bombers

MAN.SP.000
v.2

SGO

Manual Operatiu

Prevenció d'incendis bàsica

Generalitat de Catalunya

Control de versions

Versió	
01	**Unitat redactora:** DGPEIS - ISPC
	Data de redacció de la versió: 01/02/2026
	Canvis: Redacció inicial del document
Versió	
02	**Unitat redactora:** DGPEIS - ISPC
	Data de redacció de la versió: 21/07/2026
	Canvis: S'ha eliminat l'apartat relatiu a l'organització de la prevenció a la DGPEIS, atès que aquesta informació queda recollida en el Decret 16/2026. S'ha revisat i actualitzat el contingut del manual d'acord amb les versions vigents dels reglaments següents: - RIPCI – Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis, aprovat pel Reial decret 513/2017, de 22 de maig, en el seu text consolidat, amb la darrera actualització publicada el 3 de setembre de 2025. - RSCIEI – Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials, aprovat pel Reial decret 164/2025, de 4 de març, que substitueix l'anterior reglament aprovat pel Reial decret 2267/2004 i que va entrar en vigor el 10 de maig de 2025. - CTE – Codi tècnic de l'edificació, aprovat pel Reial decret 314/2006, amb les modificacions vigents, especialment el DB SI – Seguretat en cas d'incendi, en la versió que incorpora les modificacions introduïdes pel Reial decret 164/2025.

Índex

1. Introducció 4
1.1. Exigències en edificis 4
1.2. Mesures de protecció 4
1.3. Informació 5
1.4. Marc normatiu i reglamentari 5
2. La intervenció dels bombers: Accessibilitat i aproximació per l'interior de l'edifici 7
2.1. Accés per l'exterior: l'arribada dels bombers al sinistre 7
2.1.1. Les vies o carrers d'intervenció 8
2.1.2. Emplaçament dels vehicles de bombers 8
2.1.3. Façanes accessibles i obertures d'accés 9
2.2. Aproximació per l'interior: com es mou el bomber dins l'edifici sinistrat 9
3. Límits a l'extensió de l'incendi 10
3.1. Reacció, resistència i estabilitat al foc 10
3.1.1. Reacció al foc 11
3.1.2. Resistència al foc 11
3.2. Propagació interior 13
3.3. Propagació exterior 13
4. Recursos per a la lluita contra incendis 16
4.1. Sistemes de ventilació de fums d'incendi 17
4.1.1. Tipus de sistemes de control i evacuació de fums d'incendi 18
4.1.2. Sistema de ventilació natural 18
4.1.3. Sistema de ventilació forçada 18
4.1.4. Ventilació en aparcaments 19
4.2. Equips, sistemes i instal·lacions d'extinció d'incendis 19
4.2.1. Hidrants per a incendis 20
4.2.2. Hidrants per l'omplerta de camions de bombers 20
4.2.3. Hidrants d'impulsió directa per als establiments industrials (hidrants propis) 21
4.2.4. Columna seca 22
4.2.5. Sistema d'abastament d'aigua contra incendis 24
4.2.6. Sistemes d'extinció automàtica 25
5. La prevenció operativa 28
5.1. Catàleg d'elements de risc (CER) 28
5.2. Fitxes operatives d'elements de risc (FOER) 29
5.2.1. Cicle de la FOER 29
5.2.2. Parts de la FOER 30
6. Divulgació de la seguretat en cas d'incendi 34
7. Glossari de conceptes bàsics de prevenció d'incendis 35

En aquest text, per a les referències fetes a col·lectius, s'ha utilitzat el masculí amb valor genèric

1. Introducció

La prevenció d'incendis té per finalitat evitar les causes que puguin originar un incendi. En general, la reglamentació específica de les instal·lacions i equips susceptibles d'iniciar un incendi i les normes de seguretat aplicables a les activitats desenvolupades en els edificis s'ocupen d'assolir aquest objectiu.
La seguretat en cas d'incendi té per finalitat la reducció, a límits acceptables, del risc que els usuaris d'un establiment, edifici o activitat pateixin danys per causa d'incendi. La legislació d'edificació i les normes, codis i reglaments que se'n deriven, estableixen les mesures de seguretat mínimes que ha de disposar tot edifici per tal de garantir la seguretat dels seus ocupants en cas d'incendi, així com garantir-hi també la intervenció dels bombers.

1.1. Exigències en edificis

Les exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi en els edificis són:

- **Propagació interior**: s'ha de limitar el risc de propagació de l'incendi per l'interior de l'edifici.
- **Propagació exterior**: s'ha de limitar el risc de propagació de l'incendi per l'exterior, tant a l'edifici considerat com a d'altres edificis.
- **Evacuació dels ocupants**: l'edifici ha de disposar dels mitjans d'evacuació adequats per tal que els ocupants puguin abandonar-lo en condicions de seguretat.
- **Instal·lacions de protecció contra incendis**: l'edifici ha de disposar dels equips i instal·lacions adequats per tal de fer possible la detecció, el control i l'extinció de l'incendi, així com la transmissió de l'alarma als ocupants.
- **Intervenció de bombers**: s'ha de facilitar la intervenció dels equips de rescat i d'extinció d'incendis.
- **Resistència al foc de l'estructura**: l'estructura portant ha de mantenir la resistència al foc durant el temps necessari perquè puguin complir-se les anteriors exigències.

1.2. Mesures de protecció

Generalment, les mesures de seguretat en cas d'incendi es classifiquen en dues, segons la funció prevista: *protecció activa* i *protecció passiva*.

Mesures de protecció activa: són mesures de seguretat encaminades a detectar l'incendi, transmetre l'alarma als ocupants de l'edifici i extingir l'incendi o limitar-ne la seva propagació. Actuen de forma activa a l'edifici, és a dir, precisen de la interacció dels ocupants o dels equips intervinents.

Exemples de mesures de protecció activa: els sistemes de detecció automàtica d'incendis, els polsadors manuals d'alarma, els extintors portàtils, els ruixadors automàtics d'aigua, els hidrants per a incendi o els sistemes de control de temperatura i evacuació de fums, entre d'altres.

Mesures de protecció passiva: són mesures de seguretat encaminades a limitar la propagació de l'incendi, minorar l'afectació de l'incendi sobre els elements estructurals de l'edifici, facilitar l'evacuació dels seus ocupants i alhora, l'accessibilitat dels equips d'intervenció. Actuen de forma passiva a l'edifici, és a dir, són mesures de seguretat que l'edifici ja ofereix per sí mateix gràcies al seu disseny i als materials emprats en la seva construcció, i en general no precisen necessàriament de la interacció dels ocupants o dels equips intervinents per funcionar.

Exemples de mesures de protecció passiva: les escales protegides i especialment protegides mitjançant portes resistents al foc i ventilació, la sectorització mitjançant elements compartimentadors resistents al foc, la protecció estructural davant de l'acció del foc o les escales d'emergència exteriors, entre d'altres.

Els edificis han d'assolir, mitjançant una combinació adequada tant de mesures de protecció activa com de mesures de protecció passiva, un nivell de seguretat suficient, atenent als requeriments de la normativa d'aplicació.

1.3. Informació

Com a mecanismes més habituals de difusió d'informació, es disposa de la INTRANET (properament espai web) de la Direcció General de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvaments, i de forma externa es disposa d'un espai al web del Departament d'Interior i Seguretat Pública.

1.4. Marc normatiu i reglamentari

La prevenció d'incendis en els edificis es regula des de dos àmbits distints: la normativa reglamentària de prevenció i protecció contra incendis en els edificis i la normativa reguladora dels actes i procediments administratius de sol·licitud de llicència de les activitats i de llicència d'obres de construcció.

La Llei 3/2010, de Prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis determina quins seran els actes, procediments i òrgans administratius amb competències en cadascuna de les parts del procés de sol·licitud de llicència. Aquesta Llei permet, a més a més, la determinació d'Instruccions, Reglaments i Guies Tècniques que ajuden a concretar amb millor definició les normes que regulen actualment les condicions de seguretat en cas d'incendi.

Un altre aspecte innovador d'aquesta Llei és la creació d'un règim sancionador específic que permet corregir els incompliments de la normativa contra incendis vigent i que es poden detectar mitjançant la funció inspectora atribuïda al personal competent de la Generalitat de Catalunya.

Pel que fa a la normativa en matèria de prevenció d'incendis, aquesta bàsicament és la següent:

- **Codi Tècnic de l'Edificació**, aprovat pel RD 314/2006 i posteriors modificacions (**CTE**). El Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi (DB SI), juntament amb part del Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat (DB SUA), estableixen les exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendis dels edificis inclosos en el seu àmbit d'aplicació. El DB SI distingeix, entre d'altres, els usos administratiu, aparcament, comercial, docent, hospitalari, pública concurrència, residencial públic i residencial habitatge. Els establiments industrials es regeixen, en el seu àmbit específic, pel RSCIEI. El CTE va derogar les anteriors Normes Bàsiques de l'Edificació – Condicions de Protecció contra Incendis (NBE-CPI).

- **Reglament de Seguretat Contra Incendis en Establiments Industrials,** aprovat pel RD 164/2025 **(RSCIEI)**: en funció de la ubicació dels establiments industrials i magatzems respecte dels edificis veïns i en funció del seu nivell de risc intrínsec d'incendi determinat per la càrrega de foc aportada pels materials combustibles presents en ells, aquest reglament estableix les mesures mínimes de prevenció d'incendi a les indústries i als magatzems, tant pel que fa als requeriments constructius com a les instal·lacions de protecció contra incendis.

NOTA: El RD 164/2025 va entrar en vigor el 10/05/2025. El règim transitori permet continuar aplicant l'anterior RSCIEI, aprovat pel RD 2267/2004, a les obres que ja estaven en execució o que tenien sol·licitada la llicència municipal d'obres en aquella data, sempre que es compleixin els terminis establerts. També es va permetre optar per l'anterior reglament en les llicències sol·licitades durant els sis mesos posteriors a l'entrada en vigor. En aquests casos, les obres han de començar dins del termini d'eficàcia de la llicència o, si no n'hi ha, dins dels nou mesos següents al seu atorgament, i han de finalitzar i posar-se en servei dins dels quatre anys següents a l'entrada en vigor del RD 164/2025.

- Sovint, aquestes reglamentacions generals ofereixen articulats i preceptes de difícil comprensió, o d'interpretació diversa i equívoca, que cal especificar de forma clara. Així, les **Instruccions Tècniques Complementàries** (**ITC**), elaborades des de l'Àrea de Prevenció i Inspecció d'Incendis de Bombers de la Generalitat i aprovades per diferents Ordres del Departament d'Interior i Seguretat Pública, complementen les reglamentacions tècniques en matèria de prevenció i seguretat en cas d'incendi als edificis en qüestions específiques o particulars. Concretament, existeixen instruccions tècniques que complementen el RSCIEI, instruccions tècniques que complementen el CTE i, per últim, instruccions tècniques que complementen de forma genèrica totes les reglamentacions.

- **Reglament d'Instal·lacions de Protecció Contra Incendis**, aprovat pel RD 513/2017 i posteriors modificacions (**RIPCI**): aquest reglament estableix les condicions d'autorització de les empreses instal·ladores i mantenidores d'instal·lacions de protecció contra incendis

actives, estableix les característiques dels aparells, equips i sistemes de protecció contra incendis actives (referides bàsicament a les corresponents normes UNE) i especifica les operacions mínimes de manteniment de les instal·lacions de protecció contra incendis, tant les que pot realitzar el mateix titular de la instal·lació com les que ha de realitzar una empresa mantenidora degudament autoritzada així com les inspeccions periòdiques a que estan sotmeses. El titular de la instal·lació ha de disposar, any per any, del certificat de manteniment de les seves instal·lacions de protecció contra incendis. A més, en els sistemes i aparells, s'hi disposa una etiqueta que indica la data en què s'ha realitzat l'operació de manteniment.

Tant el RSCIEI com el CTE obliguen al compliment del RIPCI.

La normativa aplicable a cada edifici o instal·lació depèn, entre altres factors, de la data de construcció, reforma, canvi d'ús o legalització de l'activitat i del règim transitori establert per cada disposició. Les normes noves no s'apliquen automàticament amb caràcter retroactiu, sens perjudici de les obligacions de manteniment, inspecció, adequació o seguretat que resultin exigibles.

