bombers

MAN.SVXX.000
V.1

SGO

Manual Operatiu

Intervenció bàsica en rescat urbà

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

Índex

1. Introducció 3
1.1. El rescat urbà a Catalunya 3
1.2. Què entenem per rescat urbà? 3
1.3. Estructura operativa del dispositiu de rescat 3
2. Intervencions en alçada 4
2.1. Marc normatiu en el rescat en alçada 4
2.2. Tècniques bàsiques del treball en alçada 5
2.2.1. Cordes 5
2.2.2. Nusos 6
2.2.3. Politges i sistemes mecànics 7
2.2.4. Ancoratges en entorns urbans 7
2.2.5. Sistemes d'ancoratge de seguretat (SAS) 7
2.3. Maniobres de rescat en alçada 8
2.3.1. Maniobres amb elements de retenció 8
2.3.2. Maniobra de progressió tipus escalada 8
2.3.3. Maniobres de descens per corda (ràpel) 9
2.3.4. Maniobra d'ascens per corda fixa 9
2.3.5. Maniobra de progressió i assegurament amb sistema MGO 9
2.3.6. Assegurament de la víctima amb llitera o triangle de salvament 9
2.3.7. Sistema de politges (polispast) 10
2.3.8. Maniobra de rescat amb autoescala (cistella i/o llitera) 10
2.3.9. Maniobra de rescat amb escala colissa i/o de ganxos 10
2.3.10. Maniobra de ràpel del bomber 11
2.4. La seguretat en intervencions de rescat en alçada 11
2.4.1. Sistemes de protecció individual contra caigudes 11
2.4.2. Pautes de seguretat en intervencions en alçada 12
3. Intervencions en ascensors 13
3.1. Tipus d'ascensors 14
3.1.1. Ascensors electromecànics d'adherència 14
3.1.2. Ascensors hidràulics 15
3.1.3. Ascensors sense cambra de màquines 16
3.2. Maniobres bàsiques de rescat en ascensors 17
3.2.1. Maniobra de rescat en ascensors electromecànics d'adherència 17
3.2.2. Maniobra de rescat en ascensors hidràulics 18
3.2.3. Maniobra de rescat en ascensors sense cambra de màquines 18
3.3. Pautes generals de seguretat en intervencions amb ascensors 18

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

1. Introducció

1.1. El rescat urbà a Catalunya

Els serveis d'emergència dels Bombers de la Generalitat de Catalunya intervenen habitualment en un ampli ventall de situacions de rescat urbà, en entorns construïts que poden resultar altament complexos i canviants. Aquestes actuacions comporten l'assistència, alliberament o evacuació de persones en risc que, per sí mateixes, no poden sortir de la situació compromesa on es troben. Per això, cal aplicar coneixements tècnics, planificació operativa i maniobres específiques amb criteri professional.
Aquestes intervencions, sovint, es produeixen en contextos habituals com habitatges, edificis públics o infraestructures urbanes, però amb condicions que poden generar risc tant per a la víctima com per al personal intervinent.

1.2. Què entenem per rescat urbà?

El rescat urbà és tota actuació destinada a localitzar, accedir, estabilitzar i evacuar persones que es troben atrapades o en situació de dificultat física o funcional dins d'un entorn construït (edificacions, espais confinats, elements d'infraestructura urbana, etc.), i que no poden resoldre la seva situació sense assistència externa. Aquest tipus d'intervenció requereix sovint, l'ús d'eines especialitzades, tècniques específiques i una gestió acurada dels riscos estructurals, mecànics o ambientals.

1.3. Estructura operativa del dispositiu de rescat

Dins de l'àmbit operatiu, podem identificar tres grans tipologies de rescat urbà, que sovint es presenten de manera combinada:

Intervencions en alçada: Inclou maniobres de rescat urbà sobre cobertes, façanes, patis interiors o altres elements elevats. Es poden fer amb mitjans manuals, cordes o amb l'ajuda de vehicles especials (AEA). El risc de caiguda i l'accés difícil exigeixen tècniques molt precises i seguretat reforçada.

Rescats en ascensors: Implica la localització i extracció de persones bloquejades dins d'ascensors avariats o aturats entre pisos. Requereix coneixement tècnic del funcionament dels aparells elevadors, maniobres de desbloqueig segures i comunicació constant amb la víctima.

Altres tipus de salvament urbà: Inclou situacions com persones atrapades sota mobiliari, caigudes dins de patis o pous, atrapaments lleus en espais confinats (rebosts, trasters...) o qualsevol altra situació urbana on calgui l'alliberament de persones amb mitjans tècnics.

En qualsevol dels casos, s'ha de buscar sempre l'accés més fàcil, segur i ràpid, evitant accions innecessàriament destructives i valorant constantment el risc-benefici per als actuants i la víctima. El coneixement de l'entorn urbà, les eines i les opcions d'entrada és essencial per prendre decisions eficients.

2. Intervencions en alçada

Les intervencions en alçada són una de les tipologies més freqüents i potencialment perilloses dins el rescat urbà. Inclouen totes aquelles actuacions on cal accedir, estabilitzar o evacuar persones situades en llocs elevats —cobertes, balcons, patis interiors, bastides, arbres, estructures metàl·liques, etc.—, i que suposen un risc de caiguda per a les víctimes o per als propis bombers.

Aquest tipus d'actuació exigeix una planificació acurada, una valoració del risc constant i l'aplicació rigorosa de tècniques i mesures de seguretat per evitar accidents durant la maniobra. L'objectiu és sempre el mateix: aconseguir el salvament de forma segura, eficaç i adaptada a cada situació.

