



**PONÈNCIA MARC DEL  
BLOC D'INCENDIS  
FORESTALS. ESTAT DE  
LA QÜESTIÓ I REPTES  
DE FUTUR**

**Coordinació:**

Joan Ignasi Castelló (Diputació de Barcelona)

**Han col·laborat en la redacció:**

José Antonio Bonet (Centre Tecnològic Forestal de Catalunya)

Ramon Bosch (Consorti Forestal de Catalunya)

Albert Bucart (Secretariat Nacional de les ADF's de Catalunya)

Joan Campaña (Centre Excursionista de Catalunya)

Marc Castellnou (Departament d'Interior-Generalitat de Catalunya)

Antoni Farrero (Col·legi d'Enginyers de Forests de Catalunya)

Asier Larrañaga (Departament d'Interior-Generalitat de Catalunya)

Miquel Rafa (fundació territori i Paisatge)

Martí Rosell (Forestal Catalana SA)

José Àngel Terés (Departament de Medi Ambient i Habitatge-Generalitat de Catalunya)

Antoni Tudela (Departament de Medi Ambient i Habitatge-Generalitat de Catalunya)

Miquel Àngel Villamuera (Diputació de Barcelona)

## INTRODUCCIÓ

L'objectiu d'aquesta ponència és recollir l'estat de la qüestió existent a Catalunya sobre la prevenció i extinció dels incendis forestals i sobre la restauració de les zones cremades. Aquesta visió fa referència a les dimensions tècniques, socials, econòmiques i polítiques del fenomen.

Aquest document pretén reflectir l'escenari actual en el qual es mouen els temes relacionats amb els incendis forestals, i, per tant, pot ser una bona referència per facilitar la redacció i presentació de comunicacions sobre molts dels aspectes que recull.

### 1. Breu balanç històric comparatiu del nombre d'incendis forestals i la superfície cremada a Catalunya.

#### 1.1. Evolució històrica del nombre d'incendis forestals i la superfície cremada a Catalunya.

El volum del Costumari Català sobre "Usos i Costums de Bon Pagès sobre Boscos i Arbredes", publicat l'any 1920 per l'Oficina d'Estudis Jurídics de la Mancomunitat de Catalunya, que recull directament els coneixements dels professionals del bosc sobre la manera de ben menar-los, no dedica ni una frase als incendis forestals. Tampoc ho fan els magnífics "Apuntes Bibliográfico – Forestales" publicats l'any 1873 per l'enginyer de Monts Cerverí, Sr. Josep Jordana i Morera, que recullen tot allò forestal del segle XIX, amb cap i ulls, fins a aquella data. Ni el Sr. Joan M. Rabassa i Dalmau ho esmenta en el llibre que publica l'any 1905, centrat en el problema de la desforestació de Catalunya, titulat "El Bosch" i que acompanya d'un pròleg en forma de carta al Rei Alfons XIII en el qual es poden llegir contundents paraules de súplica com aquestes: "A Vos, Senyor, endreço aquesta queixa, y a l'ensems un préch: Salvaunos els boscos, per Vos, per la terra, per la Patria".

No és agosarat pensar, doncs, que durant el segle XIX i principis del XX els incendis forestals no tenen la volada que tindran més endavant. Molt probablement aquesta manca de referències a incendis forestals és deguda a la inexistència de la interpretació del foc al bosc com un problema. Els estudis de registres de ferides de foc sobre arbrat adult (fins a 300 anys) en diferents espècies (pinassa, pi negre, pi roig, pi blanc i roure) demostra la presència del foc als boscos catalans des de fa centenars d'anys, bé provocats per ignicions naturals (llamps), bé provocats pels usos i costums tradicionals arreu del territori de cremes per a la millora de pastures, tant en espais oberts com arbrats. Es comença a tractar el foc forestal amb l'accepció d'incendi (combustió descontrolada) quan aquest comença a generar pèrdues en els sistemes d'explotació forestals (sobretot la desaparició del vol forestal).

Al 1er Congrés Internacional de Silvicultura celebrat a París l'any 1926 es parla per primera vegada d'iniciar estadístiques i recollir informació sobre aquest fenomen. Però, de fet, a Catalunya, sigui per manca de recursos o perquè no es va considerar un problema prou important, no hi haurà una estadística mínimament fiable per a la totalitat del seu territori fins l'any 1968, tot i que per la província de Barcelona hi ha dades des de 1965. Entre tant, tenim notícies a través de la premsa o d'algunes entitats com l'Institut Agrícola Català de Sant Isidre. La Sra. Bendinelli i el Sr. Lloret han estudiat els incendis de començaments del segle XX a partir de fonts periodístiques i, excepte l'any 1928 famós per l'incendi de les Gavarres, que va

impressionar al Sr. Joaquim Ruyra autor del llibre “Entre flames”, i l’any 1934, el nombre d’incendis i les superfícies cremades que detecten no es poden comparar amb el que vindrà a partir dels anys seixanta. L’IACSI elabora per l’any 1928 una estadística i comptabilitza 150 incendis amb 7.000 ha cremades, però és difícil conèixer el valor real d’aquests números.

En aquesta ponència, per fer un balanç estadístic s'utilitzen les dades oficials (Generalitat de Catalunya) que van de 1968 fins al 2006. Els números es mostren al Quadre 1, on apareixen per cada any el nombre d’incendis, la superfície cremada i un índex que valora la superfície cremada per cada 10.000 ha forestals (Índex 10.000)<sup>1</sup>. L’índex ens ajudarà a comparar les nostres dades entre elles i amb les d’altres contrades.

Quadre 1. Catalunya. Nombre d’incendis i superfície cremada (1968- 2006)

Any	Nombre incendis	Superfície cremada (ha)	Índex 10.000 (1) (0,0051)	Any	Nombre incendis	Superfície cremada (ha)	Índex 10.000 (0,0051)
1968	195	1580,82	8,06	1988	646	3084,13	15,72
1969	147	913,85	4,66	1989	669	5995,82	30,57
1970	468	13277,46	67,69	1990	591	1106,85	5,64
1971	306	4135,76	21,09	1991	782	5332,47	27,19
1972	112	2940,16	14,99	1992	368	1553,70	7,92
1973	709	19617,11	100,01	1993	791	7343,04	37,44
1974	347	13095,30	66,76	1994	1217	76625,40	390,66
1975	390	5539,61	28,24	1995	753	7035,85	35,88
1976	433	14765,25	75,28	1996	463	1025,71	5,23
1977	153	1795,00	9,15	1997	672	922,68	4,70
1978	725	31601,90	161,12	1998	961	20992,26	107,03
1979	848	20147,50	102,72	1999	841	1250,57	6,38
1980	702	24485,60	129,93	2000	790	8342,26	42,53
1981	673	19199,44	97,89	2001	723	2994,93	15,27
1982	488	16462,59	83,93	2002	544	2099,67	10,71
1983	598	24062,23	122,71	2003	701	9863,90	50,29
1984	403	10165,45	51,83	2004	565	1067,27	5,44
1985	660	13345,60	68,04	2005	892	5493,92	28,01
1986	563	65811,71	335,53	2006	629	3378,51	17,23
1987	352	1945,40	9,92				

(1) Índex 10.000 : 10.000/Superfície forestal = 10.000 / 1.961.885 = **0.0051**.

