



Francesc Figueras Pous
Enginyer Industrial Col·legiat núm. 6.303

PROJECTE DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

TALLER DE REPARACIÓ DE VEHICLES AUTOMÒBILS

ESPECIALITZAT EN MECÀNICA, ELECTRICITAT,

CARROSSERIES, PNEUMÀTICS I MOTOCICLETES

AMB EXPOSICIÓ I VENDA

Titular:

MAVA MOTOR, SL

Adreça:

Carrer Londres, núm. 3

Població:

08400 – Granollers

Índex

M1. Dades generals	4
a) Identificació del projecte	4
b) Agents del projecte	5
c) Objecte del projecte i descripció de l'activitat	6
M2. Antecedents	10
M3. Normativa aplicable	11
M4. Propagació interior	12
a) Compartimentació en sectors d'incendi.....	12
b) Locals de risc especial.....	13
c) Espais ocults.....	13
d) Reacció al foc dels elements constructius, decoratius i de mobiliari.....	14
e) Tipologia d'establiment industrial.....	14
f) Compatibilitat reglamentària	15
g) Nivell de risc intrínsec de cada sector o àrea d'incendis	15
h) Ubicacions no permeses.....	16
i) Requisits dels emmagatzematges.....	16
j) Àrees exteriors d'incendis	16
M5. Propagació exterior	17
a) Pareds mitgeres i façanes	17
b) Coberta.....	17
c) Lluernes de coberta	17
M6. Evacuació dels ocupants.....	18
a) Compatibilitat dels elements d'evacuació.....	18
b) Càlcul de l'ocupació.....	18
c) Dimensionat de mitjans d'evacuació	20
d) Protecció de les escales	21
e) Portes situades en recorreguts d'evacuació.....	21
f) Senyalització dels recorreguts d'evacuació.....	21
g) Enllumenat dels recorreguts d'evacuació.....	22
h) Control de fum d'incendi	22
i) Evacuació de persones amb discapacitat en cas d'incendi.....	22
M7. Instal·lacions de protecció	23
a) Hidrants públics	23
b) Extintors d'incendi.....	23
c) Ascensor d'emergència.....	23
d) Instal·lació automàtica d'extinció.....	24
e) Sistemes de detecció i alarma d'incendi	24
f) Sistemes de boques d'incendi equipades	24
g) Columna seca.....	25
h) Sistema d'abastament d'aigua	25
i) Hidrants exteriors.....	25
j) Senyalització de les instal·lacions de protecció contra incendis	25
k) Sistemes d'enllumenat d'emergència de les instal·lacions de protecció contra incendis	26
l) Altres instal·lacions	26

M8. Intervenció de bombers	27
a) <i>Condicions d'aproximació als edificis</i>	27
b) <i>Condicions de l'entorn dels edificis</i>	27
c) <i>Accessibilitat per façana</i>	27
M9. Resistència estructural	28
Annex 1. Càlcul de la densitat de càrrega de foc	29

M1. Dades generals

a) Identificació del projecte

L'objecte del projecte és la legalització de l'activitat d'un establiment destinat a taller de reparació de vehicles automòbils especialitzat en mecànica, electricitat, carrosseries, pneumàtics i motocicletes amb exposició i venda a nom de MAVA MOTOR, SL, situat al carrer Londres, núm. 3, de Granollers.

No es faran treballs de pintura.

Titular de l'establiment: MAVA MOTOR, SL

CIF: B60769627

Domicili social: Carrer Londres, s/n, cantonada amb el carrer Roma

Localitat: 08400 - Granollers

Actua com a representant: Josep Baldich Brutau

NIF: 35032975L

Adreça de l'establiment: Carrer Londres, núm. 3

Localitat: 08400 – Granollers

COORDENADES UTM:

UTM-X: 439.977

UTM-Y: 4.605.302

Referència cadastral: 0155701DG4005E

b) Agents del projecte

Titular: MAVA MOTOR, SL

CIF: B60769627

Domicili social: Carrer Londres, s/n, cantonada amb el carrer Roma

Localitat: 08400 – Granollers

Telèfon: 938604692

Representant:

Josep Baldich Brutau

NIF: 35032975L

Telèfon: 629306113

Adreça electrònica: jbb@mmgrup.com

Tècnica projectista:

Francesc Figueras Pous

NIF: 38473895R

Domicili: Carrer Sant Francesc, núm. 101

Localitat: 08530 – La Garriga

Enginyer industrial col·legiat núm. 6.303 pel col·legi d'Enginyers industrials de Catalunya

Telèfon: 607938257

Adreça electrònica: francesc.figueras@grupsering.com

c) Objecte del projecte i descripció de l'activitat

L'activitat a desenvolupar és la de taller de reparació d'automòbils especialitzat en mecànica, electricitat, carrosseries, pneumàtics i motocicletes amb exposició i venda.

