
NOVES TÈCNiques D'EXTINCIÓ D'INCENDIS FORESTALS (Una experiència de Nova Zelanda)

Sebastià DELCLÒS i SUNYER
Enginyer Tècnic Forestal

INTRODUCCIÓ

En aquest món existeix un ordre que és el que fa possible la vida de tot aquest organisme planetari. Nosaltres, molt sovint, a causa de diverses circumstàncies l'alterem i perjudiquem no solament aquest medi, sinó a nosaltres mateixos. Una d'aquestes causes és l'incendi forestal.

En algunes parts del món es pot dir que l'incendi no és perjudicial i regressiu, sinó que suposa un canvi en l'ordre. Això passa a Austràlia, on els eucaliptus estan molt adaptats a suportar el foc, o bé en zones cap a Alaska, on hi ha grans boscos vells que a causa de la seva espessor s'impedeixen ells mateixos la regeneració, però que quan es produeix un incendi la fan possible. Ara bé, són casos molt concrets i aïllats i també es pot dir que és "jugar amb foc". En canvi, aquí a casa nostra, és un perjudici des de tots els punts de vista:

-Dinàmica de la vegetació: introdueix un factor de regressió contrari al del clímax al qual tendeix el bosc naturalment. Ex.: si cremem una pineda, tindrem una zona de matolls; si cremem aquests tindrem una brolla molt esclarissada i si aquesta és cremada, quedarà la terra nua i a punt per a l'erosió.

-Perjudici a la fauna, no solament pel foc en si mateix, sinó perquè els animals viuen a l'abric de les plantes i s'alimenten dels seus fruits.

-Perjudici econòmic, en no poder aprofitar els productes del bosc, ja que aquest es crema.

-Anímic i espiritual: el bosc és el nostre medi natural, del qual estem tan apartat en les ciutats; en ell descansem, pels seus colors, les seves formes, els seus perfums i per sentir-nos-hi interiorment més acompanyats que no pas enmig del ciment...

Aquests perjudicis, amb el pas dels anys s'agregen; mirem sinó les estadístiques:

Demarcació territorial	Número d'incendis		Superfície cremada (Ha.)	
	1968	1980	1968	1980
Barcelona	123	273	534,1	8.412,4
Girona	17	151	89,2	1.356,5
Lleida	23	48	106,6	2.615,0
Tarragona	32	221	850,9	12.226,3
Total	195	693	1.580,8	24.610,2

Els resultats parlen. Per tant, és necessari que es produeixin uns canvis en la nostra actitud.

L'incendi forestal ha existit des de sempre com a causa natural, essent-ne l'agent productor el llamp. Es pot donar una ullada a les estadístiques per a tot Espanya de 1980 i ens adonem que la cosa ha canviat radicalment:

Causes d'incendis	
Llamp	2,6%
Negligències	17,3%
Abocadors, trens i diversos	2,2%
Intencionats	37,4%
Causes no determinades	40,5%

És a dir, a causa de la nostra actuació hem augmentat radicalment el nombre d'incendis amb el corresponent perjudici.

Per intentar posar remai a aquesta situació, es poden fer varies coses:

1/Prendre consciència de la nostra actitud en tots els moments, tant en el lleure com en el treball, i responsabilitzar-nos dels nostres actes.

Educar des de l'escola en qüestions del medi natural i intentar millorar la nostra convivència i tolerància, de manera que aquesta lacar que són els incendis intencionats pugui desaparèixer.

Moltes vegades es provoquen els incendis per ignorància, però segons les lleis, la ignorància no eximeix del delictes. Hem d'ésser molt conscients del què fem quan cremem prats o marges, apagar bé les cigarretes, etc.

2/Mesures preventives: aquí s'hi inclouen els treballs culturals en el bosc, tallaforcs, camins, potenciació d'espècies amb un grau de resistència al foc més gran, etc.

3/Millorar l'extinció dels incendis que malgrat tot es produeixin. A partir d'un bon servei de vigilància, una bona xarxa de parcs, l'auda àeria i un millorament tènic. Així podrem aconseguir que els efectes dels incendis siguin els mínims.

Aquest treball que ara presentem es pot incloure en aquest últim apartat. A través de les seves explicacions, ens ajuda a conèixer uns mitjans tècnics, i a la vegada ens presenta unes suggerències que un cop estudiada la seva viabilitat al nostre país, poden ser útils per a la lluita contra els incendis, i degudament assimilades pel personal encarregat d'extingir-los, els permet un treball més còmode i eficaç.