Font: Generalitat de Catalunya. Direcció General del Medi Natural

Les dades que es desprenen del quadre 1 es poden interpretar atenent a variables meteorològiques, poblacionals o socioeconòmiques. La realitat, independentment d’aquests factors, ens mostra que entre 1973 i 1986 l’índex 10.000 té una mitja anual de **81,56**, mentre que des del 1987 fins avui els valors disminueixen i la mitjana anual se situa en **44,03**. Podem dir, que a partir de 1986 es produeix un punt d’inflexió en la superfície cremada anualment. També podem analitzar el valor de l’índex per decennis i en aquest cas obtenim el quadre 2, on el descens de l’índex és notori cada deu anys

<sup>1</sup> Tot i que les estadístiques oficials en serien molt llargues tenen el problema de la manca d’homogeneïtat, ja que sovint varien els criteris de recollida de dades, l’estimació de la superfície forestal cremada total, pot considerar-se fiable atès que les àrees cremades més significatives provenen d’incendis superiors a una hectàrea, que han estat recollits sistemàticament, de la mateixa manera que el criteri del que és considera o no sup. forestal ha estat homogeneïtzat en la base oficial. L’índex 10.000 és un indicador fiable per comparar entre diferents àmbits territorials, tot i que té l’inconvenient d’una elevada variabilitat interanual, que no limita la comparació de sèries de temps llargues com poden ser els decennis

que passen, fins i tot a pesar de l'any excepcional de 1994 quan l'índex es va enfilars al seu valor més alt en aquests 33 anys.

Quadre 2. Catalunya. Variació de l'Índex 10.000 per decennis

Decenni	Valor mig Índex 10.000
1973 - 1980	84,13
1981 - 1990	82,18
1991 - 2000	66,49
2001 - 2006	21,94

La lectura de les xifres, denota una evolució positiva de la superfície forestal cremada per any que es podria deure a les millores en la prevenció i l'extinció que s'han anat produint poc a poc al llarg dels anys. No obstant això, alguns anys puntuals, com els anys 1994, 1998 i 2003, la superfície cremada en grans incendis forestals en dispara.

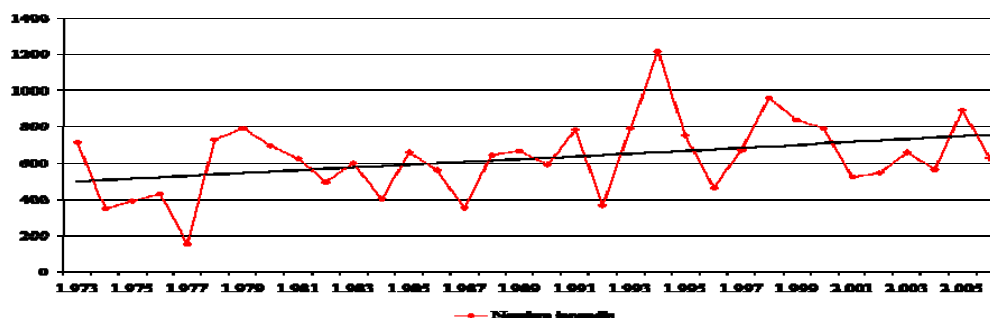
Les dades de Catalunya coincideixen amb les d'altres països del sud d'Europa, que van viure un increment de la superfície cremada els anys 70 (fins a duplicar-se), tenint com a conseqüència, un increment de la seva capacitat d'extinció.

La paradoxa del foc, formulada per Minnich l'any 1983, estableix que l'aplicació d'una política d'extinció sistemàtica, sovint produeix un efecte oposat al que es desitjava a l'incrementar-se la quantitat de combustible al medi, propiciant que els incendis que no s'apaguen immediatament i que troben unes condicions meteorològiques i topogràfiques favorables, esdevenen grans incendis, cremant entre l'u i el dos dels incendis, entre el 85 i el 89% de la superfície forestal.

Aquesta teoria, malgrat les modelitzacions fetes, no és compartida, però, per tota la comunitat tècnica i científica que addueixen que les causalitats dels incendis són més complexes.

La figura 1 ens mostra la evolució del nombre anual d'incendis, observant-hi una franja que va entre els 600 i 800 incendis anuals que es manté al llarg del temps, amb una lleugera tendència a l'alça. La lectura d'aquesta figura, ens mostra que no s'han produït increments espectaculars del nombre d'incendis (excepte l'any 1994), encara que la tendència continua sent creixent malgrat els esforços en prevenció i extinció. Cal remarcar igualment la clara relació entre els anys amb més superfície cremada i els anys amb el nombre més elevat d'incendis.

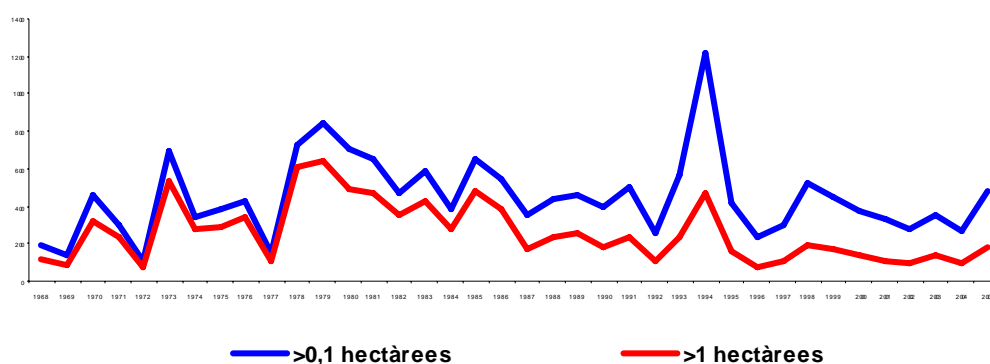
Figura 1. Catalunya. Evolució del nombre anual d'incendis



No obstant això, aquesta figura, s'ha d'interpretar amb precaució, donat que abans de 1994, no es portava registres dels incendis de menys de 0,1 ha (conats). L'anàlisi separada d'aquesta sèrie ens mostraria una tendència creixent fins l'any 1994 i una nova tendència a partir d'aquesta data caracteritzada per un descens, d'acord amb les dades dels analistes.

L'evolució del nombre d'incendis superior a les 0,1 ha en el temps (Figura 2), reflectiria aquesta situació. La causa d'aquesta tendència a partir de 1994, podria explicar-se per l'elaboració de nous reglaments i normatives i de la millora de la investigació de les causes dels incendis (veure pàgina 12), que han aconseguit regular les cremes ramaderes i agrícoles sistemàtiques traslladant-les totes al període 16 d'octubre – 14 de març, molt més controlable, i s'han reduït les ignicions causades per les línies elèctriques a menys de la meitat.

Figura 2 Catalunya. Evolució nombre d'incendis segons superfície cremada



## 1.2. Comparativa amb altres regions

La valoració de les dades reflectides en l'apartat anterior, s'enriqueix al comparar-los amb els d'altres àmbits propers. La comparativa amb Espanya (fent l'exercici de descomptar a la superfície forestal total d'Espanya, la de Catalunya-Veure annex 1), permet obtenir el quadre 3 on s'aprecia que mentre en el període 1973 – 86 el valor de l'índex fou superior a Catalunya en relació a la resta d'Espanya, en el període 1987 – 2006 s'ha invertit la tendència de forma significativament favorable al Principat.

Quadre 3. Catalunya - Espanya. Comparació de l'Índex 1000

Període	Espanya Valor mig Índex 10.000	Catalunya Valor mig Índex 10.000
1973 - 1986	86,09	102,37
1987 - 2006	67,17	44,03

La comparació per decennis (quadre 4), manifesta una tendència a la baixa tant a Catalunya com a la resta d'Espanya, més marcada a casa nostra, tot i que a la dècada dels 90, els incendis de 1994, modifiquen la reducció brusca de l'índex.

