bombers

MAN.SVMN.000
v.1

SGO

Manual Operatiu

Intervenció bàsica en salvaments en el medi natural terrestre

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 4
1.1. Què és el salvament de muntanya en el medi natural terrestre? 4
1.2. Marc legal a Catalunya 4
1.3. Estructura operativa del dispositiu de rescat 4
1.4. El GRAE al Cos de Bombers 5
1.5. El GRCR del Cos de Bombers 6
2. Coneixements generals 6
2.1. Característiques del medi 6
2.1.1. Orografia: dificultats operatives derivades del relleu 6
2.1.2. Meteorologia: un factor clau i canviant en les operacions al medi natural 7
2.1.3. Accés: una variable decisiva en la planificació i execució de la intervenció 9
2.2. Tipologia d'intervencions 10
2.2.1. Rescats 10
2.2.2. Evacuacions 12
2.2.3. Guiatges i acompanyaments 13
2.2.4. Recerques de persones en el medi terrestre 13
3. Valoració 13
3.1. Recepció de l'avís i recollida d'informació 13
3.2. Reconeixement i valoració inicial 14
3.3. Anticipació i avaluació de riscos 14
4. Maniobres d'intervenció en rescats 14
4.1. Progressió en terreny difícil (pendent, roca, neu) 14
4.2. Maniobres bàsiques amb cordes 15
4.2.1. Instal·lació d'ancoratges 15
4.2.2. Descens per corda (ràpel) 15
4.2.3. Ascens tipus escalada 15
4.2.4. Ascens per corda fixa 15
4.2.5. Tirolina 16
4.2.6. Assegurament de la víctima 16
4.2.7. Sistemes de politges (polispast) 16
4.2.8. Passamans 16
4.3. Assistència i evacuació de víctimes 17
4.3.1. Valoració primària i immobilització 18
4.3.2. Transport manual en terreny irregular 18
4.3.3. Evacuació per aire (coordinació amb helicòpters) 18
5. Maniobres en recerques 18
5.1. Recerca extensiva 18
5.2. Recerca intensiva 19
5.2.1. Recerca intensiva per línies naturals 19
5.2.2. Recerca intensiva per sectors 20
5.3. Recerca de punts probables 20
5.4. Recerca per contenció 21

5.5. Recerca amb mitjans aeris 21
5.6. Recerca amb el Grup caní de recerca 22
5.6.1. Recerca per rastreig 22
5.6.2. Recerca per venteig 22
6. Organització de la intervenció en recerques 22
6.1. Establir i protegir l'Últim Punt d'Albirament (UPA) 23
6.2. Establir el Centre de Comandament 23
6.3. Definir l'àrea de la recerca 23
6.4. Assignar recursos i constituir equips de recerca 23
6.5. Coordinació multidisciplinària 23
6.6. Comunicació i registre de dades 24
7. Seguretat 24
7.1. Principis bàsics de seguretat 24
7.2. Mesures col·lectives i individuals 25
7.3. Control de la fatiga i condicions ambientals 25
7.4. Protocol d'evacuació d'emergència del propi equip 25

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

1. Introducció

1.1. Què és el salvament de muntanya en el medi natural terrestre?

El salvament de muntanya en el medi natural terrestre inclou totes aquelles intervencions de recerca, salvament, assistència i evacuació de persones que es troben en perill, ferides o en situació de dificultat, fora de l'àmbit urbà i del medi aquàtic. Aquests entorns naturals poden presentar orografia complicada, com ara muntanyes, cingleres, zones rocalloses i tarteres, barrancs, coves o zones nevades, però també s'inclouen les actuacions en entorns naturals com boscos, zones rurals, espais agrícoles, camins forestals o àrees de difícil accés, sempre en terreny terrestre i no urbanitzat.

Aquest tipus d'intervencions combinen tècniques de progressió per terrenys difícils amb coneixements de primers auxilis, orientació, comunicació i treball en equip. L'objectiu és garantir la localització, atenció, estabilització i evacuació de les persones afectades, minimitzant el risc per a tots els intervinents. Es tracta d'una tasca que moltes vegades requereix d'alta especialització, ja que sovint implica actuacions en condicions extremes: mal temps, poca visibilitat, risc de caigudes, llargs temps d'accés i escassetat de mitjans.

1.2. Marc legal a Catalunya

A Catalunya, la responsabilitat del rescat i salvament de muntanya correspon al Cos de Bombers de la Generalitat, tal com estableix:

- La Llei 5/1994, reguladora dels serveis de prevenció, extinció d'incendis i salvaments.
- Els Plans especials d'actuació per nevades (NEUCAT) i allaus (ALLAUCAT), quan afecta zones de muntanya.

D'altra banda, la coordinació amb altres cossos com el Sistema d'Emergències Mèdiques (SEM), Agents Rurals, Mossos d'Esquadra o policies locals, es regula a través de plans d'actuació i protocols conjunts de Protecció Civil.

1.3. Estructura operativa del dispositiu de rescat

Davant d'un avís per accident o emergència a la muntanya, el dispositiu s'organitza de forma esglaonada i adaptada al tipus d'incident. L'esquema habitual inclou:

- Sales de Coordinació: La Sala de control territorial (SCT) rep l'avís, activa els recursos territorials i fa la demanda de recursos especials a la Sala Central de Bombers (SCB).
- Comandament: Bombers assumeix el comandament operatiu al lloc dels fets.
- Equips d'intervenció: Habitualment formats per membres del Grup d'Actuacions Especials (GRAE) que s'encarrega del rescat de muntanya conjuntament amb el GEM (Grup d'Emergències Mèdiques) que es fa càrrec de la medicalització de l'assistència, reforçats, si cal, per efectius de parcs propers, helicòpter o altres serveis.

- Altres suports: drons, unitats canines, logística de comunicacions o avituallament.

En entorns de difícil accés, l'helicòpter dels Bombers és sovint el primer recurs en arribar i avaluar la situació. Després es planifica l'accés terrestre o aeri de l'equip necessari.

1.4. El GRAE al Cos de Bombers

El GRAE (Grup de Recolzament d'Actuacions Especials) va néixer l'any 1997 de la fusió de Grup de Rescat de Muntanya (GRM) i el Grup de Rescat i Salvaments Subaquàtics (GRS) com a resposta a la necessitat d'un grup especialitzat del Cos de Bombers encarregat dels rescats tècnics en entorns complexes, especialment en el medi natural, muntanya, espais confinats, medi aquàtic i altres situacions d'alt risc o difícil accés.

