Resum

En el següent document es descriu la instal·lació contra incendis de l'edifici per la realització de l'activitat de menjars preparats. Es realitzaran els càlculs necessaris i es descriuran tots els elements d'evacuació i de protecció contra incendis. Finalment s'esquematitzarà de forma gràfica mitjançant un plànol.

Sumari

RESUM 1

SUMARI 3

B.1. INTRODUCCIÓ 5

B.2. ANÀLISI PREVENCIÓ D'INCENDIS 7

B.2.1. Normativa aplicable 7
B.2.2. Compatibilitat reglamentaria 7
B.2.3. Ubicació 8
B.2.4. Accessibilitat 8
B.2.5. Sectorització 8
B.2.6. Sector 1: Oficines i serveis del personal 8
B.2.6.1. Propagació interior 9
B.2.6.2. Evacuació dels ocupants 9
B.2.6.3. Detecció, control i extinció de l'incendi 13
B.2.6.4. Intervenció dels bombers 14
B.2.6.5. Resistència al foc de l'estructura 14
B.2.6.6. Valor de càlcul de la densitat de la càrrega de foc 15
B.2.7. Sector 2: Producció i emmagatzematge 16
B.2.7.1. Nivell de risc intrínsec 16
B.2.7.2. Requisits constructius dels establiments industrials 18
B.2.7.3. Instal·lacions de protecció contra incendis 22
B.2.7.4. Elements que no es poden modificar 24
B.2.8. Plànol B.1.- "Protecció contra incendis" 25

B.1. Introducció

El document de protecció contra incendis té per objecte descriure els aspectes generals quant a matèria de prevenció d'incendis així com descriure les instal·lacions necessàries per a tal efecte.

La instal·lació de tots els elements d'evacuació i de protecció contra incendis tenen per objecte aconseguir el grau més elevat possible de seguretat en cas d'incendi a l'edifici que es pretén construir.

A continuació, seguint la normativa corresponent s'executaran tots els càlculs per definir correctament la instal·lació i efectuar-la de la forma més òptima.

B.2. Anàlisi prevenció d'incendis

B.2.1. Normativa aplicable

L'establiment, relatiu al nivell de seguretat contra incendis, complirà amb els requisits establerts en el:

- REGLAMENT DE SEGURETAT CONTRA INCENDIS EN ELS ESTABLIMENTS INDUSTRIALS (RSCIEI). Reial Decret 2267/2004, de 3 de desembre.

  Segons el RSCIEI (Art.12) la classificació de l'establiment industrial vindrà donada a partir dels dos següents punts:

  1.- La seva configuració i ubicació respecte al seu entorn

  2.- El seu nivell de risc intrínsec

- CODI TÈCNIC DE LA EDIFICACIÓ (CTE). Reial Decret 314/2006, de 17 de març.

Tant l'adequació d'elements constructius com l'adaptació dels medis de lluita contra incendis, s'ajustaran a les Normes UNE corresponents i per aquests últims s'aplicarà en tot el seu contingut el Reglament d'instal·lacions de Protecció Contra Incendis (R.D. 1949/1993 de 5 de novembre).

B.2.2. Compatibilitat reglamentaria

La nau industrial coexisteix amb una altra activitat industrial d'altre ús de la mateixa titularitat, per al qual és d'aplicació el codi tècnic de l'edificació: condicions de protecció contra incendis. Els requisits que ha de satisfer l'espai d'ús no industrial serà l'exigit per aquesta normativa quan superi el límit indicat.

En el sector d'oficines s'haurà de complir el **DB-SI** (Seguretat en cas d'incendi) ja que és tracta d'una **zona administrativa amb una superfície construïda superior a 250 m^2.** En un petit apartat sobre el dimensionament de les escales s'aplica el document bàsic del CTE de la Seguretat d'utilització, **DB-SU.**

B.2.3. Ubicació

La configuració i ubicació d'aquesta indústria es del:

TIPUS C: Establiment industrial que ocupa tot un edifici, o varis, i que està a una distància major a 3 metres de l'edifici més pròxim que pertanyi a un altre establiment. Aquesta distància haurà d'estar lliure de mercaderies combustibles o elements intermedis.

B.2.4. Accessibilitat

L'accés a la parcel·la, en operaris com en camions, es per el carrer dels Capallers del Polígon Industrial d'Inca.

Els espais de maniobra i estacionament previstos en la parcel·la garanteixen l'accés de les unitats d'intervenció a totes les façanes de la planta en cas de sinistre.