En aquest aspecte hem d'intentar de tenir la ment oberta a les innovacions, és a dir, no quedar-nos tancats en unes normes d'actuació i intentar millorar el nostre sistema d'extinció d'incendis, sempre en benefici del bosc i de nosaltres mateixos.

UNA EXPERIÈNCIA DE NOVA ZELANDA

Fou per casualitat, que vam entrar en contacte amb mr. Edward Simpson, capità de bombers de Wellington (Nova Zelanda), qui ens va ensenyar les eines utilitzades pels bombers forestals neozelandesos, per la lluita contra els incendis de boscos. Bàsicament són tres eines: les motxilles, els monitors lleugers o aspersors (MLA) i els helicòpters.

Motxilles. Descripció:

Hi ha dos tipus de motxilles: les completes i les lleugeres.

1. **Motxilles completes.** És una motxilla que té un departament central, dues butxaques laterals i dues butxaques centrals.



Motxilla



La mànega va desplegant-se

1.1. En el departament central, hi porten una vàlvula de tres sortides, i 100 metres de mànega plegada, no enrotllada, amb vagues.

1.2. A la butxaca lateral dreta hi porta una motxilla de cautxú flexible per dur aigua amb la seva corresponent llança. A més de l'avantatge d'ocupar poc espai un cop buides, també es poden tancar hermèticament, amb el que s'aconsegueix dues coses: el personal que la porta no es mulla, doncs en anar-se buidant es va arrugant i no fa cap falta el forat de respiració, i d'altra banda, sempre es resta a la vista la quantitat d'aigua que li resta al company.

En aquesta mateixa butxaca hi va un mànec amb una rosca al capdavant amb la finalitat de poder-lo collar amb un podall o aixada que es porten a la

1.3. Butxaca lateral esquerra. El podall porta un cargol que permet d'ajuntar-lo al mànec.

L'aixada porta dos cargols, un d'horitzontal i un altre de vertical. El vertical serveix per utilitzar-la com a aixada i l'horitzontal es pot fer servir l'aixada de pala. És a dir, que amb un mànec i dues eines tenim: podall, aixada i pala.

1.4. Butxaca central superior. Hi porta una tenda de salvament d'al.lumini i amiant, per a refugiar-s'hi en el cas extrem que el bomber quedés rodejat pel foc.

1.5. Butxaca central inferior. Serveix per a dur estris personals, així com un tros de corda per emergència, un ganivet, llum frontal, cantimplora per aigua, bengales per a encendre contrafocs...

1.6. Tot aquest conjunt: aixeta, 100 metres de mànega, motxilla d'aigua, podall, aixada, estris personals, no pesa més de 26 quilos.

2. **Motxilles lleugeres.** És el mateix que l'anterior, però té



Motxilla de cautxú plena d'aigua

únicament el departament central: porta 100 metres de mànega i l'aixeta de tres sortides. Pesa 20 Kgs.

Funcionament

La idea d'aquest conjunt va venir de la possibilitat que el bomber forestal pugui atacar el foc en qualsevol condició.

Si és a prop d'una pista: mitjançant les mànegues; sinó, amb les motxilles d'aigua i, sinó, amb les eines fer un tallafoc i encendre-hi un contrafoc.

L'aixeta de tres sortides permet facilitar l'acoblament de les mànegues estalviant la clàssica remullada i guanyant-se: rapidesa, eficàcia, comoditat personal i temps; a més, en haver-hi a cada 100 metres una boca d'aigua, això fa que es pugui utilitzar per omplir les motxilles d'aigua de cara a apagar la reproducció de focs o bé per empalmar una altra línia de mànegues, si bé això no és massa aconsellable per les pèrdues de pressió que representa. De tota manera, representa una millora molt important, ja que tradicionalment, amb una tramada llarga de mànega únicament hi havia aigua en els seus dos extrems.

Aquesta motxilla té una obertura de cremallera a sobre de tot, per on es treu l'aixeta de tres sortides i tot seguit es van desplegant les mànegues, a mesura que el bomber va caminant si el foc està lluny, o bé la va estirant, si hi és a sobre mateix del foc.

Una vegada ha desplegat tota la mànega, deixa la motxilla buida a terra i se'n va a buscar-ne una altra al camió.

Per estendre mil metres de mànega, solament caldrán 5 homes que facin dos viatges cada un.