Quadre 4. Catalunya - Espanya. Comparació de l'Índex 10.000 per decennis

Decenni	Catalunya Valor mig Índex 10.000	Espanya Valor mig Índex 10.000
1973 - 1980	84,15	79,64
1981 - 1990	82,18	95,16
1991 - 2000	66,49	62,50
2001 - 2006	21,94	33,49

No obstant això, aquest quadre, no reflecteix els grans incendis forestals (els incendis de més de 500 ha). Si analitzem el període 1996 – 2005 (veure annex 1) es pot veure que Catalunya és una de les CCAA on la major part de la superfície es crema en grans incendis i que forma part de les quatre comunitats on s'han registrat incendis més grans.

Catalunya és juntament amb Canàries les comunitats on la major part de la superfície forestal cremada ho fa en GIF i és juntament amb Canàries i País Basc, les tres comunitats on crema més superfície arbrada que no arbrada. També és interessant destacar que a Catalunya més del 70% de la superfície arbrada que crema ho fa en forma de GIF, circumstància comuna a Castella la Manxa, Andalusia i Extremadura. Tot just les 4 CCAA on han registrat GIF molt més grans que a la resta de comunitats, amb GIF de més de 10.000 ha (excepte a Extremadura on el foc més gran va ser de 9.904 ha). A Galícia, una de les CCAA més afectades darrerament pels incendis, en el període de referència cremaren 312.004 ha i els grans incendis foren el 0,0030 del total, mentre que a Catalunya que té el 0,223 dels grans incendis, només han cremat 31.318 ha.

La comparativa dels resultats catalans amb els d'altres regions mediterrànies amb força similitud amb Catalunya (El País Valencià; les regions franceses del Llenguadoc – Rosselló i de la Provença – Alps - Costa Blava; i la regió italiana de La Liguria (Veure annex 2)), totes situades a la riba nord – nord-oest de la mediterrània, mostra patrons similars. La superfície forestal d'aquestes terres es mostra al Quadre 5.

Quadre 5. Superfície forestal de diferents regions mediterrànies

Regió geogràfica	Superfície forestal en ha
País Valencià	1.250.000
Catalunya	1.961.885
Llenguadoc - Roselló	950.000
Provença – Alps – Costa Blava	1.350.000
Liguria	374.000

A totes aquestes regions mediterrànies l'índex 10.000 decreix en el període 1987 – 2006 respecte el període 1973 – 1986 (Quadre 6). En aquest període 1987 – 2006 poden establir-se dos grups de regions, d'una banda Catalunya, Llenguadoc i Provença amb mitjanes inferiors a 50 i d'altra banda La Liguria i el País Valencià amb valors superiors a 125. El Llenguadoc- Roselló és la zona amb més bons índex seguit de Catalunya. Els valors més baixos de l'índex 10.000 coincideixen amb les zones on

els serveis d'extinció són professionals, organitzats en una sola institució i funcionant les 24 hores del dia tot l'any.

*Quadre 6. Comparació Índex 10.000 entre diverses regions mediterrànies*

<b>Període</b>	<b>Catalunya</b> Valor mig Índex 10.000	<b>País València</b> Valor mig Índex 10.000	<b>Provença</b> Valor mig Índex 10.000	<b>Llenguadoc</b> Valor mig Índex 10.000	<b>Liguria</b> Valor mig Índex 10.000
1973 - 1986	102,37	176,06	71,40	102,15	-
1987 - 2006	44,03	127,42	47,18	26,19	166,27

L'anàlisi de Catalunya a nivell comarcal, amb l'agrupació en 4 províncies, permet obtenir una aproximació més complerta a la realitat catalana. L'annex 3 resumeix el nombre d'incendis, les superfícies cremades i els índexs 10.000 de les quatre províncies catalanes entre 1973 i 2006.

Si fem un primer anàlisi tenint en compte el punt d'inflexió de l'any 1987, el qual ja hem comentat, veurem que (Quadre 7) els anys en que s'han cremat més de mil hectàrees a cada província són significativament diferents en el període 1973 – 1986 i el 1987 – 2006. En el primer interval a totes les demarcacions es varen cremar més de 1000 ha/any entre un 79% i un 93 % dels anys, excepte a Lleida on l'impacte dels incendis sempre és menor, a causa probablement a la baixa densitat de població a les seves zones forestals. El següent període, els percentatges han fet una caiguda espectacular, destacant Barcelona i Lleida amb un 30%.

*Quadre 7. Catalunya. Percentatge d'anys amb mes de mil hectàrees cremades per províncies.*

<b>Període</b>	<b>Barcelona</b>	<b>Girona</b>	<b>Tarragona</b>	<b>Lleida</b>
1973 - 1986	13/14 (93%)	11/14 (79%)	13/14 (93%)	8/14 (57%)
1987 - 2006	6/20 (30%)	7/20 (35%)	9/20 (45%)	6/20 (30%)

L'índex 10.000 per les quatre províncies també baixa en el període 1987 – 2006 (Quadre 8)

*Quadre 8. Catalunya. Comparació per províncies de l'índex 10.000*

<b>Període</b>	<b>Barcelona</b> Valor mig Índex 10.000	<b>Girona</b> Valor mig Índex 10.000	<b>Tarragona</b> Valor mig Índex 10.000	<b>Lleida</b> Valor mig Índex 10.000
1973 - 1986	112,84	440,16	214,65	66,57
1987 - 2006	69,20	93,66	212,71	28,97

La comparació dels valors de l'índex 10.000 a Barcelona (473.731 ha) amb dues àrees amb superfícies forestals similars i, també, densament poblades, com el departament francès de Boques del Roine (200.000 ha) i la regió italiana de la Liguria (374.400 ha) (quadre 9), ens mostra una reducció general en el període 1987 – 2006, probablement a causa de l'important esforç en matèries de prevenció i extinció.



Quadre 9. Comparació de l'índex 10.000 entre Barcelona, Boques del Roine i Liguria

Període	Barcelona Valor mig Índex 10.000	Boques del Roine Valor mig Índex 10.000	Liguria Valor mig Índex 10.000
1973 - 1986	102,58	124,21	-
1987 - 2006	79,12	113,74	166,27

### 1.3. Un cas d'estudi. El gran incendi forestal del Bages-Berguedà

Catalunya, compta amb el deshonrós fet de tenir un dels episodis de Grans Incendis Forestals més importants de tota la mediterrània durant el segle XX. Els incendis del 4 de juliol de 1994 que varen afectar a les comarques del Bages i Berguedà, cremaren més de 31.000 ha. Les causes de la magnitud de l'incendi poden tenir diferents lectures.

L'excés de combustible al bosc, tot confirmant la teoria de que el foc és un factor intrínsec dels sistemes forestals, actuant com a regulador, podria explicar la catàstrofe. A aquest fet caldria afegir la duresa de l'episodi meteorològic d'invasió d'aire saharià amb una isoterma a Catalunya de 24°C a 850 hectopascals (que es va tornar a repetir l'any 2003 a St. Llorenç Gallifa). Una explicació alternativa, basada en el fet que la regeneració natural dels boscos cremats, ha transformat els boscos de pinassa en rouredes, explicaria l'incendi per la conjunció de la manca de defensa d'un bosc de pinassa en estrès hídric, situada als límits de la seva àrea, que havia estat afavorit allí per raons econòmiques i pel fet de que en l'origen del 90% dels incendis en l'arc mediterrani, són d'origen antròpic, no considerant el foc com a factor intrínsec.

La velocitat de propagació d'un incendi i les estructures de les masses forestals són també motiu de controvèrsia. La generació de grans incendis es pot associar, segons les visions, a la disponibilitat i distribució dels combustibles dins de les masses forestals (per exemple: incendis a Montserrat, Gualba, Sant Feliu de Guíxols, Sant Llorenç Savall i Maçanet), a la presència de determinades espècies, que per raons econòmiques o tècniques, estan situades al límit o fora de la seva àrea de distribució o a la diferent combustibilitat de les espècies.

