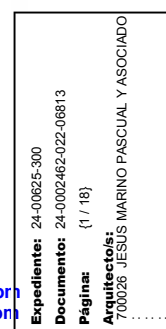


## SI - SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO



## DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO Y USOS

Se trata de un edificio de uso Docente, destinado al área de formación profesional (automoción y mecanizado-mantenimiento).

### DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

El edificio está formado por planta baja donde se sitúan los talleres (considerados como aulas según la tabla 2.1. densidades de ocupación), vestuarios, aulas polivalentes, despachos y conserjería.

Planta primera. - aulas técnicas complementarias y aseos.

Planta segunda. - aulas de sistemas y polivalentes para el desarrollo teórico de las prácticas.

Planta bajocubierta. - destinada a las instalaciones generales de climatización, bombas de calor aerotérmicas, acumuladores y recuperadores de energía. Esta planta será de uso restringido para personal de mantenimiento.



## SI 1. PROPAGACIÓN INTERIOR

### 1.1- COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO

El edificio se divide en los siguientes sectores de incendios:

	SECTOR 1	SECTOR 2
P. BAJA	1.085,54	1.261,96
P. PRIMERA		991,25
P. SEGUNDA		991,25
TOTALES	1.085,54	3.244,46

SECTOR N° 1.- Este sector está formado por los talleres en planta baja de carrocería y electrónica, taller de motor con laboratorio, taller de estructura de vehículos, laboratorio de colorimetría y taller de transmisiones, con una superficie de 1.085,54 m².

SECTOR N° 2.- Este sector está formado por el resto de la planta baja con una superficie de 1.261,96 m².

La planta primera con una superficie de 991,25 m².

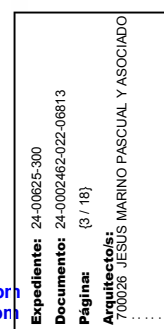
La planta segunda con una superficie de 991,25 m².

Este sector tiene una superficie de 3.244,46 m².

### 1.2- RESISTENCIA AL FUEGO DE PAREDES, TECHOS Y PUERTAS

Edificio docente H. de evacuación 8,40 m. todo sobre rasante, paredes EI-60, techos EI-60, puertas EI-30.

Las paredes en los sectores S1 y S2, serán de ½ asta de L. perforado, + 1,5 cm de yeso a cada lado EI-240.



Los forjados se plantean de placas alveolares, pretensadas de 40 cm. de espesor más 10 cm. de carga de suelo y falsos techos al inferior con lanas minerales E-120.

Las puertas serán de chapa homologadas El<sub>2</sub> 60-C5.

### 1.2.1- LOCALES DE RIESGO ESPECIAL

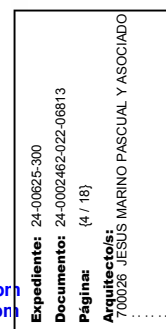
	LOCAL	CONDICIONES	RIESGO	RF EST.PORT.	PAREDES RF TECHOS	RF PUERTAS
<b>PL. BAJA</b>						
	LR-1 C. GENERAL	12,30 m <sup>2</sup>	Bajo	R-60	EI-60	El <sub>2</sub> 30-C5
	LR-2 VESTUARIOS	39,78 m <sup>2</sup>	Bajo	R-60	EI-60	El <sub>2</sub> 30-C5
	LR-3 VESTUARIOS	39,53 m <sup>2</sup>	Bajo	R-60	EI-60	El <sub>2</sub> 30-C5
	LR-4 VESTUARIOS	32,13 m <sup>2</sup>	Bajo	R-60	EI-60	El <sub>2</sub> 30-C5
	LR-5 VESTUARIOS	37,32 m <sup>2</sup>	Bajo	R-60	EI-60	El <sub>2</sub> 30-C5
<b>PL. CUBIERTA</b>						
	LR-6 INSTALACIONES	130,19 m <sup>2</sup>	Bajo	R-60	EI-60	El <sub>2</sub> 30-C5

Las paredes que delimitan los locales de riesgo del sótano se realizarán de ½ asta de LP+1,5 cm de yeso en cada cara EI-120.