Funcions principals del GRAE:

- Localitzar i rescatar persones en entorns de muntanya, neu, coves o aigües interiors.
- Participar en cerques de persones desaparegudes.
- Realitzar evacuacions amb mitjans aeris o mitjans tècnics especials.
- Assessorar els comandaments i la sala de coordinació en situacions complexes.

Característiques de l'equip GRAE:

- Formació tècnica avançada en escalada, espeleologia, progressió sobre neu i gel, i salvament aquàtic i subaqüàtic.
- Entrenament físic i habilitats de navegació i orientació.
- Capacitat d'autonomia en entorns hostils durant hores o jornades.

Especialitats del GRAE

- El GRAE muntanya tenen diverses seus a Catalunya (Cerdanyola, Olot, la Seu d'Urgell, Valls) i treballen estretament amb el servei d'helicòpters dels Bombers, amb qui comparteixen moltes operacions.
- El GRAE subaquàtic tenen la seu a Cerdanyola i treballen amb barques i materials específics per al medi aquàtic.



Maniobres del GRAE amb helicòpter

1.5. El GRCR del Cos de Bombers

El GRCR (Grup caní de recerca) va néixer el 2007 i l'especialització es va consolidar el 2022 amb la creació de dues seus fixes (Lleida i Vic). És un recurs fonamental en les recerques de persones en grans àrees, estructures col·lapsades, allaus i esllavissades de terreny.

2. Coneixements generals

El salvament de muntanya en el medi natural terrestre implica operar en entorns exigents, canviants i sovint, extrems. Són intervencions en escenaris d'alta complexitat per a les operacions de recerca i rescat, amb risc elevat tant per a les víctimes com per als intervinents. Per poder intervenir amb eficàcia i seguretat, cal conèixer bé tant el tipus d'actuacions que es poden requerir com les característiques del medi i les dificultats associades.

Les activitats recreatives, esportives o professionals en aquests ambients comporten sovint situacions de perill on la resposta dels equips de rescat és vital.

Aquest capítol proporciona una visió general dels principals escenaris i situacions que es poden trobar en els rescats en aquests entorns.

2.1. Característiques del medi

El medi natural i de muntanya presenta condicions que poden dificultar seriosament l'actuació:

2.1.1. Orografia: dificultats operatives derivades del relleu

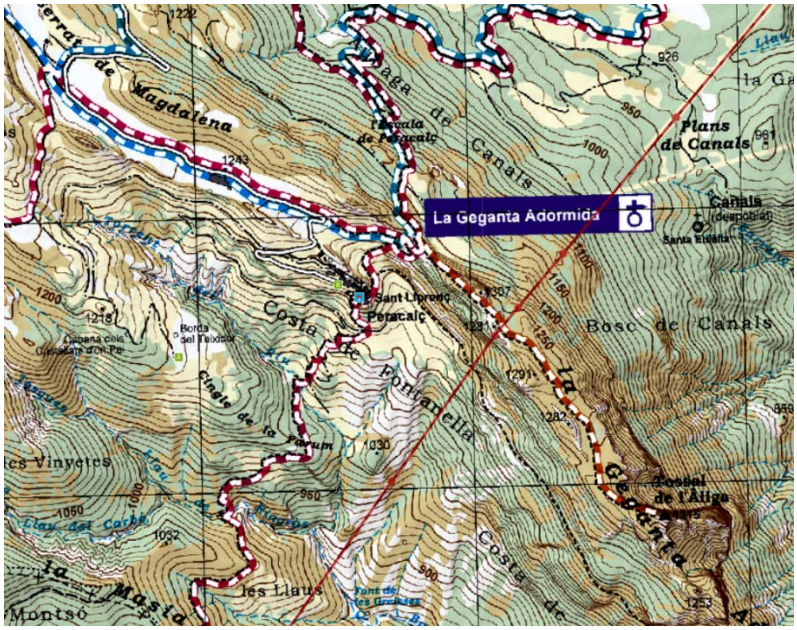
Les zones de muntanya presenten una orografia abrupta i complexa, que condiciona fortament les actuacions de recerca i rescat. Sovint, el terreny es caracteritza per:

- Desnivells pronunciats i pendents inestables, que poden dificultar la progressió a peu o amb vehicle.
- Cingleres, barrancs i crestes que poden limitar l'accés directe a la persona atrapada i obligar a buscar rutes alternatives o realitzar aproximacions aèries.
- Terreny rocós, descompost o amb vegetació densa, que incrementa el risc de caigudes, esllavissades o despreniments.
- Zones de difícil o nul accés amb vehicle terrestre, on és necessari planificar l'entrada a peu o mitjançant mitjans aeris (helicòpter).
- Comunicació limitada per a les zones de baixa cobertura Tetra, de telefonia i dades.

Aquesta realitat obliga els equips d'intervenció a:

- Disposar de coneixements i entrenament en tècniques d'escalada i progressió vertical (ús de cordes, ancoratges, politges, etc.).
- Fer ús d'EPI i material específic de rescat en alçada o espais verticals, adaptat a les condicions del terreny.
- Valorar sempre el risc objectiu que implica accedir a determinats punts, especialment quan hi ha inestabilitat geològica o meteorologia adversa.
- Col·laborar sovint amb unitats especialitzades com els GRAE, o amb l'helicòpter de rescat, especialment en accessos aeris o extraccions verticals complexes.
- Valorar el desplegament de recursos tecnològics per assegurar les comunicacions.

En aquest entorn, el coneixement del medi físic, l'experiència en maniobres de muntanya i la capacitat d'adaptació i orientació en la natura són essencials per garantir una intervenció segura i eficaç.



Imatge mapa Alpina

2.1.2. Meteorologia: un factor clau i canviant en les operacions al medi natural

En entorns de muntanya i zones naturals, la meteorologia és un factor crític que pot condicionar en gran mesura la seguretat, la rapidesa i fins i tot la viabilitat de la intervenció. Una de les característiques més rellevants d'aquests entorns és la variabilitat sobtada del temps, que pot transformar una situació aparentment controlada en una emergència complexa.