B.2.5. Sectorització

SECTOR	DENOMINACIÓ	Superfície (m^2)	Requisit
1	Oficines – Serveis del personal	1039	**CTE-SI**
2	Producció – Emmagatzematge	2776	**RSCIEI**

Taula B.1 – Característiques dels dos sectors

B.2.6. Sector 1: Oficines i serveis del personal

SECTOR	Superfície (m^2)	Màxima superfície admissible en el sector (m^2)	Requisit	Nivell intrínsec	Densitat de càrrega de foc ($Mcal/m^2$)
1	1039($\geq$ 250)	Sense límit	CTE – SI	BAIX (1)	$Q_s \leq 100$

Taula B.2 – Característiques del Sector 1

B.2.6.1. Propagació interior

B.2.6.1.1. Compartimentació amb el sector d'incendi 2

Aquest sector, d'ús administratiu, no tindrà una superfície construïda superior a 2500 m^2 (1039 m^2).

D'acord amb la taula 1.2. de la secció SI 1 – Propagació interior, les parets, sostres i portes que delimiten el sector d'incendi tindran una resistència al foc *EI 60*.

B.2.6.2. Evacuació dels ocupants

B.2.6.2.1. Càlcul de l'ocupació

Per aquest càlcul, s'agafaran els valors de densitat d'ocupació que s'indiquen a la taula 2.1 de l'apartat Secció SI3 del CTE-SI. Els valors d'aquesta taula és en funció de la superfície útil de cada zona.

En el nostre cas, la densitat d'ocupació serà:

Ús previst	Zona, tipus d'activitat	Ocupació (m^2/persona)
Administratiu	Plantes o zones d'oficines	10
	Vestíbuls generals i zones d'ús públic	2

Taula B.3 – Densitat d'ocupació del Sector 1

B.2.6.2.2. Número de sortides i longitud dels recorreguts d'evacuació

En la taula 3.1 de l'apartat Secció SI3 del CTE-SI s'indica el número de sortides que s'ha de tenir en cada cas, com a mínim, així com la longitud dels recorreguts d'evacuació fins a elles.

Número de sortides existents	Condicions
Plantes o recintes que disposen d'una única sortida de planta.	L'ocupació no excedeixi de 100 persones. La longitud dels recorreguts d'evacuació fins a una sortida de planta no excedeixin de 25 m L'altura d'evacuació de la planta considerada no excedeixi de 28 m.

Taula B.4 – Sortides, longitud de recorreguts i altura d'evacuació del sector 1

B.2.6.2.3. Dimensionament dels medis d'evacuació

El dimensionament dels elements d'evacuació és calcularan segons s'indica a la taula 4.1 de l'apartat Secció SI3 del CTE-SI.

Tipus d'element	Condicions
Portes	$A \geq P / 200 \geq 0{,}80\,m$ (Eq. B.1) $0{,}80 \geq 30 / 200 \Rightarrow 0{,}80 \geq 0{,}15$
Passadissos i rampes	$A \geq P / 200 \geq 1{,}00\,m$ (Eq. B.2) $2{,}00 \geq 30 / 200 \Rightarrow 2{,}00 \geq 0{,}15$
Escales no protegides - Per evacuació descendent	$A \geq P / 160$ (Eq. B.3) $1{,}40 \geq 30 / 160 \Rightarrow 1{,}40 \geq 0{,}1875$
Escales protegides	$E \leq 3 \cdot S + 160 \cdot A_S$ (Eq. B.4) $20 \leq 3 \cdot 640 + 160 \cdot 1{,}20 \Rightarrow 20 \leq 2112$

Taula B.5 – Dimensions dels diversos elements d'evacuació

A = Amplària de l'element

A_S = Amplària de l'escala protegida

P = Número total de persones el pas de les quals està previst pel punt pel qual l'amplària s'està dimensionant.

E = Suma dels ocupants assignats a l'escala en la planta considerada.

S = Superfície útil del recinte de l'escala protegida.

Com és pot observar en el càlculs, totes les dimensions dels distints elements és troben dintre dels rangs establerts.

Tal com s'indica a la taula 4.2 de l'apartat Secció SI3 del CTE-SI el número màxim de persones que poden evacuar-se per una escala no protegida d'evacuació descendent de 1,20 m i 1,40 m d'amplària és de 192 persones i 224 persones respectivament. Aleshores, enfront a les 30 persones que s'evacuaran en aquestes escales, no es presenta cap problema per l'evacuació en cas d'incendi.

B.2.6.2.4. Protecció de les escales

En la taula 5.1 de l'apartat Secció S3 del CTE-SI s'indiquen les condicions de protecció que han de complir les escales previstes per evacuació.

Per una zona d'ús administratiu i per unes escales no protegides d'evacuació descendent, l'altura d'aquestes no pot superar els 14 m. En el nostre cas, l'altura de les escales són de 4,4 m i de 3,8 m (una sola planta), així que els valors es troben dintre dels límits establerts.