Per realitzar l'activitat hi haurà 19 persones distribuïts segons les següents funcions:

Taller: 5 persones
Taller de motocicletes: 2 persones
Recanvis: 2 persones
Administració: 6 persones
Vendes: 4 persones

El procés industrial a l'establiment vindrà donat pels treballs de reparació, muntatge i verificació dels elements mecànics i elèctrics dels vehicles així com les carrosseries i el canvi de pneumàtics dels mateixos.

Tipus d'edifici:

Segons el punt 2 de l'Annex I del Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials, es tracta d'un establiment industrial de **tipus B** ja que ocupa la totalitat d'una edificació adossada amb estructura independent.

L'establiment el compondran dues zones amb activitats diferenciades i sectoritzades entre elles:

- Zona comercial (exposició i venda de vehicles)
- Zona industrial (taller de reparació de vehicles automòbils)

La zona comercial abarcarà les plantes 1 i 2 de l'edifici que sumen una superfície de 1.811,07 m² i la zona industrial abarcarà la planta baixa de l'edifici amb el seu altell i una superfície de 1.003,19 m².

Superfície de l'edifici:Planta baixa:**SECTOR 1**

Taller	761,66 m ²
Rampa	85,75 m ²

Total 847,41 m²

Escala 1	10,60 m ²
Escala 2	15,14 m ²
Muntacàrregues/ascensor	13,91 m ²

Total 39,65 m²

Planta altell:**SECTOR 1**

Recanvis	112,99 m ²
Escala 3	3,14 m ²

Total 116,13 m²

Total planta baixa amb altell: 1.003,19 m²

Planta primera:**SECTOR 1**

Accés peatonal	37,01 m ²
Accés a taller per a vehicles	55,16 m ²
Rampa	65,32 m ²

Total 157,49 m²

SECTOR 2

Exposició 1	684,16 m ²
Escala 5	7,57 m ²
Escala 6	8,48 m ²
Servei 1	5,21 m ²
Servei 2	2,95 m ²
Neteja 1	1,74 m ²
Vestidor	<u>30,20 m²</u>

Total 740,31 m²

Escala 1	6,14 m ²
Escala 2	9,74 m ²
Escala 4	6,77 m ²
Muntacàrregues/ascensor	<u>13,91 m²</u>

Total 36,56 m²

Total planta primera: 934,36 m²

Planta segona:

SECTOR 2

Exposició 2	581,54 m ²
Escala 5	8,65 m ²
Escala 6	6,47 m ²
Oficina	54,71 m ²
Sala de visites	13,31 m ²
Sala rack	2,45 m ²
Servei 3	3,69 m ²
Servei 4	3,71 m ²
Neteja 2	2,60 m ²
Sala de reunions	<u>19,52 m²</u>

Total 696,65 m²

SECTOR 3

Taller de motocicletes	150,06 m ²
Escala 4	16,09 m ²
Muntacàrregues/ascensor	<u>13,91 m²</u>
<i>Total</i>	<i>30,00 m²</i>

Total planta segona: 876,71 m²

Planta coberta:

Coberta	916,41 m ²
Escala 4	15,18 m ²
Muntacàrregues/ascensor	<u>13,91 m²</u>
<i>Total</i>	<i>945,50 m²</i>

Total planta coberta: 945,50 m²

Total superfície útil: 3.759,76 m²

Superfície total SECTOR 1 (ús industrial): 1.121,03 m²
Superfície total SECTOR 2 (ús comercial): 1.436,96 m²
Superfície total SECTOR 3 (ús industrial): 150,06 m²

Alçada d'evacuació:

Evacuació ascendent des de la planta baixa: 5,77 m per sota el nivell de la planta superior i 5,15 m per sota el nivell de l'espai exterior.

Evacuació descendent: 1,15 m per sobre el nivell del carrer des de la planta primera, 4,75 m per sobre el nivell de la planta primera des de la planta segona i 5,90 m per sobre el nivell del carrer.

M2. Antecedents

Es tracta d'una activitat de nova implantació en un edifici d'obra nova.

M3. Normativa aplicable

Reglament de Seguretat contra incendis en els establiments industrials. Reial Decret 2267/2004, de 3 de desembre.

Codi Tècnic de l'Edificació. Reial Decret 314/2006, de 17 de març.

Reglament d'Instal·lacions de Protecció Contra Incendis. Reial Decret 513/2017, de 22 de maig.

Llei 3/2010, de 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.

Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió. Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost.

Instruccions Tècniques Complementàries SP de la Direcció General de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvaments:

INT 322/2012 ITC del RSCIEI.

SP112 Sistemes de control de temperatura i evacuació de fums en els establiments industrials

SP119 Determinació de la configuració dels establiments industrials

SP123 Sistemes d'emmagatzematge en prestatgeries metàl·liques per activitats industrials i magatzems

INT 323/2012 ITC del DBSI del CTE.