### 1.3- ESPACIOS OCULTOS. PASO INST. POR ELEMENTOS - COMPARTIMENTACIÓN

La resistencia al fuego requerido a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de vent., etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm<sup>2</sup>.

Para esto se dispondrá de elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, es decir EI-60 – EI-90 – EI-120 – EI-180.



Se limitan a tres plantas o 10 m. de altura vertical en patinillo, no estarán en las que existan elementos clase B-s3,d2, BL-53 d2.

Las instalaciones que cruzan esta división entre sectores son:

- La instalación eléctrica, los circuitos de distribución en todas las plantas.
- La instalación de saneamiento en la planta quinta.
- Los circuitos de A.C.S., calefacción ida-retorno, y el circuito hidráulico.
- La ventilación tanto la extracción y admisión se realiza mediante varios colectores verticales, que van recogiendo los espacios de las diferentes plantas, los recuperadores del calor se colocaran en la parte superior de las columnas, en las chimeneas previstas, donde se hace la salida de aire y la admisión.
- Las redes de saneamiento que crucen locales de riesgo o atraviesen la pared de sectorización, se colocarán collarines ignífugos contemplados en mediciones.
- Los circuitos hidráulicos no se consideran al estar siempre en carga.
- Las bandejas eléctricas que atraviesen los muros se recibirán de obra todo el conjunto y se rellenarán los tubos de masillas ignifugas en todo el paso. Esta solución la certificará y homologará el instalador.

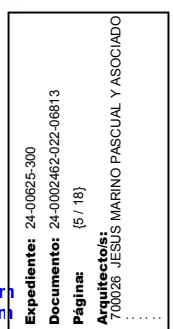
#### **1.4- REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO**

Los revestimientos de los techos y paredes de las zonas ocupables serán como mínimo tipo C-S<sub>2</sub>,do.

Los revestimientos, suelos de las zonas ocupables serán como mínimo del tipo E<sub>FL</sub>

Los revestimientos de techos y paredes de los espacios ocultos no estancos (falsos techos) serán como mínimo del tipo B-S<sub>3</sub>, do, los revestimientos de suelos en espacios ocultos no estancos serán como mínimo tipo B-S<sub>L</sub>, S<sub>2</sub>.

La Generalidad de los materiales del edificio son: techos y paredes de yeso laminado.



	Techos y paredes	Suelos	
Paredes de yeso laminado	C-S <sub>2</sub> ,do	E-SL	Zonas ocupables
Suelos pétreos y PVC	B-SI,do	C <sub>FL</sub> -SI	Pasillos y escal. prot

El resto de materiales de acabados, serán ensayados según UNE-EN 1021-1-2 Y UNE-EN-13773-2003

## SECCIÓN SI-2

### PROPAGACIÓN EXTERIOR. MEDIANERAS Y FACHADAS

El edificio está exento dentro del complejo escolar de Jesuitas (Colegio Sagrado Corazón), la separación con el edificio más cercano Polideportivo es de 12 m.

## SECCIÓN SI-3

### CALCULO DE LA OCUPACIÓN

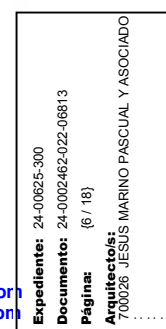
El número de alumnos según lo transmitido desde el Centro de Jesuitas (Colegio Sagrado Corazón) es de 370 alumnos, 20 profesores y 10 personas varias (dirección, administración, conserjería, etc.) suman 370 personas.

En la tabla 2.1. Densidades de ocupación de DB-SI establece para centros docentes 1 persona por cada 10 m<sup>2</sup>.