Davant d'aquesta diatriba, és evident la necessitat d'aprofundir en els estudis sobre el tema. En aquest sentit, cal destacar els resultats de la tesi doctoral de González que demostra que la major part de la superfície cremada entre 1986 i 2001 en incendis de 20ha ha afectat estructures de coníferes arbrades de petit diàmetre mig però elevada àrea basimètrica.

El consens és general en considerar la manca de gestió forestal com una de les causes de que les estructures forestals siguin molt vulnerables i que en el cas del Bages la silvicultura practicada no va ajudar a evitar la magnitud dels incendis de 1994.

Les mancances en les polítiques preventives i les estratègies d'extinció també han estat objecte d'intens debat. No obstant això, la manca de publicacions analítiques sobre l'esdeveniment no han permès aprofundir en les casuístiques.

Es pot produir un incendi de les mateixes característiques?. En quines circumstàncies?. Va ser l'episodi del quatre de juliol un fet extrem de difícil repetició?. Tornarà a passar per una qüestió estadística?. Existeixen mesures de prevenció i

extinció efectives per lluitar contra aquests grans incendis?. Donades les dificultats d'extinció dels grans incendis forestals, seria preferible no intervenir en els processos naturals i, per tant, no invertir en mesures preventives i/o d'extinció?.

## **2. Síntesi històrica de la prevenció i extinció a Catalunya amb referències als models de prevenció i extinció aplicats**

Durant el segle XIX i els primers vint anys del segle XX, els incendis forestals no són una preocupació prioritària. Hem d'esperar a l'any 1929 perquè a través d'un Reial Decret es crea a Espanya l'"Asociación Nacional para la Defensa Contra Incendios de la Riqueza Forestal". El món dels incendis entrava, encara no fa cent anys, a l'àmbit de l'oficial. Però, hem d'esperar encara una mica més fins que una administració faci alguna cosa concreta. A Catalunya dóna aquest pas, de forma pionera, la Generalitat republicana, quan l'any 1933 dicta unes "Instruccions per a la previsió i extinció d'incendis de boscos no declarats d'utilitat pública". Aquestes instruccions estableixen mesures de prevenció, prohibicions i responsabilitats. Els alcaldes queden encarregats de la policia dels boscos i la Guardia Civil, els Guardes Forestals i els Mossos d'Esquadra es responsabilitzen de vigilar el compliment de les disposicions. En aquests primers anys com no hi ha cap organització especialitzada, l'extinció depèn de l'experiència dels habitants de les àrees forestals, que fan servir destrals, branques i, sobre tot, el foc, per aturar els fronts. Els incendis de baixa intensitat (foc de superfície), permeten atacar el foc de forma directa amb eines manuals. L'atac paral·lel amb cremes ancorades en camins i camps es mostren eficaços per l'època.

En acabar la guerra civil es concentren totes les competències forestals en l'Administració Forestal de l'Estat que assumeix la prevenció i l'extinció a tot Espanya. A través de les seves delegacions provincials es creen els primers grups d'extinció i els primers punts de guaita i s'inicia un sistema de detecció i lluita que va creixent i guanyant importància. L'any 1957 es dóna una cobertura legal a moltes de les accions governamentals a través de la *Ley Forestal*.

Mentre el nombre d'incendis i la superfície cremada es manté dins d'uns límits raonables, el sistema funciona, però amb el creixement econòmic dels anys seixanta, l'increment dels desplaçaments, el desenvolupament del lleure a l'aire lliure i el retrocés de la població agrària, l'organització trontolla i la superfície cremada augmenta. Els incendis troben combustibles continus en superfície i això facilita incendis amb perímetres més llargs.

La *Ley de Incendios* de l'any 1968 retorna als alcaldes un paper de primera magnitud, com ja havia fet el govern autònom català. Però en les zones més densament poblades, com la província de Barcelona, les noves disposicions no eviten que cada vegada es faci notar més la manca d'especialització, de recursos i d'organització.

Coincidint amb aquesta problemàtica, la Diputació de Barcelona crea l'octubre de 1962 el Servei Provincial d'Extinció d'Incendis, associant tots els parcs de bombers municipals existents. En pocs anys posa en funcionament una xarxa de 23 parcs de bombers repartits per tota la província, dotats amb material modern i personal professional. A poc a poc, la presència d'aquests bombers en els incendis forestals és inevitable i cada vegada hi ha més demanada. La progressiva especialització del material i les tècniques, la seva implantació territorial i la voluntat política de la Corporació acaben transferint a aquest cos la detecció i l'extinció dels incendis forestals. La prevenció s'afronta millorant l'accessibilitat a les àrees forestals i construint infraestructures lineals, com els tallafocs.

A començament dels anys setanta, l'organització per combatre els incendis forestals està estructurada per províncies, la de Barcelona depèn de la Diputació i la de Girona, Tarragona i Lleida del Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ICONA). Aquesta organització té molts dèficits, sobre tot fora de Barcelona, en material, distribució territorial i professionalització del personal d'extinció. Per intentar solucionar aquestes mancances i optimitzar els recursos dels quals es disposa, es crea l'estiu de 1977 la Comissió Consultiva Regional contra Incendis la qual estan representades les quatre diputacions, les quatre delegacions provincials de l'ICONA i el seu servei central d'incendis. La Comissió funciona durant tres anys i acumula una valuosa experiència que servirà per elaborar l'avantprojecte de Servei d'Incendis i Salvaments de Catalunya.

Amb la restauració de la Generalitat de Catalunya, es recull aquest avantprojecte i es crea el juny de 1980 la Direcció General de Prevenció i Extinció d'Incendis i de Salvaments de Catalunya, que engloba els bombers de la Diputació de Barcelona i les tasques d'extinció que realitzava l'ICONA, i passa a ser l'organisme competent en l'extinció dels incendis forestals a Catalunya, mentre la prevenció es concentra en la Direcció General de Política Forestal del Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca. La divisió de funcions pot venir associada amb l'increment d'urbanització dins del bosc, que provocà accidents com el de Lloret Blau l'any 1979 en el qual hi va haver 22 morts.

La decisió de centrar tot el gruix de l'extinció en un servei que actua en incendis urbans, industrials, portuaris i forestals, fa salvament a les carreteres, inundacions i actua en la xarxa ferroviària, aeroports i altres infraestructures, entre altres funcions, genera controvèrsia. Els detractors argumentaven que els bombers no coneixien prou bé el bosc i que no estaven acostumats als treballs forestals, que les seves tècniques no s'adaptaven a la topografia de les bosquíries, ni als terrenys poc equipats. Els defensors plantejaven el seu recolzament al sistema a partir de cinc raons, la primera, que era econòmicament insostenible mantenir dos serveis d'extinció, un per als incendis forestals i un altre per als altres incendis; la segona, que no es podia garantir professionalitat en un sistema específic per incendis que només funcionaria o treballaria quatre mesos l'any; la tercera, que la disminució ràpida de població activa en el sector agrari feia desaparèixer els coneixements tradicionals forestals a moltes zones de Catalunya; la quarta, que el futur anava en la direcció de que els bombers ja no eren solament els operadors d'unes bombes d'aigua per extingir incendis sinó que es convertien en més força cada dia que passava en el servei operatiu que tenen els Governos de qualsevol país per garantir la protecció i, per tant, la seguretat dels ciutadans davant qualsevol emergència; i la quinta, que els incendis forestals són cada vegada més unes emergències globals, que a més del bosc afecten a les persones i les infraestructures.