Les escales de l'establiment han de reunir a més, totes les condicions de seguretat d'utilització exigibles a qualsevol escala, tal com s'indica en el Codi Tècnic de l'Edificació: Seguretat d'Utilització secció SU1 – punt 4 (DB-SU 1-4).

En el document bàsic del CTE-SU s'indiquen les mesures de la petjada (H) i de la contrapetjada (C).

- La petjada (H): $H \geq 280$ mm (Eq. B.5)

- La contrapetjada (C) $130 \text{ mm} \leq C \geq 185 \text{ mm}$ (Eq. B.6)

- La petjada i la contrapetjada compliran al llarg d'una mateixa escala la relació següent: $540 \text{ mm} \leq 2C + H \geq 700 \text{ mm}$ (Eq. B.7)

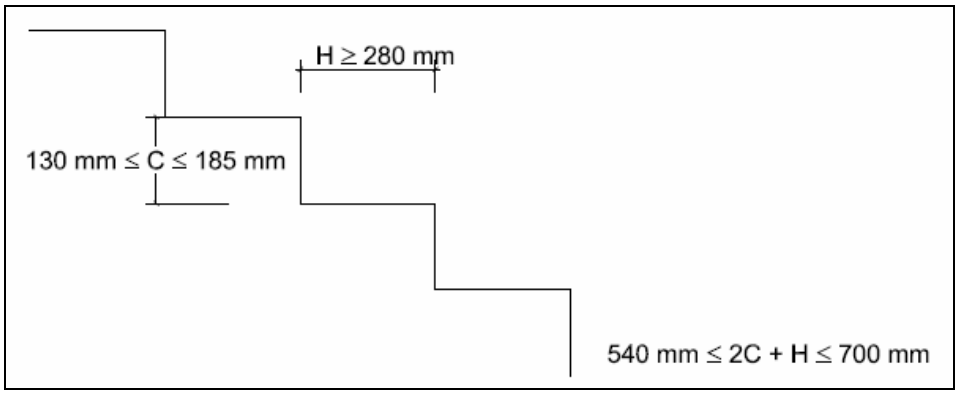

Figura B.1 – Figura que indica les dimensions d'una escala segons el DB-SU

Aleshores realment es té el següent:

- La petjada (H): ***H = 300 mm*** ≥ 280 mm

- La contrapetjada (C) 130 mm ≤ ***C = 181 mm*** ≥ 185 mm

B.2.6.2.5. Portes situades en recorreguts d'evacuació

Les portes previstes com sortida de planta o d'edifici i les previstes per a l'evacuació de més de 50 persones seran abatibles amb eix de gir vertical i el seu sistema de tancament consistirà en un dispositiu de fàcil i ràpida obertura des del costat del com provingui aquesta evacuació, sense haver d'utilitzar una clau i sense haver d'actuar sobre més d'un mecanisme.

Es considera que satisfan l'anterior requisit funcional els dispositius d'obertura mitjançant una barra horitzontal d'empenta o de lliscament conforme a la norma UNEIX EN 1125:2003 VC1.

B.2.6.2.6. Senyalització dels medis d'evacuació

Les senyals d'ús habitual o d'emergència, segons la norma UNE 23034:1988, són les següents:

a) Les sortides del recinte, planta o edifici tindran un senyal amb el rètol "SORTIDA".

b) Tota sortida prevista per a ús exclusiu en cas d'emergència portarà la senyal amb el rètol "SORTIDA D'EMERGÈNCIA".

c) Es disposaran senyals indicatives d'adreça dels recorreguts, visibles des de qualsevol origen d'evacuació des del qual no es percebin directament les sortides o els seus senyals indicatius.

d) Com que la distància d'observació pot estar compresa entre 10 i 25 m la grandària de les senyals serà de 594 mm x 594 mm.

B.2.6.3. Detecció, control i extinció de l'incendi

B.2.6.3.1. Dotació d'instal·lacions de protecció contra incendis

Amb el compliment del "Reglament d'Instal·lacions de Protecció contra Incendis" i seguint la taula 1.1 de l'apartat Secció SI4 del CTE-SI, a continuació s'indiquen els equips i instal·lacions de protecció contra incendis que ha de disposar aquest sector que estem estudiant:

1) *Extintors portàtils d'eficàcia 21A-113B:* Cada 15 m de recorregut d'evacuació.

2) *Boques d'incendi de tipus 25 mm:* Aquesta mesura no és del tot obligatòria ja que el sector té una superfície menor de 2000m^2, però s'instal·laran per una major seguretat.

3) *Sistema manual d'alarma d'incendis:* S'instal·laran polsadors manuals d'alarma, tal que n'hi hagi un al costat de cada sortida d'evacuació del sector i que la distància màxima a recórrer des de qualsevol punt fins a trobar un polsador no superi els 25 m.