Alguns fenòmens meteorològics habituals i els seus efectes sobre les operacions són:

- Boira densa: redueix dràsticament la visibilitat, dificultant l'orientació, la localització de víctimes i l'ús de mitjans aeris. Pot obligar a fer pauses tàctiques o canviar la ruta d'accés.

- Pluja intensa: augmenta el risc de relliscades, esllavissades de terra i despreniments. Pot fer inaccessibles certs camins o convertir-los en torrents de difícil progressió. També empitjora l'estat anímic i físic de les víctimes, si no estan protegides.
- Pedregades: es generen en el marc de tempestes intenses, especialment a l'estiu. Poden malmetre equips, dificultar la visibilitat, causar lesions a persones i fins i tot generar situacions de pànic. És essencial reconèixer els signes previs d'una tempesta, protegir-se i buscar refugi evitant zones exposades o llits de torrents.
- Neu i glaç: dificulten la mobilitat i augmenten el risc de caigudes tant per a víctimes com per als equips de rescat. Cal valorar l'ús de grampons, piolets o esquís, i tenir en compte el perill d'allaus o enfonsaments en cornises.
- Vent fort: interfereix en la comunicació, pot fer caure arbres o branques i impedir o limitar les operacions amb helicòpter. També pot empitjorar les condicions en crestes o zones exposades.
- Calor extrema i radiació solar: incrementen el risc de cops de calor o deshidratació, especialment si l'accés és llarg i amb forta insolació. També pot agreujar l'estat de les víctimes si estan exposades sense protecció.

Davant d'aquest escenari, és imprescindible que els equips d'intervenció:

- Consultin i monitoritzin la previsió meteorològica abans i durant l'actuació.
- Adaptin l'estratègia d'intervenció i l'equipament a les condicions climatològiques (roba adequada, protecció, avituallament…).
- Estiguin preparats per una retirada tàctica o un canvi de pla si el temps empitjora de forma significativa.
- Tinguin en compte que les víctimes poden veure agreujat el seu estat per les condicions ambientals (hipotèrmia, insolació, ofegament per pluja...).

La capacitat d'anticipació i adaptació meteorològica és, per tant, una competència essencial en entorns naturals.



Rescat a la neu i evacuació en helicòpter

2.1.3. Accés: una variable decisiva en la planificació i execució de la intervenció

Un dels principals reptes de les intervencions en entorns naturals és la dificultat d'accés al lloc on es troba la víctima. A diferència dels entorns urbans o periurbans, en aquests casos sovint no existeixen camins transitables amb vehicles convencionals, i cal recórrer a opcions alternatives que poden comportar més temps, esforç i riscos.

Els tipus d'accés possibles en aquests entorns inclouen:

- Camins no pavimentats o pistes forestals: Poden permetre un accés inicial amb vehicles tot terreny, però sovint presenten pendents pronunciats, fang, pedres soltes o vegetació densa que dificulten la progressió.
- Aproximació a peu: En molts casos, l'últim tram o tot el recorregut s'ha de fer caminant. Això implica carregar material, avaluar el grau de dificultat del terreny (pendent, obstacles, vegetació), el temps estimat d'anada i tornada, i les condicions físiques de l'equip.
- Accés amb helicòpter: És una opció ràpida però condicionada per factors com la meteorologia, la disponibilitat de mitjans aeris, l'orto/ocàs, la visibilitat, i la presència d'una zona segura per al vol estacionari o l'aterratge. També requereix coordinació amb els equips terrestres i pot limitar el nombre de persones i el material transportat.
- Mitjans especialitzats (quad, moto de neu, animals de càrrega...): En alguns contextos, especialment en zones amb senders estrets o llargs recorreguts, es poden considerar altres mitjans alternatius per optimitzar el transport de material o l'accés ràpid.

La logística d'accés i evacuació ha de ser una consideració prioritària des del primer moment, ja que condiciona:

- Els temps d'arribada als punts clau (víctima, grups d'avançada, lloc de comandament).
- El material que es pot transportar en funció del mitjà d'accés.
- La capacitat d'evacuació de la víctima, especialment si es troba en mal estat o en una zona de difícil extracció.
- La possibilitat de relleus, avituallament i manteniment de l'operació en intervencions prolongades.

A més, cal tenir en compte que el retorn pot ser més lent i difícil, sobretot si s'ha de fer amb la víctima immobilitzada o en llitera.
Per això, durant la fase inicial d'anàlisi i planificació, és fonamental:

- Consultar cartografia, ortofotomapes i eines de geolocalització.
- Sol·licitar informació prèvia a testimonis, serveis d'emergència o personal de la zona.
- Definir diverses opcions d'accés i vies d'escapament, en cas que la principal esdevingui intransitable.
- Valorar la necessitat de desplegar personal a diversos punts simultanis, com ara punts de tall o llocs intermedis de coordinació.

L'eficiència en l'accés és clau per garantir la rapidesa i la seguretat de la resposta, però també per evitar un desgast prematur de l'equip o comprometre l'evacuació.

2.2. Tipologia d'intervencions

Les intervencions al medi natural es poden classificar en quatre grans tipus:

- Rescats: Implica l'extracció i assistència a persones ferides, atrapades o en situació de risc (hipotèrmia, esgotament...). Pot incloure l'ús de tècniques de progressió vertical, evacuacions amb llitera o gruatge amb helicòpter, en funció de la localització i la gravetat.
- Evacuacions: Es produeixen quan cal treure persones d'una zona amb risc (esllavissades, tempestes, incendis forestals, etc.) abans que es produeixi una situació d'emergència o quan el perill ja és present o imminent.
- Guiatges i acompanyaments: Es produeix quan la persona perduda està il·lesa i és capaç de contactar amb Bombers, i remotament (guiatge) o una dotació de bombers (acompanyament) se la dirigeix fins una zona coneguda i segura.
- Recerques de persones: Accions destinades a localitzar persones desaparegudes, desorientades o que no han tornat en el termini previst, i amb les quals no es pot establir comunicació. Aquestes operacions poden requerir el desplegament de mitjans humans, tècnics i canins sobre una àrea extensa.