Els inicis dels anys vuitanta es resumeixen en 86.639,23 ha incendiades els quatre primer anys, col·locant-se l'índex 10.000 en 110,46 (L'índex 10.000 a partir de 1987 baixa a 40,43). Només l'any 1986 es cremen 65.811 ha. La interpretació d'aquest fenomen té dos possibles lectures. L'increment d'incendis pot estar causat, addicionalment a la continuïtat, per l'alta intensitat i velocitat de propagació després d'uns anys d'abandonament de conreus i de manca de gestió forestal, ocasionant una segona generació de grans incendis forestals. Una visió alternativa situa la casuística, a més de l'estat dels boscos, en la manca quasi total de mesures preventives; l'organització dels camins de desembosc, finca per finca, desconnectats, sense formar xarxa i en mal estat; i en l'impossibilitat dels bombers de cobrir de forma ràpida tot Catalunya. Independentment, de les causes, la conseqüència és el qüestionament de

les polítiques de prevenció i extinció, provocant l'actuació del Govern de la Generalitat i la d'altres administracions.

A partir d'aquesta data, s'elaboren diferents instruments i estratègies que es resumeixen cronològicament a continuació:

- L'any 1982 el Govern redacta el Pla Bàsic de Lluita contra els Incendis Forestals (INFOCA) que intenta fer front a la manca de coordinació i organització en l'extinció, aclarint el paper que juguen durant un incendi els Ajuntaments, els bombers, l'Administració forestal, la Guardia Civil, els voluntaris... La direcció tècnica de les operacions d'extinció recau en la Direcció General de Prevenció i Extinció d'Incendis.
- A partir de l'INFOCA la Corporació Metropolitana de Barcelona posa en funcionament l'any 1982 el Pla Metropolità de Prevenció d'Incendis Forestals, que continua funcionant actualment sota la direcció del Consorci del Parc de Collserola.
- A continuació, l'any 1983 la Generalitat a través de la seva Subdirecció de Prevenció elabora un model de Pla Bàsic Municipal per la Lluita Contra Incendis Forestals, que després recollirà la Llei forestal de Catalunya de l'any 1988 amb el títol de Pla Municipal de Prevenció, i que desenvoluparan, sobre tot, els municipis de Barcelona amb la col·laboració de la seva Diputació.
- L'any 1986 l'incendi de Montserrat i els seus entorns suscita un gran ressò mediàtic, probablement perquè, després dels grans incendis del Garraf, un gran incendi afecta una zona emblemàtica propera a l'Àrea Metropolitana de Barcelona. El problema s'afronta reduint el temps d'accés dels sistemes d'extinció i augmentant el nombre de recursos, especialment els aeris.
- L'any 1987 la Generalitat organitza un Programa preventiu a través del Departament d'Agricultura Ramaderia i Pesca amb el nom de Foc Verd. Aquest programa té dos eixos centrals, d'una banda la creació de les Agrupacions de Defensa Forestal, inspirades en accions col·lectives que ja funcionaven en diverses comarques catalanes i en les Agrupacions de Defensa Sanitària (ADS), que s'havien creat per la lluitar contra la pesta porcina africana; i d'altre banda la creació del Cos d'Agents Rurals a partir dels històrics Guardes Forestals. Les ADF es creen amb tres objectius: controlar el territori per evitar incendis; disposar d'informació i mobilitat immediates per detectar i atacar els incendis; i establir un model de participació voluntària i de cooperació. El Cos d'Agents Rurals trenca amb la tradicional relació entre tècnics i guardes sobre el territori i organitza un nou servei centralitzat de prevenció i policia. Aquestes dues línies principals es complementen amb la creació de les Unitats de Voluntaris Forestals, per estimular la participació dels ciutadans poc relacionats amb les activitats forestals; la vigilància aèria i un pla d'informació meteorològica per fer previsions relacionades amb els incendis.
- Aquest mateix any, el Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca publica el Mapa de risc d'incendis forestals a Catalunya, amb l'objectiu de determinar la dimensió i localització del problema dels incendis als diferents municipis catalans. D'aquí sortirà la llista de termes municipals amb superfície forestal d'alt risc d'incendi, que es publicarà al Decret del 4 de març de mesures de prevenció d'incendis forestals.

- També l'any 1987, els Ajuntaments de Barcelona i la Diputació inicien la redacció dels Plans Municipals de Prevenció, que en pocs anys cobriran els 286 municipis forestals i ordenaran les inversions públiques de les administracions locals en infraestructures bàsiques fins a l'actualitat.
- Tant les ADF com els Plans de Prevenció Municipal tindran el suport legal de la Llei Forestal de Catalunya aprovada l'any 1988. Aquesta Llei estableix que correspon al Departament de Medi Ambient i Habitatge, al que varen transferir-se les competències forestals del Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca, la planificació, la coordinació i l'execució de les mesures i les accions que es realitzin per a la prevenció d'incendis forestals, en col·laboració amb la resta de Departaments de la Generalitat, les Entitats Locals, les ADF i els particulars.
- L'any 1989 s'introdueix per primera vegada els helicòpters a la lluita contra els incendis, tant per al transport i el llançament d'aigua com pel comandament. En opinió de molts observadors, aquesta decisió és, juntament amb la creació de les ADF, una de les mesures tècniques d'extinció que més ha afavorit els resultats positius que s'han comentat a l'apartat anterior, al reduir la intensitat de la combustió. Avui, fins i tot els serveis d'extinció francesos, que han arribat a una gran eficàcia en l'ús d'avions cisterna, es plantegen la necessitat d'utilitzar helicòpters en bona part de les seves actuacions.
- Set anys de bonança es trenquen dramàticament amb el gran incendi forestal de l'any 1994 (episodi que es va repetir l'any 1998), i que va desencadenar una forta tempesta política al Parlament de Catalunya que fins i tot va fer trontollar el Govern.

Aquests episodis tenen diferents interpretacions. Una primera anàlisi d'aquesta casualitat explica que els incendis es fan grans perquè a la continuïtat dels combustibles i l'acumulació cal afegir-hi els focs de capçades inabastables per a qualsevol sistema d'extinció. Boscos homogenis amb altes densitats i continuïtat vertical fruit de 30 – 50 anys de manca de gestió forestal, són els responsables d'una tercera generació de grans incendis que expliquen els incendis a Catalunya dels anys 1994, 1998 i 2003 i episodis com el Nadal Negre Australià (2002-2003), i la tardor de 2003 a Califòrnia, entre d'altres. Una interpretació alternativa explica que al bosc mediterrani la major part d'incendis han estat i són sempre totals i que rara vegada s'ha produït i es produeix en grans zones la tipologia americana de focs de superfície, focs de subsòl o focs exclusivament de capçades i que exceptuant l'any 1994, del qual ja n'hem parlat, la resta d'incendis no són diferents dels produïts els anys 70 o 80. Segons aquesta lectura, la major part dels boscos de coníferes, que són els que estadísticament reben més les conseqüències dels incendis, s'han aprofitat tradicionalment mitjançant recol·lecció, sistema que ha mantingut a Catalunya des de fa més d'un segle una tipologia de pinedes sense variacions.

De nou es revisen models i actuacions, analitzant actuacions i desembocant en noves accions públiques i privades.

- Des de la Direcció General del Medi Natural del Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca, es desplega un conjunt de mesures legislatives encaminades a reduir les ignicions i fomentar l'autoprotecció (Decrets: 64/95; 268/1996; 130/1998), tot intensificant-se l'esforç en la investigació de causes.