4) *Sistemes automàtics de detecció d'incendis:* Al tractar-se d'un sector amb una superfície inferior de 2000 m^2, no es requereix, però s'han instal·lat per més seguretat.

5) *Hidrants exteriors:* Donada la superfície del sector, no es requereixen la seva instal·lació.

6) *Columna seca:* Donada l'altura d'evacuació del sector (< 24 m) no es requereix la instal·lació d'aquests equips

7) Senyalització de les instal·lacions manuals de protecció contra incendis

Els medis de protecció contra incendis d'utilització manual (extintors, boques d'incendi, polsadors manuals d'alarma i dispositius de dispar de sistemes d'extinció) s'indicaran mitjançant senyals definides en la norma UNE 23033-1 amb una grandària de 594 mm x 594 mm ja que la distància d'observació està compresa entre 10 i 25 m.

B.2.6.4. Intervenció dels bombers

La intervenció dels bombers al recinte en cas d'incendi es tractarà d

B.2.6.4.1. Aproximació a l'edifici

Els vials d'aproximació a l'espai de maniobra compleix les condicions següents:

- Amplària mínima lliure: 3,5 m
- Altura mínima lliure: 4,5 m
- Capacitat portant del vial: 20 kN/m^2.

B.2.6.4.2. Accessibilitat a la façana

A la façana es facilita l'accés a la primera planta de la nau, de forma que l'altura de l'ampit respecte al nivell de la planta és inferior a 1,20 m.

Per altra banda, les dimensions horitzontal i vertical són superiors a 0,80 i 1,20 m.

B.2.6.5. Resistència al foc de l'estructura

B.2.6.5.1. Elements estructurals principals

Tal com es comenta en el punt 3 de l'apartat Secció SI6 del CTE-SI la resistència al foc de l'element principal de l'edifici és suficient amb una resistència de **R60 (EF-60)**, ja que l'altura total de l'edifici és inferior a 15 m i l'ús del sector d'incendi és administratiu.

Tenint en compte la resistència al foc que ha de tenir l'estructura de la zona d'oficines i serveis, analitzem les seves parts estructurals.

Les parets són de bloc de formigó mallorquí, AISBLOC, igual que la façana d'aquesta zona. Si observem les característiques d'aquests elements, tenen una resistència al foc de RF-180. Per tant és més que suficient per suportar el foc que pugui establir-se en aquesta zona. En quant a la porta divisòria entre els dos sectors, la resistència que té aquesta és de RF-60.

Aleshores, la resistència al foc de l'estructura d'aquesta zona és molt adequada en cas de produir-se un incendi.

B.2.6.6. Valor de càlcul de la densitat de la càrrega de foc

A partir de la següent fórmula, s'obté el càlcul corresponent:

$$q_{f,d} = q_{f,k} \cdot m \cdot \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n \cdot \delta_C \qquad \text{(Eq. B.8)}$$

$q_{f,d}$ valor característic de la densitat de àrrega de foc. Segons la taula B.6 de l'annex B del CTE-SI aquests valor correspon a 350 MJ/m^2.

m coeficient de combustió, amb un valor de 0,8.

δ_{q1} coeficient que té en compte el risc d'iniciació a causa del tamany del sector. Segons la taula B.2 de l'annex B del CTE-SI té un valor de 1,64.

δ_{q2} coeficient que té en compte el risc d'iniciació a causa del tipus d'ús. Segons la taula B.3 de l'annex B del CTE-SI té un valor de 1,00.

δ_n coeficient que té en compte les mesures actives voluntaries existents,i el seu valor es calcula en funció de la taula B.4. de l'annex B del CTE-SI.

$$\delta_n = \delta_{n1} \cdot \delta_{n2} \cdot \delta_{n3} \qquad \text{(Eq. B.9)}$$

δ_{n1} = 0,87 Detecció automàtica

δ_{n2} = 0,87 Alarma automàtica a bombers

δ_{n3} = 0,61 No tenim extinció automàtica

δ_n = 0,87 · 0,87 = 0,76

δ_c coeficient de correcció segons les conseqüències de l'incendi. Segons la taula B.5. de l'annex B del CTE-SI té un valor de 1,0.

$$q_{f,d} = q_{f,k} \cdot m \cdot \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n \cdot \delta_C \Rightarrow q_{f,d} = 520 \cdot 0{,}8 \cdot 1{,}64 \cdot 1{,}00 \cdot 0{,}76 \cdot 1{,}0 \Rightarrow \underline{\underline{q_{f,d} = 518{,}5\ MJ/m^2}}$$

$q_{f,d}$ = *518 MJ/m^2 = 124,44 Kcal /m^2*

B.2.7. Sector 2: Producció i emmagatzematge

SECTOR	Superfície (m^2)	Màxima superfície admissible en el sector (m^2)	Requisit	Nivell intrínsec	Densitat de càrrega de foc ($Mcal/m^2$)
2	2776	5000	RSCIEI	MITJÀ (3)	$200 < Q_s \leq 300$

Taula B.6 – Característiques del Sector 2

B.2.7.1. Nivell de risc intrínsec

D'acord amb els valors que es donen a la taula 1.2 del RSCIEI, establirem la densitat de càrrega de foc ponderada i corregida d'aquest sector.