SP134 Condicions per a la consideració d'accés a una escala com a sortida de planta

SP136 Certificació d'instal·lació o aplicació de productes de protecció passiva contra incendis

SP140 Consideració de sortida de planta en establiments d'ús industrial

INT 324/2012 ITC genèriques en matèria de seguretat contra incendis.

Compliment de Normes UNE:

UNE-EN-7:2004. Extintors portàtils d'incendi.

UNE-23.402:1989. Boques d'incendi equipades BIE-45 mm i BIE-25 mm.

UNE-23.500:1990. Sistemes d'abastament d'aigua contra incendis.

UNE-23.585:2004. Sistemes de control de temperatura i evacuació de fums.

UNE-23.007-14:1996. Sistemes de detecció i alarma d'incendis.

M4. Propagació interior

a) Compartimentació en sectors d'incendi

L'establiment estarà constituït pels següents sectors d'incendi:

- Sector 1: taller (1.121,03 m²)
- Sector 2: exposicions (1.436,96 m²)
- Sector 3: taller de motocicletes (150,06 m²)

La compartimentació dels sectors complirà amb les condicions indicades a la taula 2.1 de l'annex II del RSCIEI i a la taula 1.1 de la Secció SI 1 del CTE:

- Sector 1, risc intrínsec baix (2): Superfície inferior a 4.000 m².
- Sector 2, superfície inferior a 2.500 m².
- Sector 3, risc intrínsec baix (1): Superfície inferior a 6.000 m².

Resistència al foc dels elements delimitadors dels sectors d'incendi:

- Sector 1: R 90.
- Sector 2: R 90.
- Sector 3: R 60.

La resistència al foc dels tancaments, segons el punt 5 '*Resistència al foc dels elements constructius de tancament*' de l'Annex II del RSCIEI i la secció SI 6 '*Resistència al foc de l'estructura*' del CTE, serà EI 90 i EI 120 per als tancaments que separen l'establiment de les edificacions veïnes.

Les característiques constructives del local són les següents:

- Els tancaments de la nau són plafons prefabricats de formigó que garanteixen una resistència al foc EI 120.
- Els tancaments de separació entre els sectors de la nau estan realitzats amb plafons de pladur homologats EI 90, portes peatonals tallafocs EI₂60-C5 homologades i porta corredissa EI 90 homologada.

- Els nuclis d'escala i l'ascensor estan tancats amb parets d'obra enguixades i pintades de 15 o 30 cm de gruix. Garanteixen EI 120. Les portes de les escales són tallafocs EI₂60-C5 homologades i les de l'ascensor són paraflames E 90 (planta baixa) i E 60 (plantes 1 i 2) homologades.
- Els forjats estan construïts amb plaques alveolars prefabricades de formigó amb capa de compressió i un gruix total de 47 cm. Garanteixen REI 90.
- Estructura de l'edifici amb pilars de formigó de 50x50 cm de secció com a mínim. Garanteixen R 90.
- Attell format per estructura metàl·lica amb tractament aïllant contra el foc mitjançant l'aplicació de pintura intumescent per tal de garantir la resistència al foc requerida R 90.

La sectorització de l'edifici respecte els veïns, pel que fa a façana, quedarà garantida pels tancaments de l'edifici (EI 120) amb una distància mínima de 0,50 m (façanes a 180°).

b) Locals de risc especial

El quadre general de distribució estarà ubicat en un armari EI 90.

c) Espais ocults

El pas d'instal·lacions vertical a l'edifici es realitza en un caixó tallafocs de pladur homologat per a EI 90.

En el pas d'instal·lacions elèctriques que travessaran diferents sectors d'incendi s'utilitzaran coixinets Promastop per garantir el segellat de protecció contra el foc.

En el pas de conductes de ventilació que travessaran diferents sectors d'incendi s'utilitzaran comportes tallafocs que garantiran la resistència al foc de l'element travessat.

En el pas de canonades de desguàs que travessaran diferents sectors d'incendi s'utilitzaran collarins tallafocs que garantiran la resistència al foc de l'element travessat.

d) Reacció al foc dels elements constructius, decoratius i de mobiliari

Segons el punt 3.1 'Productes de revestiments' de l'Annex II del Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials, els productes utilitzats com a revestiment o acabat superficial hauran de ser com a mínim:

Sòls: CFL-s1 (M2)
Parets i sostres: C-s3,d0 (M2)

Segons el capítol 4 de la secció SI 1 del CTE, els materials constructius hauran de ser:

Sòls: EFL
Parets: C-s2,d0

e) Tipologia d'establiment industrial

Segons el punt 2 de l'Annex I del Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials, es tracta d'un establiment industrial de **tipus B** ja que ocupa la totalitat d'una edificació adossada amb estructura independent.

f) Compatibilitat reglamentària

Establiment en el que s'hi desenvoluparà activitat industrial i activitat comercial de més de 250 m².

Es sectoritzarà en les següents zones i se'ls aplicarà la normativa que correspon:

Sector 1: zona industrial (taller). Aplicació del RSCIEI.

