

**Arquitectura tàctica en la
direcció de les
operacions**

Manual operatiu

Manual operatiu **Arquitectura tàctica en** **la direcció de les** **operacions**

Índex

Contingut	3
1. Introducció.....	3
2. Components	5
3. Procés de raonament.....	6
4. Arquitectura tàctica emmarcada	8
4.1. L'arquitectura tàctica és proactiva.....	8
4.2. Els indicadors enfoquen la consciència de situació	8
4.3. Indicadors i seguiment. Sincronització.....	9
5. Exemples.....	10

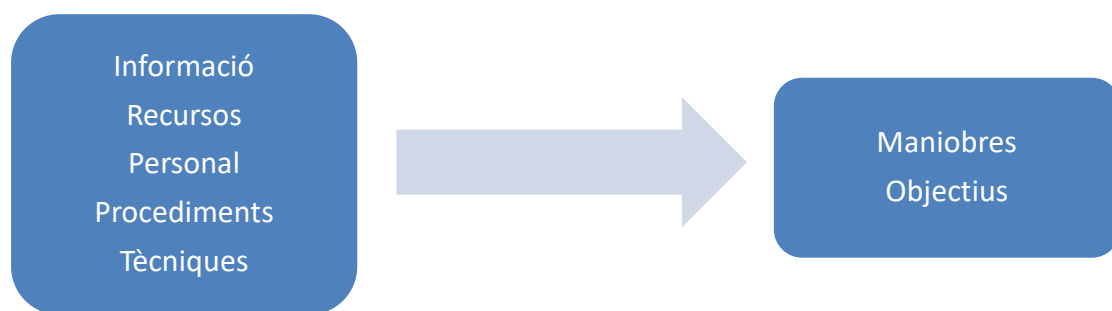
En aquest text, per a les referències fetes a col·lectius, s'ha utilitzat el masculí amb valor genèric.

Contingut

1. Introducció

Planificació i direcció d'operacions

La planificació i direcció d'operacions és el conjunt de recursos, personal, procediments i tècniques que permeten obtenir els objectius per a la resolució de l'actuació. És a dir, s'encarrega d'implementar els objectius tàctics de l'operatiu per tal d'assolir l'estratègia definida per a la resolució de l'incident.



Per tant, la direcció d'operacions s'encarrega, a partir d'uns inputs (els recursos, personal, informació i capacitats que tenim), d'assolir uns outputs que són els objectius definits per solucionar l'incident (eliminar els riscos, salvar o protegir les persones, protegir els béns...)

Arquitectura tàctica

L'arquitectura tàctica ens aporta **procés** a com organitzar, focalitzar i seqüenciar informació i esforços per a la resolució d'un incident. Així, ens permet ordenar el desplegament de la tàctica, dintre del període operatiu, per tal d'assolir l'escenari estratègic i maximitzar l'eficàcia i l'eficiència operativa.