SECTOR 2	Àrea	Planta
Recepció Matèries Primes	81	Baixa
Magatzem entrada M.P.	50	Baixa
Cambres frigorífiques M.P.	129	Baixa
Cambra formatge	24	Baixa
Magatzem preparació	26	Baixa
Zona rentat	19	Baixa
Zona preparació	20	Baixa
Cuina	158	Baixa
Cuina seca	35	Baixa
Cambra cuina	35	Baixa
Zona deixalles	8,5	Baixa
Sala blanca	310	Baixa
Sala controlada 1	397	Baixa
Sala controlada 2	412	Baixa
Magatzem cartrons	71	Baixa
Zona utillatge	18	Baixa
Zona rentat	14	Baixa
Zona contenidors farcits	11	Baixa
Sala de safates	22	Baixa
Paletització	180	Baixa
Magatzem producte acabat	152	Baixa
Expedició producte	77	Baixa
Sala elèctrica	34	Baixa
Sala en fred	14	Baixa
Laboratori	40	Baixa
Taller	37	Baixa

Sala aire comprimit	13	Baixa
Sala vapor	16	Baixa
Sala tractament d'aïgues	16	Baixa
Despatxos	24	Baixa
Lavabos	29	Baixa
PASSADISSOS	303	Baixa

Taula B.7 – Distribució del Sector 2 amb les corresponents superfícies

A part de les edificacions principals, la indústria disposa d'un espai exterior de 175 m^2, i en el qual trobem els diposits de rebuig, les sitges de llet, farina, sèmola,.., totes, amplament separades de qualsevol edificació (>5m)

CÀLCULS:

SECTOR 2	Àrea	Densitat de càrrega de foc (Mcal/m2-m3)	Ra	Càrrega de foc (Mcal)
Recepció Matèries Primes	81	240	2	38880
Magatzem entrada M.P.	50	817	2	81700
Cambres frigorífiques M.P.	129	240	2	61920
Cambra formatge	24	601	2	28848
Magatzem preparació	26	96	1	2496
Zona rentat	19	96	1	1824
Zona preparació	20	96	1	1920
Cuina	158	48	1	7584
Cuina seca	35	48	1	1680
Cambra cuina	35	240	2	16800
Zona deixalles	8,5	240	2	4080
Sala blanca	310	72	1	22320
Sala controlada 1	397	72	1	28584
Sala controlada 2	412	72	1	29664
Magatzem cartrons	71	1010	1,5	107565
Zona utillatge	18	96	1	1728
Zona rentat	14	96	1	1344
Zona contenidors farcits	11	240	2	5280
Sala de safates	22	96	1	2112
Paletització	167	192	1,5	48096
Magatzem producte acabat	175	481	2	168350
Expedició producte	77	240	2	36960
Sala elèctrica	34	96	1	3264
Sala en fred	14	19	1	266
Laboratori	40	120	1,5	7200
Taller	37	48	1	1776

Sala aire comprimit	13	313	2	8138
Sala vapor	16	48	1	768
Sala tractament d'aïgues	16	48	1	768
Despatxos	24	144	1	3456
Lavabos	29	24	1	696
PASSADISSOS	301	0	1	0
			TOTAL SECTOR 2	**726.067 Mcal**

Taula B.8 – Càlcul de la densitat de foc del Sector 2

Per tant el sector 2, tindrà una densitat de càrrega de foc ponderada i corregida de 261,55 Mcal/m^2, que segons la taula 1.3 del RSCIEI correspon a un **nivell de risc intrínsec MITJÀ(3).**

Aplicant la taula 2.1 de l'apèndix 2 veurem que el sector d'incendi podria, en el nostre cas, tenir un màxim de 5000 m^2 de superfície, amb la qual cosa, estem àmpliament dins dels valors establerts.