Sector 2: zona comercial (exposicions). Aplicació del CTE.

Sector 3: zona industrial (taller de motocicletes). Aplicació del RSCIEI.

g) Nivell de risc intrínsec de cada sector o àrea d'incendis

Sector 1: Taller

Superfície: 1.121,03 m²

Càrrega de foc calculada: 138,49 Mcal/m²

Nivell de risc intrínsec: **Baix, 2**

Sector 2: Exposicions

Superfície: 1.436,96 m²

Càrrega de foc calculada: 46,12 Mcal/m²

Nivell de risc intrínsec: **Baix, 1**

Sector 3: Taller de motocicletes

Superfície: 150,06 m²

Càrrega de foc calculada: 72,00 Mcal/m²

Nivell de risc intrínsec: **Baix, 1**

h) Ubicacions no permeses

La nau descrita està emplaçada en sòl urbà en zona de transformació de l'ús industrial, clau 7, segons el Pla General Municipal d'Ordenació de Granollers.

Per les seves característiques, l'activitat a desenvolupar, potència instal·lada i superfície ocupada, és perfectament admissible en aquesta zona.

i) Requisits dels emmagatzematges

L'activitat disposarà d'una zona d'emmagatzematge pels recanvis i peces a substituir en els vehicles.

El sistema d'emmagatzematge serà independent i manual i es realitzarà en prestatgeries metàl·liques.

Hi haurà 5 fileres de prestatgeries de 10 m de llarg i 0,5 m d'amplada. Els passadissos entre prestatgeries tindran una amplada d'1 metre.

j) Àrees exteriors d'incendis

No n'hi haurà.

M5. Propagació exterior

a) Pareds mitgeres i façanes

Els tancaments de la nau són plafons prefabricats de formigó que garanteixen una resistència al foc EI 120.

Els tancaments de separació entre els sectors de la nau estan realitzats amb plafons de pladur homologats EI 90, portes peatonals tallafocs EI₂60-C5 homologades i porta corredissa EI 90 homologada.

Els nuclis d'escala i l'ascensor estan tancats amb parets d'obra enguixades i pintades de 15 o 30 cm de gruix. Garanteixen EI 120. Les portes de les escales són tallafocs EI₂60-C5 homologades i les de l'ascensor són paraflames E 90 (planta baixa) i E 60 (plantes 1 i 2) homologades.

Els forjats estan construïts amb plaques alveolars prefabricades de formigó amb capa de compressió i un gruix total de 47 cm. Garanteixen REI 90.

La sectorització de l'edifici respecte els veïns, pel que fa a façana, quedarà garantida pels tancaments de l'edifici (EI 120) amb una distància mínima de 0,50 m (façanes a 180°).

b) Coberta

La coberta de la nau és transitable i està realitzada amb plaques alveolars prefabricades de formigó amb capa de compressió i un gruix total de 35 cm suportada per bigues de formigó. L'estructura garantirà R 90.

c) Lluernes de coberta

No n'hi haurà.

M6. Evacuació dels ocupants

a) *Compatibilitat dels elements d'evacuació*

Les portes d'accés a l'edifici seran suficients per garantir l'evacuació segura de l'establiment tal com es justifica en el següent apartat.

b) *Càlcul de l'ocupació*

L'ocupació total de l'establiment calculada és de **209 persones**.

Sector 1 (taller i recanvis):

Segons el punt 6 de l'Annex II del Reglament de Seguretat Contra Incendis en Establiments Industrials, es determinarà la ocupació (P) segons la següent expressió:

$$P = 1,10 \cdot p \text{ (per a ocupacions de } p < 100 \text{).}$$

On p és el nombre de persones que ocupa el sector d'incendi.

La plantilla del sector és de 7 persones.

$$\text{Ocupació: } P = 1,10 \times 7 = \mathbf{8 \text{ persones.}}$$

El sector disposa de 3 sortides de planta mitjançant portes tallafocs EI₂ 60-C5 que comuniquen amb dues escales sectoritzades d'evacuació ascendent, una amb sortida d'edifici i l'altre que comunica amb el sector 2 amb sortides d'edifici directes a l'exterior.

Segons el punt 6.4.2 de l'Annex II del Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials, la longitud màxima dels recorreguts d'evacuació serà de 50 m.

El recorregut màxim d'evacuació serà de 48 m < 50 m.

Alçada d'evacuació: 5,77 m per sota el nivell de la planta superior amb sortides d'edifici directes a l'exterior i 5,15 m per sota el nivell de l'espai exterior per l'escala que comunica directament amb una sortida d'edifici.

Sector 2 (exposicions):

La capacitat màxima d'ocupació de l'exposició es calcularà a partir dels valors indicats a la taula 2.1, *Densitats d'ocupació*, del capítol 2 de la secció SI 3 del Codi Tècnic de l'Edificació a raó de 10 m²/persona a les zones d'oficines i de 5 m²/persona a les exposicions sobre el 75% de la seva superfície.