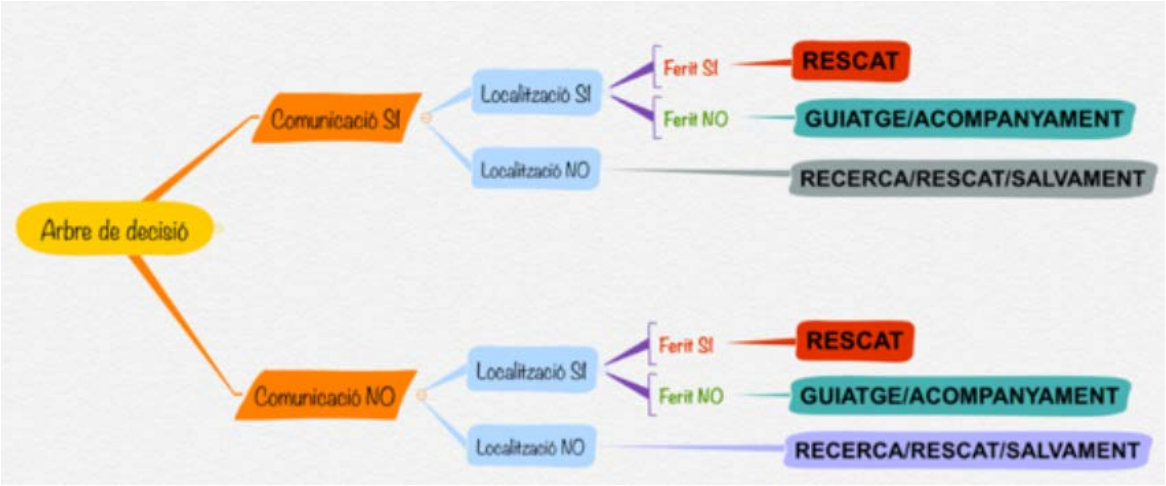


Diagrama de tipologia d'intervencions en el medi natural terrestre

2.2.1. Rescats

a) Rescats accessibles a peu o amb vehicle

Hi ha situacions en què no és necessari un rescat tècnic, són intervencions que es poden portar a terme per una o més unitats bàsiques de bombers. Aquest tipus de rescats es caracteritzen per:

- La persona no pot moure's per mitjans propis per ferides, fatiga, indisposició, bloqueig per terreny o meteorologia adversa.
- La persona està localitzada, i es troba en un indret proper a la xarxa de camins i carreteres.
- L'accés i l'evacuació de la persona és possible amb vehicle o a peu

b) Rescats en parets, cingleres i zones de difícil accés

Les intervencions en parets verticals requereixen coneixements d'escalada i tècniques de progressió per cordes. Aquestes operacions poden incloure:

- Ascens i descens vertical amb cordes.
- Assegurament de la víctima en posicions exposades.
- Maniobres de politja i contrapesos per a la recuperació.
- Coordinació amb helicòpter si l'extracció vertical és inviable o massa lenta.



Rescat en paret vertical

c) Recat en barrancs i rius de muntanya

Aquestes zones combinen dificultats orogràfiques amb riscos hídrics. Les particularitats d'aquestes intervencions inclouen:

- Presència d'aigua en moviment: arrossegament, risc d'hipotèrmia i complicació per a la comunicació.
- Zones encanyonades, relliscoses i inestables.
- Necessitat de coneixement de tècniques de barranquisme i assegurament aquàtic.
- Coordinació amb equips especialitzats i ús de vestimenta de protecció i neoprens.

d) Rescat en coves

El medi subterrani té una logística específica i complexa:

- Absència de llum natural i orientació limitada.
- Temperatura constant baixa i alta humitat.
- Estretors, pous verticals i inundacions puntuals.
- Requereix formació específica en espeleorescat, comunicacions alternatives i paciència operativa.

e) Rescat en condicions hivernals (neu i gel)

La neu i el gel modifiquen completament l'escenari de treball:

- Allaus: Cal saber interpretar el mantell nival i valorar la seva estabilitat.
- Progressió en neu i gel: Cal usar esquís, grampons, piolets i tècniques de seguretat en terreny glacial.
- Localització de víctimes: Pot requerir DVA (Dispositiu Víctimes d'Allaus), sondes, pales i gossos de recerca.
- Condicions extremes: La temperatura, la visibilitat i el vent poden ser límits operatius.



Rescat a la neu

2.2.2. Evacuacions

a) Evacuacions en funció del nombre de persones

- Una única persona: Poden requerir mitjans especialitzats o un simple acompanyament assistit.
- Petits grups de persones: Requereixen control del grup, un seguiment i un desplegament de recursos adequat a les condicions dels afectats.
- Col·lectius: Implica desenes de persones i demana una alta coordinació i suport logístic

b) Evacuacions segons el recurs físic emprat

- Autònoma o assistida: La persona pot desplaçar-se pel seu propi peu o mitjà, amb o sense suport i/o acompanyament. És la més ràpida i segura quan la situació ho permet.
- Llitera: La persona no pot desplaçar-se per ella mateixa. Sovint pot anar combinada amb cordes, politges o trams verticals en zones de muntanya o barrancs. Pot requerir relleus de portadors i planificació logística.
- Vehicles terrestres: Requereix accés per pistes o camins transitables amb 4x4, transport sanitari...
- Helicòpter: L'ús d'helicòpters pot ser clau en evacuacions ràpides, especialment en zones aïllades o quan el risc imminent impedeix una sortida segura per terra.

Es poden combinar diferents tipus d'evacuacions en una mateixa intervenció. És habitual, per exemple, iniciar el trasllat amb llitera fins a un punt accessible i completar-lo amb helicòpter o bé combinar un tram a peu assistit amb evacuació final en vehicle tot terreny.

2.2.3. Guiatges i acompanyaments

El guiatges es donen quan la persona perduda és adreçada per Bombers fins a un lloc conegut i segur de manera remota, mentre que l'acompanyament es dona quan es produeix l'activació d'un recurs de Bombers sense requerir maniobres tècniques de rescat, però sí coneixement de l'entorn, capacitat de conducció segura i habilitats de comunicació per generar confiança i tranquil·litat.

2.2.4. Recerques de persones en el medi terrestre

Les recerques de persones desaparegudes en entorns naturals són intervencions complexes, sovint amb alta incertesa, que requereixen una bona gestió de la informació, planificació de les àrees de cerca i coordinació d'equips especialitzats. La seva tipologia pot variar segons la naturalesa del cas, el perfil de la persona desapareguda i el medi on s'ha perdut el contacte. Sovint, un cop localitzada la persona pot encadenar-se amb un rescat.