Els bombers de la Generalitat de Catalunya disposen d'un procediment específic per a treballs en alçada, elaborat a partir del Reial decret 2177/2004, que regula l'ús d'equips de treball per a tasques temporals en alçada. Aquest procediment estableix criteris tècnics i operatius que s'han d'aplicar sempre que la situació ho permeti, garantint la màxima protecció dels intervinents sense comprometre el temps de resposta o la finalitat de la intervenció.

Criteri fonamental: la seguretat de l'actuació no ha d'anar en contra de la seva eficàcia. El procediment s'ha d'aplicar amb flexibilitat i sentit comú, prioritzant sempre la missió de salvament.

Aquest capítol recull les tècniques més habituals en intervencions en alçada, els equips més utilitzats, i els criteris per escollir el sistema d'accés i evacuació més adequat en cada situació. També s'hi exposen les bones pràctiques en la coordinació d'equips i en l'ús d'elements com l'autoescala (AEA), línies de vida, cordes i ancoratges.

2.1. Marc normatiu en el rescat en alçada

Per garantir la seguretat tant dels bombers com de les persones a rescatar, és essencial conèixer el marc legal que regula els treballs en alçada. Aquest marc estableix criteris tècnics, responsabilitats i condicions mínimes de seguretat que han de complir-se en qualsevol intervenció. A continuació es presenten els punts més rellevants, d'una manera adaptada a l'ús operatiu en el context dels serveis d'emergència.

Legislació general de prevenció de riscos laborals (Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals)

Constitueix la base legal de la seguretat en el treball. Defineix els principis preventius i l'obligació de les administracions de protegir la salut i seguretat dels seus treballadors, incloent els bombers. Aquesta llei és aplicable als serveis d'emergència, excepte en situacions de catàstrofe o risc vital imminent, on pot prevaldre la necessitat operativa sobre

alguns requeriments preventius. Important reforçar que si no hi ha un risc vital imminent, tots els aspectes de seguretat s'han d'aplicar.

Reial decret 486/1997 sobre condicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball

Estableix l'obligació de protegir les zones on hi ha risc de caiguda des de més de 2 metres d'alçada, mitjançant sistemes com baranes, passarel·les o proteccions col·lectives. Aquesta norma és especialment rellevant en situacions d'intervenció en edificis, cobertes o entorns industrials.

Regulació específica d'equips de treball en alçada (Reial decret 1215/1997, modificat pel RD 2177/2004)

Regula les condicions d'ús dels equips de treball, com ara escales, bastides, línies de vida i sistemes anticaiguda. És el text clau per establir quan i com poden utilitzar-se els equips individuals de protecció (EPI) i els sistemes col·lectius. A més, defineix el concepte de "treball temporal en alçada" com aquell que es du a terme en una alçada superior a 2 metres i que comporta risc de caiguda.

Aquest marc normatiu reforça la necessitat de formació específica, equips certificats, i la planificació prèvia de l'actuació per garantir un rescat segur i efectiu. Així mateix, dona suport legal als procediments establerts pels cossos de Bombers, com els protocols operatius o les guies d'intervenció.

2.2. Tècniques bàsiques del treball en alçada

Les operacions de rescat en alçada impliquen l'ús habitual d'elements tècnics com les cordes, els nusos i les politges, que permeten accedir, posicionar-se o moure càrregues i persones amb seguretat. Un bon coneixement i domini d'aquests elements és essencial per garantir una intervenció segura i eficaç. A continuació es presenten els principals tipus i funcions d'aquests components.

2.2.1. Cordes

Les cordes utilitzades en el treball en alçada són de tipus tècnic i estan fabricades amb materials sintètics d'alta resistència. Es classifiquen principalment en:

- **Cordes estàtiques**: amb molt poca elasticitat, indicades per a maniobres de rescat, descens i ascens controlat.
- **Cordes dinàmiques**: amb capacitat d'absorbir impactes, s'utilitzen principalment en escalada o situacions on pugui haver-hi caiguda.

A Bombers de la Generalitat es disposa de cordes que compleixen les dues homologacions: categoria de corda semiestàtica i categoria de corda dinàmica simple, que permet absorbir la caiguda d'una persona.

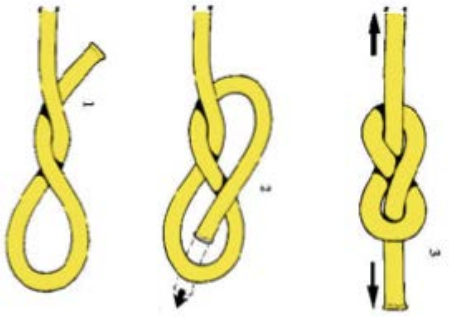
També es poden diferenciar entre:

- **Cordes principals:** són els cordes de suspensió i tracció
- **Cordes secundàries:** són les cordes de seguretat o línia de vida, s'utilitzen sempre en sistemes redundants**.**

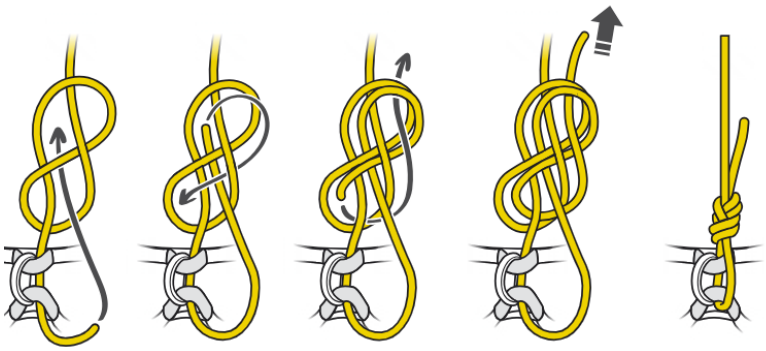
2.2.2.Nusos

Els nusos són essencials per a la connexió segura entre cordes, mosquetons i altres equips. Els més utilitzats en rescat són:

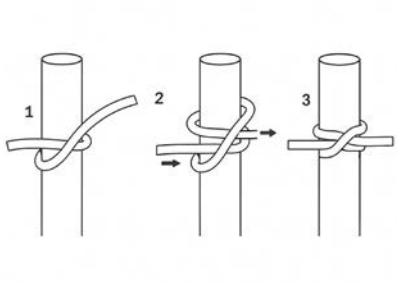
- **Nus de vuit**:
  - **Simple:** Serveix com a nus de topall (per evitar que la corda s'escapi d'un dispositiu, com un descensor o una politja)
  - **Resseguit o per sinus:** per assegurar l'ancoratge de la corda a l'arnès o a un punt fix.
- **Ballestrinca o pardal**: Útil per a connexions ràpides i ajustables a punts d'ancoratge provisionals.
- **Prusik i Machard**: Nusos autoblocants utilitzats com a sistemes de seguretat en descensos o ascensos.



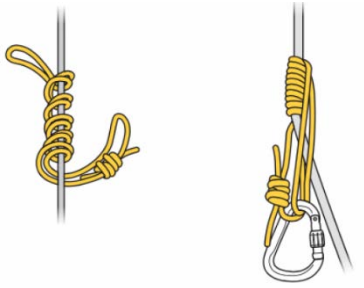
Nus de vuit simple



Nus de vuit resseguit



Nus ballestrinca o pardal



Nus Machard

2.2.3. Politges i sistemes mecànics

Les politges permeten multiplicar la força i redirigir la càrrega, essent essencials en sistemes d'elevació i rescat:

- **Politges simples**: per redirigir el moviment de la corda.
- **Politges amb bloqueig** (o politges autoblocants): eviten el retrocés de la càrrega, molt útils en politges de rescat.
- **Sistemes de politja compostos** (polispasts): permeten reduir la força necessària per elevar una càrrega o persona, habitualment formats per combinacions de politges fixes i mòbils.

2.2.4. Ancoratges en entorns urbans

Els ancoratges són punts fonamentals en qualsevol maniobra de treball o rescat en alçada, ja que suporten les càrregues generades pels sistemes de cordes i garanteixen la seguretat de l'operació. En entorns urbans és imprescindible saber identificar, crear i verificar ancoratges de fortuna segurs en estructures artificials.

Aquests ancoratges consisteixen en l'ús d'elements fixos de l'edificació, com ara pilars, bigues, xemeneies, baranes metàl·liques o suports d'instal·lacions entre d'altres. I sempre és important inspeccionar-los visualment, verificar la seva resistència i, si cal, reforçar-los amb sistemes addicionals També és possible l'ús d'arbres o el propi vehicle de bombers com ancoratge de fortuna.

2.2.5. Sistemes d'ancoratge de seguretat (SAS)

El SAS és un sistema destinat a la instal·lació de cordes format per un mínim de dos punts d'ancoratge que ofereixin total garantia, assegurant redundància i fiabilitat.
Segons la situació i els recursos disponibles, es poden establir diferents modalitats de SAS: SAS simple, SAS en línia, SAS triangulat, SAS de corda, SAS utilitzant un vehicle i SAS amb bomber. Cada variant respon a una necessitat operativa concreta i s'ha de seleccionar en funció del context, l'estabilitat de l'entorn i el material utilitzat.

SAS simple



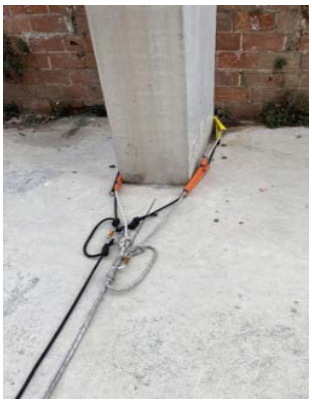
SAS en línia



SAS triangulat

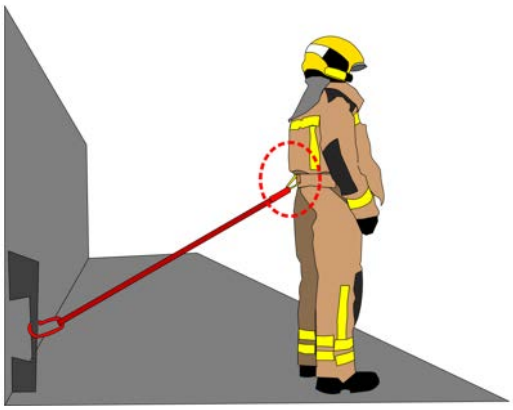


SAS de corda



2.3. Maniobres de rescat en alçada

2.3.1. Maniobres amb elements de retenció



Objectiu: Garantir la seguretat dels intervinents en situacions on hi hagi risc de caiguda a diferent nivell.

Descripció: Maniobra d'ancoratge a l'anella ventral de subjecció/retenció de l'arnès integrat al sobrepantaló, utilitzant un sistema adequat i homologat. Aquesta mesura permet evitar l'entrada involuntària a l'àrea de perill i protegeix l'operador en cas de desequilibri o moviment sobtat**.**

2.3.2. Maniobra de progressió tipus escalada

Objectiu: Permetre la progressió vertical mitjançant tècniques d'escalada assegurada.

Descripció: L'ascens tipus escalada consisteix a progressar amb les mans per les estructures o edificacions mitjançant moviments d'escalada i assegurant-se amb corda des de la planta baixa o des de plantes intermèdies. Aquesta maniobra es fa servir quan no és possible instal·lar una corda des de dalt.