Algunes instal·lacions i equips industrials estan sotmesos a reglaments específics de seguretat, com són per exemple els emmagatzematges de productes químics o petrolífers, els magatzems i fàbriques d'explosius, els aparells a pressió, les instal·lacions d'emmagatzematge de gasos inflamables, les instal·lacions elèctriques, les atmosferes explosives, entre d'altres. Aquests reglaments exigeixen també certes mesures de seguretat en cas d'incendi. En general, és l'organisme competent en matèria d'indústria qui vetlla pel seu compliment, a través de concedir la legalització d'aquestes instal·lacions i sotmetre-les a controls periòdicament, normalment a través d'entitats col·laboradores.

2. La intervenció dels bombers: Accessibilitat i aproximació per l'interior de l'edifici

Des que els equips de rescat surten del parc fins a l'arribada a l'estança concreta de l'edifici on s'ha produït el sinistre, hi intervenen una sèrie d'elements que han d'estar correctament dimensionats i fixats per tal que l'arribada es produeixi en el menor temps i amb els menors entrebancs possibles. A continuació s'enumeren els conceptes que hi intervenen i que es classificaran en accés des de l'exterior i accés per l'interior de l'edifici.

2.1. Accés per l'exterior: l'arribada dels bombers al sinistre

El DB SI del CTE, en la secció SI 5, i el RSCIEI, en la secció 4 de l'annex II, regulen les condicions d'intervenció dels serveis d'extinció i salvament i l'accessibilitat des de l'exterior als edificis i establiments industrials. Defineixen, segons l'àmbit d'aplicació corresponent, les condicions dels vials d'aproximació, els espais de maniobra, les façanes accessibles i les obertures d'accés.

Un altre document que marca les condicions d'aquests elements és el document DT-12 elaborat per la Taula d'Interpretació de la Normativa de Seguretat Contra Incendis (TINSCI) així com la instrucció tècnica complementària SP113 de la DGPEIS que regula els casos de vials d'accés sense sortida.

2.1.1. Les vies o carrers d'intervenció

Les vies o carrers d'intervenció, o vials d'aproximació, són vies públiques per les quals els vehicles de bombers es desplacen des del parc d'origen fins a la zona d'emplaçament, situada davant d'una façana accessible de l'edifici sinistrat. Aquestes vies estan regulades per la normativa sectorial pel que fa a característiques com amplada, alçada, radi de gir, pendent màxima, capacitat portant, etc.
Sovint, a la realitat apareixen elements que dificulten l'accés dels vehicles d'emergència, com ara:

- claus de pilones no normalitzades,
- vehicles mal estacionats, contenidors, bastides d'obres…, que redueixen l'ample de pas o l'espai de gir
- tall de circulació per a la celebració de festes i esdeveniments diversos a l'aire lliure, etc.

2.1.2. Emplaçament dels vehicles de bombers

La normativa en matèria de prevenció d'incendis regula també les dimensions dels **espais de maniobra**, que són les zones destinades a la ubicació dels vehicles de bombers davant les façanes accessibles de l'edifici, per tal que sigui suficient per emplaçar-los i maniobrar-los. El dimensionat dels espais de maniobra està concebut especialment per permetre l'emplaçament de les autoescales.
Bàsicament, les característiques dels espais de maniobra es regulen per als edificis de més de 9 metres d'alçada d'evacuació (aproximadament planta baixa + 3 pisos) o en el cas d'establiments industrials també si la seva superfície en planta supera els 1.000 m2. En aquests casos es requereix normativament unes dimensions mínimes (amplada, alçada, separació màxima entre el vehicle i la façana), unes distàncies màximes des de l'espai fins als accessos a peu de l'edifici, pendent màxima i resistència al punxonament. Per edificis amb menys alçada d'evacuació, només es regulen les distàncies màximes des de l'espai fins als accessos a peu a l'edifici i l'ample mínim de pas.

A la realitat als espais de maniobra també apareixen tots els elements que hem vist anteriorment i que dificulten tant l'accés com l'emplaçament dels vehicles d'emergència. I en aquest cas també trobem elements que dificulten el desplegament de l'autoescala un cop aquesta s'ha emplaçat, com ara:

- ubicació inadequada del cablejat davant d'edificis,
- manteniment inadequat de les branques de l'arbrat públic,
- …

Finalment, per a l'emplaçament pràctic dels vehicles davant els edificis, cal tenir present les següents consideracions:

- l'emplaçament ha de ser segur, lluny de possibles col·lapses estructurals de l'edifici incendiat,
- l'emplaçament del vehicle no ha d'impedir o dificultar l'arribada, el pas i l'emplaçament d'altres vehicles d'intervenció,
- en determinades instal·lacions de línies d'aigua, cal preveure l'espai necessari per a la ubicació dels vehicles que serviran per la intervenció des d'alçada,
- etc.

2.1.3. Façanes accessibles i obertures d'accés

L'accessibilitat dels bombers a totes les zones de l'edifici des del seu exterior s'ha de garantir a través de les obertures d'accés que disposi. Es considera **façana accessible** d'un edifici aquella que disposi d'obertures per permetre l'accés dels bombers des de l'exterior a cada planta o forjat ocupat. Les **obertures d'accés** són forats en façana (portals i finestres, bàsicament) amb unes dimensions i separació regulades normativament.

La localització, el nombre i la longitud de les façanes accessibles s'han de determinar segons les característiques de l'edifici o establiment i la normativa que li sigui aplicable, de manera que es permeti una intervenció àgil i segura dels serveis d'extinció en la totalitat de l'edifici.

En els establiments industrials, la longitud de façana accessible ha de ser, amb caràcter general, com a mínim del 15 % del perímetre de la planta de l'edifici, sens perjudici de les reduccions o increments justificats que preveu el RSCIEI.

2.2. Aproximació per l'interior: com es mou el bomber dins l'edifici sinistrat

Els condicionants que estableix la normativa per garantir l'evacuació dels ocupants d'un edifici es converteix per als bombers en una via per l'aproximació interior dins l'edifici.

A l'hora de penetrar a l'interior d'un edifici existeixen unes vies d'accés més segures i confortables que d'altres per als bombers i que, com s'ha dit anteriorment, coincideixen amb les vies d'evacuació més segures per als ocupants, és a dir, les vies d'evacuació protegides. Les vies de penetració protegides han de ser les vies de penetració prioritàries per als bombers i són aquelles que garanteixen un alt grau de seguretat. Per la seva configuració hi trobem les **escales protegides** i **especialment protegides** i els **passadissos protegits**.

Els avantatges de les vies de penetració protegides de cara a la intervenció són:

1. A la planta de sortida de l'edifici, la longitud del recorregut des de la porta de sortida del recinte de l'escala protegida —o, si no n'hi ha, des del seu desembarcament— fins

a una sortida de l'edifici no ha de superar els 15 metres, excepte quan el recorregut es faci per un sector de risc mínim, cas en què s'aplica el límit corresponent a aquest sector.

2. El recinte que conforma la via protegida no tindrà un altre ús que no sigui el destinat a la circulació de persones, amb una càrrega de foc molt baixa.
3. El recinte estarà compartimentat respecte de la resta de l'edifici amb elements constructius EI-120 i portes resistents al foc.
4. Les vies protegides sempre donaran accés a zones de circulació general de l'edifici, a cada planta.
5. La via protegida disposarà en la majoria de casos d'un sistema de protecció contra el fum, i així es facilita la seva utilització i la preparació dels bombers per a l'entrada a la planta o recinte de l'edifici afectat per l'incendi; consistirà en:
   - ventilació natural a través de finestres practicables a raó d'1 m2 per planta,
   - o bé ventilació forçada mitjançant conductes d'entrada i sortida d'aire fresc,
   - o bé un sistema de pressió diferencial respecte de la resta de zones de l'edifici que impedeixi l'entrada de fum al recinte.

Una altra via de penetració vàlida, però amb menor grau de seguretat són aquelles que es realitzen per un **sector d'incendi diferenciat**.

Com s'explicarà més endavant en la definició de sector, la compartimentació mitjançant sectors d'incendi permet limitar la propagació interior de l'incendi, de manera que si l'accés a l'edifici sinistrat es realitza per un sector diferent del que s'ha originat l'incendi i la sectorització s'ha implantat correctament, pot esdevenir un lloc segur per als bombers per tal de preparar la intervenció i d'accedir-hi.

3. Límits a l'extensió de l'incendi

Un cop s'ha declarat l'incendi en un edifici, aquest trobarà més o menys impediments en la seva propagació depenent dels obstacles o elements que es trobi en el seu desenvolupament. Aquests obstacles o impediments es troben tant en el disseny del propi edifici (sectorització, obertures en façana i coberta…) com en les característiques pròpies dels materials que s'hi col·loquen (mobiliari, matèria emmagatzemada…)

A continuació es defineixen les diferents condicions (reacció i resistència al foc) i condicionants (superfície limitada de sectors, distàncies entre obertures…) que determina la normativa per tal de limitar la propagació de l'incendi.

3.1. Reacció, resistència i estabilitat al foc

3.1.1. Reacció al foc

La **reacció al foc** d'un material és la resposta que té aquest material mesurada segons la contribució que realitza al desenvolupament del foc mitjançant la seva pròpia combustió, sota condicions específiques d'assaig.

La reacció al foc es descompon en:

- classificació
- opacitat dels fums produïts (*smoke*)
- caiguda de gotes o partícules inflamades (*drop*)

Classificació
Els materials sotmesos a l'assaig de reacció al foc poden obtenir una de les set classificacions següents:

- A1: Equivalent a no combustible. Sense contribució en grau màxim al foc.
- A2: Equivalent a no combustible. Sense contribució en grau menor al foc.
- B: Combustible. Contribució molt limitada al foc.
- C: Combustible. Contribució limitada al foc.
- D: Combustible. Contribució mitjana al foc.
- E: Combustible. Contribució alta al foc.
- F: Comportament no determinat o no classificat.

Opacitat dels fums produïts
L'Opacitat dels fums produïts (*smoke*) es divideix entre:

- s1- Velocitat i quantitat d'emissió de fum baixes
- s2- Velocitat i quantitat d'emissió de fum mitjanes
- s3- Velocitat i quantitat d'emissió de fum elevades (ni s1, ni s2)

Caiguda de gotes o partícules inflamades
La caiguda de gotes o partícules inflamades es classifica en:

- d0- sense caiguda de gotes i partícules inflamades en 600 s
- d1- sense caiguda de gotes i partícules inflamades durant més de 10 s
- d2- No classificat (ni d0, ni d1)

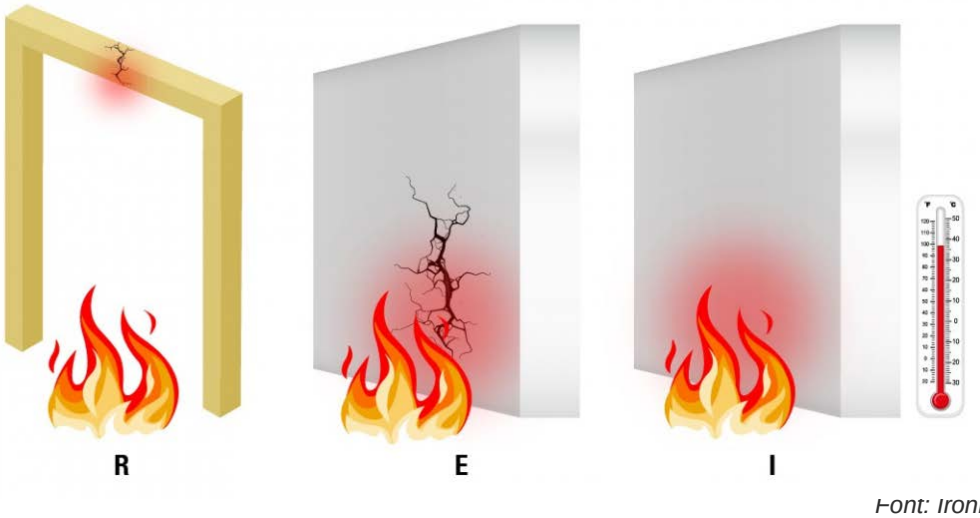
Per exemple, en general als sostres i parets de les zones ocupables dels edificis i establiments afectats per la normativa CTE se'ls exigeix una classificació C-s2,d0.