3. Valoració

Els salvament de muntanya i les recerques en el medi natural comencen molt abans d'arribar a la víctima. Una bona valoració inicial permet optimitzar els recursos, garantir la seguretat dels equips i augmentar les possibilitats d'èxit de la intervenció. En aquest apartat es presenten les fases essencials d'aquesta valoració.

3.1. Recepció de l'avís i recollida d'informació

Quan es rep un avís d'incident al medi natural, cal extreure la màxima informació possible per tal de preparar la resposta. Alguns elements clau que cal valorar:

- Ubicació aproximada de l'incident (cim, barranc, via ferrada, paratge natural, últim punt d'albirament, etc.)
- Nombre de víctimes i el seu estat (conscients, immòbils, ferides greus, perdudes…)
- Mecanisme de l'accident (caiguda, pèrdua d'orientació, fatiga, meteorologia...)
- Mitjà de comunicació disponible amb la víctima o alertant
- Previsió meteorològica immediata a la zona
- Horari i accessibilitat (llum diürna, visibilitat, etc.)

Aquesta informació ha de permetre prendre les primeres decisions operatives, com ara l'activació dels recursos més adequats, com dotacions terrestres o especialistes del GRAE en helicòpter.

3.2. Reconeixement i valoració inicial

Un cop mobilitzats, cal fer un reconeixement dinàmic del terreny per confirmar la informació inicial i ajustar l'estratègia. Aquest reconeixement pot incloure:

- Observació visual des de punts elevats o mitjans aeris
- Consultes a mapes, GPS o aplicacions de cartografia digital
- Contacte amb persones coneixedores del terreny (guardes de refugi, excursionistes…)
- Establir un interlocutor proper a la persona/es perduda/es

L'accés pot requerir diferents mitjans: a peu, amb vehicles tot terreny o helicòpter. És fonamental mantenir una visió general de l'escenari per anticipar possibles complicacions.

3.3. Anticipació i avaluació de riscos

Abans d'intervenir cal fer una avaluació contínua dels riscos, tant per als equips com per a la víctima. Els principals factors a tenir en compte són:

- Condicions del terreny (pendent, estabilitat, presència de neu o gel…)
- Meteorologia (canvis sobtats, risc de tempesta o baixes temperatures)
- Exposició (zones verticals o amb perill de caiguda)
- Temps estimat d'intervenció i de llum solar disponible
- Fatiga i condicions físiques dels equips

Aquesta avaluació ha de permetre prendre mesures preventives: reforçar l'equipament, adaptar la tàctica, reduir el personal exposat, o suspendre temporalment l'actuació si hi ha risc greu. És important disposar d'una ruta alternativa (pla B) tant per a l'accés com per a l'evacuació, per si les condicions canvien o apareixen nous riscos. Aquesta decisió ha d'incloure també punts de comunicació, zones segures i llocs d'atenció sanitària inicial.

4. Maniobres d'intervenció en rescats

Les intervencions en entorns de muntanya o zones de difícil accés requereixen l'aplicació de tècniques específiques per garantir la seguretat dels equips d'emergència i la correcta assistència a les víctimes. Aquestes maniobres tenen com a objectiu facilitar la progressió, l'assegurament i l'evacuació en condicions adverses, tot adaptant-se a les característiques del terreny i de la situació. A continuació, es descriuen les maniobres bàsiques que poden ser necessàries durant una operació de rescat, destacant el seu propòsit.

4.1. Progressió en terreny difícil (pendent, roca, neu)

Objectiu: Permetre el desplaçament segur del personal d'intervenció per zones de difícil accés.

Descripció: Inclou tècniques de marxa segura en pendents pronunciades, flanquejos sobre roca, travesses per neu i gel, i l'ús de bastons, grampons, raquetes, esquís o altres ajudes.

4.2. Maniobres bàsiques amb cordes

Les maniobres amb cordes són essencials en els rescats de muntanya i en qualsevol entorn vertical o de difícil accés. Aquestes tècniques permeten als equips de rescat accedir amb seguretat a les víctimes, assegurar-les, i efectuar la seva extracció de manera controlada. L'ús correcte dels sistemes de corda requereix coneixements específics, experiència operativa i una valoració constant dels riscos. Aquest apartat recull les principals maniobres, que sovint s'executen de manera combinada:

4.2.1. Instal·lació d'ancoratges

Objectiu: Fixar amb seguretat els sistemes de corda utilitzats en maniobres de descens, ascens, assegurament o evacuació.

Descripció: L'ancoratge és el punt de connexió entre la corda i l'entorn, ha de ser robust, fiable i adequat al tipus de maniobra. Pot ser natural (arbres, blocs de roca, formacions sòlides) o artificial (pitons, parabolts, espits o ancoratges mòbils com *friends* o tascons).

4.2.2. Descens per corda (ràpel)

Objectiu: Permetre el descens controlat per terrenys verticals o inclinats, tant 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, si escau, una línia de seguretat o anticaigudes.

4.2.3. Ascens tipus escalada

Objectiu: Permetre l'ascens per terrenys verticals o mixtos mitjançant tècniques d'escalada assegurada.

Descripció: L'ascens tipus escalada consisteix a progressar pel terreny natural (roca, mixt, gel...) mitjançant moviments d'escalada i assegurant-se amb corda des del peu de via o des de reunions intermèdies. Aquesta maniobra es fa servir quan no és possible instal·lar una corda des de dalt.

4.2.4. Ascens per corda fixa

Objectiu: Permetre la progressió vertical ascendent en terrenys on no és possible grimpar o escalar amb seguretat, com parets, pous o zones escarpades.

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.

4.2.5. Tirolina

Objectiu: Facilitar el transport horitzontal o amb pendent entre dos punts separats per obstacles, com rius, barrancs o pendents pronunciats.

Descripció: La tirolina consisteix en una o més cordes fortament tensionades entre dos punts elevats, sobre les quals es llisca una politja que transporta persones, materials o víctimes. El seu ús és habitual en situacions on no es pot progressar a peu i es necessita travessar obstacles amb rapidesa i seguretat.