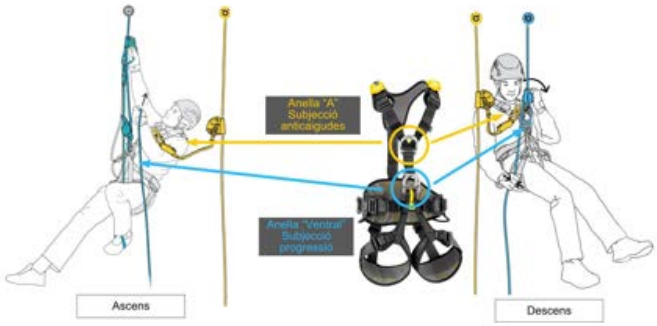
2.3.3. Maniobres de descens per corda (ràpel)

Objectiu: Permetre el descens controlat per a rescatadors com per a l'evacuació de víctimes.
Descripció: El ràpel és una tècnica que consisteix a baixar per una corda utilitzant un dispositiu de frenada, que permet controlar la velocitat de descens. El sistema inclou punts d'ancoratge sòlids, una línia principal i una segona corda com a línia de seguretat o anticaigudes.

2.3.4. Maniobra d'ascens per corda fixa

Objectiu: Permetre la progressió vertical ascendent per parets, pous, patis interiors.

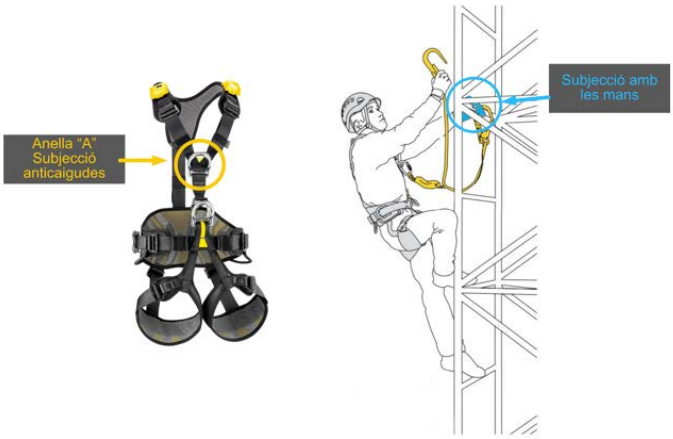
Descripció: L'ascens per corda fixa és una tècnica que permet pujar de forma controlada i segura mitjançant una corda prèviament instal·lada. Es fa servir un sistema d'ascens format per bloquejadors (puny), pedal i arnès. És una maniobra habitual per sortir d'una zona fonda.



2.3.5. Maniobra de progressió i assegurament amb sistema MGO

Objectiu: Permetre la progressió vertical autònoma amb MGO per estructures metàl·liques, escales, bastides, balcons, línies de vida d'entorns industrials...

Descripció: Consisteix a desplaçar-se assegurant-se successivament mitjançant dos mosquetons de gran obertura, que permeten una connexió ràpida i segura a elements de grans dimensions (barres, perfils, passamans...). La maniobra exigeix estar assegurat per dos punts, mantenint sempre un punt d'ancoratge de l'MGO connectat.



2.3.6. Assegurament de la víctima amb llitera o triangle de salvament

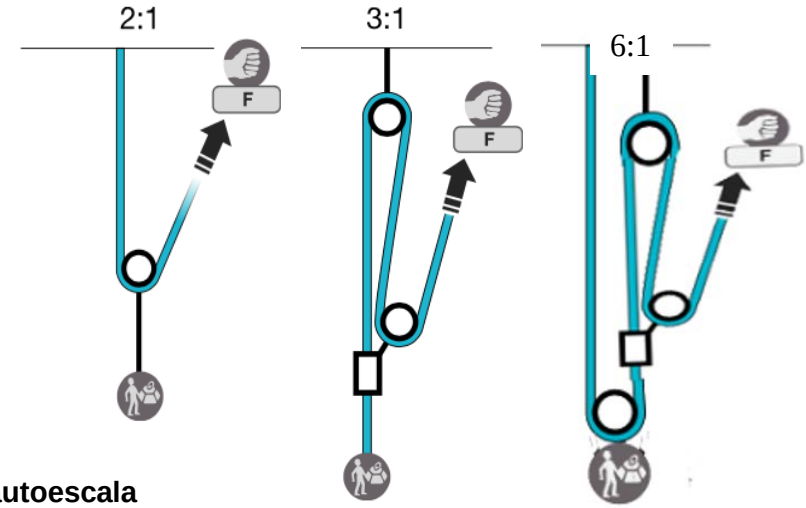
Objectiu: Garantir la màxima seguretat en maniobres de rescat vertical amb triangle de salvament o llitera, mitjançant la fixació del sistema a dos punts independents.

Descripció: Consisteix a connectar la víctima mitjançant cordes, arnesos i sistemes d'unió segurs a una línia d'assegurament amb llitera o a un rescatador, evitant així caigudes accidentals durant la intervenció.

2.3.7. Sistema de politges (polispast)

Objectiu: Reduir l'esforç necessari per moure càrregues (persones, material, lliteres).

Descripció: Els sistemes de politges multipliquen la força aplicada, facilitant la tracció en situacions com l'evacuació d'una víctima façana amunt. Són configuracions de cordes, politges, frens i punts d'ancoratge que poden formar sistemes simples o més complexos, segons el pes i la distància.



2.3.8. Maniobra de rescat amb autoescala (cistella i/o llitera)

Objectiu: Rescat urbà utilitzant l'autoescala.

Descripció: Consisteix a utilitzar l'AEA per accedir o fer el rescat de persones. Aquest rescat es pot fer accedint a la cistella, amb la víctima immobilitzada en una llitera a la pròpia cistella o bé mitjançant el mode de gruatge lleuger de l'AEA. Per aquesta última tipologia de rescats amb AEA es pot fer un gruatge simple, un gruatge complex, un punt fix o un salvament urgent amb triangle de rescat.