B.2.7.2. Requisits constructius dels establiments industrials

B.2.7.2.1. Façanes accessibles

Els forats de façana compliran les condicions següents:

- Facilitar l'accés a cada una de les plantes de l'edifici, de forma que l'alçada de la finestra respecte al nivell de planta al qual s'accedeix no sigui major que 1,20 m

- Les dimensions horitzontal i vertical seran almenys de 0,80 m i 1,20 m respectivament. La distància màxima entre els eixos verticals de dos forats consecutius no excedirà de 25 m, mesurada sobre façana

- No s'instal·laran en façana elements que dificultin o impedeixi l'accessibilitat a l'interior de l'edifici.

A més, per a considerar façana accessible la que s'està definint, s'hauran de complir les condicions de l'entorn de l'edifici i d'aproximació a aquest:

- Amplada mínima lliure de 5 m

- Alçada mínima lliure de 4,5 m

- Capacitat portant del vial 2000 kp/m^2

En els trams corbs, el carril de rodadura haurà de quedar delimitat per la traça d'una corona circular amb radis mínims de 5,30 m i 12,50 m, amb una amplada lliure de circulació de 7,20 m

B.2.7.2.2. Materials

A.- Productes de revestiment

Els materials dels elements de revestiment o acabat superficial seran:

- Sòl M2, o més favorable.
- En parets i sostre M2, o més favorable.

En general tots els materials hauran d'haver estat assajats conforme a la Norma UNE 23.727:1990

B.- Productes inclosos en parets i tancaments

Quan un producte que constitueixi una capa continguda en un sòl, paret o sostre sigui d'una classe més desfavorable que l'exigida al revestiment corresponent, segons l'apartat A (Productes de revestiment), la capa i el seu revestiment, en el seu conjunt, seran, com a mínim, EI 30 (RF-30).

C.- Altres productes

Els productes situats en falsos sostres o sòls elevats, tant els utilitzats per a aïllament tèrmic i per a condicionament acústic com els que constitueixin o revesteixin conductes d'aire condicionat o de ventilació hauran de ser de classe M1, o més favorable. Els cables seran no propagadors d'incendi i amb emissió de fum i opacitat reduïda.

B.2.7.2.3. Estabilitat al foc dels elements constructius portants

Segon la taula 2.2 de l'apèndix 2, per a un establiment amb ubicació de tipus C, nivell de risc intrínsec MITJÀ i que les escales de la nau siguin recorregut d'evacuació tindrem:

- Tant per a l'estructura de cobertes lleugeres com per a l'estructura principal de l'entreplanta i els seus suports, s'exigeix una estabilitat al foc R 60 (EF-60).

Si analitzem els elements estructurals (pilars, bigues H), la seva resistència al foc és de RF-90, tal com indica el fabricant dels elements prefabricats (PRAINSA). Per aquest motiu, es pot assegurar l'estabilitat de l'estructura en tot el que sigui possible, en cas de produir-se un incendi.

B.2.7.2.4. Resistència al foc dels elements constructius de tancament

L'establiment objecte d'estudi, donada la seva ubicació, nivell de risc intrínsec i superfície total, s'han anomenat 2 sectors pel fet de que en la nostra nau coexisteixen dues activitats distintes sota la mateixa titularitat. Per això, els elements separadors i les portes de pas dels "sectors" requereixen de resistència al foc.

La resistència al foc dels elements constructius delimitadors d'un sector d'incendi respecte a l'altre no ha de ser inferior a l'estabilitat al foc exigida en la taula 2.2 de l'apèndix 2.

En el nostre cas, la paret que compartimenta els dos sectors d'incendi, la resistència al foc d'aquesta serà, almenys, igual a la meitat de l'exigida a aquell element constructiu, en una franja l'amplària de la qual serà, com a mínim, d'un m. Així que aquesta paret haurà de ser com a mínim R 30 (EF-30).

Aleshores tal com hem calculat en els dos sectors (punts 6.5 i 6.6) que comparteixen ús en aquesta nau, la paret i la porta que divideix els dos sectors és R 60, i compleix totes les normes i condicions tant del CTE-SI com del reglament RSCIEI.

En quant al tancament d'aquesta zona, es realitza amb pannells de formigó prefabricat, i la seva resistència, tal com marca el fabricant, és de RF-90, superior a l'exigit per la norma.

B.2.7.2.5. Evacuació dels establiments industrials

La distància màxima dels recorreguts d'evacuació de l'establiment objecte d'estudi no superarà els 35 m, donada la seva ubicació, nivell de risc intrínsec i ja que només es disposa d'una entrada principal (una sortida única), tal i com es grafia als plànols adjunts.

Les característiques de escales i passadissos compliran amb els requeriments que es disposen a l'apartat 6.4 de l'annex II del RSCIEI, així com les dimensions mínimes d'aquests i de les sortides de l'establiment, que, donat que la ocupació és inferior a 50 persones, hauran de tenir les dimensions mínimes exigibles.que son:

- Portes: 0,80 m – 1,90 m
- Passadissos i rampes: 1,00 m
- Escales: 0,80 m i 1,00 m si és per més de 10 persones

Degut a la configuració de tipus C de l'establiment, es permet com a portes de sortida les correderes o fàcilment operables manualment.