4.2.6. Assegurament de la víctima

Objectiu: Protegir la víctima de possibles caigudes o desplaçaments incontrolats durant la seva estabilització, extracció o evacuació.

Descripció: L'assegurament de la víctima consisteix a connectar-la mitjançant cordes, arnesos i sistemes d'unió segurs a un punt d'assegurament amb llitera o a un rescatador, evitant així caigudes accidentals durant la intervenció.



Assegurament d'una víctima amb cordes

4.2.7. Sistemes de politges (polispast)

Objectiu: Reduir l'esforç necessari per moure càrregues (persones, material, lliteres) en terreny vertical o accidentat.

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

4.2.8. Passamans

Objectiu: Assegurar el desplaçament horitzontal o lleugerament inclinat del personal en zones exposades.

Descripció: Els passamans són cordes instal·lades entre dos punts fixos que permeten que els equips es desplacin amb seguretat, cada membre de l'equip s'hi assegura mitjançant mosquetons i bagues d'ancoratge.



Passamans en terreny inclinat i irregular

4.3. Assistència i evacuació de víctimes

Objectiu: Garantir l'atenció i la mobilització segura de la persona accidentada fins a un punt de transferència mèdica.

Descripció: Inclou el primer contacte amb la víctima, la seva estabilització bàsica, la protecció tèrmica i la preparació per al transport. Es prioritza la comunicació tranquil·litzadora, la valoració de lesions i l'assegurament del pacient.



Assistència sanitària sobre el terreny

4.3.1. Valoració primària i immobilització

Objectiu: Identificar lesions greus i aplicar les mesures immediates per evitar l'agreujament.

Descripció: Es fa una avaluació ràpida de l'estat general (nivell de consciència, via aèria, respiració, circulació, hemorràgies) i s'apliquen tècniques d'immobilització com el collaret cervical, fèrules o matalassos de buit, segons el cas.

4.3.2. Transport manual en terreny irregular

Objectiu: Desplaçar la víctima en trams curts o difícils on no és possible l'ús de mitjans mecànics.

Descripció: Es basa en tècniques de càrrega (a braços, espatlla, cadira improvisada) o amb mitjans auxiliars (lliteres, lliteres amb roda, mantes, pals, etc.). Requereix coordinació entre efectius i adaptació constant al terreny.



Transport amb matalàs de buit i llitera

4.3.3. Evacuació per aire (coordinació amb helicòpters)

Objectiu: Reduir el temps de rescat i accedir a zones remotes de forma ràpida.

Descripció: Inclou la preparació de la víctima per a la càrrega (amb llitera o triangle d'evacuació), la senyalització del punt d'extracció i la comunicació estreta amb la tripulació.

5. Maniobres en recerques

Les característiques de la recerca vindran definides per la vulnerabilitat de la víctima, les especificitats de l'escenari on la recerca s'ha de desenvolupar i les condicions meteorològiques. Sovint, la manca d'informació inicial porta a haver de fer hipòtesis de treball per ajustar els escenaris probables i definir l'**estratègia** i els **objectius tàctics**, així com el seu ordre, segons l'opció que es cregui més probable.

A continuació, es descriuen les maniobres bàsiques que poden ser necessàries durant una recerca, destacant el seu propòsit.

5.1. Recerca extensiva

Objectiu: Executar una primera batuda ràpida i àmplia per localitzar persones que podrien estar en moviment, aprofitant vies transitables (carreteres, pistes i camins).

Descripció: És la forma més habitual d'iniciar una recerca, especialment en les primeres hores. Es cobreixen grans distàncies, principalment a peu o amb vehicle. De nit, poden emprar-se elements visuals o acústics per atraure l'atenció de la persona perduda.
Aquesta modalitat té una baixa necessitat de personal, però gran cobertura i velocitat d'execució.



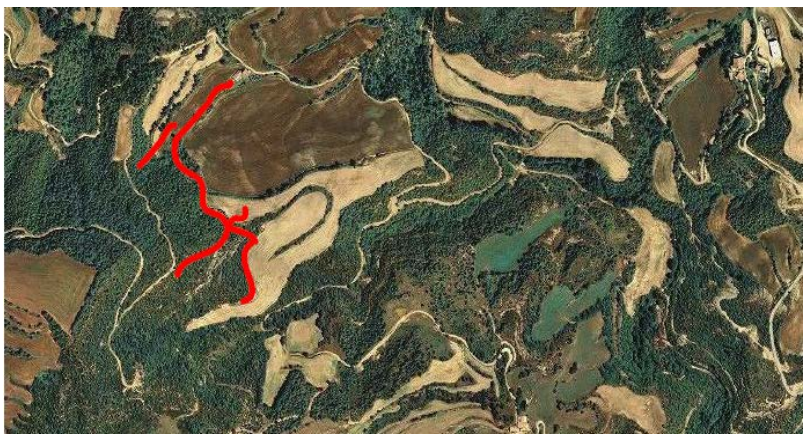
Recerca extensiva

5.2. Recerca intensiva

5.2.1. Recerca intensiva per línies naturals

Objectiu: Explorar de manera minuciosa els vorals i zones fosques dels recorreguts transitables (carreteres, pistes, camins, corriols, rieres, barrancs, etc.) considerant la hipòtesi que la persona es troba estàtica.

Descripció: Es fa a peu i amb molta atenció als vorals, marges, zones ombrívoles i elements del terreny propers als camins. Es parteix de recorreguts naturals i es revisen zones explorades prèviament en recerca extensiva, però amb més precisió. S'empra quan es creu que la persona no es mou.
Aquesta modalitat requereix de més personal, però té una alta velocitat d'execució i una alta efectivitat en recerca nocturna.

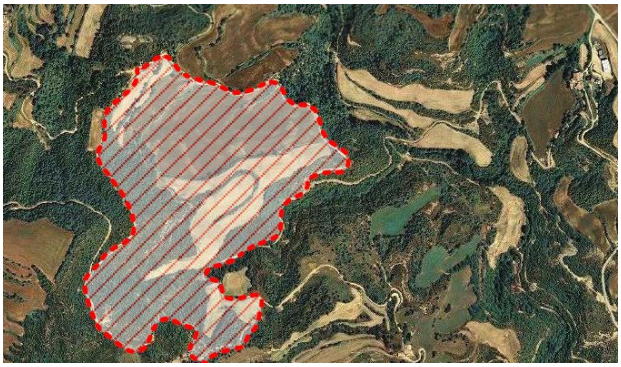


Recerca intensiva per línies naturals

5.2.2. Recerca intensiva per sectors

Objectiu: Explorar de manera exhaustiva, fent una batuda per la totalitat de l'àrea del sector definit considerant la hipòtesi que la persona es troba estàtica.