Gruatge simple

2.3.9. Maniobra de rescat amb escala colissa i/o de ganxos

Objectiu: Permetre l'accés o evacuació en alçada mitjançant una escala de ganxos o una escala extensible manual, especialment útil en espais estrets, patis interiors o façanes sense possibilitat d'accés amb autoescala.

Descripció: Consisteix a utilitzar l'escala de ganxos (dissenyada per penjar-se) o l'escala colissa (dissenyada per ser recolzada) per accedir al rescat de persones, i fins i tot utilitzar-la per evacuar-les si aquestes es troben en condicions de transitar-hi.



Escala de ganxos *Escala colissa*

2.3.10. Maniobra de ràpel del bomber

Objectiu: Permetre als bombers despenjar-se quan no hi ha un punt fiable per fer d'ancoratge fix i es tracti d'una situació de risc vital imminent per a una persona.



Descripció: Consisteix a despenjar un bomber utilitzant un altre bomber com a punt fix, mitjançant cordes. És una maniobra crítica que cal conèixer i practicar.

2.4. La seguretat en intervencions de rescat en alçada

Els fonaments de la seguretat operativa es basen en la previsió, la formació i l'autoprotecció. Tots els membres de l'equip han de tenir coneixement i entrenament suficient en tècniques de progressió, ús del material i reconeixement de situacions de risc. Cal promoure una actitud activa i conscient respecte a la pròpia seguretat i la dels companys. Això inclou la revisió del material abans de cada maniobra, la comunicació constant, i la presa de decisions prudents segons el context.

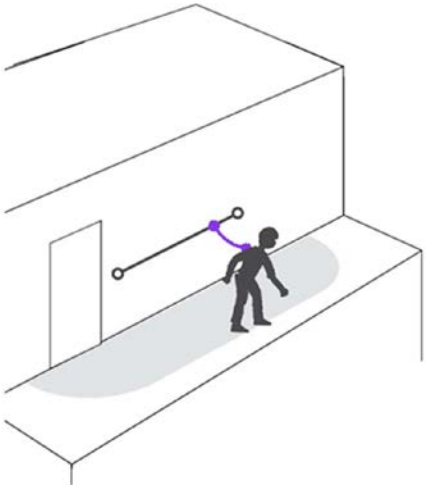
2.4.1. Sistemes de protecció individual contra caigudes

Els sistemes de protecció individual contra caigudes són el conjunt de components previstos per protegir l'usuari contra les caigudes en alçada, que inclouen un dispositiu de subjecció del cos i un sistema de connexió que es fixa a un punt d'ancoratge segur.

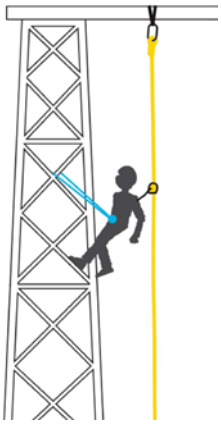
En funció de la seva finalitat, destaquem tres sistemes de protecció diferents:

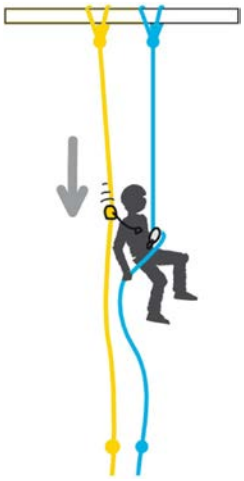
- **Sistema de retenció:** Un sistema de retenció permet delimitar un espai de treball per impedir que l'usuari entri en una zona amb risc de caiguda. Aquest sistema no està pensat per parar una caiguda en alçada o subjectar l'usuari en suspensió.
- **Sistema de suspensió:** Un sistema de suspensió subjecta l'usuari i li permet posicionar-se en suspensió. Aquest sistema s'ha de complementar sempre amb un sistema anticaigudes.
- **Sistema anticaigudes:** Un sistema anticaigudes és un dispositiu d'assegurament, independent del mode de progressió o de suspensió, connectat a l'anella 'A' (anticaigudes) de l'arnès integral.

El sistema anticaigudes no impedeix la caiguda lliure. La seva funció és parar-la limitant la força de xoc suportada per l'usuari. Per tant, s'ha de preveure una distància de seguretat anomenada "alçada lliure".



Sistema de retenció





Sistemes de suspensió i anticaigudes

Sempre que hi hagi risc de caiguda, el personal que fa la maniobra ha d'estar ancorat a 'dos punts': al punt de progressió o suspensió + al sistema anticaigudes.

2.4.2. Pautes de seguretat en intervencions en alçada

Treballar en alçada comporta riscos elevats que cal gestionar amb rigor i anticipació.

- La seguretat comença sempre amb una bona avaluació de la situació: cal identificar qualsevol punt amb perill de caiguda a diferent nivell i analitzar l'estabilitat estructural de l'espai (cobertes, bastides, cornises…). Aquesta primera observació ha de servir per decidir com i per on ens podrem moure amb garanties.
- Un cop valorats els riscos, és essencial delimitar clarament les zones de perill, especialment aquelles on hi hagi risc de caiguda, perquè tot l'equip entengui bé fins on pot acostar-se sense estar assegurat.
- El material individual i col·lectiu també ha d'estar revisat abans d'entrar en acció: cada bomber ha de comprovar que els seus EPI estan correctament col·locats i funcionen bé (arnès, casc, mosquetons, cordes, descensors…). Qualsevol anomalia ha de comunicar-se immediatament.
- Durant l'execució de la maniobra, l'autoprotecció és innegociable: cal estar sempre ancorat si es treballa en una posició exposada. En les maniobres amb cordes, això implica disposar de dos sistemes independents: un per sosteniment i un altre com a anticaigudes. Aquest doble sistema aporta una seguretat addicional en el cas que un dels punts falli.
- En el treball amb cordes fer un nus abans del final de la corda.