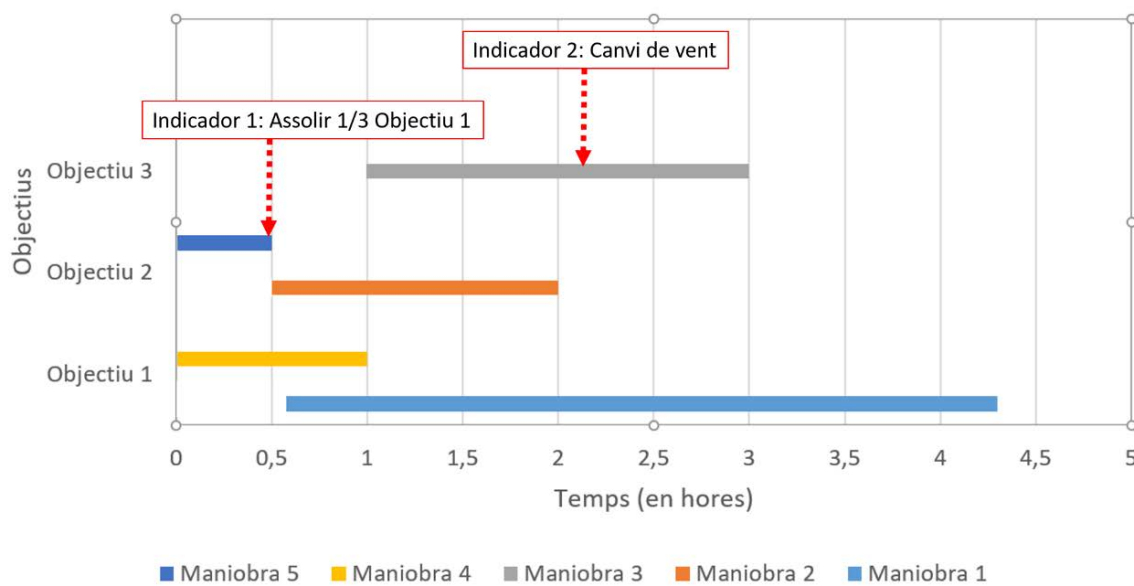
El seu objectiu és estructurar les accions tàctiques i triar, entre totes les opcions de lloc i moment, on enfocar, quins esforços i en quines missions. Ho fa sincronitzant l'evolució de maniobres i tàctiques entre sí, amb l'evolució del foc i amb el pla d'acció de l'incident.

L'arquitectura tàctica se sustenta en els principis de la gestió de la incertesa i de seguretat estratègica, tal com s'explica al Manual de seguretat MAN.SEGU.001. Les decisions d'arquitectura tàctica enfoquen la consciència de situació a través dels indicadors de canvi, que assenyalen com pot col·lapsar l'estratègia i els objectius tàctics triats. La forma de representar-la és mitjançant un estil de diagrama de Gantt que fa més fàcil la visualització i es poden veure desglossades les accions tàctiques encadenades amb el temps.

Diagrama de Gantt per a la planificació i direcció d'operacions

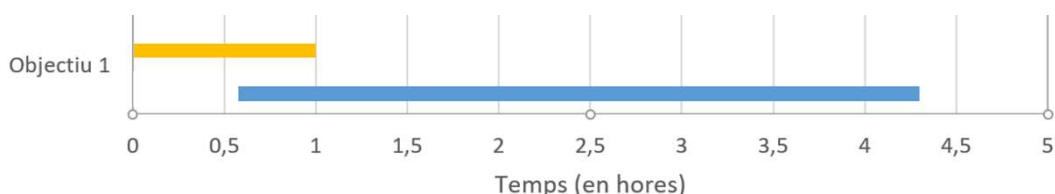
El diagrama de Gantt és un gràfic de barres horitzontals que es fa servir per il·lustrar el cronograma d'un projecte, programa o treball. És una manera de visualitzar la programació d'un projecte, o en el nostre cas, la resolució d'una emergència. Cada barra d'un diagrama de Gantt representa un objectiu amb les seves maniobres. La longitud representa el temps, és a dir, la durada de les maniobres.

Elements bàsics del diagrama de Gantt



Quan els mires en perspectiva els diagrames de Gantt ofereixen una visió general sobre quina és la feina que cal fer, qui ho fa i quan, així com els indicadors o relacions entre els diferents elements.

Dates d'inici i finalització de les maniobres: Els diagrames de Gantt són ideals per dirigir incidents complexos amb molts objectius i tasques. Cada "barra" horitzontal del diagrama de Gantt representa un objectiu, amb les seves maniobres. D'aquesta manera, es pot tenir una idea clara de quins objectius i maniobres s'estan duent a terme, quant duraran i quines maniobres estan previstes per a més endavant.