3.1.2. Resistència al foc

Es defineix la **resistència al foc** d'un element constructiu com la capacitat d'aquest per mantenir durant un període de temps determinat la funció portant (R) que se li exigeixi, així

com la integritat (E) i/o l'aïllament tèrmic (I) segons els termes especificats a l'assaig normalitzat corresponent. S'hi consideren doncs els següents conceptes:

- **Capacitat portant o estabilitat al foc (R)**: un element de construcció té capacitat portant en relació al foc quan és capaç de mantenir les accions resistents que li són específiques durant un assaig de resistència al foc; aquesta característica és aplicable als elements de construcció responsables del sosteniment de l'edifici, com ara els pilars, les jàsseres, les bigues, les encavallades, etc.; l'exigència de la capacitat portant és primordial quan es tracta d'assegurar el comportament davant el foc dels elements estructurals de l'edifici.
- **Integritat (E)**: un element constructiu exposat al foc en un dels seus costats es defineix amb el concepte d'integritat (E) quan té la capacitat de prevenir el pas de les flames i de gasos calents o l'aparició de flames a la cara no exposada durant un temps establert en un assaig normalitzat de resistència al foc.
- **Aïllament tèrmic (I)**: el criteri d'aïllament tèrmic (I) es refereix a la capacitat d'un element constructiu de separació per impedir el pas de la calor durant un temps expressat en minuts, a partir dels resultats d'un assaig de resistència al foc.



Font: Ironlux

Així, als elements constructius més comuns en els edificis se'ls defineix la seva resistència al foc com:

- Parets no portants entre sectors d'incendi: només han de garantir integritat i aïllament tèrmic (EI-t).
- Forjats i parets portants entre sectors d'incendi: han de garantir capacitat portant, integritat i aïllament tèrmic (REI-t).
- Portes de pas entre sectors d'incendi: han de garantir integritat i aïllament tèrmic, a més d'especificar el tipus d'aïllament utilitzat, disposar de mecanisme de tancament automàtic (EI2-t-C5).
- Portes d'ascensors i muntacàrregues que comuniquin diferents sectors d'incendi: només han de garantir la integritat (E-t).

La classificació de la reacció i de la resistència al foc dels productes de construcció i dels elements constructius s'ha de justificar d'acord amb el RD 842/2013, de 31 d'octubre, mentre sigui aplicable, les normes europees de classificació corresponents i el règim transitori del Reglament (UE) 2024/3110 de productes de construcció.

El Reglament (UE) 2024/3110, de productes de construcció, va entrar en vigor el 7/01/2025 i substitueix progressivament el Reglament (UE) 305/2011 d'acord amb el calendari i les disposicions transitòries que estableix. Durant el període transitori poden coexistir obligacions derivades d'ambdós reglaments segons el producte i la data aplicable.

3.2. Propagació interior

S'entén per **sector d'incendi** l'espai d'un edifici separat d'altres zones per elements delimitadors resistents al foc durant un temps determinat, a l'interior del qual es pot confinar (o excloure) l'incendi perquè no es pugui propagar a d'altres parts de l'edifici.

La compartimentació contra incendis ha de tenir continuïtat als espais ocults, tals com patinets, falsos sostres, terres elevats, etc., i també en els punts de passos d'instal·lacions, tals com a cables, canonades, conduccions, conductes de ventilació, etc., (excepte passos d'instal·lacions de petita secció).

Si s'aconsegueix que el foc quedi confinat en un recinte durant un temps determinat es pot garantir en la majoria dels casos:

- La limitació de l'incendi de manera que les edificacions veïnes no es vegin afectades.
- La limitació dels danys a les persones, ja que els ocupants de l'edifici tindran temps d'evacuar-lo circulant per zones o espais no afectats per l'incendi.
- La **facilitat en la tasca d'extinció**, ja que els bombers podran actuar quan el foc encara no és generalitzat a tot l'edifici.

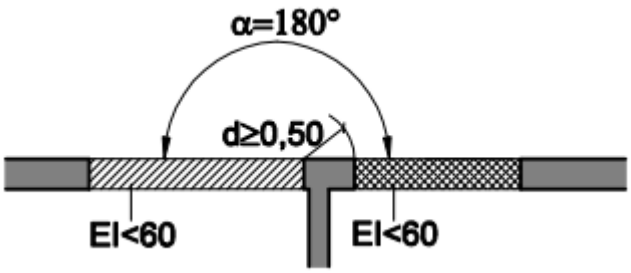
3.3. Propagació exterior

Propagació a nivell de paret mitgera

Per limitar la propagació de l'incendi entre edificis, sectors o establiments veïns, les parets mitgeres i els elements de compartimentació han de disposar de la resistència al foc exigida per la normativa aplicable. En l'àmbit del CTE, la mitgera o mur confrontant amb un altre edifici ha de ser, com a mínim, EI 120. En establiments industrials, la resistència exigible depèn de la configuració, del nivell de risc intrínsec i de les condicions establertes a l'annex II del RSCIEI vigent.

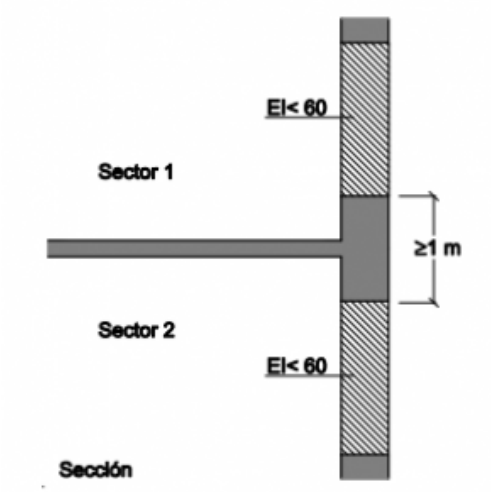
Propagació a nivell de façana

Per tal d'evitar que l'incendi desenvolupat en un edifici o sector d'aquest es propagui a altres edificis o sectors veïns per les obertures existents en façana, ja sigui horitzontal com verticalment, la normativa regula unes distàncies mínimes entre obertures no resistents al foc.



Façanes, cas de 180º. Esquema en planta. Imatge extreta de CTE DB SI

En el RSCIEI, quan les façanes formen un angle de 180°, les zones que no assoleixen una resistència al foc mínima EI *t*/2 han d'estar separades horitzontalment almenys 1 m, sent EI *t* la resistència exigida a l'element de sectorització.



Trobada entre forjat i façana. Esquema en alçat. Imatge extreta de CTE DB SI

En el RSCIEI, quan un forjat de sectorització arriba a una façana, aquesta ha de disposar d'una franja vertical d'almenys 1 m d'alçària i amb una resistència al foc mínima EI *t*/2, sent EI *t* la resistència exigida al forjat.

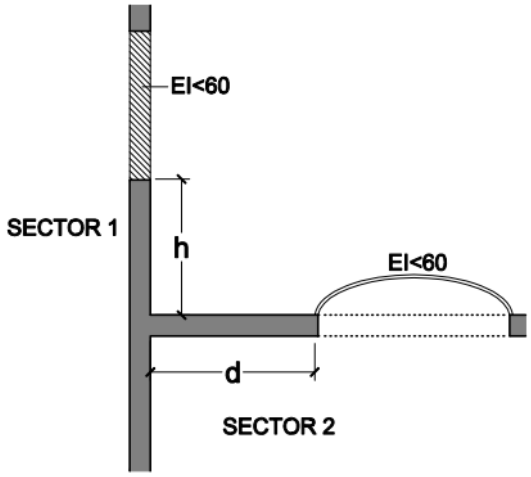
Propagació a nivell de coberta

A l'igual que en les façanes, per tal de limitar el risc de propagació exterior de l'incendi per la coberta, ja sigui entre edificis veïns o entre sectors dins el mateix edifici, la normativa fixa una franja de separació EI.

En el cas de les trobades façana-coberta també es defineixen distàncies mínimes de separació entre finestres i claraboies quan no siguin resistents al foc.

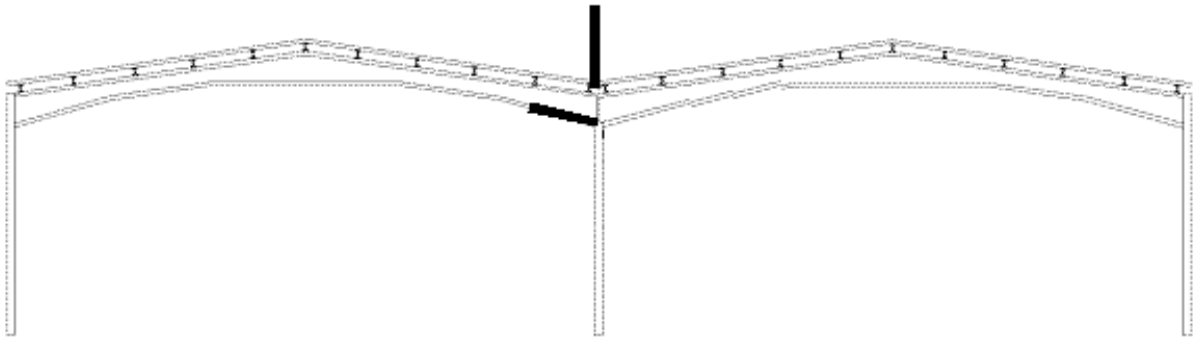
d (m)	≥2,50	2,00	1,75	1,50	1,25	1,00	0,75	0,50	0
h (m)	0	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00

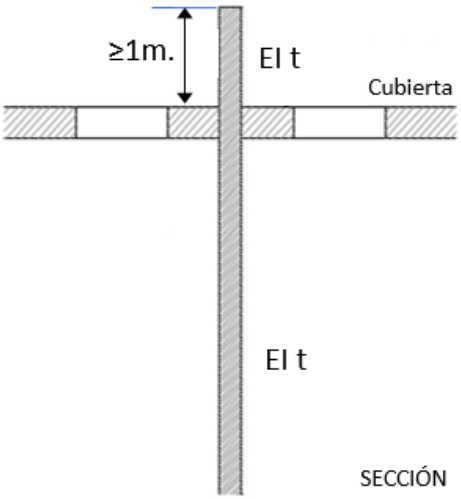
Taula de relació entre distància i altura en la trobada entre coberta i façana. Imatge extreta de CTE DB SI



Relació entre distància i altura en la trobada entre coberta i façana. Esquema en alçat. Imatge extreta de CTE DB SI

Un altre element que permet limitar el risc de propagació entre edificacions o sectors veïns, especialment a nivell de coberta, és el mur tallafocs, entenent aquest com una prolongació de la paret mitgera per sobre de la coberta. Les dimensions i la resistència exigibles depenen de la normativa aplicable i de la solució constructiva adoptada.





Trobada coberta-element compartimentador. Ref: RSCIEI

Alternativament, en alguns casos es pot resoldre aquesta sectorització a nivell de coberta mitjançant una franja longitudinal sota coberta, resistent al foc.

4. Recursos per a la lluita contra incendis

Les reglamentacions en matèria de seguretat en cas d'incendi, en els seus diferents àmbits d'aplicació, estableixen quins sistemes, equips i instal·lacions de protecció contra incendis hi ha d'haver disponibles en els edificis. Els sistemes, equips i instal·lacions de protecció contra incendis que exigeixen les esmentades reglamentacions són els convencionals (control i evacuació de fums, detecció automàtica d'incendis, polsadors manuals i sistemes de comunicació de l'alarma, abastament d'aigua contra incendis, hidrants per a incendi, extintors portàtils, boques d'incendi equipades, columna seca i ruixadors automàtics d'aigua), deixant per a les reglamentacions específiques o sectorials l'exigència de sistemes més particulars dissenyats per fer front a riscos més específics (sistemes d'aigua polvoritzada, d'escuma física, d'extinció per pols, d'extinció per agents gasosos, etc.)

Les instal·lacions de protecció contra incendis han de ser instal·lades per una empresa instal·ladora degudament autoritzada i el titular de l'establiment haurà de disposar del certificat d'instal·lació emès per un tècnic competent d'aquesta empresa instal·ladora. A més, caldrà que s'hi efectuï el manteniment mínim que s'estableix al Reglament d'Instal·lacions de Protecció Contra Incendis (RIPCI). Una part de les operacions de manteniment poden ser realitzades pel personal de l'usuari o titular de l'establiment i una altra part d'aquestes operacions hauran de ser efectuades per una empresa mantenidora degudament autoritzada, la qual expedirà un certificat de revisió i manteniment de les instal·lacions que el titular de l'establiment haurà de conservar.

L'autorització de les empreses instal·ladores i mantenidores és competència de l'òrgan competent en matèria d'indústria a Catalunya que és qui en porta el corresponent registre.

4.1. Sistemes de ventilació de fums d'incendi

Els sistemes de ventilació de fums són instal·lacions que la normativa exigeix en alguns edificis i que disposen d'un conjunt d'obertures o equips mecànics d'extracció (ventiladors) per a l'evacuació de fums i gasos calents de la combustió d'un incendi, i si és el cas, d'obertures d'admissió d'aire net o equips mecànics d'aportació.