Descripció: Aquesta metodologia consisteix a escombrar el sector assignat per un equip de persones que avança en paral·lel, alineats i separats de forma regular, marcant els extrems de la formació amb cintes visibles. Cal solapar els sectors per evitar zones fosques i garantir una cobertura completa.
Aquesta modalitat precisa d'una quantitat important de personal, té una baixa velocitat d'execució i efectivitat, però té una grau de minuciositat molt alt.



Recerca intensiva per sectors

5.3. Recerca de punts probables

Objectiu: Revisar ubicacions concretes on, per antecedents o condicions del cas, és probable que la persona perduda s'hi dirigeixi (persona en moviment) o hi romangui (persona estàtica).

Descripció: Aquesta metodologia s'aplica quan es coneix l'existència de llocs habituals on les persones poden perdre's o refugiar-se (per exemple: masies, cases de colònies, punts habituals de fugida...). Aquestes àrees es detecten per experiència prèvia o històrics similars.
Aquesta modalitat té una baixa necessitat de personal, té una velocitat d'execució mitja i una efectivitat nocturna alta.

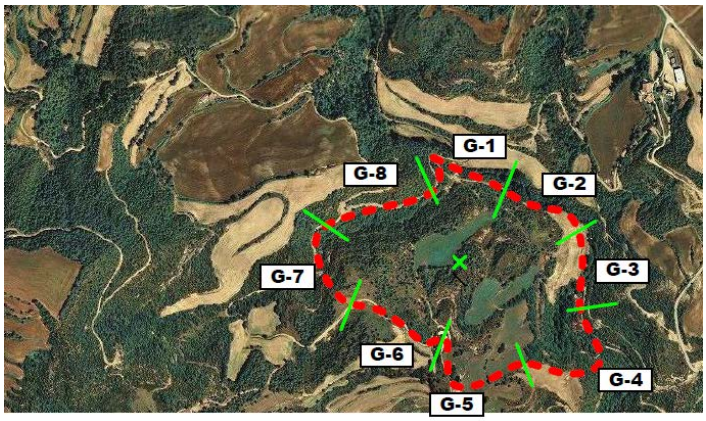


Recerca de punts probables

5.4. Recerca per contenció

Objectiu: Tancar progressivament una àrea concreta de recerca per evitar que la persona en moviment en surti i facilitar-ne la localització.

Descripció: Es posicionen els equips de recerca al perímetre exterior de la zona definida i s'inicia un avanç cap a l'interior. Requereix una bona coordinació, una delimitació clara i reduïda del terreny i un tancament sincronitzat de l'àrea per evitar escapaments.
Aquesta modalitat s'utilitza quan es pot desplegar un gran volum de personal en poc temps, com en el cas de la desaparició de nens petits.



Maniobra recerca per contenció

5.5. Recerca amb mitjans aeris

Objectiu: Donar suport a la recerca terrestre mitjançant observació des de l'aire, detecció visual o tèrmica i accés ràpid a punts inaccessibles.

Descripció: L'helicòpter pot ser utilitzat per rastrejar àrees obertes o corredors naturals, especialment en recerques extensives diürnes. En recerques intensives la seva eficàcia depèn molt de la visibilitat, la cobertura del terreny i les condicions de llum i meteorològiques.



Recerca amb helicòpter

Els drons de recerques poden anar equipats amb càmeres òptiques i tèrmiques, dispositius de localització de telèfons mòbils, etc. Són especialment indicats per zones de difícil accés per terra i poden treballar de nit.

5.6. Recerca amb el Grup caní de recerca

Objectiu: Localitzar persones desaparegudes mitjançant la detecció olfactiva específica dels gossos.



Recerca amb GRCR

5.6.1. Recerca per rastreig

Descripció: El gos segueix el recorregut de la persona a partir de les partícules d'olor de la persona al terra, en suspensió i als elements als què ha estat en contacte. Per aquest tipus de recerca cal una mostra d'olor (roba, objectes personals...) de la persona perduda, i preservar de contaminacions l'últim punt d'albirament.

5.6.2. Recerca per venteig

Descripció: El gos detecta l'olor humana dispersa a l'aire dins d'un escenari determinat (grans àrees, allaus, entorns aquàtics). Per aquesta metodologia de recerca és imprescindible aconseguir tenir la zona de treball al més lliure possible de persones, mentre el gos fa la batuda per evitar interferències.

6. Organització de la intervenció en recerques

Les recerques en el medi natural sovint es desenvolupen en entorns d'accés difícil, amb informació inicial limitada i en condicions meteorològiques canviants. Aquestes circumstàncies poden generar incertesa, dispersió de recursos i risc per als equips actuants si no s'estableix una organització clara.

Per aquest motiu, la correcta organització del comandament, la sectorització del terreny i una gestió i coordinació dinàmica dels mitjans desplegats són claus per assolir l'eficiència i la seguretat de la intervenció.

6.1. Establir i protegir l'Últim Punt d'Albirament (UPA)

L'UPA és el darrer lloc on es té constància visual o confirmada de la persona desapareguda, com pot ser un vehicle, una cruïlla de camins o un refugi. Aquest punt s'ha de localitzar i protegir de manera immediata per evitar la contaminació del rastre, especialment si s'ha d'intervenir amb unitats canines. És essencial evitar el pas innecessari d'efectius per la zona i senyalitzar-la clarament, ja que pot contenir elements olfactius o físics que permetin obtenir el rastre de la persona perduda.

6.2. Establir el Centre de Comandament

El Centre de Comandament ha de situar-se en un punt proper a la zona de recerca però allunyat de l'UPA, i s'hi centralitzen la coordinació operativa, la gestió de la informació i la planificació estratègica. Des d'aquest espai s'organitzen les àrees de recerca, es fa seguiment de les tasques en curs, es recullen dades de retorn dels equips i es manté el contacte amb altres cossos actuants, voluntaris, familiars i mitjans externs. Ha de disposar d'espai físic adequat, cobertura de comunicacions i sistemes de registre per documentar les accions planificades, executades i pendents.