En el cas d'intervencions amb AEA (Autoescala Automàtica), s'apliquen mesures específiques.

- Hi ha d'haver un bomber en el control principal de la torreta per garantir la seguretat de les persones que hi ha a la cistella i, en cas de necessitat, agafar el control de l'autoescala.
- Cal mantenir les comunicacions entre tots els integrants de la maniobra. Es fa una comunicació prèvia a l'inici de les accions i no s'executa fins a rebre la confirmació de recepció de l'altra part. Les comunicacions es fan per emissora o per l'intercomunicador de l'AEA.
- Per moure's pels trams, cal fer-ho amb el motor aturat i assegurant-se amb el sistema MGO, mantenint sempre les mans lliures.
- Si es necessiten eines, aquestes s'han de portar en bosses penjades o recollir-les un cop arribats a la cistella.
- En maniobres de càrrega o accés a plataforma s'ha d'aturar el motor i, si el pas entre l'estructura fixa i la cistella no és completament segur s'ha de muntar un sistema anticaigudes. Aquest sistema, quan sigui possible, s'ha de muntar de manera redundant amb un punt d'ancoratge elevat.

  La clau de la seguretat en alçada és anticipar-se, coordinar-se i no baixar la guàrdia. Cada acció ha d'estar pensada per garantir que, passi el que passi, hi hagi una línia de vida que protegeixi tant als intervinents com a les víctimes.

3. Intervencions en ascensors

Els ascensors han esdevingut un element estructural essencial en els edificis urbans de Catalunya, especialment a partir de la segona meitat del segle XX, amb l'expansió vertical de les ciutats i la construcció massiva d'habitatges plurifamiliars. En els darrers anys, la modernització del parc d'ascensors, l'aparició de sistemes més tecnològics i la implantació de normatives europees de seguretat han millorat notablement la fiabilitat dels sistemes.

Tot i això, les intervencions dels serveis d'emergència en ascensors continuen sent una de les actuacions més habituals dins del rescat urbà. Les causes més freqüents són:

- Avaries elèctriques o mecàniques
- Talls de subministrament elèctric
- Errors de funcionament dels sistemes de control
- Usuaris amb crisi d'angoixa o situacions de risc mèdic

Davant d'aquest escenari, els Bombers de la Generalitat han consolidat procediments específics d'intervenció per garantir una actuació ràpida, segura i eficaç, tant per als usuaris atrapats com per als intervinents.

3.1. Tipus d'ascensors

En les actuacions de rescat en ascensors, és essencial conèixer les característiques bàsiques dels diferents tipus de sistemes instal·lats. Aquest coneixement permet identificar l'arquitectura de l'equip, reconèixer possibles riscos i triar la maniobra més adequada en cada situació.

A Catalunya, la major part dels ascensors instal·lats corresponen a tres tipologies principals**,** segons el seu funcionament i estructura tècnica:

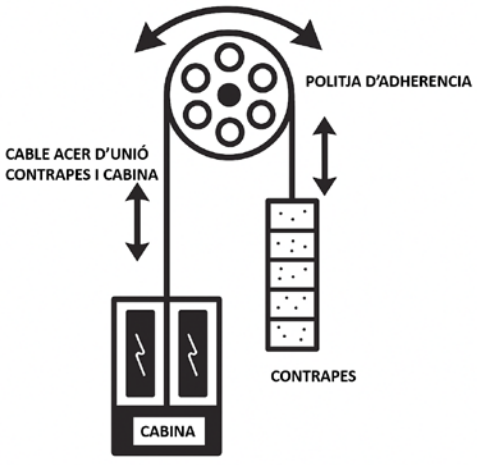
- Ascensors electromecànics d'adherència
  - Ascensors verticals
  - Ascensors inclinats (funiculars): són ascensors de gran capacitat instal·lats a l'exterior, amb la singularitat que, tant cabina com contrapès, es desplacen en un pla inclinat, no vertical.
- Ascensors hidràulics
- Ascensors sense cambra de màquines



Imatge dels 3 tipus d'ascensors (adherència, hidràulic i sense cambra de màquines)

3.1.1. Ascensors electromecànics d'adherència

Els ascensors electromecànics d'adherència funcionen mitjançant un motor elèctric que acciona una politja. Aquesta politja transmet el moviment als cables d'acer que sostenen la cabina i el contrapès. Requereixen una cambra de màquines on s'ubiquen el motor i els aparells de maniobra.



Són sistemes molt habituals en edificis antics i també en edificis de diverses plantes. Poden estar equipats amb reductor (*geared*), en els sistemes més tradicionals, o sense reductor (*gearless*), en les instal·lacions més modernes.

En cas de tall del subministrament elèctric, la cabina queda bloquejada pel sistema de fre del motor, que cal desbloquejar manualment des de la cambra de màquines.

Les parts més importants d'aquest tipus d'ascensor són:

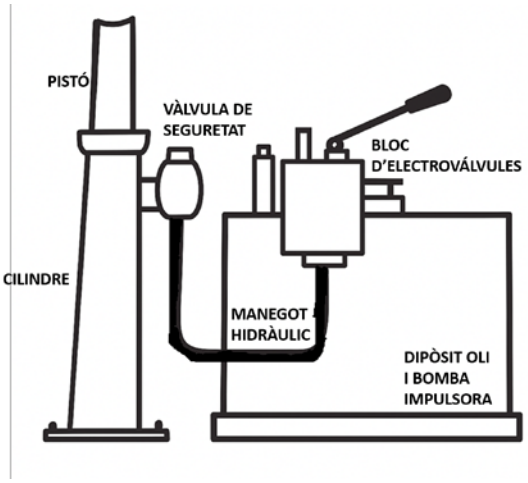
Cabina	Espai on viatgen les persones o la càrrega. Està suspesa mitjançant cables d'acer i es desplaça verticalment per dins del forat de l'ascensor o inclinat en el cas dels ascensors inclinats (funiculars).
Contrapès	Element que equilibra el pes de la cabina i redueix l'esforç del motor. Es mou en sentit oposat a la cabina i també està suspès per cables.
Guies	Rails metàl·lics que marquen el recorregut vertical de la cabina i del contrapès, garantint l'estabilitat i la seguretat del moviment.
Cables d'acer	Són els elements que transmeten el moviment des de la politja fins a la cabina i el contrapès. No arrosseguen per tracció directa, sinó per adherència a la politja.
Politja d'adherència	Peça circular accionada pel motor, amb ranures que guien els cables. Fa de nexe entre el motor i el moviment vertical de la cabina.
Motor elèctric	Generalment situat a la cambra de màquines. Pot ser amb reductor (geared) o sense reductor (gearless), segons el disseny del sistema.
Fre de seguretat	Dispositiu mecànic que bloqueja el moviment de la cabina quan no s'està subministrant energia o en cas d'avaria.
Limitador de velocitat	Sistema que actua sobre el fre de seguretat en cas de velocitat excessiva o caiguda de la cabina.
Cambra de màquines	Espai situat habitualment a la part superior de l'edifici, on es troben el motor, la politja, el quadre de maniobres i els controls elèctrics.
Quadre de maniobres	Sistema electrònic que governa tot el funcionament de l'ascensor: trucades, portes, velocitat, posicionament i parades.

3.1.2. Ascensors hidràulics

corregit · DGPEIS 10/2026

Els ascensors hidràulics són sistemes d'elevació que utilitzen la força d'un pistó impulsat per oli a pressió per desplaçar la cabina. Aquest tipus d'instal·lació generalment no necessita contrapès, tot i que algunes configuracions d'accionament indirecte poden incorporar-ne, i és habitual en edificis de poca alçada o amb limitacions d'espai.

El motor i la bomba hidràulica es troben habitualment dins d'un armari tècnic situat a la planta baixa, sovint en una sala annexa al recinte de l'ascensor. El pistó pot actuar de forma directa, situant-se just sota la cabina, o de forma indirecta, mitjançant un sistema de politges o palanques. La velocitat de desplaçament és inferior a la dels sistemes electromecànics, però l'arquitectura de funcionament és simple i fiable.



Les parts més importants d'aquest tipus d'ascensor són:

corregit · DGPEIS 10/2026

Cabina	Espai destinat al transport de persones o càrrega. Es desplaça verticalment dins el buit de l'ascensor, guiada per rails metàl·lics.
Pistó i cilindre hidràulic	Conjunt que transforma la pressió de l'oli en moviment vertical. L'entrada d'oli a pressió al cilindre provoca el desplaçament del pistó i l'elevació de la cabina.
Dipòsit d'oli i conductes hidràulics	Conjunt que emmagatzema i transporta l'oli del circuit hidràulic. Durant l'ascens, la bomba impulsa l'oli des del dipòsit fins al cilindre a través dels conductes; durant el descens, l'oli retorna de manera controlada del cilindre al dipòsit.
Motor elèctric i bomba hidràulica	El motor acciona la bomba hidràulica, que impulsa l'oli des del dipòsit cap al cilindre per elevar la cabina.
Vàlvules de seguretat i control	Regulen el cabal i la pressió de l'oli, controlen la velocitat de moviment de la cabina i incorporen funcions de seguretat davant anomalies del circuit hidràulic.
Guies de cabina	Rails metàl·lics fixats a l'estructura del buit que guien el moviment vertical de la cabina i n'asseguren l'estabilitat i l'alineació.
Cambra de màquines o armari tècnic	Espai on s'ubica el grup hidràulic i els equips de control. Habitualment es troba proper al buit de l'ascensor, sovint a les plantes inferiors, tot i que també hi ha instal·lacions sense cambra de màquines específica.
Contrapès (segons configuració)	Algunes instal·lacions hidràuliques poden incorporar un contrapès per equilibrar parcialment el sistema i reduir l'esforç necessari.
Cables d'acer i politges (configuració indirecta)	En els ascensors hidràulics d'accionament indirecte, el moviment del pistó es transmet a la cabina mitjançant cables o cadenes i politges de reenviament.

3.1.3. Ascensors sense cambra de màquines

Els ascensors sense cambra de màquines són una evolució dels sistemes electromecànics tradicionals. El seu funcionament es basa en un motor d'adherència, habitualment de tipus *gearless*, situat dins del mateix forat de l'ascensor, generalment a la part superior del recorregut. Aquest disseny permet estalviar espai arquitectònic i elimina la necessitat d'una sala tècnica específica.

El quadre de maniobra es pot trobar a la planta superior, en un armari de control, o en una planta intermèdia, depenent del fabricant i la configuració de l'edifici. Aquest tipus d'instal·lacions són molt habituals en edificis nous d'habitatges i oficines per la seva eficiència energètica, menor manteniment i integració compacta.