Exposició 1

Superfície: 684,16 m²
Superfície computable: 513,12 m²
Ocupació: 103 persones

Exposició 2

Superfície: 581,54 m²
Superfície computable: 436,16 m²
Ocupació: 87 persones

Oficines

Superfície: 87,54 m²
Ocupació: 9 persones

Ocupació sector: **199 persones.**

El sector disposa de 3 sortides d'edifici a nivell de la planta primera mitjançant portes peatonals, una d'elles automàtica, que comuniquen directament amb l'exterior i que estan degudament senyalitzades.

Disposa de dues escales que comuniquen la planta segona amb la planta primera i l'escala sectoritzada que comunica totes les plantes de l'edifici.

Segons la taula 3.1 del punt 3 de la Secció SI 3 del Codi Tècnic de l'Edificació, la longitud màxima dels recorreguts d'evacuació serà de 50 m.

El recorregut màxim d'evacuació des de la planta 1 serà de 29 m < 50 m.
Alçada d'evacuació: 1,15 m per sobre el nivell del carrer.

El recorregut màxim d'evacuació des de la planta 2 serà de 40 m < 50 m.
Alçada d'evacuació: 4,75 m per sobre el nivell de la planta 1 i 5,90 m per sobre el nivell del carrer.

Sector 3 (taller de motocicletes):

Segons el punt 6 de l'Annex II del Reglament de Seguretat Contra Incendis en Establiments Industrials, es determinarà la ocupació (P) segons la següent expressió:

$$P = 1,10 * p \text{ (per a ocupacions de } p < 100 \text{).}$$

On p és el nombre de persones que ocupa el sector d'incendi.

La plantilla del sector és de 2 persones.

Ocupació: $P = 1,10 \times 2 = \mathbf{2 \text{ persones.}}$

Disposa d'una única sortida de planta mitjançant una porta tallafocs EI₂ 60-C5 que comunica amb el sector 2 amb sortides d'edifici directes a l'exterior.

Segons el punt 6.4.2 de l'Annex II del Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials, la longitud màxima dels recorreguts d'evacuació serà de 50 m.

El recorregut màxim d'evacuació serà de 47 m < 50 m.
Alçada d'evacuació: 4,75 m per sobre el nivell de la planta 1 i 5,90 m per sobre el nivell del carrer.

c) Dimensionat de mitjans d'evacuació

Les portes i passadissos compliran amb el Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials i amb el Codi Tècnic de l'Edificació.

Les portes peatonals de sortida de l'edifici tenen una amplada mínima d'1,00 m.

El pas entre els vehicles de les exposicions tindran una amplada mínim d'1,40 m.

d) Protecció de les escales

El nucli d'escales que recorre totes les plantes de l'edifici està sectoritzat independentment amb elements separadors EI 120 i portes tallafocs EI₂ 60-C5 homologades d'accés a cada planta.

L'escala d'evacuació de la planta baixa amb sortida directa a l'exterior està sectoritzada independentment amb elements separadors EI 120 i porta tallafocs EI₂ 60-C5 homologada.

e) Portes situades en recorreguts d'evacuació

Les portes i passadissos compliran amb el Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials i amb el Codi Tècnic de l'Edificació.

Les portes peatonals de sortida de l'edifici són abatibles, amb eix de gir vertical i sistema de tancament de fàcil i ràpida obertura, d'1,00 m d'amplada com a mínim, amb l'obertura en el sentit de l'evacuació, complint amb el Reglament de Seguretat contra Incendis en Establiments Industrials i el Codi Tècnic de l'Edificació.

La porta principal d'accés a l'exposició és corredissa, automàtica, controlada mitjançant un detector de presència. En cas de fallada del subministrament elèctric la porta quedaria permanentment oberta.

f) Senyalització dels recorreguts d'evacuació

Les portes de sortida de planta i d'edifici disposaran de rètols de senyalització de sortida segons la norma UNE 23034:1988.

Es disposaran senyals indicatius de direcció dels recorreguts, visibles des de tot origen d'evacuació des del que no es percebin directament les sortides.

g) Enllumenat dels recorreguts d'evacuació

Es disposarà d'instal·lació d'enllumenat d'emergència que en cas de fallada de l'enllumenat normal subministrarà la il·luminació necessària per facilitar la visibilitat als usuaris de manera que puguin abandonar l'edifici permetent la visió dels senyals indicatius de les sortides i la situació dels equips i mitjans de protecció.

Es garantirà un nivell mínim d'il·luminació d'1 lux en les vies d'evacuació.