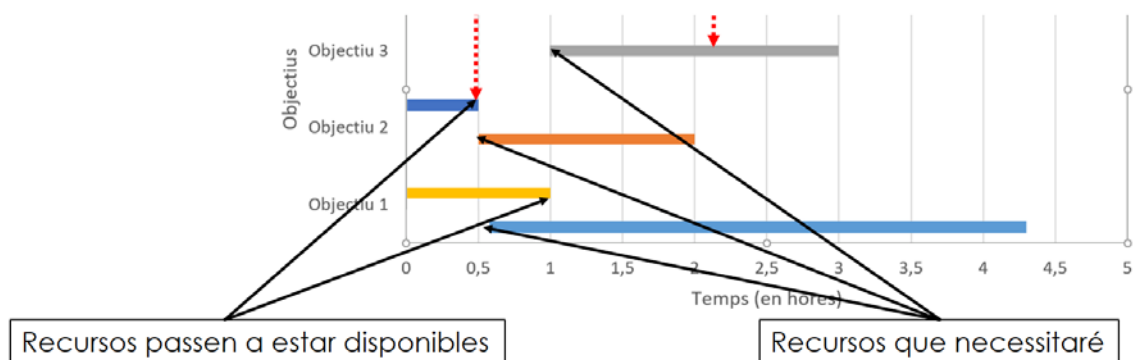
Exemple: representació de l'inici i finalització de dues maniobres en el temps.

Dependències dels objectius/maniobres: A més de la possibilitat de veure les dates d'inici i finalització de cada maniobra en un diagrama de Gantt, aquests gràfics visuals faciliten la traçabilitat de les dependències entre ells. Així, es pot identificar fàcilment qui està esperant que acabi un treball per començar la seva tasca, així com anticipar els recursos que es necessitaran més endavant, i quan han de començar a treballar.



Exemple representació de la dependència entre dues maniobres.

Indicadors: Els indicadors són una funció clau dels projectes amb diagrames de Gantt. A diferència de la majoria de tasques en un gràfic de Gantt, que apareixen com a barres horitzontals i s'estenen al llarg d'un període, els indicadors marquen assoliments o punts de canvi destacats en el temps. En un gràfic de Gantt, els assoliments representen punts de verificació i moments importants al cronograma del projecte, alhora que altres indicadors poden ser un canvi de vent, l'entrada de pluges, o altres aspectes que s'han de tenir presents.



Exemple d'informació sobre recursos que passaran a estar disponibles o recursos que necessitaré

2. Components

En aquest context és important definir bé els conceptes de potencial, estratègia, objectius tàctics, tàctica, maniobra i indicadors de canvi, que són els diferents components amb què hem de treballar en la direcció d'operacions:

Potencial: és l'abast màxim de l'actuació. Aquest potencial té diferents escenaris que depenen de la successió d'esdeveniments que han de passar per poder assolir tot el seu potencial sobre els quals els bombers podem actuar. És tot allò que farà l'incident, si el sistema de resposta no fa res.

Estratègia: és la reducció de la incertesa quan pretenem resoldre un problema. En el nostre context, l'estratègia és la idea de resolució final, és a dir, quin és l'escenari final de tots els possibles que triem, com volem i podem fer que l'incident acabi. En emergències de llarga durada, l'estratègia identifica l'escenari que volem assolir al final d'aquell període operacional.

Objectius tàctics: són les missions a executar en un període operacional per a assolir la resolució de l'estratègia. S'estableixen per assignar esforços en aquelles oportunitats d'actuació amb major impacte en la consecució de l'estratègia. L'estratègia es desplega mitjançant objectius tàctics prioritzats i seqüenciats assolibles dins del període operacional.

Tàctica: És la posició en l'espai i el moment en el temps en què podem dur a terme accions per tal d'assolir algun objectiu tàctic. Respon a: on, quan i quines accions fem.

Maniobra: és l'actuació operativa concreta que despleguem dins de la tàctica. Respon a: com ho fem.