Considerando que los locales de riesgo (vestuarios) son espacios que su ocupación es puntual y coincide con la ocupación de los talleres se puede entender la deducción de esta superficie a los efectos del cómputo del SI – 1 persona por cada 10 m<sup>2</sup>.

Superficie del edificio 4.329 m<sup>2</sup> deducidos los locales de riesgo y la sala de instalaciones en Pl. 3.

Se considera esta superficie 4.200 m<sup>2</sup> por ser más restrictiva para el dimensionamiento de las vías de evacuación del edificio, 420 personas.



	SUPERFICIE	OCUP. SI	Nº PERSONAS
PL. BAJA	2.347 m <sup>2</sup>	1p/10 m <sup>2</sup>	235 p.
PL. 1ª	991 m <sup>2</sup>	1p/10 m <sup>2</sup>	99 p.
PL. 2ª	991 m <sup>2</sup>	1p/10 m <sup>2</sup>	99 p.
TOTALES			433 p.

OCUPACIÓN TOTAL DEL EDIFICIO..... 433 personas

### SALIDAS Y RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

El edificio dispone de las siguientes vías de evacuación:

- Pl. 2ª dispone de escalera principal y dos salidas a terraza, techo de cuerpo de talleres que, por el exterior, espacio seguro, comunica con escalera exterior con una distancia de 63 m. inferior a 75 m. máximo.
- Pl.1ª dispone de tres salidas, escalera principal y dos escaleras compartimentadas que comunican con el distribuidor en planta baja y a su vez con el exterior.
- P.Baja dispone de dos salidas, dentro del cuerpo de aulas y cinco salidas de emergencia en la fachada norte de cuerpos de talleres. Se plantean estas salidas ya que los talleres son superficies importantes y se precisan dos salidas por taller, con una no se cumplen los recorridos.

Se expresan en los esquemas con los flujos de evacuación.

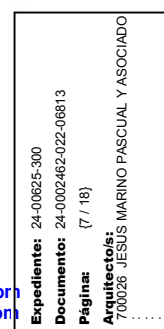
## **2.- DIMENSIONAMIENTO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN**

Las escaleras y pasillos distribuidos cumplen con la evacuación asignada.

### **2.1 PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN**

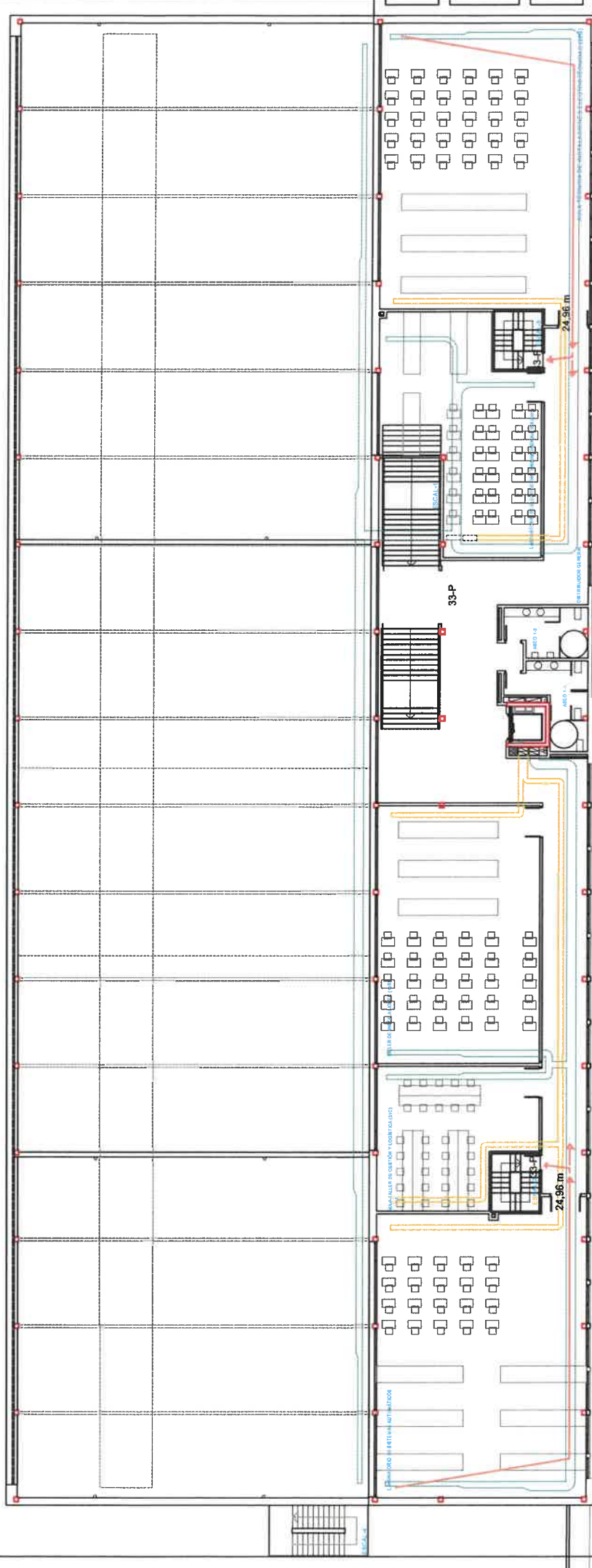
Las puertas de salida son abatibles de eje vertical y su sistema de cierre, no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar o bien consistirá en un dispositivo de fácil apertura, desde el sentido de la evacuación.