Els equips d'enllumenat d'emergència estaran equipats amb làmpades Led de 160 lúmens amb autonomia de 2 hores.

h) Control de fum d'incendi

No és necessària la instal·lació d'un sistema de control de fums i temperatura. Tot i així, la zona de taller disposarà d'un sistema de ventilació amb extracció forçada conduïda a l'exterior del local mitjançant una caixa de ventilació de 23.000 m³/h per l'aportació d'aire exterior i una caixa d'extracció (400°C/2h) de 23.000 m³/h amb conducte de xapa galvanitzada distribuït per la planta per a la recollida d'aire garantint un mínim de 6 renovacions cada hora.

i) Evacuació de persones amb discapacitat en cas d'incendi

Les zones destinades al públic (exposicions) disposaran d'ascensor accessible i d'itinerari accessible que comunicarà l'accés accessible amb les zones destinades al públic, els orígens d'evacuació i el servei higiènic i complirà els condicionants de la secció SUA 9 Accessibilitat del DB SUA del CTE.

M7. Instal·lacions de protecció

a) Hidrants públics

La ubicació d'hidrants públics situats està regulada per la planificació urbanística municipal.

b) Extintors d'incendi

S'instal·laran extintors portàtils de pols polivalent ABC i eficàcia 21A-113B distribuïts tal com s'indica en plànols amb un extintor portàtil de CO₂ al costat del quadre elèctric de distribució i un altre a la sala del rack.

El recorregut real des de qualsevol punt fins a l'extintor no supera els 15 m. La part superior de l'extintor queda com a màxim a 1,70 m de terra.

Distribució d'unitats per sector:

	Sector 1	Sector 2	Sector 3
Extintor ABC 21A-113B	6	11	1
Extintor CO ₂	0	2	0

c) Ascensor d'emergència

No és necessari segons la taula 1.1 de l'apartat 1 de la Secció SI 4 del Codi Tècnic de l'Edificació.

d) Instal·lació automàtica d'extinció

No és necessari segons la taula 3.1 de l'apartat 7 de l'annex III del Reglament de Seguretat contra incendis en els establiments industrials ni segons la taula 1.1 de l'apartat 1 de la Secció SI 4 del Codi Tècnic de l'Edificació.

e) Sistemes de detecció i alarma d'incendi

S'instal·laran polsadors d'alarma connectats a una centraleta d'incendis amb sirenes acústiques, situats al costat de les sortides dels sectors de manera que la distància màxima recorreguda des de qualsevol punt fins a un polsador no superi els 25 metres.

Distribució d'unitats per sector:

	Sector 1	Sector 2	Sector 3
Polsadors	3	6	1

f) Sistemes de boques d'incendi equipades

S'instal·laran 5 boques d'incendi equipades, BIE-25 mm, homologades i connectades a la xarxa d'aigua ubicades tal com s'indica en plànols al sector 2 (exposicions).

Cada BIE estarà equipada amb mànega de 20 m certificada UNE 23.091 a més de llançador de tres efectes, vàlvula de tancament, manòmetre, devanadora, porta i armari.

Estaran muntades en suports rígids amb el centre a una alçada que no superarà els 1,5 m de terra.

Qualsevol punt de l'espai protegit fins a una BIE no superarà els 25 metres.

Els voltants de les BIE estaran sempre lliures d'obstacles i estaran degudament senyalitzades.

La xarxa de canonades garantirà durant 60 minuts una pressió mínima de 2 bar i de 5 bar com a màxim en punta de llança de les BIE amb funcionament simultani de dues unitats.

g) Columna seca

No és necessari segons la taula 3.1 de l'apartat 7 de l'annex III del Reglament de Seguretat contra incendis en els establiments industrials ni segons la taula 1.1 de l'apartat 1 de la Secció SI 4 del Codi Tècnic de l'Edificació.

h) Sistema d'abastament d'aigua

La instal·lació està connectada a la xarxa d'aigua municipal (Agbar).

i) Hidrants exteriors

No és necessari segons la taula 3.1 de l'apartat 7 de l'annex III del Reglament de Seguretat contra incendis en els establiments industrials.

j) Senyalització de les instal·lacions de protecció contra incendis

Es col·locaran rètols de senyalització de classe A, 300 mcd, de 21x21 cm, en els punts on s'hagin instal·lat elements de protecció contra incendis (polsadors, BIE i extintors).

k) Sistemes d'enllumenat d'emergència de les instal·lacions de protecció contra incendis

Es disposarà d'instal·lació d'enllumenat d'emergència que en cas de fallada de l'enllumenat normal subministrarà la il·luminació necessària per facilitar la visibilitat de la situació dels equips i mitjans de protecció.

Es garantirà un nivell mínim d'il·luminació de 5 lux en els elements de protecció contra incendis.

Els equips d'enllumenat d'emergència estaran equipats amb làmpades Led de 160 lúmens amb autonomia de 2 hores.

l) Altres instal·lacions

No n'hi haurà.

M8. Intervenció de bombers

a) Condicions d'aproximació als edificis

Es tracta d'una edificació de tipus B situada en zona industrial amb accés des del carrer Londres, de 13,5 m d'amplada, i el carrer Roma, de 7,50 m.

b) Condicions de l'entorn dels edificis

L'edifici queda separat 10 m del límit amb el carrer Londres i 27 m del límit amb el carrer Roma.