Indicadors o elements de canvi: esdeveniment que serveix de punt de referència per assenyalar quan s'obren o es tanquen finestres d'actuació. Aquests elements de canvi són un motiu d'atenció i consciència de situació en els moments de canvi clau, i les tàctiques s'articulen al seu voltant. Els indicadors a seguir inclouen fites operatives i fites del potencial de foc que condicionen els ajustos en la tàctica, en els objectius tàctics o en els canvis d'estratègia.

3. Procés de raonament

L'arquitectura tàctica es pot veure reflectida en molts àmbits, ja sigui a nivell de maniobra, sector, zona o en tot l'incident/incendi. Pren rellevància sempre que diferents equips estan col·laborant entre sí, per decidir quines accions es poden iniciar al mateix temps que altres (en paral·lel), quines han de ser consecutives, i quines no es poden iniciar o caduquen quan el foc o l'incident superi l'indicador. En aquest context, l'arquitectura tàctica ens ajuda a prendre decisions en la gestió dels diversos equips, però també a entendre el paper del propi equip/grup/sector en l'incident, i l'impacte de les nostres accions en els altres.

L'arquitectura tàctica focalitza l'atenció en uns indicadors de canvi rellevants per a les missions a assolir. Busca construir una checklist d'aquells esdeveniments que faran ajustar les decisions tàctiques i que hem de controlar.

En una actuació simple, el cap d'intervenció estableix indicadors a observar i els comunica a l'equip de forma habitual. En una actuació complexa, les fites s'estableixen des del PAI escrit a escala d'objectius tàctics, i el cap d'operacions junt amb caps de zona/sector, aplica aquestes fites, les comunica i n'estableixen el seguiment.

Exemple a nivell de maniobra: Estic treballant un flanc discontinu i irregular, i tinc com a objectiu (missió) establir-lo abans que arribi al fons del barranc. La meua finestra caduca quan l'incendi arriba a la part baixa (indicador) i el comportament de foc va a pitjor. Puc destinar gent a treballar les llengües més baixes per guanyar temps, i en paral·lel tinc gent treballant des de darrera estabilitzant.

Articular i seqüenciar el seguit de maniobres per assolir la teua missió en el menys temps possible i amb els recursos mínims indispensables, dins de la teua finestra d'actuació, és la teua arquitectura tàctica.

Exemple a nivell de sector: Encadenar diversos PEV per anar construint tot un sector geogràfic identificant el moment i el lloc, el quan i l'on, forma part de l'arquitectura tàctica. Saber el moment en què es pot muntar el següent PEV, tenint en compte la distància, el progrés entre línies i el comportament del foc.

Exemple a nivell de zona: Encadenar sectors funcionals amb sectors geogràfics. Coordinar tota una zona on està treballant un sector funcional per davant d'un flanc i estabilitzar, desaccelerar i buscar oportunitats de canvi a millor. En paral·lel, el sector geogràfic busca posició i capacitat per darrera fent créixer tot el sector amb diversos PEV.