Las puertas en la mayoría de los casos abren en sentido de la evacuación, la puerta principal de salida al exterior es automática corredera, deberá cumplir

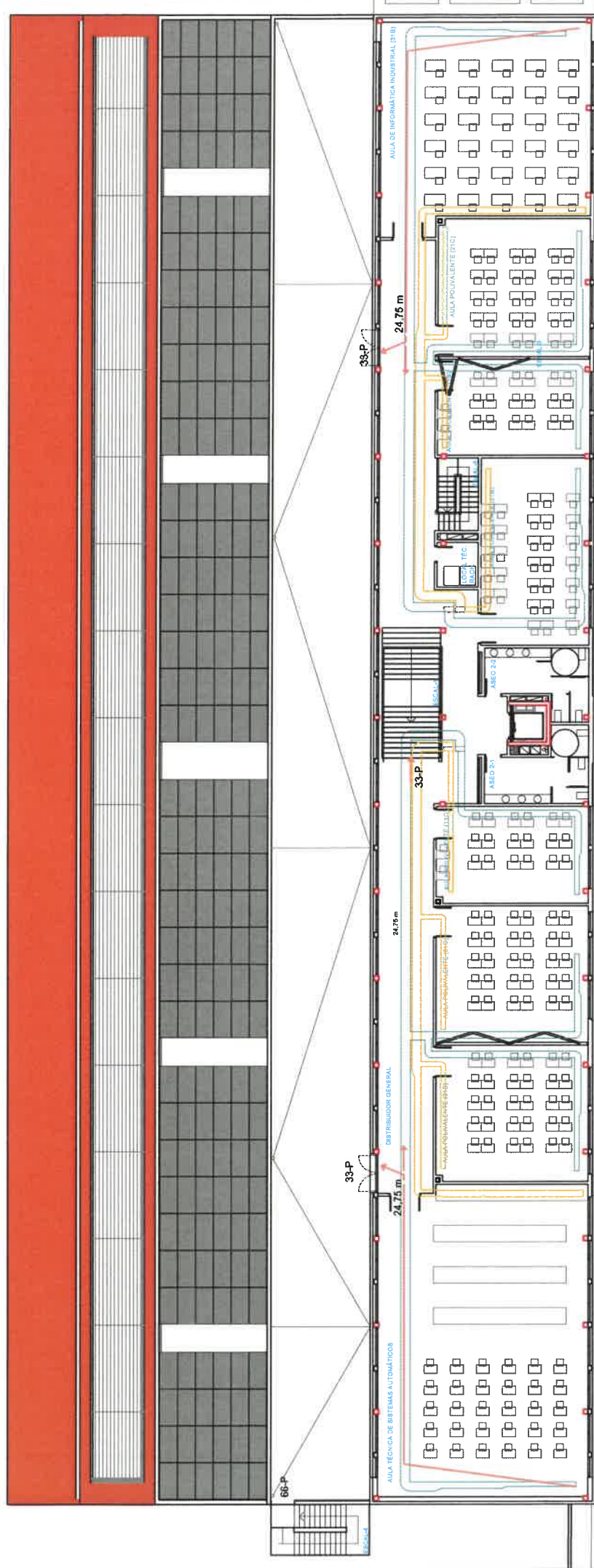








## SECTORES Y LOCALES DE RIESGO PL PRIMERA



# SECTORES Y LOCALES DE RIESGO PL SEGUNDA

todas las normas de seguridad y en caso de fallo eléctrico deberá quedarte abierta.

En los esquemas complementarios se especifican las salidas y vías de evacuación, puertas, escaleras, recorridos, etc.

### 3.- SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

- a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA"
- b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- c) Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor de 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
- d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta.
- e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible, pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa deben cumplir lo establecido en la norma UNE 23035-4:2003.

### **3.1.- CONTROL DE HUMO DE INCENDIO**

Este apartado será de aplicación en los talleres de automóvil si se considera necesario por los índices que se producen.

### **3.2.- EVACUACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN CASO DE INCENDIO**

No es de aplicación ya que la altura de evacuación no es superior a 28 m.

## **SECCION SI 4. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

### **4.1.- DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

El edificio dispondrá de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1. del Documento Básico S.I. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplirán lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios" RD 513/2017, en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

La instalación será la siguiente:

- Extintores portátiles
- Instalación de Bies
- Sistema de alarma
- Hidrantes
- Alumbrado de emergencia
- Señalización

- *Extintores portátiles*

Se instalarán extintores de incendio a distancias que no excedan de 15 m hasta alcanzar el punto de fuego. Se colocarán en las proximidades de las salidas en lugares visibles y con buen acceso. La altura de los soportes no excederá de 1,50 m. la eficacia mínima de los extintores de incendios será 21A-113B.

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 estos se realizara con extintores de dióxido de carbono, o polvo seco BC o ABC, cuya carga se determinara según el tamaño del objeto protegido con un valor mínimo de 5Kg de dióxido de carbono y 6 Kg de polvo seco BC o ABC.

Así pues, la instalación de extintores portátiles estará compuesta por:

- Extintores portátiles de 6 Kg de polvo químico polivalente ABC y eficacia mínima 21A-113B, para la instalación general del edificio de viviendas y las dos plantas de aparcamiento en sótano.
- Extintores de incendio portátiles de dióxido de carbono de 2 Kg localizado en la sala técnica que alberga la instalación de ACS y calefacción del edificio de viviendas.

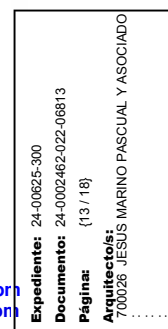
- *Bocas de incendio equipadas*

La norma general establece como necesaria esta instalación en las tres plantas y tener una superficie mayor a 500 m<sup>2</sup>. Las bocas de incendio equipadas serán de los tipos normalizados DN 45mm (con 20m de manguera plana de 45mm). La instalación garantizará el funcionamiento de dos BIES durante 60 minutos.

La longitud de las mangueras alcanzará todo origen de evacuación y al menos habrá una boca en la proximidad de cada salida. Su instalación y ubicación debe cumplir las exigencias descritas en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios. (R.D. 513/2017), Normas UNE y CTE-SI.