Per la seva ubicació disposa d'espais de maniobra molt amplis.

Es tracta d'una zona urbanitzada i pavimentada sense pendent sensible.

Al davant de l'establiment no hi ha ni edificacions ni zones forestals.

c) Accessibilitat per façana

Façanes accessibles i amplada: façana principal de 43,45 m i façana lateral de 21,90 m.

Perímetre de l'edifici: 132,68 m.

Perímetre accessible: 65,35 m (equivalent al 49%).

Els buits de les façanes permetran l'accés des de l'exterior al personal del servei d'extinció d'incendis a cada planta de l'edifici amb unes dimensions horitzontals i verticals superiors a 0,80 i 1,20 m respectivament.

M9. Resistència estructural

L'estabilitat al foc dels elements constructius portants, segons el punt 4 '*Estabilitat al foc dels elements constructius portants*' de l'Annex II del Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials i la secció SI 6 '*Resistència al foc de l'estructura*' del Codi Tècnic de l'Edificació, serà R 90.

Les característiques constructives del local són les següents:

- Estructura de l'edifici amb pilars prefabricats de formigó de 50x50 cm de secció com a mínim. Garanteixen R 90.
- Altell format per estructura metàl·lica amb tractament aïllant contra el foc mitjançant l'aplicació de pintura intumescent per tal de garantir la resistència al foc requerida R 90.
- Els forjats estan construïts amb plaques alveolars prefabricades de formigó amb capa de compressió i un gruix total de 47 cm. Garanteixen REI 90.
- La coberta de la nau és transitable i està realitzada amb plaques alveolars prefabricades de formigó amb capa de compressió i un gruix total de 35 cm suportada per bigues de formigó. Garanteix R 90.

Annex 1. Càlcul de la densitat de càrrega de foc

Per a la redacció del present estudi de càrrega de foc ponderada, s'ha tingut en compte les especificacions del Reial Decret 2267/2004, de 3 de desembre, pel que s'aprova el RSCIEI (sectors 1 i 3).

Per l'estudi de càrrega de foc ponderada del sector de les exposicions (sector 2) es tindrà en compte el Codi Tècnic de l'Edificació.

SECTOR 1

La densitat de càrrega de foc ponderada i corregida (Q_{s1}) del sector d'incendi que es projecta es calcularà segons el seu grau de risc intrínsec a partir de les següents expressions:

- Per a zones d'emmagatzematge:

$$Q_s = \frac{\sum_i q_{vi} \cdot C_i \cdot h_i \cdot S_i}{A} \cdot R_a$$

- Per a la resta de zones:

$$Q_s = \frac{\sum_i q_{si} \cdot S_i \cdot C_i}{A} \cdot R_a$$

Essent:

q_{vi} : La càrrega de foc aportada per cada m^3 de cada zona amb diferent tipus d'emmagatzematge (i) existent en el sector d'incendi, en $Mcal/m^3$.

q_{si} : La densitat de càrrega de foc de cada zona amb procés diferent segons els diversos processos que es realitzen en el sector d'incendi (i), en $Mcal/m^2$.

S_i : La superfície de cada zona amb procés o tipus d'emmagatzematge diferent, en m^2 .

C_i : Coeficient adimensional que pondera el grau de perillositat (per la combustibilitat) de cada un dels combustibles (i) que existeixen en el sector d'incendi.

h_i : alçada de l'emmagatzematge de cada un dels combustibles (i), en m.

R_a : Coeficient adimensional que corregeix el grau de perillositat (per l'activació) inherent a l'activitat que es desenvoluparà en el sector d'incendi.

A: Superfície del sector d'incendi, en m^2 .

Magatzem de recanvis d'automoció

Valor de densitat de càrrega de foc (q_v): $192 \text{ Mcal}/m^3$

Grau de perillositat per l'activació (R_a): 1,5 (mitjà)

Reparació d'automòbils

Valor de densitat de càrrega de foc (q_s): $72 \text{ Mcal}/m^2$

Grau de perillositat per l'activació (R_a): 1,0 (baix)

Zona de recanvis:

$$q_v = 192 \text{ Mcal}/m^3$$

$$S = 112,99 \text{ m}^2$$

$$h = 2,3 \text{ m}$$

$$C = 1,00$$

$$R_a = 1,5$$

$$A = 1.121,03 \text{ m}^2$$

$$Q_{z1} = \frac{(192 \cdot 1,00 \cdot 2,3 \cdot 112,99)}{1121,03} \cdot 1,5 = 66,76 \text{ Mcal}/m^2$$