- L'Any 1995 la Diputació de Barcelona crea l'Oficina Tècnica de Prevenció Municipal d'Incendis Forestals amb l'objectiu de donar suport als Ajuntaments per complir les obligacions que estableix la legislació amb referència als incendis.
- Per evitar la manca de coordinació que comentàvem en l'activació de plans d'emergència i l'aplicació de l'INFOCAT i per garantir notificacions, accions, informació als ciutadans entre altres funcions, la Generalitat crea l'any 1995 el Centre de Coordinació d'Emergències de Catalunya (CECAT), que lentament va desenvolupant-se i que sens dubte ha de jugar en el futur un paper important.
- Posteriorment i impulsat i finançat per la Generalitat de Catalunya es crea el Secretariat Nacional d'ADF de Catalunya, una entitat civil sense afany de lucre que presta diversos serveis a les ADF i les seves federacions i que organitza un dispositiu de coordinació per recolzar les Agrupacions amb material, comunicacions i centres operatius propis.
- L'any 1997 el Parlament de Catalunya aprova la Llei de Protecció Civil i comença la redacció dels Plans Municipals d'Emergència (PAM), un instrument per l'organització dels mitjans humans i materials del municipi en cas d'incendis i una eina per evitar la manca de coordinació entre govern i ajuntaments, que va ser tan criticada després dels incendis de l'any 1994. El Departament d'Interior intentarà desplegar aquest aspecte de la llei però no posarà gaires recursos per aconseguir-ho. A la província de Barcelona els ajuntaments i la Diputació iniciaran la seva redacció fins arribar, el dia d'avui, als 230 plans municipals vigents, que són revisats anualment.
- L'any 1998, un sol incendi crema 15.000 ha, pràcticament totes de pinassa, sobre tot a la comarca del Solsonès, superant de nou el sistema de prevenció – extinció. La discussió de l'any 1994 sobre la pinassa torna a reproduir-se. Actualment, la major part de la superfície cremada s'ha regenerat de forma natural amb roure.
- El 1999 el Departament d'Interior de la Generalitat crea el Grup de Recolzament a les Actuacions Forestals (GRAF) integrat a la Direcció General d'Emergències, per fer front a les crítiques del sector forestal sobre la manca de professionals forestals en l'extinció dels incendis forestals. Amb el GRAF es dota als bombers amb un col·lectiu d'especialistes formats per l'anàlisi dels incendis, amb capacitat d'ampliar els sistemes d'atac als incendis i diversificar l'exclusivitat de l'ús de l'aigua que havia caracteritzat els bombers. Es completa el grup amb una unitat tècnica composta per enginyers forestals per tal de donar suport a l'operatiu de Bombers en l'anàlisi d'incendis i la presa d'estratègies i tàctiques d'extinció.
- També el 1999 el Servei de Prevenció d'Incendis del Departament de Medi Ambient inicia la seva participació en els estudis d'impacte ambiental sobre obres públiques, abocadors, etc... amb l'objectiu de minimitzar el perill d'inici d'incendis.
- El mateix any la Diputació de Barcelona, els ajuntaments i les ADF inicien un Pla de Vigilància mòbil a tots els municipis forestals, amb l'objectiu de dissuadir el comportament que poden provocar incendis forestals, ajudar a detectar els incendis i incrementar la seguretat dels habitatges dispersos. Aquest programa es coordina amb la Generalitat, sobre tot des de la signatura l'any 2005 d'un conveni de col·laboració entre els Departament d'Interior i Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya amb l'Àrea de Medi Natural de la Diputació de Barcelona.

- L'any 2001 la Diputació de Barcelona inicia un pla de suport als ajuntaments per a la redacció de Plans d'Evacuació de les urbanitzacions situades en àrees forestals (800 a la província de Barcelona).
- L'any 2002 la Generalitat de Catalunya crea en el si del Departament de Medi Ambient la Direcció General de Riscos al Medi Natural, que durarà fins a la reorganització del Departament l'any 2004. Aquesta Direcció General organitza un centre d'operacions dels Agents Rurals a Torreferrusa (Barcelona), elabora el nou mapa de perill bàsic aprovat pel Pla Infocat 2003 i reforça tot el sistema d'avaluació del risc dinàmic d'incendis forestals. També cal destacar en aquest període la introducció de la prevenció dels incendis en totes les autoritzacions i llicències ambientals de les activitats de l'annex 1 i 2.1 de la Llei 3/1998.
- L'any 2003 el Parlament de Catalunya aprova la Llei de Prevenció d'Urbanitzacions i revisa el Pla INFOCAT; i el 2004 la Diputació de Barcelona inicia amb els ajuntaments un programa per la redacció dels plans de prevenció de les urbanitzacions dels seu àmbit. L'any 2005 s'aprova el reglament d'aquesta llei i la Generalitat de Catalunya inicia una línia d'ajuts per l'execució de les obligacions que estableix la Llei.

Aquesta cronologia sintetitzada és prou eloqüent per demostrar l'esforç i la imaginació que Catalunya ha posat per reduir els efectes dels incendis forestals i garantir, en definitiva, la seguretat i qualitat de vida dels seus ciutadans. La història recent ens mostra un punt d'inflexió positiu a partir de l'any 1987 en les polítiques de prevenció i extinció d'incendis, malgrat els episodis negatius dels anys 1994 i 1998.

La realitat ens mostra que hi ha diferents institucions que interactuen en la recerca de solucions a un problema comú. Si bé aquestes duplicitats, ja sigui entre diferents institucions o entre departaments de la Generalitat de Catalunya, ha estimulat la competitivitat entre organismes i, per tant, se'n pot fer una lectura positiva com responsable del progrés que hi ha hagut en aquest país tant en l'àmbit de la prevenció com en l'àmbit de l'extinció, també s'ha de reconèixer que s'han generat problemes i conflictes competencials (p.ex., potenciació de polítiques preventives per part del Dep. d'Interior o impuls a les polítiques d'extinció per part del Dep. de Medi Ambient) que a vegades, ja sigui per col·lisió d'interessos tant personals com col·lectius, ens han portat a situacions extremes que han interferit en els resultats pretesos.

Al marge d'aquestes controvèrsies, s'ha de pensar que les diferents institucions treballen amb un objectiu comú, i que amb el temps cada una ha anat buscant el seu espai o s'ha anat especialitzant dins de l'àmbit que li resultava més efectiu tenint en compte les seves condicions de partida. No obstant això, el debat no es pot circumscriure al tema competencial. És una realitat que als resultats esperançadors i a la diversitat de polítiques que desenvolupem només els hi manca una columna vertebral que lligui tot el sistema i permeti assolir objectius ambiciosos.

Quin model volem de prevenció i extinció d'incendis? La successió de fets mostra que el model s'ha construït amb aportacions i fets puntuals sense comptar amb una discussió i planificació estratègica de fons. És preferible un model estadista o un model participatiu? Com han de participar els agents territorials? Aquestes són qüestions que encara s'han d'afrontar i que s'analitzen amb major profusió en els següents apartats.

### 3. Planificació i tècniques de prevenció. Sinopsi dels problemes de gestió del bosc mediterrani a Catalunya i la seva relació amb la prevenció.

En la protecció contra els efectes dels incendis forestals, com en tota gestió de la seguretat, podem distingir quatre fases: la prevenció del desordre i els seus efectes negatius, que inclou el control dels desencadenants, l'anticipació, l'extinció dels incendis quan es produeixen, i la restauració i compensacions dels danys que provoquen. L'extinció i la restauració han estat les primeres passes que s'han donat a Catalunya i, en general, arreu del món. La prevenció i l'anticipació, que són el resultat de polítiques més complexes, han començat més tard.