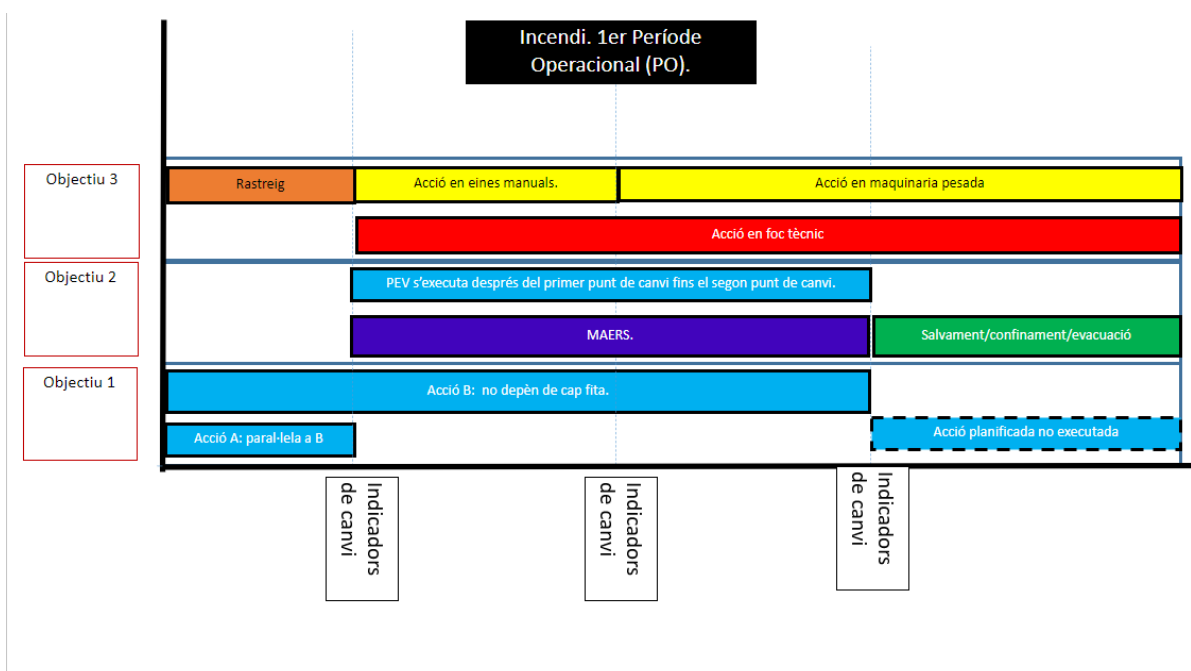


Fig.1.- Esquema d'arquitectura tàctica en format de diagrama de GANNT, que ordena i seqüencia les accions tàctiques segons objectius (eix Y) i indicadors o elements de canvi (eix X), que marquen l'inici o el final (finestres d'actuació) de cada objectiu tàctic. Les accions tàctiques tenen colors diferents segons els tipus de capacitats implicades.

- Blau: Línia d'aigua, muntatge de PEV.
- Blau fosc: MAERS
- Vermell: Maniobres amb foc tècnic.
- Marró: Verificació, rastreig, monitorització.
- Verd: Salvaments, rescat.

4. Arquitectura tàctica emmarcada

4.1. L'arquitectura tàctica és proactiva

Les emergències són per definició incertes, és a dir, ens poden superar tant pel que fa a la capacitat tècnica com pel que fa a la capacitat de predir-la amb certesa. En concret, serien aquells incidents que són més complexes, amb múltiples agents prenent decisions, i evolutius amb canvis ràpids.

Per tant, un cop fixada l'estratègia i els objectius, necessitem fixar l'atenció en allò que pot fer que aquests objectius no s'assoleixin. No podem esperar a respondre quan les capacitats de l'incident ja ens hagin superat. Els esforços dels bombers han d'estar orientats a assolir l'estratègia, per això, cal enfocar la consciència de situació en els petits senyals clau que indiquen on i quan es poden fabricar aquests escenaris d'evolució no desitjats; no només els riscos coneguts, sinó també les fonts del col·lapse incert. Això permet ordenar i seqüenciar els esforços dels equips, no només segons la prioritat de l'objectiu, sinó d'acord amb aquests elements de canvi o indicadors que ens permeten navegar dintre de la dinàmica i evolució constant de qualsevol incident.

A més, promou la proactivitat a nivell individual ja que som més conscients, no només de les conseqüències de l'acció que fem sobre la nostra missió, sinó també sobre la dels altres. Aquest marc dona flexibilitat tant per calcular el preu d'aprofitar oportunitats imprevistes, com d'aquelles que triem no fer i que tenen conseqüències sobre els altres.

4.2. Els indicadors enfoquen la consciència de situació

Els indicadors són una eina clau de la consciència de situació. Els bombers necessitem que els esforços que aboquem marquin la diferència en escenaris que sovint són incerts, però no podem controlar tota la informació d'un escenari. Sovint, la informació és asimètrica i estem condicionats per l'efecte cuca de llum, és a dir, rebem molta informació d'allò més assolible, i menys informació d'allò que ens pot fer col·lapsar el nostre escenari. Sense una percepció de la certesa i una clara consciència de situació podríem estar fent arquitectura poc robusta, deslligada de la realitat de l'escenari escollit.