B.2.7.2.6. Senyalització i il·luminació d'emergència

La instal·lació de senyalització, definida en la norma UNE 23034:1988 servirà per indicar:

- Direcció dels recorreguts d'evacuació.
- Direccions prohibides o que indueixin a error en cas d'evacuació.
- Sortides de recinte, planta o edifici.

- Emplaçament dels medis i instal·lacions contra incendis.
- Dispositius per evitar la propagació del foc.
- Zones amb risc d'incendi particular.

Es disposarà d'enllumenat d'emergència a:

- Els recorreguts d'evacuació.
- Els locals que allotgen equips generals de les instal·lacions de protecció.
- Els quadres de distribució d'enllumenat .

* La instal·lació d'enllumenat d'emergència està proveïda de font pròpia d'energia i s'acciona automàticament quan es produeix una fallada d'alimentació en la instal·lació d'enllumenat normal.

L'enllumenat d'emergència de les vies d'evacuació arriba al 50% del nivell d'il·luminació requerit al cap dels 5 s i el 100% als 60 s .

La instal·lació complirà les condicions de servei que s'indiquen a continuació durant una hora, com a mínim, a partir de l'instant que tingui lloc la fallada:

a) La luminància horitzontal en el sòl és, com a mínim, 1 lux al llarg de l'eix central i 0,5 lux en la banda central que comprèn almenys la meitat de l'amplària de la via.

b) El punt en el que està situat el quadre de distribució de l'enllumenat, la luminància horitzontal serà de 5 lux, com a mínim.

c) Al llarg de la línia central d'una via d'evacuació, la relació entre la luminància màxima i la mínima no ha de ser major que 40:1.

* La il·luminació de les senyals d'evacuació indicatives de les sortides, han de complir els següents requisits:

a) La luminància de qualsevol àrea de color de seguretat del senyal ha de ser almenys de 2 cd/m^2 en totes les adreces de visió importants.

b) La relació de la luminància màxima a la mínima dintre del color blanc o de seguretat no ha de ser major de 10:1, havent d'evitar variacions importants entre punts adjacents.

c) La relació entre la luminància blanca, i la luminància color >10, no serà menor que 5:1 ni major que 15:1.

d) Les senyals de seguretat han d'estar il·luminades almenys al 50% de la luminància requerida, al cap de 5 s, i al 100% al cap de 60 s .

B.2.7.2.7. Ventilació i eliminació de fums i gasos

El sector de producció disposarà de sistema d'evacuació de fums ja que es tracta d'un sector d'activitat de producció, de risc intrínsec mitjà i amb una superfície superior de 2000 m2.

Es tractarà d'un sistema de ventilació natural.

Els forats de ventilació es disposaran uniformement repartits en la part alta del sector, ja sigui en zones altes de façana o coberta. A més, aquests forats hauran de ser practicables de forma manual o automàtica.

Serà important disposar de buits per a entrada d'aire en la part baixa del sector, en la mateixa proporció de superfície requerida per als de sortida de fums, i es podran computar els buits de les portes d'accés al sector.

B.2.7.3. Instal·lacions de protecció contra incendis

La col·locació dels següents elements i sistemes que són necessaris instal·lar en el sector, es podran visualitzar en el plànol núm B.1. "Protecció Contra Incendis"

B.2.7.3.1. Sistemes automàtics de detecció incendis

Al tractar-se d'un sector amb una superfície inferior de 3000m^2, no es requereix, però s'han instal·lat per més seguretat, ja que s'ha de tenir en compte la superfície del sector, prou important (2776 m^2).

B.2.7.3.2. Sistemes manuals d'alarma d'incendis

Donada la superfície de l'establiment es requereix la instal·lació de polsadors manuals d'alarma, de tal manera, que n'hi hagi un al costat de cada sortida d'evacuació del sector i que la distància màxima a recórrer des de qualsevol punt fins a trobar un polsador no superi els 25 m.

B.2.7.3.3. Sistemes de comunicació d'alarma

Donada la superfície de l'establiment, no es requereix.

B.2.7.3.4. Sistemes d'hidrants exteriors

Donada la superfície del sector (superfície inferior a 3500 m^2), la seva ubicació i nivell de risc intrínsec, no es requereix

B.2.7.3.5. Extintors d'incendi

S'instal·laran extintors en el sector d'incendi de l'establiment industrial, d'eficàcia mínima 21A i n'haurà un per als primers 400 m^2, i un més per cada 200 m^2, o fracció.