Una aproximació a la definició de prevenció ens porta a considerar-ho com un sumatori de: la gestió del risc, entès com la probabilitat de que es produeixin danys i efectes negatius, amb el control, a través de la vigilància i altres medis, dels desencadenants de l'incendi (gestió del risc d'ignició). Aquest risc objectiu, que no s'ha de confondre amb la percepció individual o social que podem tenir d'una situació (risc subjectiu), depèn teòricament de dues variables: la capacitat que té una formació forestal per provocar un dany (perill), i l'impacte de l'incendi sobre la seguretat i qualitat de vida de la societat o sobre els ecosistemes (vulnerabilitat). A Catalunya la vulnerabilitat general s'ha reduït, bàsicament, millorant o creant les infraestructures (gestió de la propagació) que han d'utilitzar els equips d'extinció; mentre que el perill provocat per al bosc s'ha tractat modificant la seva estructura o reduint part del combustible (vulnerabilitat del sistema). El control dels desencadenants s'ha enfocat, principalment, a través de la vigilància i de la legislació, amb la que s'han regulat activitats i usos de les zones forestals.

La anticipació, que és l'acció d'avançar-se a l'eclosió de l'incendi per poder-lo aturar en el seu inici, tot planificant territorialment i adequant infraestructures per a disminuir la vulnerabilitat del territori, s'ha desenvolupat a Catalunya a partir de l'elaboració d'índexs denominats de risc i de l'activació de protocols especials.

La Direcció General del Medi Natural del Dep. de Medi Ambient, responsable segons la Llei Forestal Catalana de la prevenció dels incendis forestals, classifica la prevenció en cinc àmbits diferents d'actuació:

- nivell territorial: organització i escales de treball
  - o nivell de planificació municipal
  - o nivell de planificació de massís forestal
  - o avaluació de projectes amb incidència ambiental: Llei 3/1998
- nivell normatiu: normativa sectorial d'incendis
  - o informes i dictàmens
  - o peritatges
- nivell social: integració social en les actuacions
  - o ADF
  - o Voluntaris Forestals
- nivell tècnic: disseny de les actuacions
  - o Anàlisis i predicció del risc
  - o Estudi de l'estadística d'incendis forestals.
  - o Ajuts econòmics de prevenció d'incendis
  - o Actuació directa de prevenció d'incendis forestals
- nivell operatiu: execució de les actuacions
  - o Pla Alfa
  - o Inspecció i vigilància d'infraestructures



- Delimitació d'incendis forestals
- Investigació de causes

Cadascun d'aquests nivells es caracteritza per unes accions determinades. Investigar les causes d'incendi forestal i cercar la forma d'eliminar la causa pot ser un exemple de combinar diferents actuacions. També, a la planificació de la prevenció, es poden distingir dos nivells: segons sigui major o menor el seu àmbit territorial. Des de la Generalitat de Catalunya, per exemple, s'han interpretat aquestes escales com:

- escala detallada = municipi o ADF
- escala general = massís forestal

En aquest sentit, la legislació més recent com la Llei 43/2003 reconeix la necessitat d'escales superiors que coordinin les actuacions que s'inclouen en les planificacions de detall, al parlar de Plans d'Ordenació de Recursos Forestals, admetent la idoneïtat de l'àmbit local i de la propietat forestal en la planificació i disseny d'actuacions concretes de detall (millora de la xarxa de camins, localització de senyals, punts d'aigua,...).

La vulnerabilitat d'un sistema natural depèn de les espècies, estructures de la massa i del règim i la intensitat de la pertorbació, tot actuant principalment mitjançant infraestructures, tractament del combustible, el control de desencadenants i l'anticipació.

### **3.1. Infraestructures (reducció de la vulnerabilitat o gestió de la propagació)**

La realització d'infraestructures s'ha basat en diferents nivells de planificació i s'ha executat a diferents escales. El desenvolupament dels Plans Municipals de Prevenció previstos a la Llei Forestal, ha estat el treball de planificació més important, sobre tot a la província de Barcelona on ajuntaments, ADF i Diputació han redactat 286 plans, han fet inversions des del any 1987 en la seva execució, mantenen una xarxa viària bàsica de més de 15.000 Km i una xarxa de més de 700 punts d'aigua. La resta d'inversions realitzades en aquest àmbit per la Generalitat i altres diputacions i ajuntaments s'han fet a través d'altres instrument de planejament.

La Generalitat de Catalunya, va crear després dels incendis de l'any 1994, un d'aquests instruments, els Perímetres de Protecció Prioritària (PPP) per cobrir aproximadament 1.000.000 d'hectàrees (30% del territori) amb elevat risc d'inici i propagació d'incendis forestal. Aquest perímetres no sempre han estat ben interpretats per altres organismes, que potser els han vist com una limitació a la planificació a escala local o de detall, o com una mesura conjuntural amb deficiències en els mecanismes de planejament, òrgans de planificació i gestió, finançament i cobertura legal. L'administració forestal catalana, aposta per aquesta figura per a la determinació dels camins primaris, la cobertura de punts d'aigua per mitjans d'extinció aeris, o les discontinuïtats de la coberta vegetal, tot basant-se en un anàlisi del comportament del foc que permeti resoldre el disseny amb un criteri homogeni dins un massís forestal homogeni. El nou Pla General de Política Forestal, que ha de substituir el que va ser vigent fins l'any 2004, continua apostant per aquesta planificació supramunicipal a nivell de massís forestal.

Després dels incendis dels anys 90, la Direcció General d'Emergències va impulsar una política de construcció de punts d'aigua als llocs on no havia subministrament, usant els camions de bombers per fer la càrrega dels dipòsits. Aquestes actuacions, que s'han anat minimitzant amb el temps, van generar crítiques des de diferents

sectors, en considerar que era una mesura antieconòmica utilitzar camions de bombers per transportar aigua, tot plantejant la utilització de sistemes alternatius com la recollida d'aigües pluvials o l'ús de dipòsits ja existents. La manca de coordinació entre administracions a portar a construir punts d'aigua al costat d'altres ja existents o planificats.

Actualment, la Llei Forestal de Catalunya de 1988 obliga a estendre els plans municipals de prevenció a tots els municipis classificats d'alt risc d'incendi, perquè l'àmbit de planejament és el més viable i les ADF i Ajuntaments garanteixen la gestió dinàmica i flexible d'aquests plans. El planejament de territoris més amplis com la comarca o el massís muntanyós és un segon nivell de planificació propugnat per la Generalitat de Catalunya.

L'estat de la qüestió ens porta a plantejar diferents qüestions i reptes: Quins han de ser els nivells de planificació de les infraestructures? Hi ha una mancança de figures de planificació o una necessitat de major integració entre les ja existents? o altres qüestions alternatives com: Quines tipologies d'incendis i quins comportaments hem de considerar per tal de planificar i dimensionar les infraestructures?, quines metodologies s'han d'utilitzar per a dimensionar les diferents infraestructures?, com es pot racionalitzar i garantir la viabilitat econòmica de la creació i manteniment de les infraestructures?.

### **3.2. Tractament del combustible (Reducció de la vulnerabilitat).**

Una corrent d'opinió molt estesa entre propietaris forestals, tècnics, polítics i mitjans de comunicació planteja que per baixar el perill en moltes formacions forestals mediterrànies cal el que denominen "netejar", és a dir, tallar tot el sotabosc que es pugui. Aquesta operació pot fer-se manualment, mecànicament, usant foc controlat, pasturant el bosc o aplicant herbicides. Tots els sistemes tenen avantatges i inconvenients, però tenen una cosa en comú: els beneficis dels aprofitaments comercials del bosc no cobreixen el seu cost, que, a més, s'ha d'incrementar amb un manteniment periòdic que depèn de les formacions. És per això, que l'estassat massiu dels boscos catalans no s'ha produït i, probablement mai no es pugui executar, ja que un exercici econòmic del cost d'estassar anualment tot els boscos catalans amb rotacions contínues ens donaria unes necessitats pressupostàries anuals superiors als 100 milions d'euros. Molts especialistes consideren, per tant, que aquest procediment només pot tenir aplicacions puntuals i que mai podrà desenvolupar-se per la totalitat dels boscos catalans amb sotabosc potent. Altres alternatives, com la utilització generalitzada d'herbicides (com als camps d'oliveres de Granada o Jaén) no tenen sentit a causa de la baixa rendibilitat dels terrenys forestals.