Així com l'escenari estratègic i els objectius els escollim i en descartem d'altres, els indicadors o elements de canvi no els podem triar. Un incident té uns punts de canvi que fabriquen incertesa, tant si els veiem com si no. Per tant, a l'hora d'identificar els indicadors per a una missió cal enfocar-nos, no en allò que tenim més informació sinó en aquells processos que ens poden fer col·lapsar:

- *Canvis en l'entorn*: Els canvis en l'entorn, com la meteorologia, l'ocàs o el moviment de persones, són indicadors crítics per a la presa de decisions durant un incident. Aquests factors poden tenir un impacte directe en les operacions i la seguretat de les persones

involucrades. És important monitorar i avaluar aquests indicadors per ajustar les estratègies i les mesures de resposta segons sigui necessari.

- *Evolució del risc:* L'evolució del risc és un indicador clau a tenir en compte durant una situació d'emergència. A mesura que l'actuació evoluciona és essencial avaluar i comprendre com canvia el risc per a les persones, les propietats i l'entorn. Quina és l'evolució de l'incendi? Com s'està dispersant la fuga de gas? Com estan evolucionant les víctimes? Aquesta informació ajuda a adaptar les tàctiques per minimitzar l'impacte negatiu.
- *Assoliment dels objectius i resiliència operativa:* Els indicadors de l'evolució i l'assoliment dels objectius o maniobres planificades són essencials per avaluar l'eficàcia de les operacions de resposta en incidents i adaptar-les en cas necessari. Això, ajuda a mantenir un flux continu de feedback i millorar l'eficàcia de les accions implementades. També s'inclouen tots els aspectes que comporten la resiliència operativa i el manteniment de les operacions en el temps, com són aspectes de relleu de personal, logística... que podrien fer fracassar les maniobres planificades.



Els indicadors de canvi són una eina clau de l'incident per proveir seguretat estratègica i tàctica.

4.3. Indicadors i seguiment. Sincronització

La cadena de lligam entre objectius tàctics i indicadors és l'estructura que suporta l'arquitectura tàctica. Les fites són útils per saber on ubicar el proper recurs que arriba, per saber quan començar a treballar en la següent acció, per entendre quan caduca la meua finestra d'actuació, per saber el preu d'aprofitar una oportunitat imprevista, per entendre les conseqüències d'una acció sobre altres o per fer saber als equips què és rellevant, què cal comunicar o què cal demanar a altres.

En la comunicació d'assignació de les accions tàctiques, a més d'explicar visió de l'escenari i establir la missió de l'equip/grup/sector, s'estableixen els indicadors de canvi clau a observar/comunicar, que són una eina fonamental en la supervisió de les operacions.

Aquest seguiment pot ser assignat als equips (aviseu-me quan la línia d'aigua arribi a tal punt, que es podrà iniciar la maniobra següent), pot ser una funció assignada a algú de l'equip (fes de guaita, agafa visió i avisa si observes aquest comportament), pot ser una funció assignada a algú de suport (GROS02, fes seguiment que la velocitat d'abans de les línies sigui suficient per arribar a tal hora a tal lloc, o ROMEO02 monitora quan caduqui per

comportament la seguretat del punt d'emplaçament), o podria ser una funció que se la quedi el propi comandament.

Això no treu que aquests indicadors siguin coneguts per proporcionar el marc de la presa de decisions tàctica als agents diversos.

Exemple a nivell de maniobra: Estic treballant un flanc discontinu i irregular, i tinc com objectiu (missió) establir-lo abans que arribi al fons del barranc. En aquest exemple, clarament, el punt de canvi és quan el foc arriba al fons de barranc i per tant, caduca la finestra per un canvi de comportament a pitjor. Es pot establir un guaita per monitorar aquest punt de canvi.