- *Sistema de detección y alarma de incendio*

Será necesaria ya que la superficie construida total es superior de 2.000 m<sup>2</sup> y 10.000 m<sup>2</sup>.



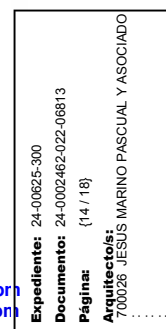
Los detectores tienen como fin esencial el transformar la presencia de humo o un aumento de la temperatura en una señal eléctrica que es inmediatamente transmitida a la central de control.

La instalación de detección y alarma cumplirá con las siguientes condiciones:

- Se dispondrán pulsadores manuales y detectores automáticos adecuados a la clase de fuego previsible de tal forma que todo el edificio esté protegido por esta instalación. Se colocarán detectores termovelocimétricos en la sala técnica destinada a albergar las instalaciones de ACS y calefacción, y ópticos los del resto del edificio; el área a cubrir por los primeros será como máximo de 20 m<sup>2</sup> y 60 m<sup>2</sup> por los segundos. Los detectores de locales cerrados dispondrán de indicadores visuales de acción.
- Los pulsadores manuales de alarma estarán colocados cerca de las salidas de evacuación y de forma que la distancia máxima a recorrer desde cualquier punto ocupable hasta alcanzar un pulsador sea inferior a 25 m.
- Los equipos de control y señalización dispondrán de un dispositivo que permita la activación tanto manual como automática de los sistemas de alarma, situado en un local permanentemente vigilado mientras el establecimiento permanezca abierta al público.

La activación automática de los sistemas de alarma deberá poder graduarse de forma tal que tenga lugar como máximo tres minutos después de la activación de un detector o un pulsador. El sistema de alarma permitirá la transmisión de alarmas locales y de la alarma general.

La central de detección permite la recepción y correcta visualización de actuación y/o defecto y evaluar las señales de detectores de incendio automáticos y manuales, las instalaciones mecánicas de extinción (BIES) así como los dispositivos técnicos importantes que interesen. Esta central será del tipo modular, con posibilidades de ampliación o modificación de las líneas de detección existentes. Su señalización se produce mediante líneas o circuitos de detectores (con un máximo de 20 y procurando delimitar zonas según los



usos del recinto), las cuales podrán subdividirse en zonas, dando una información clara y concreta del estado de la instalación. Estas líneas serán vigiladas permanentemente, con lo que, cualquier anomalía quedara reflejada en la central.

Los módulos estarán provistos cada uno de:

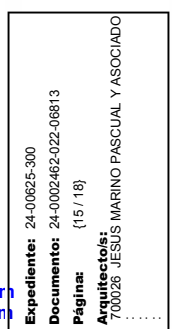
- Piloto que señale el funcionamiento de cualquier detector de la zona.
- Piloto que señale de manera continua que la central está en servicio.
- Mandos que permitan poner en servicio la central, cortar la tensión, probar el encendido de los pilotos, indicador acústico de alarma que funcione cuando se encienda cualquier piloto.
- Bloque de alimentación alojado en la caja de la central o en caja independiente con transformador rectificador de corriente alterna a continua. Alimentara a la central y a un acumulador que, en caso de corte en la red, permita que tenga alimentación la central.

El armazón de la central será un chasis debidamente equipado que pueda ubicarse en armarios. Dispondrá de su propia alimentación a través de la red y de una alimentación de socorro mediante batería autónoma.

Se incorporará un terminal de mando y programación de manipulación por teclado sencilla y guiada por indicadores ópticos. El terminal incorporará un panel indicador de cristal líquido de colocación variable según sea el estado (reposo, avería o alarma)

La programación del sistema comprenderá básicamente las siguientes funciones:

- Orden de prioridad de las líneas.
- Atribución de las funciones y combinación de las salidas de mando en caso de incendio.
- Entrada de tiempos para la organización de alarma.
- Interdependencia de dos grupos o zonas.
- Memoria de impulsos.