En el cas que el sistema de ventilació constitueixi un sistema de control de temperatura i evacuació de fums (SCTiEF) els seus dos objectius principals poden ser:

- Mantenir una capa inferior en els recintes o espais afectats per l'incendi lliure de fums per a la correcta evacuació dels seus ocupants i per tal també de facilitar la intervenció dels bombers.
- Controlar la temperatura aportada pels fums d'incendi, de forma que es limiti l'acció tèrmica sobre els elements constructius de l'edifici, especialment els de la coberta; a més, rebaixant la temperatura es facilita la intervenció dels bombers i es dificulta la possibilitat d'una ignició generalitzada de tots els materials combustibles de la zona d'incendi, impedint l'augment de temperatura per tal que no es produeixi la piròlisi generalitzada de tots ells.

Aquests sistemes de control de temperatura i evacuació de fums serviran per:

- Protegir els recorreguts d'evacuació i, a l'hora, els accessos de penetració per als bombers.
- Controlar la temperatura dels gasos i fums d'incendi.
- Facilitar la lluita contra l'incendi per part dels bombers.
- Protegir els béns materials continguts en l'edifici, no afectats per l'incendi.
- Despressuritzar el recinte on es desenvolupa l'incendi.

En el cas dels aparcaments els sistemes de ventilació previstos permeten realitzar un escombrat dels fums, sense arribar a complir els objectius d'un SCTiEF.

El disseny, el càlcul, la instal·lació i el manteniment dels sistemes de control de fums i calor s'han de fer d'acord amb les normes UNE aplicables recollides al RIPCI i amb les exigències específiques del CTE o del RSCIEI. Entre les normes de referència hi ha la UNE 23585 per al disseny dels sistemes de control de temperatura i evacuació de fums.

4.1.1. Tipus de sistemes de control i evacuació de fums d'incendi

Bàsicament es disposa de dos sistemes diferents per fer front al control i l'evacuació dels fums d'incendi en un edifici:

- ventilació natural
- ventilació forçada

4.1.2. Sistema de ventilació natural

La ventilació natural és provocada per les forces de flotació derivades de la diferència de densitat i temperatura dels gasos. El sistema es compon, segons el disseny, de:

- barreres de fums per tal d'aconseguir uns dipòsits de fums en alçada,
- obertures en la coberta en nombre i disposició suficient per tal d'evacuar-los
- obertures d'aportació en la part baixa per a l'entrada d'aire
- sistema de control de les obertures lligat al sistema de detecció automàtica d'incendis.



Barreres de fum en coberta. Font: Colt.es



Obertures en coberta. Font: blogseguridadcontraincendios.com



Quadre de control de sistema de prevenció d'incendis. Font: blogseguridadcontraincendios.com

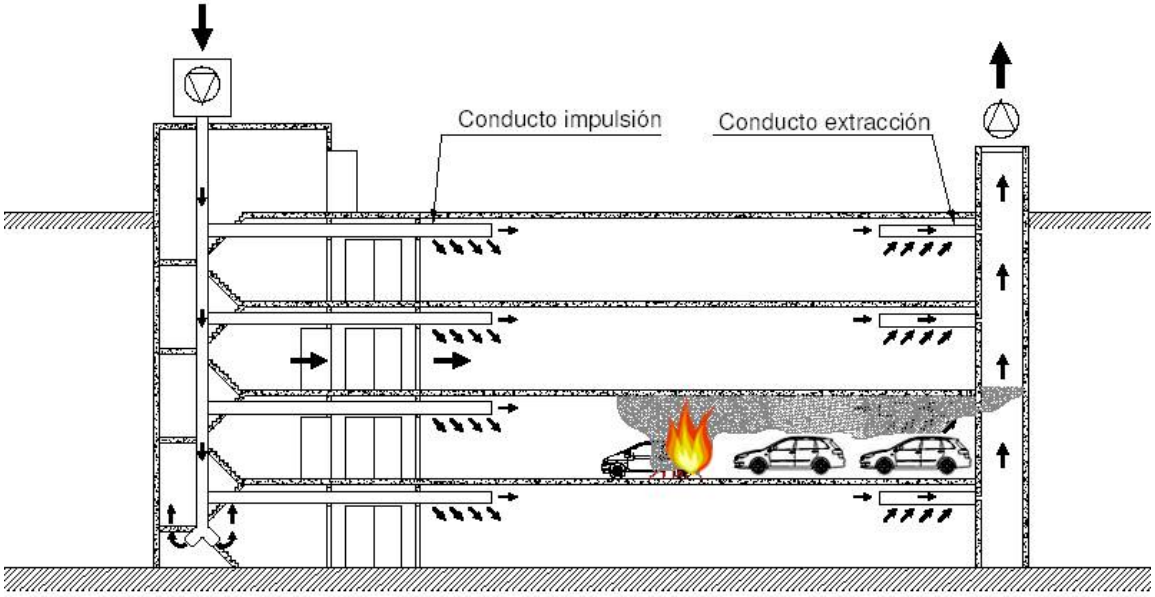
4.1.3. Sistema de ventilació forçada

La ventilació forçada es produeix pel desplaçament a pressió positiva dels gasos a través dels airejadors, mitjançant conductes i ventiladors d'extracció i aportació.

4.1.4. Ventilació en aparcaments

En el cas concret dels aparcaments el disseny, càlcul, instal·lació i manteniment es pot realitzar en base al Document Bàsic d'Incendis i el Document Bàsic de Salubritat del CTE que preveuen que el sistema de renovació d'aire i de desclassificació del seu risc d'explosió pugui també ser emprat per a l'extracció de fums en cas d'incendi (augmentant la visibilitat i disminuint la calor), quan es compleixen les condicions exigides.
El sistema pot ser de:

- Ventilació natural: la renovació d'aire es produeix per l'acció del vent o per l'existència d'un gradient de temperatures entre l'entrada i la sortida. El sistema disposa d'obertures que comuniquen amb l'espai exterior i amb una àrea mínima total efectiva en funció del número de places de l'aparcament.
- Ventilació forçada: la renovació d'aire es produeix mitjançant ventiladors d'extracció. L'admissió d'aire pot ser natural o mecànica. La ventilació es fa per depressió garantint un cabal mínim de sortida d'aire i un cabal màxim d'admissió d'aire en funció del número de places de l'aparcament.



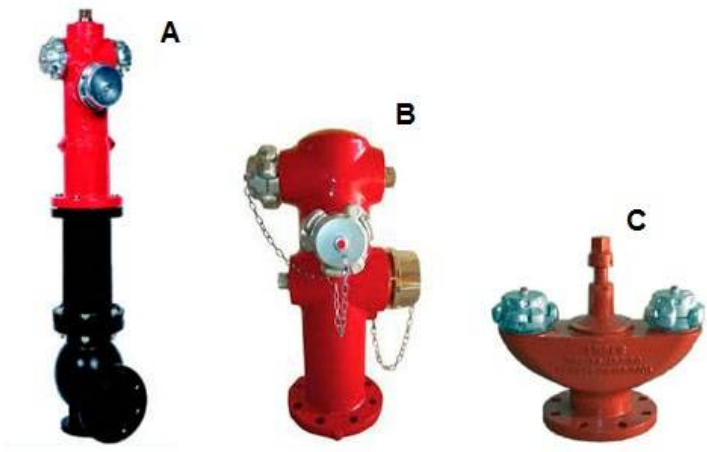
Esquema de ventilació forçada en un pàrquing soterrani.. Font: inllama.es

4.2. Equips, sistemes i instal·lacions d'extinció d'incendis

D'entre els diversos equips, sistemes i instal·lacions d'extinció d'incendis, veurem aquells que poden ser de major utilitat per a la intervenció dels bombers.
Així, es detallen les instal·lacions d'hidrants per a incendis, columna seca, instal·lacions automàtiques d'extinció i sistemes d'abastament d'aigua contra incendis.

4.2.1. Hidrants per a incendis

Els tipus d'hidrants poden ser de columna humida, de columna seca (per a llocs amb possibilitat de gelades) i d'arqueta.



Tipus d'hidrants:

A = hidrant de columna seca;
B = hidrant de columna humida
C = hidrant d'arqueta.

Font: semamcoin.com

Cal distingir entre els hidrants per l'omplerta de camions de bombers i els hidrants propis d'un establiment industrial.

4.2.2. Hidrants per l'omplerta de camions de bombers

La instal·lació d'hidrants a la via pública s'ha de preveure en el planejament urbanístic. Habitualment estan connectats a la xarxa pública d'abastament i serveixen principalment per al subministrament d'aigua als vehicles de bombers. A Catalunya, les seves característiques es troben regulades a la Instrucció Tècnica Complementària SP-120, sens perjudici del que estableix el RIPCI.

Tenen les següents característiques tècniques:

- S'han de situar de manera que qualsevol punt d'una façana accessible a nivell de rasant es trobi a menys de 100 metres d'un hidrant.
- Poden ser hidrants de columna o hidrants soterrats i s'han d'ajustar a les característiques tècniques establertes per la normativa aplicable. D'acord amb la SP-120, habitualment són de 100 mm i disposen de dues boques de 70 mm i una de 100 mm.
- La xarxa ha de poder subministrar un cabal mínim de 1000 l/min a dos hidrants funcionant simultàniament durant 2 hores.
- La pressió de sortida per cada boca de l'hidrant ha de ser superior a 100 kPa (1 bar).

- Quan el subministrament depengui íntegrament d'una reserva pròpia, aquesta ha de tenir una capacitat mínima de 240 m³.
- Han d'estar situats en llocs de fàcil accessibilitat per a vehicles de bombers i han d'estar senyalitzats.

4.2.3. Hidrants d'impulsió directa per als establiments industrials (hidrants propis)

La instal·lació d'hidrants en el propi establiment industrial es regula pel RSCIEI i la seva necessitat depèn de diverses variables:

- el nivell de risc intrínsec dels sectors d'incendi a protegir
- el tipus d'establiment industrial: si és aïllat (tipus C), adossat a d'altres (tipus B) o compartint edifici (Tipus Ah o Av), o bé és una àrea exterior (tipus D), i de la superfície del sector o àrea d'incendi.

Han d'estar connectats a la xarxa d'abastament contra incendis de l'establiment industrial i han de servir per a la intervenció sobre l'edifici o zona d'aquest afectada per l'incendi.

Els hidrants propis d'impulsió directa en establiments industrials tenen les següents característiques tècniques conforme al RSCIEI i al RIPCI:

- Han de ser hidrants de columna o soterrats i han de complir les característiques tècniques establertes pel RIPCI i les normes UNE aplicables.
- La seva distribució ha de permetre protegir el perímetre dels edificis i les àrees d'incendi. Es considera que cada hidrant cobreix un radi de 40 metres, mesurat horitzontalment fins a la façana o l'espai que cal protegir.
- Sempre que sigui possible, la distància entre cada hidrant i el límit exterior de l'edifici o de la zona protegida, mesurada perpendicularment a la façana, ha d'estar compresa entre 5 i 15 metres.
- Han d'estar identificats com a hidrants d'impulsió directa, de manera que es puguin diferenciar fàcilment dels hidrants destinats a l'ompliment de camions.
- El cabal mínim i el temps d'autonomia depenen de la configuració de l'establiment i del nivell de risc intrínsec. Els valors exigits estan compresos entre 1.500 i 3.000 l/min i entre 60 i 90 minuts.
- La pressió mínima a la boca de sortida ha de ser de 500 kPa, aproximadament 5 bar, mentre es descarrega el cabal mínim exigit.
- L'establiment ha de disposar del material necessari per utilitzar els hidrants, com ara mànegues, llances, accessoris i les eines corresponents.

Compte si es fa entrar l'aigua d'hidrant d'impulsió directa al cos de la bomba, a pressions elevades (voltant de 8-12 bar) podríem malmetre la bomba.