Exemple a nivell de sector: Encadenar diversos PEV per construir tot un sector geogràfic i identificar el moment i el lloc (el quan i l'on) forma part de l'arquitectura tàctica. L'indicador de canvi és saber el moment i el lloc en què pots muntar el PEV següent, tenint en compte la distància, el progrés entre línies, i el comportament del foc. Aquest indicador el pot monitorar el propi cap de sector, preguntant al cap de línia quan estigui a certa distància del següent PEV possible, o verificant constantment el rendiment i l'evolució de la línia a través del GROS 02 des del CCB.

Exemple a nivell de zona: Encadenar sectors funcionals amb sectors geogràfics. Coordinar tota una zona on està treballant un sector funcional per davant d'un flanc i establir, desaccelerar i buscar oportunitats de canvi a millor. En paral·lel, el sector geogràfic que busca posició i capacitat per darrera, la qual cosa fa créixer tot el sector amb diversos PEV. L'indicador de canvi entre els dos sectors és entendre les capacitats i rendiments dels dos sectors i trobar la capacitat i posició per establir un PEV, un cop ha establitzat el foc en el sector funcional.

El cap de zona ha de fer el seguiment i els ajustos entre els dos sectors (funcional i geogràfic) perquè l'objectiu tàctic s'assoleixi. Per tant, podem tenir indicador de canvi entre els dos sectors i l'indicador de canvi propi de la zona, que és el que pot fer perdre o guanyar l'objectiu tàctic.

5. Exemples

Roses 2022

A continuació s'observa l'arquitectura tàctica de l'incendi de Roses representat en format diagrama de GANNT.

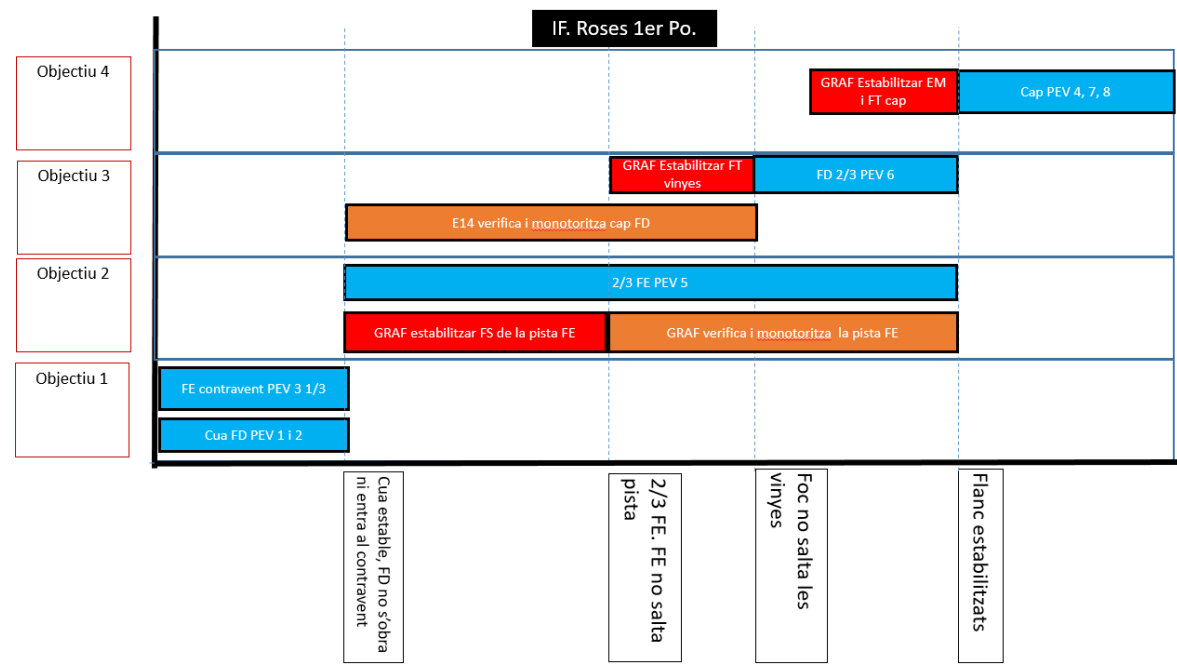
Objectiu tàctic 1: És la primera missió de l'incendi que consta de tancar el primer terç del flanc esquerra en contravent, amb el muntatge del PEV 3 amb línia d'aigua i en paral·lel establir el PEV 1 i 2 a la cua del flanc dret. Aquesta missió s'acaba quan la cua està estable i el FD no s'obre ni entra al contravent (indicador de canvi). Un cop finalitzat aquest objectiu se'n poden executar dos més de forma simultània, OT 2 i OT 3.

