

**INSTRUCCIÓ TÈCNICA COMPLEMENTÀRIA**CÀLCUL DE LA CÀRREGA DE FOC EN ACTIVITATS
D'EMMAGATZEMATGE**ITC.SP
107:2023****Objecte**

Determinar els paràmetres que cal considerar a l'hora d'efectuar el càlcul de la càrrega de foc de cadascun dels sectors d'incendi en activitats d'emmagatzematge, amb l'objectiu d'ajustar tant com sigui possible el resultat obtingut a les condicions de risc real de l'establiment.

Resolució

Per poder emetre informe en matèria de prevenció d'incendis d'activitats industrials i/o emmagatzematge, els projectes tècnics han de definir la càrrega de foc de cadascun dels sectors d'incendi que es preveu implantar.

Amb l'objectiu d'ajustar tant com sigui possible el resultat del càlcul de la càrrega de foc del projecte tècnic a les condicions de risc real de l'establiment, es defineixen els següents paràmetres que cal considerar, complementant als dos mètodes especificats en el vigent Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials (en endavant RSCIEI):

1. Càlcul efectuat segons la taula 1.2 de l'annex I del RSCIEI:

Cal aplicar la següent expressió:

$$Q_s = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} q_{vi} \times C_i \times h_i \times S_i}{A} \times R_a$$

Els valors del factor q_{vi} (càrrega de foc aportada per cada m^3 de cada zona amb diferent tipus d'emmagatzematge existent en el sector) ja inclouen les superfícies destinades a passadissos, circulació, etc.; per tant, **cal utilitzar com a S_i la superfície ocupada en planta per cada zona amb diferent tipologia d'emmagatzematge, incloent-hi passadissos i superfícies annexes.**

Referència: *Exemple 1 i Exemple 2*

2. Càlcul efectuat considerant les masses de tots els productes combustibles existents en el sector d'incendis:

S'ha d'efectuar el càlcul de la càrrega de foc considerant detalladament la quantitat màxima dels diferents materials combustibles. La memòria tècnica ha d'especificar la informació següent:

- Quantitat total de material emmagatzemat en les condicions màximes d'emmagatzematge.
- Tipus d'envàs, contenidor, prestatgeries, palets o embalatge, segons s'escaigui, especificant quantitat total d'aquests materials. Càrrega de foc aportada per aquests materials.
- Nombre màxim de palets, o unitats de producte emmagatzemat.

**INSTRUCCIÓ TÈCNICA COMPLEMENTÀRIA****CÀLCUL DE LA CÀRREGA DE FOC EN ACTIVITATS D'EMMAGATZEMATGE****ITC.SP
107:2023**

S'ha d'incorporar la càrrega de foc aportada pels materials de construcció, com per exemple els panells frigorífics, materials d'aïllament, etc.

Cal aportar necessàriament la documentació gràfica següent:

- Plànols de la distribució en planta de les zones i superfícies d'emmagatzematge.
- Seccions suficients que reflecteixin les alçades màximes d'emmagatzematge.

Referència: *Exemple 3*

Cas específic dels magatzems logístics:

- Els magatzems logístics que es destinin a productes, materials o objectes de tipologia múltiple o indefinida, s'han de considerar, com a mínim, d'un nivell de risc intrínsec mitjà.
- Els magatzems logístics que es destinin a uns determinats productes, materials o objectes de tipologia definida, podran referir el seu nivell de risc intrínsec mitjançant el càlcul realitzat pel tècnic o tècnica projectista, conforme el que es detalla en aquesta Instrucció.