Les parts més importants d'aquest tipus d'ascensor són:

Cabina	És l'espai on es transporten les persones o la càrrega. Es mou verticalment per l'interior del forat, guiada per rails metàl·lics fixats a l'estructura.
Contrapès	Serveix per equilibrar el pes de la cabina i reduir la càrrega sobre el motor. Es desplaça en sentit oposat dins del forat.
Cables d'acer	Connecten la cabina amb el contrapès i passen per sobre de la politja d'adherència. Són els responsables de transmetre el moviment.
Politja d'adherència	És una peça circular amb ranures on passen els cables. Està directament connectada al motor i genera el moviment vertical de la cabina mitjançant la fricció amb els cables.
Motor *gearless*	El motor és de tipus *gearless* (sense reductor), compacte i silenciós. Està instal·lat dins del recinte de l'ascensor, habitualment a la part superior del forat. És més eficient i ocupa menys espai que els motors tradicionals.
Fre de seguretat integrat	Sistema de frenada automàtic associat al motor. Manté la cabina aturada quan no hi ha subministrament elèctric o quan s'activa una condició de seguretat.
Limitador de velocitat	Controla la velocitat de la cabina i, si detecta una acceleració excessiva, activa el sistema de fre d'emergència.
Guies de cabina i contrapès	Són rails d'acer col·locats dins el forat, que permeten el desplaçament vertical segur i estable de la cabina i el contrapès.
Quadre de maniobres (armari tècnic)	En absència de cambra de màquines, el quadre de control s'instal·la en un armari metàl·lic a la planta superior o en una ubicació tècnica accessible. Des d'aquí es governa tot el funcionament de l'ascensor.



Diferents ascensors sense cambra de màquines

3.2. Maniobres bàsiques de rescat en ascensors

3.2.1. Maniobra de rescat en ascensors electromecànics d'adherència

Objectiu: Permetre el desplaçament controlat de la cabina d'un ascensor electromecànic d'adherència fins a una planta segura per facilitar l'evacuació de les persones atrapades.

Descripció: Consisteix a accedir a la cambra de màquines, tallar el subministrament elèctric, desbloquejar el fre motor i iniciar la maniobra girant el volant fins a fer coincidir la cabina amb una planta transitable. Sempre s'ha de fer amb coordinació entre els efectius

que actuen des de la cambra de màquines i els que estan en contacte amb les víctimes, per garantir una evacuació segura i eficient.

3.2.2. Maniobra de rescat en ascensors hidràulics

Objectiu: Permetre el descens segur de la cabina d'un ascensor hidràulic en cas d'avaria o tall elèctric, per facilitar l'evacuació de les persones atrapades.

Descripció: Consisteix a localitzar el motor hidràulic, comprovar que l'ascensor està fora de servei, tallar la tensió elèctrica des del quadre de comandament, activar la vàlvula de descàrrega manual, per tal que la cabina descendeixi lentament i de manera controlada fins a la planta inferior.

Els ascensors hidràulics no permeten elevar la cabina sense el funcionament actiu de la bomba.

3.2.3. Maniobra de rescat en ascensors sense cambra de màquines

Objectiu: Permetre l'accés a la cabina i l'evacuació segura de les persones atrapades en ascensors que no disposen de cambra de màquines, seguint les particularitats tècniques d'aquests sistemes.

Descripció: Consisteix a localitzar l'armari de control electrònic, tallar el subministrament elèctric i usar el desbloqueig automàtic.

3.3. Pautes generals de seguretat en intervencions amb ascensors

Identificació del tipus d'ascensor
Abans de començar la maniobra, és imprescindible identificar correctament el tipus d'ascensor (electromecànic, sense cambra de màquines, hidràulic, etc.) per adaptar el procediment d'actuació.

Comprovació de l'estat dels elements de l'ascensor
Abans d'iniciar qualsevol maniobra, cal verificar l'estat dels principals elements que conformen l'ascensor. Aquesta comprovació inclou revisar visualment les portes i els mecanismes de bloqueig, l'estat de la cabina, les guies i cables, així com possibles deformacions. També és recomanable assegurar-se que no hi ha obstacles, olis, aigua o altres substàncies fins al fossat que puguin comprometre la seguretat.

Aquesta inspecció prèvia permet detectar anomalies que podrien agreujar la situació durant el rescat i establir mesures correctores abans de procedir.

Comprovació del cablejat en la maniobra de rescat en ascensor





Tall de subministrament elèctric

Sempre s'ha de tallar la tensió de l'ascensor des del quadre de maniobres o des de l'armari elèctric corresponent. Aquest pas és essencial per garantir la seguretat dels actuants i evitar posades en marxa inesperades.

Podem garantir la desconnexió del subministrament elèctric al motor actuant sobre les sèries de seguretat de tall elèctric de maniobra motor amb aquestes accions:

1. Obrint la porta de qualsevol planta
2. Prement el polsador elèctric d'emergència del fossat
3. Prement el polsador elèctric d'aturada d'emergència sobre la cabina

Important: Cal activar, com a mínim, 2 d'aquestes funcions de seguretat prèvies al rescat.



Imatge dels diferents elements de seguretat

Bloqueig i senyalització
Després de tallar la tensió, cal bloquejar l'accés a l'armari de comandament i senyalitzar clarament la situació de rescat per evitar intervencions externes.

Verificació de la posició de la cabina
Cal localitzar la cabina exactament dins del forat, mitjançant inspecció visual des de les portes o mitjançant els indicadors del quadre. Això permet saber si la cabina és accessible des d'una planta o si cal accedir des de dalt o per l'escala de manteniment.

Utilització de claus de desbloqueig
Es fan servir les claus de desbloqueig específiques per obrir les portes manuals. Aquestes claus només actuen si la cabina es troba a la planta corresponent o molt propera.

Comunicació amb les persones atrapades
Cal mantenir contacte verbal en tot moment amb les persones atrapades per avaluar el seu estat físic i emocional, i per tranquil·litzar-les durant la maniobra.

Obertura de portes i extracció segura
Quan es confirma la posició segura de la cabina, s'obren manualment les portes i es facilita l'extracció de les persones atrapades. Es prioritza la seguretat de l'usuari i dels intervinents, evitant riscos de caiguda o atrapament.

Valoració final i posada fora de servei
Un cop finalitzada l'extracció, es comprova l'estat de l'ascensor i es deixa fora de servei, fins que l'empresa de manteniment faci una revisió. Es notifica la intervenció als responsables de l'edifici.