Objectiu tàctic 2: (Que el foc no creui la pista del FE), consta d'un sector funcional GRAF que ha d'estabilitzar i contenir els focus secundaris a la pista del flanc esquerra per davant i per darrera del sector geogràfic, tancar el segon terç del FE amb LA i crear el PEV 5. Aquesta acció s'acaba quan tot el FE es dona per estabilitzat.

Objectiu tàctic 3: Funciona en paral·lel a l'OT 2. Comença amb l'acció de verificar i monitorar el cap del FD per part de l'E14. Un cop el GRAF dona per acabada l'acció d'estabilitzar els FS de la pista FE podrà dedicar-se a estabilitzar amb foc tàctic el FD a les vinyes amb un altra unitat. Aquesta acció s'acaba quan es verifica que el cap no salta a les vinyes. És quan es pot començar a muntar el PEV 6 per tancar el segon terç del flanc dret.

Objectiu tàctic 4: Es tracta d'estabilitzar el cap amb eines manuals i foc tàctic. Un cop tinguem els flancs i el cap estabilitzats s'executen els PEV 4, 7 i 8.

Per concloure, destacar que l'arquitectura tàctica de l'incendi de Roses consta de 4 objectius tàctics amb 4 elements de canvi, i amb diferents accions dins de cada objectiu que comencen i acaben, o s'executen en paral·lel en funció d'aquests elements de canvi.



Santa Coloma de Queralt 2021

Exemple d'arquitectura tàctica de l'incendi de Santa Coloma de Queralt en format diagrama de GANNT. La representació gràfica explica de forma molt més sintètica el següent:

1r període operatiu: Tenim dos objectius tàctics, l'OT 1 és la protecció de la població i el flanqueig amb BRP i MAER que comença amb l'atac inicial. Aquest objectiu se solapa amb

l'OT 2, aturada del cap amb foc tècnic i tractors quan arriben els recursos. En el moment que el foc traspassa la carretera T-201 caldrà replantejar l'escenari estratègic.

2n període operatiu: L'objectiu de protegir la població i els béns se separa ja, clarament, del de continuar el flanqueig amb BRP amb suport d'aigua i foc tècnic, prioritant el flanc esquerre (OT 2) per davant del dret (OT 3). L'OT 4 busca aturar o estretir el cap amb foc tècnic i aigua; la primera acció és abans de la carretera B-220. Aquesta estratègia caduca si travessa la segona carretera de Bellprat.

3r període operatiu: A banda de protegir la població i els béns (OT 1), es canvia l'objectiu de flanquejar els flancs a confinar-los amb foc tècnic, PEVs i tractors (OT 2), i prioritzar el flanc esquerre abans de l'entrada de la marinada, per sobre del flanc dret i el cap (OT 3). Es planifica continuar aquest treball durant la matinada i les primeres hores del relleu (quadre discontinu). L'OT 4 del tercer període operacional és llaurar l'eix del pla B del cap (aquesta feina es fa fora de la zona calenta i el foc no hi acaba arribant).