Exemples:

- *Exemple 1:*

Sector d'incendi de 400 m² dedicat a emmagatzematge d'*Aparells de televisió*. Suposem que disposa de 100 m² ocupats pels passadissos.

$$q_{vi} = 48 \text{ Mcal/m}^3$$

$$C_i = 1$$

$$h_i = 5 \text{ metres (Altura d'emmagatzematge)}$$

$$S_i = 400 \text{ m}^2 \text{ (Els 100 m}^2 \text{ ocupats pels passadissos no s'han de descomptar de la superfície total)}$$

$$A = 400 \text{ m}^2$$

$$R_a = 1,0$$

El resultat adequat de la càrrega de foc seria:

$$Q_s = \frac{48 \text{ Mcal/m}^3 \times 1 \times 5 \text{ m} \times 400 \text{ m}^2}{400 \text{ m}^2} \times 1 = 240 \text{ Mcal/m}^2 \quad \text{RISC MITJÀ 3}$$

El resultat següent **no s'ajustaria** a les condicions reals de risc:

$$Q_s = \frac{48 \text{ Mcal/m}^3 \times 1 \times 5 \text{ m} \times 300 \text{ m}^2}{400 \text{ m}^2} \times 1 = 180 \text{ Mcal/m}^2 \quad \text{RISC BAIX 2}$$



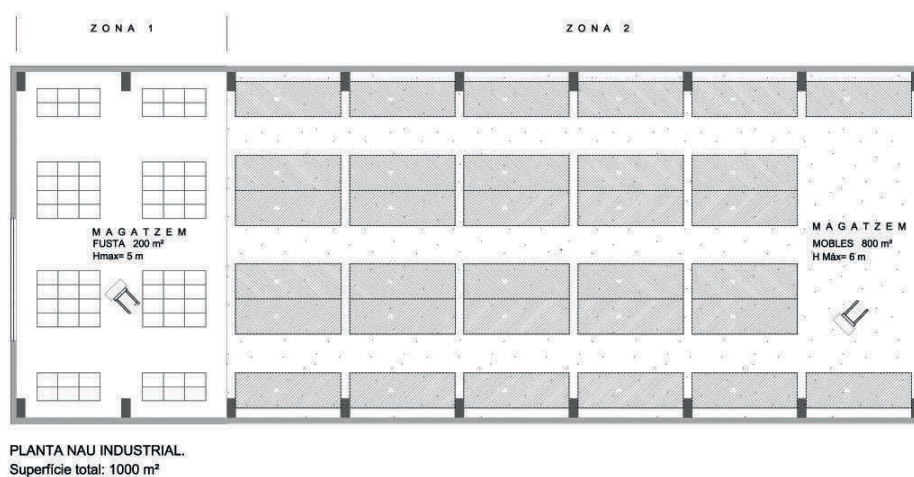
INSTRUCCIÓ TÈCNICA COMPLEMENTÀRIA

CÀLCUL DE LA CÀRREGA DE FOC EN ACTIVITATS D'EMMAGATZEMATGE

ITC.SP
107:2023

• Exemple 2:

Sector únic d'incendi de 1000 m² dedicat a emmagatzematge, però amb dues zones diferenciades de material; aquestes zones no estan separades per cap element constructiu. La zona 1 es dedica a emmagatzematge de fusta i la zona 2 a emmagatzematge de mobles.



Per efectuar el càlcul de la càrrega de foc del sector únic d'incendis segons les taules de l'annex I del RSCIEI cal aplicar la següent expressió:

$$Q_s = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} q_{vi} \times C_i \times h_i \times S_i}{A} \times R_a$$

A= 1000 m² (Superfície construïda del sector d'incendi)

- Zona 1: emmagatzematge de fusta (*Fusta: bigues i taules*). Superfície d'aquest emmagatzematge: 200 m²

$q_{vi} = 1010 \text{ Mcal/m}^3$
 $C_i = 1$
 $h_i = 5 \text{ metres d'altura d'emmagatzematge}$
 $S_i = 200 \text{ m}^2$
 $R_a = 1,5$



INSTRUCCIÓ TÈCNICA COMPLEMENTÀRIA

CÀLCUL DE LA CÀRREGA DE FOC EN ACTIVITATS D'EMMAGATZEMATGE

ITC.SP
107:2023

- Zona 2: emmagatzematge de mobles acabats (*Mobles de fusta*). Superfície d'aquest emmagatzematge: 800 m²