Dispondrá, o al menos mediante sistema auxiliar, de marcado automático para llamada a los servicios de emergencia en situación de alarma de incendio.

Cuando se detecte un siniestro, la central poseerá unas salidas a los mandos de paro de ventiladores de extracción, climatizadores, cierre de puertas cortafuego y apertura de extintores de humos.

Cuando cualquier persona detecte un incendio en una de las zonas dará la señal mediante el pulsador de alarma más cercano. La alerta se realizará mediante una señal transmitida por el sistema de megafonía, con mensajes de código de la consigna general a las personas responsables.

La instalación cumplirá la normativa al respecto.

En cuanto a la instalación eléctrica, los detectores de incendio de una línea de detección se conectarán en serie mediante un cable de dos conductores.

Se utilizará cable de tipo trenzado de 0,75 mm<sup>2</sup> de sección (10 vueltas/m.) bajo tubo de plástico rígido. Para las líneas de alimentación a sirenas de alarmas se usarán conductores de 1,50 mm<sup>2</sup> bajo tubo de plástico rígido o acero según zonas.

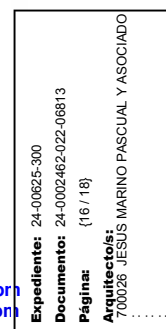
En todos los cableados y mangueras de distribución de señales eléctricas se dejará como reserva un 20 % de cables en previsión de futuras ampliaciones o sustitución de conductores en mal estado.

.....

- *Alumbrado de emergencia*

Se instala el correspondiente alumbrado de emergencia, en número y situación adecuado según planos adjuntos. Se iluminan todas las vías de evacuación, las puertas de salida, así como los medios de protección manual contra incendios.

Con dicha instalación queda asegurado el alumbrado de emergencia en todos los espacios de la edificación, en especial en los espacios o locales





donde estén instalados cuadros, centros de control o mandos de las instalaciones técnicas de servicios (cuadros eléctricos, pulsadores de alarma...)

La instalación de alumbrado de emergencia esta 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 durante 1 hora, como mínimo, desde el momento en que se produzca el fallo.

La instalación eléctrica de alumbrado de emergencia del edificio cumplirá con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

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 señalizan mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño será de 210x210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m, de 420x420 mm cuando esté comprendida entre 10 y 20 m y de 594x594 mm cuando esté comprendida entre 20 y 30 m.

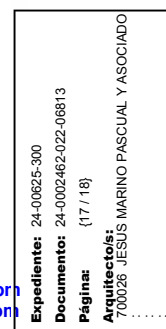
Las señales serán visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplirán con lo establecido en la norma UNE 23035-4:1999.

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

### **5.1.- CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO**

#### **Aproximación a los edificios**

1. Los viales de aproximación de los vehículos de bomberos a los espacios de maniobra, cumplirán las condiciones siguientes:
  - a) anchura mínima libre 3,5 m;
  - b) altura mínima libre o gálibo 4,5 m;
  - c) capacidad portante del vial 20 kN/m².



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

#### **Entorno de los edificios**

- El edificio tiene una altura de evacuación descendente de 10,40 m.
- El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos y cumple con todos los requisitos recogidos en el punto 1.2 de la Sección SI 5 como se pueden observar en los planos.
- A su vez se puede observar que se dispone de un espacio suficiente para la maniobra de los vehículos del servicio de extinción de incendios.
- El edificio se sitúa en el casco urbano de Logroño y no existen bosques en el entorno del edificio.

#### **SECCION SI 6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA**

Este apartado se desarrollará en el Proyecto de Ejecución.

Logroño, Julio de 2024

EL ARQUITECTO

Fdo.: J. Marino PASCUAL