Un cop apagat el foc, es pleguen les 5 mànegues amb vagues i es posen transversalment a la motxilla, prèviament oberta, la qual cosa permet de recuperar el material de forma relativament ràpida i còmoda.

Un cop a la caserna i una vegada netes i eixutes les mànegues, es pleguen en el plegador, que és un marc metàl·lic on hi estan doblegades les potes del plegador i les pintes de plegar. Un cop obertes les potes i les pintes estan dretes, s'hi va plegant la mànega amb ziga-zaga i per pisos, fins a completar els 100 metres de mànega.

Un cop plegada, el paquet s'aguanta lleugerament mitjançant dues corretges, es gira al revés el plegador i s'apreta el paquet de mànegues amb el que les mànegues se separen de les pintes de plegar.

Un cop separat el paquet de mànegues del plegador, el paquet s'apreta, per tal de reduir volum, amb les corretges.

Una vegada s'ha tensat el paquet, es posa dins la motxilla, que prèviament s'ha obert, i a mesura que es va tancant, mercès a les vagues i forats de tancar, es van treient les corretges de tensar les mànegues fins a tancar completament la motxilla.

Les corretges de tensar, s'utilitzen normalment per evitar que s'obrin les portes i les pintes del plegador.

Les motxilles porten un número ben visible cada una per tal que cada bomber se'n responsabilitzi de la conservació i manteniment de dues motxilles i del material que hi porten.

MONITORS LLEUGERS O ASPERSORS (MLA)

Descripció

Consisteix en un tub doblegat pel capdamunt, on hi ha un aspersor (Rain Bird 85-E) i amb una aixeta de 3 sortides a la part inferior. A l'aixeta s'hi rosquen els records per l'acoblament de mànegues.



Motxilla per aigua (buida)

En aquest tub hi van soldats 2 parells de platines que fan de xarnera perquè s'obrin 2 tubs telescòpics que es poden graduar mitjançant unes palometes. Hi ha un tercer tub telescòpic, solidari amb el tub principal, que també serveix com a nansa de transport.

Els dos tubs s'obren i, junts amb el tercer tub, formen els tres peus on es recolza el conjunt.

També hi ha una goma elàstica que impedeix que s'obrin dos tubs telescòpics i facilita el transport del MLA.

Ús

Funciona automàticament. S'instal·la quan el foc s'està acostant a la zona a protegir, ja que, en poder-se lligar tnts MLA com la pressió de la bomba permeti, fa que la zona potencial a protegir pugui ser realment gran. Però, per a que funcioni la instal·lació, no fa cap falta que el personal s'arrisqui davant del front de flames. Únicament quan ja estan col·locats, un bomber posa en funcionament la bomba, que pot estar a una respectable distància del primer monitor, que correspon a la zona de perill.



Els tres elements desmuntats

El seu major avantatge consisteix en que, encara que el foc estigui completament a sobre del MLA, aquest continua funcionant, cosa completament impossible amb la clàssica mànega i el bomber que l'aguanta.

Aquest avantatge també permet que els bombers estiguin fent d'altres feines.

Si en lloc de llançar solament aigua, aquesta va barrejada a un 10-15% de retardant fosforat, la seva eficàcia és realment extraordinària.

Cal valorar com a molt interessant la propietat de l'aspersor que no només mulla els 360° de la circumferència, sinó que es pot reduir el sector a l'angle que hom desitgi, tot augmentant alhora els litres/m² del sector mullat.

Tanmateix, en tenir a sota una aixeta de 3 sortides amb comporta en forma de T i amb possibilitat de donar la volta completa (360°) tant cap a un costat com cap a l'altre, i tenir la nansa de l'aixeta al mateix costat on hi ha la comporta, permet de visualitzar sempre i sense complicacions com tenim l'aspersor funcionant. Admet quatre posicions:

1ª-La comporta és a baix. L'aspersor treballa, i deixa passar aigua a la resta de la cadena d'aspersors (el sistema).

2^a-La comporta és al davant: L'aspersor no treballa i no pot circular l'aigua en direcció al sistema.

3^a-La comporta és a sobre: l'aspersor no treballa, però sí pot circular l'aigua al sistema. Aquesta posició és la que ha de tenir l'aspersor quan no funciona, és a dir, a la caserna o durant el transport.

4^a-La comporta és al darrera: l'aspersor treballa, però no passa aigua a la resta del sistema.