4.2.4. Columna seca

El sistema de columna seca està compost per:

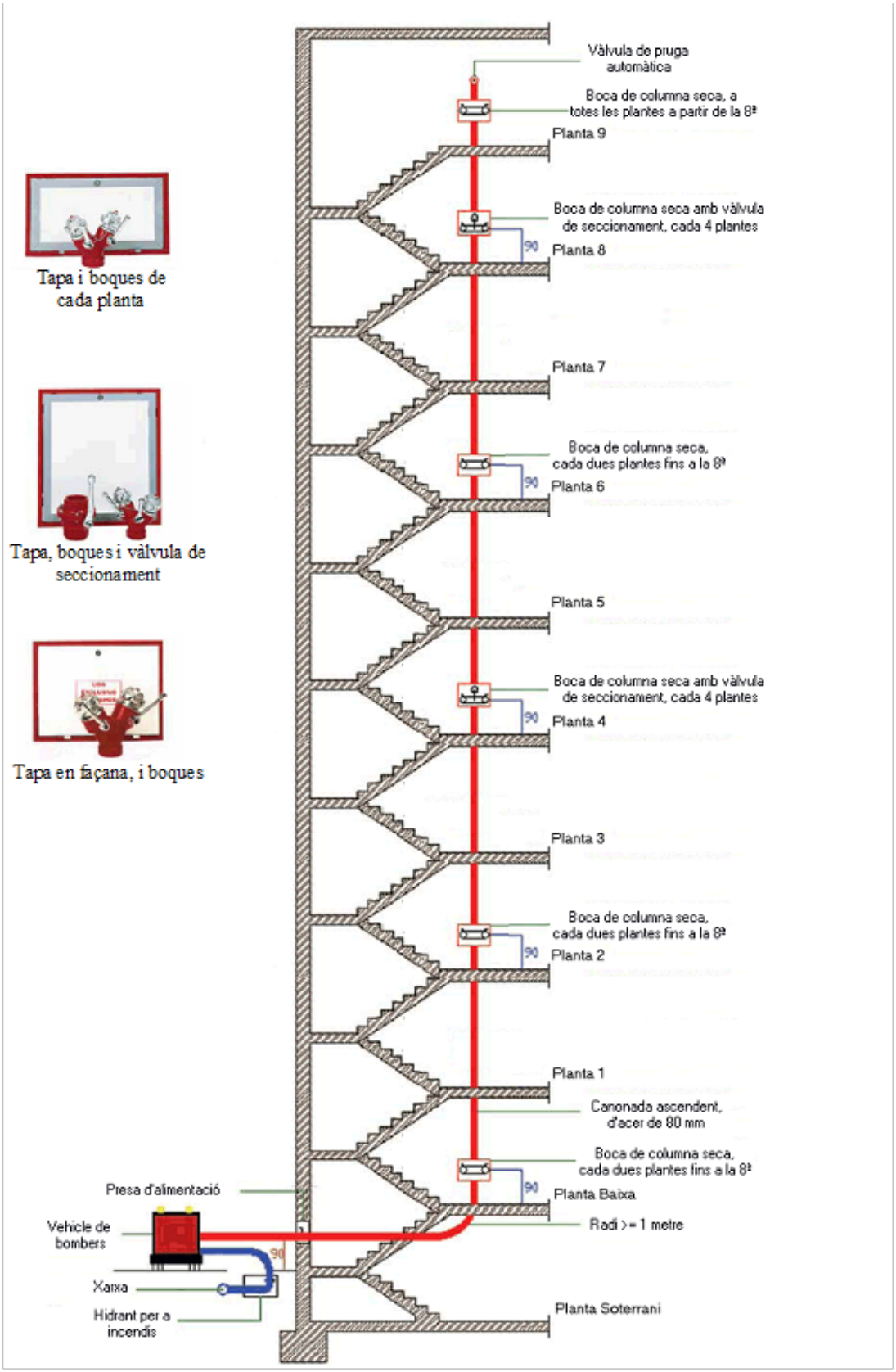
- Una presa d'aigua a façana o en una zona fàcilment accessible, amb la indicació d'ús exclusiu per als bombers.
- Dotada d'una connexió siamesa amb claus incorporades i ràcords de 70 mm amb tapa i vàlvula de purga de 25 mm.
- Una columna ascendent de canonada d'acer galvanitzat i diàmetre de 80 mm, sense contenir aigua.
- D'acord amb el RIPCI, les columnes seques ascendents disposen de boques de sortida a les plantes parelles fins a la vuitena i a totes les plantes a partir d'aquesta, dotades de connexió siamesa amb claus incorporades i ràcords de 45 mm amb tapa; mentre que les columnes seques descendents disposen de sortida a totes les plantes. En els establiments industrials subjectes al RSCIEI vigent, les columnes seques han de disposar de boques de sortida a totes les plantes.
- Cada 4 plantes hi haurà una vàlvula de seccionament per sobre de la sortida corresponent,
- la presa a façana i les sortides de cada planta se situaran amb les boques a 90 cm del terra.
- les vàlvules seran de bola amb palanca de seccionament incorporada.
- cada edifici comptarà amb el nombre de columnes seques suficients perquè el recorregut màxim fins a elles, emprant recorreguts d'evacuació, sigui menor a 60 m.

Les boques de sortida a cada planta se situaran en els recintes de l'escala o en els vestíbuls previs.
Abans de la posada en servei de la instal·lació es du a terme una prova d'estanqueïtat i resistència mecànica durant 2 hores, temps en el qual no han d'aparèixer fuites a cap punt de la instal·lació. Se sotmet la instal·lació a una pressió estàtica igual a la màxima de servei, però que com a mínim ha de ser:

- en columnes seques fins a 30 metres, la pressió mínima de 1470 kPa (15 kg/cm2)
- en columnes seques per sobre dels 30 metres, la pressió mínima de 2.450 kPa (25 kg/cm2)

Cal que disposin de columna seca els edificis i establiments següents:

- Establiments industrials amb alçada d'evacuació de 15 metres o superior.
- En edificis d'ús residencial habitatge, administratiu, residencial públic, docent, comercial i de pública concurrència, si l'alçada d'evacuació és superior a 24 metres.
- En edificis d'ús hospitalari, si l'alçada d'evacuació supera els 15 metres.
- En edificis i zones d'ús d'aparcament, si existeixen més de 3 plantes sota rasant o bé més de 4 plantes sobre rasant, amb sortides a totes les plantes.



Esquema d'una columna seca en un edifici de 9 plantes

4.2.5. Sistema d'abastament d'aigua contra incendis

El sistema d'abastament d'aigua ha de complir amb la norma UNE 23500 i, en cas que abasteixi a un sistema de ruixadors automàtics d'aigua, la norma UNE-EN 12845.
El sistema d'abastament ha de ser per a ús exclusiu a les instal·lacions d'extinció d'incendis. Pot alimentar diferents sistemes si es capaç d'assegurar cabals i pressions en el cas més desfavorable d'ús de les instal·lacions.
Els components bàsics del sistema d'abastament d'aigua contra incendis són:

- **Una font de subministrament d'aigua**: pot ser una xarxa d'ús públic, una font inesgotable (com ara un riu, llac, mar, canal, pou, etc.) o bé un dipòsit de reserva d'aigua.
- **Un sistema d'impulsió**: pot provenir de la pròpia pressió de la xarxa d'ús públic, de la proporcionada per gravetat dels dipòsits en alçada o de la proporcionada per un sistema de bombeig (el més usual).
- **Una xarxa de distribució**: ha de ser exclusiva per a les instal·lacions de protecció contra incendis; pot discórrer per zones aèries o soterrades, precisant de les corresponents proteccions contra possibles danys mecànics, dilatacions, gelades i corrosió.

El **sistema de bombeig principal** pot ser **únic** o **doble**. Habitualment disposa també d'una bomba **auxiliar** (o bomba jockey) destinada a mantenir automàticament la pressió de la instal·lació i compensar petites pèrdues que pugi tenir:

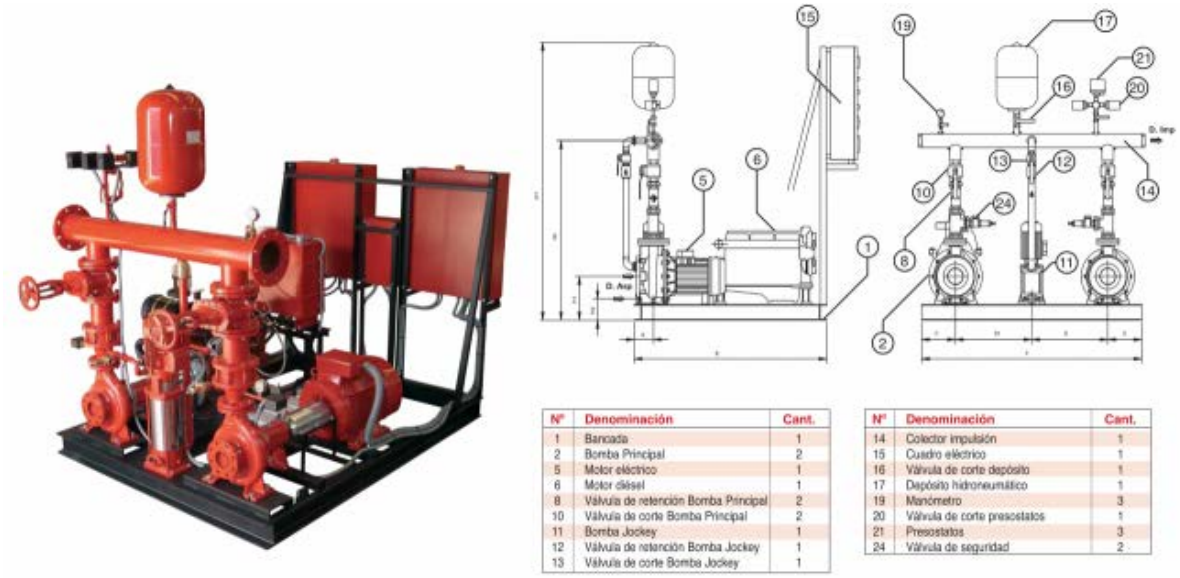
- **Sistema de bombeig principal únic**: El motor d'accionament podrà ser elèctric o diesel i disposarà de bomba jockey com a sistema de bombeig auxiliar.
- **Sistema de bombeig principal doble**: Disposa de dues bombes principals, dimensionades i alimentades de manera que es garanteixi la fiabilitat exigida per la norma UNE 23500. Tan sols un dels motors d'accionament podrà ser elèctric i l'altre serà, en general, dièsel (pot ser elèctric si rep subministrament d'una altra companyia elèctrica); disposarà també de bomba jockey.

El funcionament del sistema de bombeig es fonamenta en:

1. El sistema rep una demanda superior a la capacitat de la bomba jockey.
2. Baixa la pressió per sota de la pressió mínima de manteniment.
3. S'ordena la posada en funcionament de la bomba principal.
4. En sistemes de doble bombeig: en cas de demanda de major cabal o d'avaria en la primera bomba principal, s'ordena la posada en funcionament de la segona bomba.
5. L'aturada del sistema de bombeig principal ha de ser efectuada sempre de forma manual.



Abastament d'aigua contra incendis amb un sistema de bombeig únic.
Font: enginyersbcn.cat



Nº	Denominación	Cant.
1	Bancada	1
2	Bomba Principal	2
5	Motor eléctrico	1
6	Motor diésel	1
8	Válvula de retención Bomba Principal	2
10	Válvula de corte Bomba Principal	2
11	Bomba Jockey	1
12	Válvula de retención Bomba Jockey	1
13	Válvula de corte Bomba Jockey	1

Nº	Denominación	Cant.
14	Colector impulsión	1
15	Cuadro eléctrico	1
16	Válvula de corte depósito	1
17	Depósito hidroneumático	1
19	Manómetro	3
20	Válvula de corte presostatos	1
21	Presostatos	3
24	Válvula de seguridad	2

Abastament d'aigua contra incendis amb un sistema de bombeig doble. Font: enginyersbcn.cat

4.2.6. Sistemes d'extinció automàtica

Són un conjunt d'elements disposats o instal·lats de manera permanent, en un edifici, dependència o equip per a protegir-los de forma automàtica en cas d'incendi.

Segons l'element extintor que utilitza, podem trobar els següents sistemes:

- **Sistemes fixos d'aigua**: sistemes automàtics d'aigua (ruixadors), sistemes d'aigua polvoritzada, sistemes d'aigua nebulitzada i sistemes d'aigua-escuma.
- **Sistemes fixos d'agents gasosos**: sistemes automàtics de CO2 i també d'altres sistemes de mescles de gasos (agents inerts i agents nets). Un cop s'ha disparat aquest sistema d'extinció l'atmosfera del recinte protegit pot esdevenir asfixiant per manca d'oxigen.
- **Sistemes fixos de pols**: sistemes automàtics de pols polivalent, semblant a la dels extintors polivalents ABC.