6.3. Definir l'àrea de la recerca

L'àrea de recerca es determina a partir de l'UPA i tenint en compte les característiques de la persona desapareguda, les condicions ambientals i les possibles direccions de desplaçament. Aquesta definició ha de ser operativa, flexible i revisable segons evolucioni la intervenció. Cal establir sectors prioritaris seguint cercles concèntrics, eixos de mobilitat o zones d'interès, i considerar la distància que la persona hauria pogut recórrer segons el temps transcorregut, la seva capacitat física i l'orografia del terreny.

6.4. Assignar recursos i constituir equips de recerca

Els recursos humans i materials disponibles s'han de distribuir d'acord amb la priorització dels sectors de recerca, les característiques del terreny i les capacitats dels equips. Cada equip ha de rebre un sector específic amb instruccions clares sobre la metodologia de recerca, el sistema de marcatge, els canals de comunicació i els procediments de retorn d'informació.

6.5. Coordinació multidisciplinària

Les recerques en el medi natural impliquen sovint la col·laboració de diversos cossos com Bombers (unitats GRAE –grup caní de recerca, muntanya i subaquàtica-, mitjans aeris o bombers generalistes), mossos d'esquadra, policies locals, serveis sanitaris, voluntariat organitzat i unitats especialitzades externes. Per evitar duplicitats, contradiccions o pèrdues d'eficàcia, és fonamental definir rols clars, establir un llenguatge operatiu comú i utilitzar

protocols de comunicació consensuats. La centralització del comandament i la fluïdesa en la compartició d'informació entre tots els actors són claus per a una intervenció efectiva.

6.6. Comunicació i registre de dades

Durant la intervenció, cal mantenir un registre sistemàtic i estructurat dels recorreguts i sector efectuats (per quins equips i ens quins horaris), incidències detectades i decisions preses. Aquesta informació s'ha de centralitzar i registrar al centre de comandament, des d'on es fa el seguiment global i es planifiquen les accions següents.

7. Seguretat

En operacions de rescat en zones de difícil accés i recerques, la seguretat del personal és un dels aspectes més crítics i determinants per a l'èxit de la intervenció. Aquest tipus d'escenaris implica riscos elevats per la complexitat del terreny, la durada de les operacions, les condicions ambientals i l'exigència física. Per això, és essencial integrar la seguretat en totes les fases de l'actuació, des de la valoració inicial fins al tancament de l'operació.

7.1. Principis bàsics de seguretat

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.

És important establir un comandament clar i funcional, amb responsabilitats definides i canals de comunicació eficaços. També cal preveure punts de reunió segurs, zones d'espera i rutes d'escapament. L'adaptabilitat i la capacitat de renunciar a una maniobra si el risc és massa alt, formen part de la cultura de seguretat.

Resum:

- Zonificació de la zona d'intervenció: delimitació clara entre zona segura (zona freda), zona d'activitat (zona tèbia) i zona d'alt risc (zona calenta).
- Sistemes d'ancoratge certificats i verificats: cal establir punts d'ancoratge sòlids, redundants i testejats abans de ser utilitzats.
- Gestió de cordes i material: s'han de mantenir separades les cordes de treball i les de seguretat, i assegurar-nos que no hi hagi nusos, talls ni abrasions.
- Control visual i auditiu: establir punts de vigilància i reforçar la comunicació entre membres amb senyals visuals, vocals o electròniques.

7.2. Mesures col·lectives i individuals

Les mesures col·lectives de seguretat inclouen la planificació de l'actuació, la zonificació del lloc d'intervenció, l'establiment de protocols de comunicació, i l'ús de línies de vida, passamans i ancoratges redundants. També cal que tot l'equip conegui les maniobres previstes i els rols assignats abans de començar.

A nivell individual, és indispensable l'ús correcte dels equips de protecció individual (EPI): casc, arnès, guants, ulleres i calçat adequat. Cada bomber ha de conèixer els límits del seu cos i del seu equipament, així com alertar si detecta anomalies o signes de perill. També s'ha de fomentar l'autocontrol emocional en situacions de tensió.

Resum:

- Equip de protecció individual (EPI): casc, arnès complet, guants, botes adequades, roba de protecció i, si escau, ulleres, frontal i ràdio personal.
- Autoprotecció i ancoratge personal: tot intervinent ha d'estar ancorat en tot moment quan es troba en posició exposada o dins d'un sistema de corda.
- Revisió prèvia del material: cada professional ha de revisar el seu equip abans de començar l'activitat i notificar qualsevol anomalia.

7.3. Control de la fatiga i condicions ambientals

La fatiga física i mental és un factor de risc molt present en intervencions prolongades o especialment exigents. Per evitar accidents per esgotament, cal gestionar adequadament els torns de treball, promoure pauses regulars, garantir una hidratació i alimentació adequades, i estar alerta als signes de cansament en els membres de l'equip.

Les condicions meteorològiques i ambientals (fred, calor, vent, neu, pluja) poden afectar greument la seguretat. Per això cal disposar d'equipament adequat i actualitzar la valoració de riscos, segons l'evolució del temps. També és important estar preparats per canvis sobtats que puguin obligar a interrompre o modificar la maniobra.

7.4. Protocol d'evacuació d'emergència del propi equip

Finalment, tot dispositiu ha de contemplar un pla d'evacuació d'emergència que es pugui activar ràpidament si un membre de l'equip resulta ferit o es produeix una situació inesperada. Aquest protocol ha d'incloure:

- La identificació prèvia dels punts segurs i de les rutes d'escapament.
- La comunicació immediata amb el cap d'intervenció o amb el centre de coordinació per sol·licitar suport (incloent mitjans aeris si cal).
- La disponibilitat de material per fer una evacuació assistida (llitera, cordes, sistema de tracció).

- El coneixement de primers auxilis per estabilitzar el company mentre arriba ajuda externa.

Una actuació segura no només evita accidents, sinó que permet centrar l'energia i l'atenció en el rescat de les víctimes. La seguretat, doncs, no és un requisit paral·lel a l'operativitat: n'és la base indispensable.