L'extinció mitjançant extintors de focs que es desenvolupin en presència d'aparells, quadres, conductors i altres elements sota tensió elèctrica superior a 24 V, es farà amb extintors de CO_2, o pols seca BC o ABC, amb càrrega a determinar segons el tamany de l'objecte a protegir, però com a mínim de 5 kg de CO_2 i 6 kg de pols seca BC o ABC.

L'emplaçament dels extintors permetrà que siguin fàcilment visibles i accessibles, estaran situats propers als punts on s'estimi amb major probabilitat d'iniciar-se l'incendi i la seva distribució serà tal que des de qualsevol punt del sector fins a un extintor, no es superin els 15 m.

B.2.7.3.6. Sistemes de boques d'incendi equipades

Donada la superfície de l'establiment es requereix la instal·lació de boques d'incendi equipades.

Les condicions hidràuliques mínimes que hauran de complir son:

- Tipus de BIE: DN 45 mm
- Simultaneïtat: 2
- Temps d'autonomia: 60 min.

Es comprovarà que la pressió a la sortida no sigui inferior a 2 bar ni superior a 5 bar, i , si fos necessari, es disposaran reductors de pressió.

B.2.7.3.7. Sistemes de columna seca

Donada l'altura d'evacuació (inferior a 15 m), no es requereix la seva instal·lació.

B.2.7.3.8. Sistemes de ruixadors automàtics d'aigua

Donada la superfície del sector (inferior a 3500 m^2), no es requereixen.

B.2.7.3.9. Sistemes d'abastiment d'aigua contra incendis

Serà necessari la instal·lació d'un sistema d'abastiment d'aigua contraincendis per a donar servei, en les condicions de cabdal, pressió i reserva al sistema de boques d'incendi equipades.

Per tant, s'haurà d'assegurar:

- Que la pressió a la sortida de les boques no sigui inferior a 2 bar ni superior a 5 bar, i , si fos necessari, es disposaran reductors de pressió.
- Cabdal: 100 l/min

- Simultaneïtat: 2
- Temps d'autonomia: 60 min.

El dipòsit de reserva d'aigua haurà de tenir un volum mínim de 12 m^3, en aquest cas és de 40 m^3, i el grup de pressió contra incendis haurà de poder abastar el cabdal indicat, a la pressió indicada, com a mínim.

B.2.7.3.10. Instal·lació d'enllumenat d'emergència

L'edifici industrial en qüestió requerirà la instal·lació d'enllumenat d'emergència, segons ens marca el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió 2002.

Aquest permet, en cas de fallada de l'enllumenat general, l'evacuació segura i fàcil de les persones cap a l'exterior.

La instal·lació és fixa, proveïda de font pròpia d'energia, i es posarà automàticament en funcionament al produir-se la fallada d'alimentació a la instal·lació d'enllumenat normal, o quan la tensió baixi a menys del 70% del seu valor nominal.

Es disposen en distintes zones de l'edifici industrial, tals com en les portes, passadissos, vestuaris, quadre elèctric, etc, de manera que durant una hora com a mínim, garanteixin:

- Una luminància de 3 lux, com a mínim, en el nivell del sòl dels recorreguts d'evacuació.
- Una luminància, com a mínim, de 5 lux en els punts en els quals estiguin situats els equips de les instal·lacions de protecció contra incendis que exigeixin utilització manual i en els quadres de distribució de l'enllumenat.

B.2.7.3.11. Instal·lació elèctrica protegida

La instal·lació elèctrica està protegida d'acord al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió aprovat pel reial decret 842/2002 del 2 d'agost de 2002 (B.O.E. 224 19.09.02) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries.

B.2.7.3.12. Senyalització de prohibit fumar

Es prohibeix fumar en totes les zones de producció així com en totes les zones de magatzematge i a la primera planta en la zona d'oficines, de manera que es fixen els avisos oportuns en llocs visibles i amb caràcters perfectament entenedors.

B.2.7.4. Elements que no es poden modificar

No es podran modificar les portes de sortida/entrada, l'evacuació, els sectors d'incendi, el tipus de portes de cada sector, el dimensionat del recorregut i portes així com, si no és per

millorar-ho, l'enllumenat d'emergència ni el nombre d'extintors o la resta de les instal·lacions contra incendis.

B.2.8. Plànol B.1.- "Protecció contra incendis"

En el plànol següent es representa els diferents elements de protecció contra incendis que s'han anomenat en el apartat anterior. D'aquesta forma, visualitzem on es troben situats i distribuïts cadascun d'ells al llarg de l'edifici.

De la mateixa manera indiquem els dos sectors que es difencien i que s'han calculat en aquest document.