Els elements bàsics que constitueixen un sistema d'extinció automàtica, són els següents:

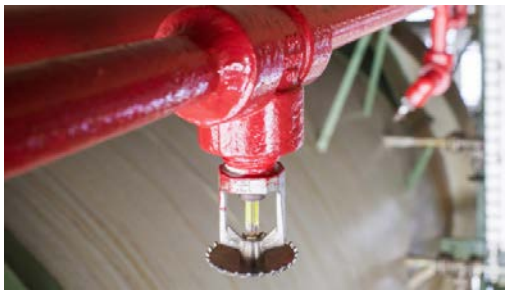
- **Emmagatzematge de l'agent extintor**: en el cas dels sistemes basats en l'aigua serà un dipòsit; en el cas de gasos i de pols seran recipients a pressió (ampolles).
- **Dispositiu d'activació**: en el cas dels ruixadors automàtics és el seu element fusible que, en cas d'augment de temperatura, trenca i obre el pas de l'aigua; en el cas dels sistemes fixos per gas i per pols l'activació pot dependre d'un sistema de detecció automàtica (normalment de dues zones creuades com a mínim), d'una activació manual o d'una combinació de les dues, el qual activa el sistema de descàrrega de l'agent extintor.
- **Línies de distribució**: són els ramals de conductes que distribueixen l'agent extintor (aigua, gas o pols) cap als difusors o broquets de descàrrega.
- **Difusors o broquets de descàrrega**: són els components encarregats de descarregar l'agent extintor en el recinte o bé sobre l'equip a protegir.

- **Equips de control**: són els sistemes de control de la parada i la posada en marxa de l'extinció automàtica; normalment són polsadors manuals i/o centrals de control analògiques o digitals.

Els sistemes instal·lats més habitualment són:

- **Sistemes de ruixadors automàtics d'aigua**: actuen per l'efecte de l'augment de temperatura sobre els fusibles del ruixador. Així combinen en el mateix sistema la detecció i l'extinció automàtica. Poden ser de diferents tipus:
    - De canonada mullada: la xarxa es troba permanentment plena d'aigua a pressió, tant abans com després de la vàlvula de control i alarma. Es fa servir si no hi ha risc de glaçada.
    - De canonada seca: les canonades situades després de la vàlvula de control es troben buides d'aigua però plenes d'aire a pressió. Quan un ruixador s'obre, la pressió d'aire disminueix i fa actuar la vàlvula de control, produint-se l'ompliment de la xarxa d'aigua i la sortida de l'aigua pels ruixadors.
    - D'acció prèvia: són de canonada seca, però incorporen un sistema de detecció que actua abans que es disparin els ruixadors, que fa actuar la vàlvula de control i produeix l'ompliment d'aigua de la xarxa de canonades abans no es disparin els ruixadors.

Existeixen diferents tipus de ruixadors en funció del tipus de fusible (ampolla o termofusible), del seu muntatge (en paret, en sostre muntant o en sostre penjant) i del cabal i pressió de funcionament del sistema:



Instal·lació de ruixadors. Font: previfoc.com



Ruixador convencional penjant (esquerra) i convencional muntant (dreta). Font: eivar.com



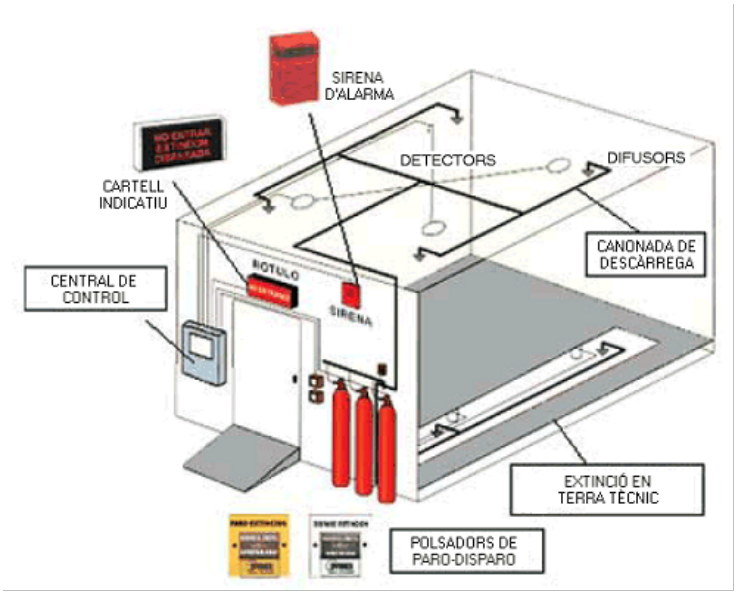
Ruixador ESFR (Early Suppression Fast Response). Font: tyco-fire.com

- **Sistemes d'extinció per agents gasosos**: habitualment actuen a través d'un sistema de detecció automàtica d'incendis, que normalment disposa de dues zones de detecció. La central de detecció precisa rebre senyal d'ambdues zones simultàniament per tal de disparar el gas extintor, normalment després d'un retard temporal que serveix per advertir al personal present a la zona per tal que abandoni el recinte. Cal disposar d'un rètol indicatiu del sistema disparat a l'entrada del recinte.

  Poden ser de tipus d'inundació total del recinte (arxius, petits magatzems, centres de càlcul o de dades, etc.) o bé d'actuació local sobre els equips amb risc d'incendi (cuines, transformadors elèctrics que funcionen amb oli refrigerant, etc.). Aquest sistema d'extinció és molt apropiat quan els equips a protegir no toleren l'aigua.



Grup d'ampolles de CO2 a pressió.
Font: tyco-fire.com



Sistema d'inundació total LPG d'extinció d'incendis.
Font: tyco-fire.com

- **Sistemes d'extinció per a campanes de cuina**: En el cas de les campanes de cuina el sistema d'extinció previst acostuma a ser amb una solució aquosa basada en sals de potassi que refreda i produeix una escuma que ofega el foc saponificant els greixos.

5. La prevenció operativa

En el coneixement dels elements de risc es pretén recollir informació de les instal·lacions, edificis i infraestructures considerades de risc, ja sigui per les seves característiques constructives o per les característiques dels elements que contenen. En són exemples els hospitals, els edificis de gran alçada, els túnels…

5.1. Catàleg d'elements de risc (CER)

En el Catàleg d'elements de risc s'inclouen aquelles infraestructures, edificis i establiments que presenten condicions d'intervenció complexes i que es considera necessari que els bombers coneguin. Els elements de risc inclosos en el catàleg, hauran de ser visitats periòdicament i han de disposar d'una fitxa operativa de l'element de risc on es plasmarà tota la informació de prevenció necessària en una possible intervenció.
El catàleg es basa en:

- Establiments d'ús hospitalari amb assistència sanitària amb hospitalització de 24 hores.
- Establiments amb **condicions especials d'evacuació**:
  - geriàtrics, residències de dia, centres de tractament de malalties mentals, sanatoris, amb hospitalització de 24 hores que presentin dificultats d'intervenció especials.
  - escoles bressol que presentin dificultats d'intervenció especials o estiguin situades en un emplaçament de risc.

Hospitalització de 24 hores: es considerarà que els usuaris de l'establiment passen la nit dins l'establiment i es disposa d'habitacions a tal efecte. Aplicable a hospitals, residències de gent gran, sanatoris, etc.

Dificultat d'intervenció: aplicable a aquells establiments que per motius d'emplaçament, configuració i/o estructura de l'edifici, que en cas d'incendi, presenten una complicada intervenció per als bombers.

- **Urbanitzacions** que limiten amb terreny o massa forestal.
- Edificis d'una **alçada d'evacuació** igual o superior a 50 metres, qualsevol que sigui el seu ús (EGA 50).
- Establiments subjectes a la normativa d'**accidents greus** en els quals intervinguin substàncies perilloses (indústries Seveso).
- **Establiments en què intervenen explosius:** aquells regulats pel Reglament d'explosius, aprovat pel Reial decret 130/2017, de 24 de febrer, i per les seves instruccions tècniques complementàries**.**
- Establiments d'ús **residencial públic** en els quals el nombre de places sigui superior a 20.
- **Túnels** de carretera i ferroviaris, a partir de 400 metres de longitud.

- **Estacions de ferrocarril i metro**, que presentin dificultats d'intervenció i situades en planta sota rasant.
- **Càmping** situats a menys de 500 metres de terreny forestal i/o situats en zona inundable, que presentin dificultats d'intervenció en cas de forts aiguats.
- Establiments d'**ús industrial** que presentin especial dificultat d'intervenció a proposta de la corresponent unitat territorial de la regió.
- **Ports i aeroports** que presentin especial dificultat d'intervenció a proposta de la corresponent unitat territorial de regió.
- Establiments d'**ús docent**.
- Establiments d'**ús comercial**, considerats grans centres comercials que presentin especial dificultat d'intervenció, ja sigui per configuració de l'edifici i/o ocupació.
- Establiments d'**espectacles públics** situats en edificis singulars que presentin dificultat d'intervenció.
- Establiments d'**activitats recreatives** que presentin dificultats d'intervenció.

Dificultat d'intervenció: aplicable a aquells establiments que per motius d'emplaçament, configuració i/o estructura de l'edifici, que en cas d'incendi, presenten una complicada intervenció per als bombers.

- Establiments d'**ús aparcament** de vehicles que presentin dificultats d'intervenció.

Dificultat d'intervenció: aplicable a aquells establiments que per motius d'emplaçament, configuració i/o estructura de l'edifici, que en cas d'incendi, presenten una complicada intervenció per als bombers.

- Establiments de qualsevol **ús** que presentin especial dificultat d'intervenció, a proposta de la corresponent unitat territorial de regió.
- **Zones, àrees, recintes (nuclis antics, monuments d'especial interès, parcs naturals, etc.)** que presentin especial dificultat d'intervenció, a proposta de la corresponent unitat territorial de regió.

5.2. Fitxes operatives d’elements de risc (FOER)

L’objectiu essencial de la **fitxa operativa d’elements de risc** (en endavant FOER), és que els bombers disposin d’una informació tècnica i especialitzada del que ens trobarem en el sinistre. Aquest fet, facilita la nostra tasca, alhora que augmenta la nostra capacitat per dur-la a terme amb èxit.

5.2.1. Cicle de la FOER

El procés de realització de les FOER s’estructura en sis fases diferenciades:

1. **Preparació de la visita**: Consta de la recollida de dades disponibles (o de la pròpia FOER si es tracta d'una revisió) i concretar la data i hora de visita amb l'establiment si escau.
2. **Visita a l'establiment**: Consta de l'obtenció de determinades dades amb interès operatiu en el supòsit d'una possible intervenció dels bombers.
3. **Elaboració i introducció de dades**: Les dades obtingudes durant la visita i la informació gràfica que es pugui elaborar de l'establiment s'introdueixen al SIG per poder ser consultades posteriorment.
4. **Validació**: Consta en verificar per part d'un responsable en coneixement dels elements de risc de la Regió d'Emergències (cap d'una Unitat Territorial o un sotsinspector/inspector que designi el Cap de la Regió d'Emergències) el contingut de la fitxa abans no sigui distribuïda.
5. **Distribució**: Consta de la distribució de la FOER tant en suport digital com en suport paper
6. **Manteniment**: Consta en mantenir actualitzada periòdicament cada Fitxa Operativa d'Elements de Risc.

5.2.2. Parts de la FOER

La FOER s'estructura en diverses parts que s'uneixen en una única fitxa de l'establiment.

Caràtula. Conté:

a) Informació bàsica general
b) Dues àrees d'informació gràfica
c) Informació escrita

a) La **Informació bàsica general** conté:

Codi de la fitxa:
Es compon de 2 codis alfanumèrics més un codi numèric, seguint la nomenclatura següent:

corregit · DGPEIS 10/2026

- Codi PARC (3 o 4 lletres)
- Codi ESTABLIMENT (3 lletres)
- Núm. ELEMENT GIS (5 números)

Exemple : BAD-HOS-00001 que correspon a un centre d'us hospitalari en l'àmbit d'actuació del parc de Badalona al qual el GIS assigna el 00001

Nom de l'establiment/activitat de risc:
Nom conegut pel personal del parc de l'establiment, no té per què tenir res a veure amb el titular o el nom de l'explotació.



b) Les **Àrees d'informació gràfica**

La **primera àrea d'informació gràfica** conté:
Un plànol d'**Aproximació** (per defecte serà un tall d'ortofotomapa extret del GIS, on es vegin clarament l'establiment de risc i els seus voltants, accessos, carreteres, polígons, poblacions, altres instal·lacions de risc). Aquest plànol conté els següents elements:

- Ruta d'aproximació: cal indicar la ruta d'arribada més ràpida i segura a l'establiment de risc. Cal partir sempre d'un origen conegut i referenciat, i cal arribar fins a l'accés a l'establiment de risc. (Per exemple, sempre que sigui possible, seria òptim que l'origen de la ruta fos el propi parc, quan no sigui així, cal buscar algun altre element fàcilment reconeixible i ubicable, tipus, rotonda, plaça, monument, etc.)
- Hidrants propers: per defecte el GIS ens ubica els hidrants propers a l'establiment.
- Façana accessible: s'indica les zones possibles d'ubicació de l'autoescala.