Aquestes 4 possibilitats permeten de fer moltes combinacions, en funció del foc que tenim al davant: obrir primer l'aspersor més allunyat de la bomba, o al revés, tancar-lo; tancar des d'un aspersor que està funcionant la resta del sistema, etc. i, l'interessant de tot això és que permet estalviar aigua.

I això és vàlid tant pels incendis forestals com pels urbans.

1. Incendis forestals

Utilització: el seu ús queda restringit a fronts de foc de grans proporcions que el personal no pot atacar directament degut al fum, calor, perill i velocitat del foc.

Serveix per evitar que el foc travessi pistes forestals i d'altres vies de comunicació.

Amb una línia llarga de MLA es pot protegir zones poblades o perilloses: masos, cases, càmpings, benzineres,...

Reduint el cercle a mullar pel MLA es poden protegir punts concrets: pallers, vehicles, cases.

Subministrament d'aigua.

Cal distingir dues maneres diferents de subministrament d'aigua: la fixa i la mòbil.

Fixa: en els llocs on hi ha aigua abundant: canal, riu, pou, safareig, dipòsit, bassa, i que es pot acoblar directament a la cadena d'aspersors.

Té l'avantatge que no hi ha limitació d'aigua i pot posar-se en funcionament quan es vulgui per anar mullant la zona que convé protegir, amb la finalitat que quan arribi el front de foc trobi la zona completament mullada.

Té el greu inconvenient que el seu ús està restringit a zones molt concretes: únicament i exclusiva als voltants dels punts en què hi hagi aigua abundant.

Mòbil: el subministrament d'aigua mòbil, com ja ho diu el seu nom, es pot col·locar a qualsevol lloc sempre que es disposi d'autobomba amb una capacitat mínima de 3.000 litres per que sigui operacional.

Avantatges: permet instal·lar-ho a qualsevol banda on es pugui arribar amb un autobomba.

Inconvenients: té el seu funcionament limitat al temps que es tardi a gastar l'aigua de l'autobomba i això està en funció de: el nombre de MLA en funcionament, la pressió i el tipus de boquilla.

En funció d'aquestes tres variables se sap la despesa, i coneixent la capacitat del dipòsit es podrà saber el temps que pot estar funcionant el conjunt (autobomba-aspersors MLA).

Per tot això, correspondrà al cap d'equip, que tindrà els coneixements necessaris, donar l'ordre d'obrir l'aigua i posar en marxa tot el sistema. El moment

ideal per a fer-ho serà quan el foc estigui ben a punt d'arribar al límit de la zona a mullar.

2. Incendis urbans

Si bé ja s'han usat monitors no lleugers, que han donat un resultat òptim el seu volum, pes, cost i despesa d'aigua fa que sigui realment difícil llur divulgació, i llur utilització resta restringida a grans focs. Aquest, el MLA, facilitaria llur difusió i en els focs urbans es guanyaria en operativitat, seguretat i menor risc del personal, cosa que fa que, en definitiva, es logri una major rapidesa en l'extinció dels sinistres.

Es recomana utilitzar-lo en focs de grans masses: pallers, emmagatzematges de cotó o similars...

Amb un sistema d'aspersors s'impedeix que el foc s'escampi en una direcció determinada i permet de remullar els murs colindants amb el foc.

En els edificis i naus industrials on hi hagi perill clar d'esfondrament, es pot instal·lar el MLA sense arriscar-hi el personal.

Per a facilitar llur instal·lació, es pot lograr acostar-se al focus de calor protegit per una llança de salvament en ventall que permet de treballar en la instal·lació del MLA o dels MLA en condicions relativament segures.

L'ÚS D'HELICÒPTER

Generalitats

Si bé l'helicòpter s'ha utilitzat a molts països tant en els incendis urbans, per tal de salvar persones assetjades pel foc dalt d'un terrat, com en els incendis forestals per dirigir el foc des de dalt, o bé per a bombardejar el foc amb aigua, es pot emprar tanmateix per a transport de personal, que ja s'ha utilitzat, com de material. Veiem les possibilitats d'aquest darrer cas:

Personal

L'equip idoni serà de 5 homes, és a dir, un cap d'equip i 4 bombers. El cap d'equip portarà una emissora per tal de comunicar les incidències al cap del foc o comunicar-se amb l'helicòpter.

Material

Caldrà un helicòpter, dipòsits de lona, una motobomba, motxilles i una tela.