Zona de taller:

$$q_s = 72 \text{ Mcal}/m^2$$

$$S = 744,59 \text{ m}^2$$

$$C = 1,00$$

$R_a = 1,5$ (la superfície de les zones amb risc d'activació mitjà és superior al 10% de la superfície del sector)

$$A = 1.121,03 \text{ m}^2$$

$$Q_{z2} = \frac{(72 \cdot 1,00 \cdot 744,59)}{1121,03} \cdot 1,5 = 71,73 \text{ Mcal}/m^2$$

$$Q_{s1} = 66,76 + 71,73 = 138,49 \text{ Mcal}/m^2$$

Nivell de risc intrínsec: **Baix, 2** ($100 \text{ Mcal}/m^2 < Q_{s1} \leq 200 \text{ Mcal}/m^2$)

SECTOR 2

La densitat de càrrega de foc ponderada i corregida (Q_{s2}) del sector d'incendi que es projecta es calcularà segons el seu grau de risc intrínsec a partir de la següent expressió:

$$Q_s = \frac{\sum_i G_i \cdot q_i \cdot C_i}{A} \cdot R_a \text{ (Mcal/m}^2\text{)}$$

Essent:

G_i : la massa, en kg, de cada un dels combustibles (i) que existeixen en el sector d'incendi.

q_i : poder calorífic, en Mcal/kg, de cada un dels combustibles (i) que existeixen en el sector d'incendi.

C_i : coeficient adimensional que pondera el grau de perillositat (per la combustibilitat) de cada un dels combustibles (i) que existeixen en el sector d'incendi.

R_a : coeficient adimensional que corregeix el grau de perillositat (per l'activació) inherent a l'activitat que es desenvoluparà en el sector d'incendi.

A : superfície construïda del sector d'incendi, en m^2 .

Sector d'incendi	Material	Grau perillositat	C_i	A	R_a	G_i	q_i	Q_s
2	Paper-cartró	B	1,0	1.436,96	1,0	620	4	30,25
	Plàstic	B	1,0			3.115	7	
	Fusta	B	1,0			4.720	4	
	Teles	B	1,0			75	4	

Càrrega de foc aportada pels vehicles (19 u.):

Sector	Quantitat	A	Mcal/unitat	Mcal	C_i	R_a	Q_s
2	19	1.436,96	1.200	22.800	1,0	1,0	15,87

$$Q_{s2} = 30,25 + 15,87 = 46,12 \text{ Mcal/m}^2$$

Nivell de risc intrínsec: **Baix, 1 ($Q_{s2} \leq 100 \text{ Mcal/m}^2$)**

SECTOR 3

La densitat de càrrega de foc ponderada i corregida (Q_{s1}) del sector d'incendi que es projecta es calcularà segons el seu grau de risc intrínsec a partir de la següent expressió:

$$Q_s = \frac{\sum_i q_{si} \cdot S_i \cdot C_i}{A} \cdot R_a$$

Essent:

q_{si} : La densitat de càrrega de foc de cada zona amb procés diferent segons els diversos processos que es realitzen en el sector d'incendi (i), en Mcal/m².

S_i : La superfície de cada zona amb procés o tipus d'emmagatzematge diferent, en m².

C_i : Coeficient adimensional que pondera el grau de perillositat (per la combustibilitat) de cada un dels combustibles (i) que existeixen en el sector d'incendi.

R_a : Coeficient adimensional que corregeix el grau de perillositat (per l'activació) inherent a l'activitat que es desenvoluparà en el sector d'incendi.

A : Superfície del sector d'incendi, en m².

Reparació de motocicletes

Valor de densitat de càrrega de foc (q_s): 72 Mcal/m²

Grau de perillositat per l'activació (R_a): 1,0 (baix)

Zona de taller de motocicletes:

$$q_s = 72 \text{ Mcal/m}^2$$

$$S = 150,06 \text{ m}^2$$

$$C = 1,00$$

$$R_a = 1,0$$

$$A = 150,06 \text{ m}^2$$

$$Q_{s3} = \frac{(72 \cdot 1,00 \cdot 150,06)}{150,06} \cdot 1,0 = 72,00 \text{ Mcal/m}^2$$

Nivell de risc intrínsec: **Baix, 1 ($Q_{s3} \leq 100 \text{ Mcal/m}^2$)**

Nivell de risc d'incendi de l'edifici (Q_e):

Es calcularà a partir de la següent expressió:

$$Q_e = \frac{\sum_1^i Q_{si} \cdot A_i}{\sum_1^i A_i}$$

Essent:

Q_{si} : la densitat de càrrega de foc de cadascun dels sectors d'incendi que componen l'edifici, en Mcal/m².

A_i : superfície construïda de cadascun dels sectors d'incendi que componen l'edifici, en m²

$$Q_e = \frac{(138,49 \cdot 1121,03) + (46,12 \cdot 1.436,96) + (72,00 \cdot 150,06)}{2.708,05} = 85,79 \text{ Mcal/m}^2$$

Nivell de risc intrínsec de l'edifici: **Baix, 1 ($Q_e \leq 100 \text{ Mcal/m}^2$)**

EL PETICIONARI

L'ENGINYER INDUSTRIAL

La Garriga, 7 d'abril de 2021