La **segona àrea d'informació gràfica** conté:
El **carrerer** (per defecte), també subministrat pel GIS. En aquest plànol hi ha el mateix tipus d'informació que en el plànol anterior però més detallada (façana accessible, hidrants i ruta d'aproximació).

c) La **informació escrita** es distribueix en 18 camps d'informació, agrupada en 4 grans blocs:

- Dades generals:
  - Tipus d'activitat
  - Persona de contacte en cas d'emergència
  - Adreça
  - Superfície
  - Ocupació

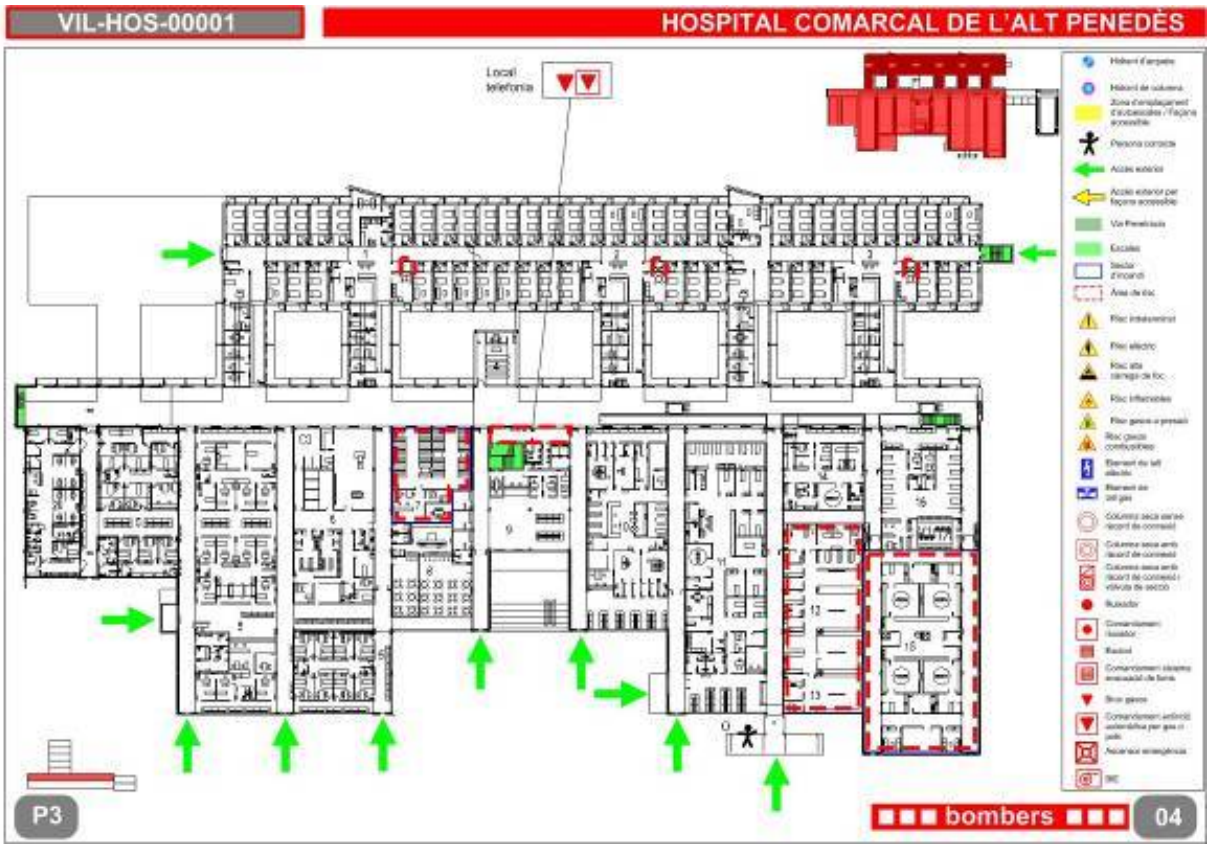
- Dades CI:
  - Tipus d'estructura
  - Nº de plantes soterrani
  - Nº de plantes pis
  - Veïnatge i sectorització

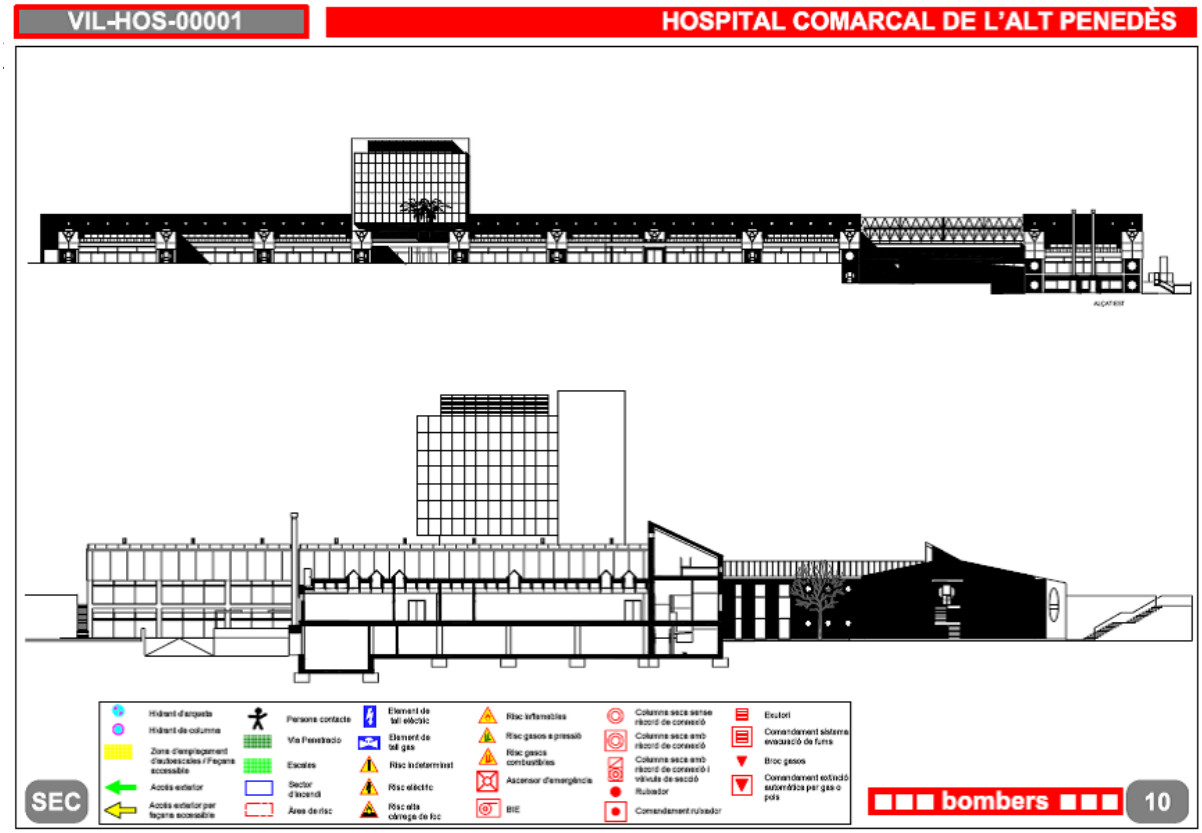
- Riscos principals a destacar:

- Dades intervenció:
  - Instal·lacions (electricitat, gas, gasos medicinals, etc)
  - Espai autoescala
  - Cobertura rescat
  - Pla autoprotecció

Plantes

Es tracta de la representació gràfica d'informació planimètrica, és a dir, de plantes de establiment, i presentats per ordre de cota més baixa a cota superior.





Altres

En alguns casos pot haver-hi més informació gràfica, com ara detalls, layouts, fotografies, esquemes, etc.

Suports

El format final de les FOER, que n'assegura l'eficàcia en el seu ús, presenta dos vessants ben diferenciats:

- Format **Paper**: joc de FOER corresponents a l'àrea d'intervenció de cada parc en format paper (d'un sol ús), mida A4/A3 i disponible en el propi parc, vehicles de primera sortida, sala de control, sotscap territorial, cap territorial, i caps de coordinació.
- Format **Digital**: FOER en l'aplicació GIS ubicades en cada establiment de risc mitjançant icona corresponent i disponibles en l'ordinador del parc i en qualsevol tablet PC dels vehicles de la DGPEIS.

Simbologia utilitzada en les FOER



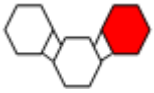


Diagrama d'**EDIFICIS** (Plànol de **PLANTA**). S'utilitzarà aquest símbol per assenyalar l'edifici al qual fa referència la fitxa, en cas que l'establiment consti de més d'un edifici.

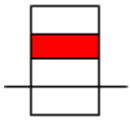


Diagrama de **PLANTES** (Plànol de **SECCIÓ**). S'utilitzarà aquest símbol per assenyalar la planta de l'edifici en la qual ens trobem. Cal compondre el diagrama amb les plantes sota i sobre rasant per separat ajuntant-les per la línia de terra.



CARRERS. S'utilitzarà aquest símbol per assenyalar els carrers adjacents a l'edifici al qual fa referència la fitxa. L'objectiu no és situar l'establiment dins la població o l'entorn geogràfic, sinó situar-nos i orientar-nos dins el propi edifici.

6. Divulgació de la seguretat en cas d'incendi

Una de les funcions fonamentals del Cos de Bombers en l'àmbit preventiu, és la divulgació de les mesures generals per evitar incendis a casa.
Amb aquest objectiu, des de Bombers de la Generalitat s'ha fet un esforç de difusió als mitjans de comunicació de les mesures de prevenció d'incendis a la llar i actuació correcta en cas

d'incendi. Tot el material elaborat específicament està penjat al web de seguretat a la llar en cas d'incendi.

Els continguts d'aquest apartat van augmentant mica en mica. S'hi poden trobar, entre d'altres materials, vídeos divulgatius, informació per a fer-ne divulgació a través de les comunitats de veïns, recomanacions per a l'ús i manteniment de xemeneies i llars de foc, orientacions per a la instal·lació de detectors autònoms de fum, consells en diferents idiomes, etc.

Tot el material elaborat i consells van en dues línies: la preventiva, per tal d'evitar els incendis a la llar, i la de l'autoprotecció, amb indicacions de com actuar en els primers moments de patir un incendi a casa. Aquestes accions de difusió consten de diverses línies d'actuació i accions periòdiques estacionals, i s'adrecen directament als ciutadans perquè aquests apliquin actuacions preventives en àmbits domèstics, les instal·lacions elèctriques, els aparells de calefacció, el gas, etc. La reacció als primers moments de patir un incendi a casa és bàsica, per això, els Bombers incorporen en els seus consells l'autoprotecció com una eina importantíssima que ha d'ajudar en la reducció dels danys, tant personals com materials en cas d'incendi.

Aquestes accions es complementen amb xerrades i altres accions amb presència de personal de Bombers. A més, per una altra banda, també es disposa de material i recursos específics per atendre les necessitats de les **escoles**, atès que les visites als diferents parcs de bombers és una activitat totalment habitual i esdevé una oportunitat de primer ordre per ensenyar no només les tasques que realitzem els bombers i els nostres equips i vehicles, sinó que s'ha d'aprofitar per difondre els missatges bàsics de seguretat a la llar.

7. Glossari de conceptes bàsics de prevenció d'incendis

El tetraedre del foc

La combustió requereix la presència simultània d'un combustible, un comburent, una aportació de calor externa inicial per tal que tingui lloc la ignició i una realimentació d'energia suficient per a què el combustible i el comburent segueixin reaccionant de manera prolongada.

- El combustible: és qualsevol element que reacciona amb l'oxigen (o agent oxidant) en una combustió.
- El comburent: és l'agent oxidant necessari perquè es produeixi la combustió. Normalment és l'oxigen.
- L'energia d'activació: és l'energia mínima necessària perquè comenci la combustió (cal no confondre-la amb la temperatura generada per la combustió, un cop aquesta s'ha iniciat).
- La reacció en cadena: reacció entre el combustible i el comburent que permet el manteniment del foc quan aquest ja s'ha iniciat.