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

$$C_i = 1$$

$$h_i = 6 \text{ metres d'altura d'emmagatzematge}$$

$$S_i = 800 \text{ m}^2$$

$$R_a = 1,5$$

$$Q_s = \frac{(1010 \text{ Mcal/m}^3 \times 5 \text{ m} \times 200 \text{ m}^2) + (192 \text{ Mcal/m}^3 \times 6 \text{ m} \times 800 \text{ m}^2)}{1000 \text{ m}^2} \times 1,5 = 2.897,4 \text{ Mcal/m}^2$$

Per tant, el risc del sector d'incendi és ALT 7

• Exemple 3:

En un magatzem hi ha un màxim de 286 palets, 256 posicions en prestatgeries metàl·liques i 30 en la zona de picking. Cada palet de material emmagatzemat conté:

- Fusta: 18 kg
- Peces de material plàstic (polietilè) propi de l'activitat: 400 kg
- Material plàstic embalatge: 5 kg
- Cartró i paper: 6 kg

A més, hi ha altres materials en el sector d'incendi:

- 10 palets de fusta sense utilitzar: 180 kg
- Materials plàstics d'embalatges diversos: 1.000 kg
- Caixes de cartró: 1.000 kg
- Altres materials diversos (mobiliari, equips de mantenició, etc.): 5.000 kg

Sumant tots els materials:

Material	Material combustible en els palets (kg)	Material combustible fora dels palets (kg)	Quantitat total: Gi (kg)	Poder calorífic: qi (Mcal/kg)	Total: Gi x qi (Mcal)
Fusta	5.148	180	5.328	4	21.312
Polietilè	114.400		114.400	10	1.144.000
Material plàstic d'embalatge	1.430	1.000	2.430	10	24.300
Paper i cartró	1.716	1.000	2.716	4	10.864
Materials diversos		5.000	5.000	10	50.000
TOTAL					1.250.476



INSTRUCCIÓ TÈCNICA COMPLEMENTÀRIA

CÀLCUL DE LA CÀRREGA DE FOC EN ACTIVITATS
D'EMMAGATZEMATGE

ITC.SP
107:2023

Altres dades:

$A = 630 \text{ m}^2$ (Superfície construïda total del sector d'incendi)

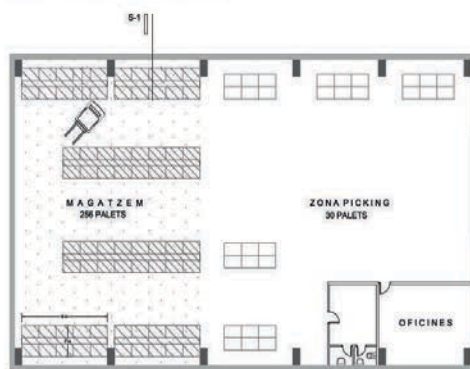
$C_i = 1$

$R_a = 1,5$

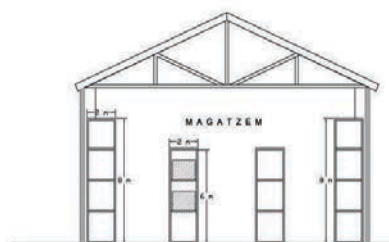
Càrrega de foc del sector:

$$Q_s = \frac{\sum G_i \times q_i \times C_i}{A} \times R_a = \frac{1.250.476 \text{ Mcal} \times 1}{630 \text{ m}^2} \times 1,5 = 2.977,3 \text{ Mcal/m}^2 \quad \text{RISC ALT 7}$$

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA



PLANTA NAU INDUSTRIAL



SECCIÓ MAGATZEM S-1

En el supòsit que existeixin diverses activitats en el sector, s'ha d'escollir el coeficient R_a corresponent a l'activitat de més risc d'activació, sempre que aquesta activitat ocupi almenys el 10% de la superfície del sector o àrea d'incendi.