1. **Helicòpter.** Cal un helicòpter suficientment potent perquè pugui aixecar sense problemes i en qualsevol condició un mínim de 1.000 Kgs. També estarà provist de torn, per tal de poder pujar i baixar tant el personal com el material.
2. **Dipòsits de lona.** Caldrà tenir 3 o 4 dipòsits de lona, de la mateixa capacitat com Kgs. pugui aixecar l'helicòpter.

Aquests dipòsits seran de polièster trevira d'alta tenacitat, recoberts de PVC per ambdues cares, tancats per una aixeta de bola a la part inferior i un tap ample de 20 cm.s a sobre per facilitar l'emplenat.

Portarà unes anelles a la vora de sobre, on s'hi lligaran unes cordes de dralon que en forma de pop es trobaran en un punt on s'hi enganxarà un

mosquetó per a penjar-ho del cable del torn de l'helicòpter.

3. **Una motobomba.** La motobomba tindrà unes característiques que permetin que amb poc pes s'obtinguin grans pressions per alimentar les mànegues de 25 mmØ.

La motobomba estarà dividida en dos troços: per un costat el motor i per l'altre la bomba, els quals s'ajuntaran mitjançant 4 tubs exteriors, que també fan de bastidor per a portar-ho com a motxilla.

Els 4 tubs de la bomba s'ajuntaran amb els 4 tubs del motor telescòpicament i portant cada un una claveta per evitar que se separin.

La transmissió de la força s'aconsegueix pel fet que l'eix del motor sigui ranurat i que emeteixi amb el tub de la bomba, també ranurat però al revés. Aquest sistema de bomba permet que dos paquets individuals de 20 Kgs. la bomba i 25 Kgs. el motor; portats a l'esquena, com les motxilles facilita, i molt, el transport respecte de les clàssiques motobombes senceres portades, com una camilla, per dos homes.

4. **Motxilles.** S'utilitzaran, en principi, motxilles completes. És a dir, les que porten: 100 metres de mànega, l'aixeta de 3 sortides, el podall, la pala i l'aixada, la motxilla d'aigua, la tenda de salvament, la cantimplora, ganivet, corda, frontal, bengales...

5. **Teles.** Una tela una mica més grossa que les dimensions màximes del dipòsit de lona, de color ben llampant i lleugera, servirà per a visualitzar des de l'helicòpter el lloc exacte on s'haurà de deixar el dipòsit de lona. El portarà dins la seva motxilla el cap de l'equip de bombers.

ACTUACIÓ

El cap de l'equip de bombers dóna les ordres que calguin a la tripulació de l'helicòpter, el qual determinarà sempre, si hi ha possibilitat o no de realitzar les maniobres, i per a poder-los deixar tant el personal com els successius dipòsits de lona que anirà portant.

Un cop dipositat el personal, sia per aterratge, sia mitjançant el torn o en "rappel", en el lloc previst per començar l'atac al foc, el personal prepara un tros de terreny que ha d'ésser completament planer, amb la finalitat de poder-hi deixar la cisterna o cisternes que s'aniran portant en successius vols. Aquest terreny preparat es visualitzarà mitjançant la tela lleugera però de colors llampants.

El dipòsit de lona es col·locarà al lloc predeterminat mitjançant el torn.

Paral·lelament a la neteja i arranament del lloc on s'hi ha deixat la cisterna, es comença a preparar la motobomba i acoblar les mànegues, mitjançant les motxilles per tal que quan arribi, en un segon vol, el dipòsit amb aigua, es pugui acoblar ràpidament a la motobomba i a la instal·lació i començar a apagar el foc com si l'aigua vingués d'un camió.

El fet d'utilitzar l'helicòpter d'aquesta manera facilita i molt l'extinció d'incendis a fronts de foc que per manca de carreteres no permeti actuar als camions de la forma clàssica, però aquests es podrien utilitzar per omplir, tan a prop del foc com fos possible, els dipòsits de lona que l'helicòpter anirà portant a mesura que es vagin buidant.

La forma general d'actuar seria: l'helicòpter portaria 3 o 4 dipòsits buits i

plegats a diñs; també, si els camions no porten cap motobomba, l'hauria de dur l'helicòpter.

Les motxilles les arreplegaria on arreplegués el personal, i aquest, tant pot pujar a l'helicòpter a la caserna com al bosc. Perquè la cosa sigui molt operacional és convenient que el camió, lloc on s'emplenaran d'aigua els dipòsits de lona, no pot estar massa allunyat del foc, entenent que és millor 1 Km. de distància en planer que 100 metres de desnivell.