El coneixement dels quatre elements indicats és fonamental per prevenir o extingir un incendi, ja que l'eliminació d'un d'aquests elements impedeix l'inici o el manteniment de la combustió.

Classes de foc

Segons la **velocitat i mecanisme de propagació de la reacció**:

- Combustió lenta: l'energia despresa es dissipa en el medi sense que es produeixi un augment local de temperatura apreciable, generalment sense flama.
- Combustió simple: s'observa un augment considerable de temperatura, però la velocitat de propagació del foc és inferior a 1m/s.
- Combustió deflagrant: la velocitat de propagació del foc és superior a 1 m/s. Són exemples la combustió de vapors inflamables o les barreges de pols combustibles.
- Combustió detonant: la velocitat de propagació del foc és superior a la velocitat del so (340 m/s). Això acostuma a passar en la combustió de mescles aèries de gasos i vapors quan el percentatge de la barreja és adequat.

Segons el **tipus de combustible**:

- Focs de classe A: són els que involucren combustibles sòlids, generalment de naturalesa orgànica, que poden formar brasa (fusta, teixits, paper, determinats plàstics, etc.)
- Focs de classe B: són els que involucren combustibles líquids inflamables o sòlids liquables (benzines, petroli, vernissos, etc.)
- Focs de classe C: són els que involucren gasos inflamables (gas natural, hidrogen, butà, acetilè, etc.)
- Focs de classe D: són aquells que impliquen metalls combustibles o que poden entrar en ignició quan es redueixen a llimadures molt fines (magnesi, sodi, potassi...). Solen produir unes reaccions de combustió molt violentes, amb processos d'oxidació d'alta velocitat i fortament exotèrmics. Si la pols es troba en suspensió la combustió pot ser tan violenta que derivi en una explosió.
- Focs de classe F: focs derivats de la utilització d'ingredients per a cuinar (olis i greixos vegetals o animals) en aparells de cuina.

Hem de fer esment també d'aquells focs que s'originen en equips o instal·lacions elèctriques o que es produeixen en presència de tensió elèctrica. Aquests focs han estat considerats en algunes ocasions com una classe específica, denominada «foc de classe E». Actualment, però, no es consideren una classe de foc específica, atès que l'electricitat no crema, sinó que cremen els materials que formen part dels equips o instal·lacions.
Sempre que sigui possible i es pugui fer amb seguretat, cal desconnectar l'alimentació elèctrica abans d'iniciar l'extinció. La classe del foc serà A, B, C, D o F segons la naturalesa dels materials implicats. Mentre hi hagi presència de tensió elèctrica, cal tenir en compte aquest risc a l'hora d'escollir l'agent extintor i la tècnica d'intervenció.

També cal fer esment dels focs de classe L, corresponents als incendis de cel·les i bateries d'ió liti que no contenen liti metàl·lic. Aquesta classe ha estat incorporada a la classificació internacional ISO. Actualment, però, la classificació reglamentària europea de referència

recollida a la UNE-EN 2 continua establint les classes A, B, C, D i F. Els incendis en què intervé liti metàl·lic es continuen classificant com a focs de classe D.

Mecanismes bàsics d'extinció i agents extintors

Els mecanismes bàsics d'extinció es fonamenten en l'acció sobre el combustible, el comburent, la calor de combustió o bé sobre les diferents etapes que tenen lloc en la reacció en cadena de combustió. Depenent de l'element que pretenem eliminar sorgiran diferents mecanismes per sufocar el foc:

- Refredament: reduir la temperatura del combustible per sota del nivell que deixi d'emetre vapors i per tant no es pugui mantenir la combustió.
- Sufocació: eliminar el comburent o impedir que els gasos que desprenen els materials entrin en contacte directe amb l'oxigen de l'aire. Un exemple pot ser una paella cremant, si la tapem amb una tapadora el foc es deté.
- Dilució i dispersió: eliminar, retirar, separar o interrompre l'aportació de combustible.
- Inhibició: interrompre les reaccions químiques en cadena que mantenen la combustió evitant que es transmeti calor d'uns elements a uns altres per mitjà de compostos químics.

Pel que fa als agents extintors, podem trobar aigua, escumes, gasos, pols seques, etc.

Protecció activa

És el conjunt de sistemes i instal·lacions incorporats a l'edifici que tenen com a objectiu prioritari el control o l'extinció de l'incendi quan aquest es produeix. Són sistemes de protecció activa contra els incendis, entre d'altres:

- Els extintors
- Les boques d'incendi equipades (BIE)
- Les instal·lacions d'extinció automàtica (ruixadors d'aigua, aigua nebulitzada, gas, etc.)
- Els sistemes de detecció i alarma d'incendis…

Protecció passiva

És el conjunt de mesures que, incorporades als edificis, tenen com a objectiu prioritari limitar els efectes d'un incendi sobre les persones i en el propi edifici o establiment, facilitant l'evacuació dels ocupants, impedint o endarrerint la propagació de l'incendi i facilitant la seva extinció.

Existeixen diferents mètodes per aconseguir la protecció passiva dels edificis, depenent de l'objectiu a protegir:

- Protecció d'estructures
- Segellat de penetracions
- Compartimentació
- Reacció al foc dels materials

Reacció al foc
Resposta del material mesurada segons la contribució que realitza al desenvolupament del foc mitjançant la seva pròpia combustió, sota condicions específiques d'assaig. La normativa limita la reacció al foc dels elements constructius, decoratius i de mobiliari, tals com:

- Els revestiment o acabats de sostres, parets, terres, façanes…
- Elements decoratius (materials suspesos) i mobiliari en establiments de pública concurrència: butaques, cortines, entapissats…

Resistència al foc
Capacitat d'un element de construcció per mantenir durant un període de temps determinat la funció portant que li sigui exigible, així com la integritat i/o l'aïllament tèrmic en els termes especificats en l'assaig normalitzat corresponent. La resistència al foc fa referència als elements constructius d'un edifici (parets, portes, pilars, forjats, cobertes, etc.) i es regula, entre d'altres:

- La capacitat portant (R): temps que tarden els elements en perdre la seva capacitat portant davant els efectes d'un incendi.
- La integritat (E): no aparició de fissures, trencaments… que permetin el pas de gasos i flames a la cara oposada de l'incendi.
- L'aïllament tèrmic (I): capacitat de limitar l'increment de temperatura a la cara no exposada a l'incendi per sota d'un valor determinat.

Avaluació i classificació del comportament dels elements i productes enfront de l'incendi
El subministrament i la recepció en l'obra o en les instal·lacions industrials dels productes o elements constructius pels tècnics responsables s'ha de fer amb garanties d'assoliment de les prestacions específiques per al seu ús.
Per avaluar la reacció al foc de materials i classificar-los segons les seves prestacions, s'han de determinar els seus nivells d'inflamabilitat, combustibilitat, durada de la flama, producció de fum, emissió de calor, caiguda de gotes i partícules inflamades, velocitat de propagació del foc, etc. Pel que fa als productes resistents al foc s'ha d'avaluar la seva capacitat portant, integritat, aïllament, radiació, tancament automàtic, etc. segons les normatives aplicables a cada producte i sector.

Una de les vies de justificació documental de les prestacions que dona més garanties és el marcatge "CE", que en molts casos és obligatori a l'hora de comercialitzar un producte o element constructiu. Per aquells productes o elements que encara no hagin d'ostentar el marcatge "CE" s'han de documentar els assajos i la classificació segons les característiques de reacció al foc o de resistència al foc, duts a terme en laboratoris acreditats per una entitat oficialment reconeguda.

Sector d’incendi
Espai d'un edifici separat d'altres zones per elements constructius delimitadors resistents al foc, durant un període de temps determinat, a l’interior del qual es pot confinar l’incendi perquè no es pugui propagar a una altra part de l'edifici.
Els criteris de dimensionat màxim dels sectors d’incendi estan regulats per la normativa de prevenció i seguretat en matèria d’incendis.

Locals i zones de risc especial
Determinats locals i zones dels edificis, com cuines, magatzems, locals d’instal·lacions, pel seu major risc d’incendi es classifiquen com a locals de risc especial en funció del seu ús, dimensions o densitat de càrrega de foc. Es classifiquen conforme els graus de risc alt, mitjà i baix segons criteris establerts a la normativa. Els locals i les zones així classificats han de complir unes determinades condicions per evitar la propagació de l’incendi des de o cap a altres zones de l’edifici i garantir la seva ràpida evacuació. Els locals destinats a albergar instal·lacions i equips regulats per reglaments específics, tals com a transformadors, maquinària d'aparells elevadors, calderes, dipòsits de combustible, comptadors de gas o electricitat, etc. es regeixen, a més, per les condicions que s'estableixen en aquests reglaments.

Alçada d'evacuació
Màxima diferència de cotes entre un origen d'evacuació i la sortida d'edifici que li correspongui.
A l'efecte de determinar l'alçada d'evacuació d'un edifici no es consideren les plantes més altes en què la presència de persones sigui únicament ocasional o de manteniment, com ara determinades sales de màquines, cambres d’instal·lacions, espais tècnics o trasters d'habitatges…
L’alçada d’evacuació és un paràmetre clau de l’edifici ja que condiciona l’evacuació dels ocupants i les tasques d’intervenció. A major alçada d’evacuació, ascendent o descendent, majors requeriments de mesures de protecció passiva i activa de l’edifici o activitat.

Densitat de càrrega de foc
Representa l’energia calorífica per unitat de superfície que s’alliberaria en el cas d’incendi de tot el material combustible existent en un espai determinat. La càrrega de foc es pot calcular i ens serveix per avaluar el nivell de risc intrínsec de qualsevol activitat. En funció del nivell de risc es determinen les mesures de protecció passiva i activa de les activitats industrials i d’emmagatzematge.

Evacuació dels ocupants
Els establiments, activitats, infraestructures i edificis han de disposar dels mitjans d'evacuació adequats perquè els ocupants puguin abandonar-los o arribar a un lloc segur dins dels mateixos en condicions de seguretat. Les diferents normatives estableixen quins elements d’evacuació (nombre d’elements i grau de protecció) s’han d’incorporar als edificis tenint en compte el seu ús, la seva ocupació màxima, l’alçada d’evacuació, el nombre de sortides i la longitud dels recorreguts d’evacuació.

La capacitat dels mitjans d'evacuació (amplada mínima de portes, passadissos, escales, etc.) ha d'estar sempre dimensionada en relació al càlcul de l'ocupació, tenint en compte la hipòtesis de bloqueig d'una sortida, portes, passos, escales, si escau. El disseny dels elements d'evacuació ha de tenir en compte l'evacuació de persones amb discapacitat.

La senyalització de les vies i mitjans d'evacuació, l'enllumenat d'emergència i els mecanismes de control de fum d'incendi han de garantir la correcta funcionalitat dels mitjans d'evacuació i les zones de pas, sortides i vies de circulació han de romandre sempre lliures d'obstacles i d'elements que dificultin el pas.

Ocupació i aforament
L'ocupació és el nombre de persones que pot contenir un local, recinte o establiment en funció de l'activitat o ús que s'hi desenvolupi calculat prenent com a referència les densitats d'ocupació establertes a la normativa. L'ocupació es calcula a efectes de determinar el nombre i l'amplada mínims dels elements d'evacuació.

En determinats establiments l'Administració limita el nombre màxim de persones autoritzades per romandre dins d'un local, recinte o establiment durant el desenvolupament de l'activitat autoritzada (aforament); per a la seva determinació poden prendre's com a base els valors de densitat d'ocupació.

Escala protegida i especialment protegida
Element d'evacuació vertical de traçat continu des del seu inici fins al seu desembarcament a la planta de sortida d'edifici, que en cas d'incendi constitueix un recinte suficientment segur per permetre als ocupants romandre en el seu interior durant un temps determinat. A tal fi ha de reunir les mesures de protecció al foc recollides en el Document Bàsic de Seguretat en cas d'Incendi del CTE i relacionades amb la seva sectorització, absència de càrrega de foc i ventilació.

Les escales especialment protegides reuneixen les condicions de les escales protegides i disposen d'un vestíbul d'independència en cadascú dels seus accessos des de les plantes.
En compliment de la instrucció tècnica complementària SP133, a la planta de sortides les escales protegides i especialment protegides d'evacuació ascendent han d'estar compartimentades en sectors d'incendi diferents als de les escales compartimentades, protegides i especialment protegides descendents.