La realitat ens mostra que la consideració de que les plantes de l'estrat arbustiu embruten el bosc i que, per tant, cal eliminar-les és un error conceptual greu que té com a mínim dues conseqüències negatives, d'una banda la proposta paradoxal i antieconòmica de gestionar el sistema bosc eliminant metòdicament una de les parts del sistema, l'estrat arbustiu; i d'altra banda, l'efecte negatiu de tallar sistemàticament espècies llenyoses rebrotadores, que incrementa constantment el nombre de tanys que tenim en el bosc i, per tant la quantitat de combustible.

Probablement, el bosc mediterrani sense transformar estava tradicionalment format per un conjunt mixt d'arbres i arbustos de diferents alçades que formaven subpisos més o menys marcats. D'acord amb aquest model, la alternativa de gestió propugnada per la Diputació de Barcelona consisteix en substituir les estassades per un tractament del sotabosc (selecció de tanys) que afavoreixi el fenotip arborel de moltes espècies llenyoses i permeti lligar-les a models silvícoles el més estables possibles front els incendis, intentant buscar els models més viables econòmicament.

El tractament del combustible es relaciona també amb l'estructura de les masses forestals. Una simplificació de les estructures del bosc, ens porta a diferenciar entre masses regulars (boscos amb una única classe d'edat) i masses irregulars (boscos amb totes les classes d'edat). La decisió entre quina estructura és preferible, no té consens entre les diferents administracions, tècnics i particulars. Una visió indica que l'estructura irregular dels bosc és la que més s'aproxima a l'estat natural i el que millor predisposa al sistema per defensar-se dels incendis forestals. Una visió alternativa, opina, per contra, que les estructures irregulars mantenen la continuïtat vertical i horitzontal durant tot el torn i que, per tant, tenen menys capacitat de defensa que les estructures regulars, que si bé en algunes fases del torn presenten continuïtat vertical i horitzontal, en altres l'alleugereixen notablement i, en moltes espècies, en els darrers anys del torn la fan desaparèixer totalment. D'acord amb aquesta lectura, quan els models irregulars no es compleixen, l'ordenació deixa pas a la recol·lecció i que aquesta no afavoreix mai l'estabilitat del bosc front els incendis.

Les espècies forestals no tenen les mateixes pautes de comportament davant la propagació d'incendis. Les comunitats vegetals presents a Catalunya son fruit de diferents factors, principalment socioeconòmics, que es veuen alterats per perturbacions, majoritàriament els incendis, que alteren el paisatge. La transformació dels boscos de pinassa del Bages, Berguedà i Solsonès que després de cremar-se han passat a ser rouredes n'és un exemple. Des d'un punt de vista de la prevenció d'incendis, sembla clar la necessitat d'establir al territori, les comunitats vegetals amb les estructures més estables. No obstant això, ha de ser el factor vulnerabilitat front als incendis el preferent a l'hora d'establir noves plantacions o a l'hora de decidir una substitució d'espècies?. Altres qüestions que sorgeixen de l'anteriorment exposat han de ser igualment objecte de debat: Quins models silvícoles són els òptims?, quina estructura de massa?, és possible planificar i executar des d'un punt de vista de la prevenció d'incendis un país que té més d'un seixanta per cent de la superfície forestal i un vuitanta per cent de la superfície privada?.

### 3.3. Control de desencadenants o gestió del risc d'ignició

El quadre 10 ens mostra la causalitat dels incendis forestals a Catalunya.

*Quadre 10. Catalunya. Causa dels incendis forestals*

<b>Grup de causes</b>	<b>Detall de causes</b>	<b>Percentatge (%) Període 1994 - 2005</b>
Causas naturals	Llamp	10,72
Negligències	Abocadors	1,15
	Altres	10,61
	Negligències	14,19
	Crema agrícola	0,04
	Crema de matollar	2,15
	Crema de pastures	0,73
	Crema deixalles	2,08
	Focs d'esbarjo	7,13

	Fumadors Treballs forestals	
Accidents	Altres accidents Ferrocarril Línia elèctrica Motors i màquines	1,15 0,90 5,53 2,61
Intencionats	Intencionat	24,69
Causa desconeguda	Desconeguda	12,12
Revifats	Revifats	0,81

Font: Generalitat de Catalunya

A Catalunya s'ha treballat per aconseguir el control de causes en tres direccions: la vigilància, la conscienciació de la societat i la legislació. La suma d'aquestes accions ha ajudat a que el comportament dels ciutadans en relació als incendis forestals sigui cada vegada més cívic i autocontrolat. Malgrat que el nombre d'incendis es manté constant en la franja dels 600 - 800 anuals, les tendències semblen indicar un grau positiu de conscienciació ciutadana que comportaria un descens del nombre d'ignicions. A tall d'exemple, l'anàlisi de les dades del nombre d'incendis a les comarques de Barcelona, aportat per la Diputació de Barcelona (Quadre 11) invita a l'optimisme a l'observar una tendència al descens del nombre d'incendis.

*Quadre 11. Nombre d'incendis per quinzenes a les comarques de Barcelona. Any 2006  
Entre les 11,00 i les 19,00 hores*

Any	15/06 al 3/06	1/07 al 15/07	16/07 al 31/07	1/08 al 15/08	16/08 al 31/08	1/09 al 15/09
2001	35	36	8	23	23	15
2002	7	19	16	12	4	1
2003	18	35	19	49	10	1
2004	6	13	11	10	18	3
2005	45	38	21	15	10	5
2006	20	33	7	9	1	12

Font: Diputació de Barcelona

Un altre símptoma positiu, és el compromís cada vegada més important dels ajuntaments en la prevenció. A les comarques de Barcelona, que és on s'ha desenvolupat més els treballs preventius, cada any participen en l'execució dels Plans Municipals de Prevenció i en el Pla de Vigilància de l'estiu, més de 250 municipis (els que tenen més superfície forestal), aportant finançament i cooperació tècnica.

### 3.4. L'anticipació

L'anticipació a l'inici del foc és un important factor a tenir en compte per a la prevenció d'incendis. La ponderació del seu valor no troba, però, una postura comuna. Alguns experts la situen, juntament amb la detecció i l'atac immediat d'un incendi forestal, com l'element estratègic principal dels models de prevenció i extinció.

Els bombers consideren que l'anticipació és un element important però no el principal per fer front als GIF. En episodis meteorològics amb potencial de GIF les ignicions tenen capacitat d'arribar a un nivell d'intensitat fora de l'abast d'extinció de mitjans terrestres i aeris abans que aquests puguin treballar. Aquest fet va quedar palès, segons aquesta Direcció General, a les repeses dels incendis de 2003 a St. Llorenç Savall i Maçanet, en les quals tot i tenir un dispositiu de mitjans d'extinció terrestre i aeri treballant sobre els perímetres, aquestes generaven nous fronts de foc que cremaven de manera incontrolada implicant milers d'hectàrees fins a la nova estabilització. De fet aquesta va ser la tònica de comportament que van presentar tots dos incendis (repeses diàries) durant l'episodi de risc. Per altra banda està clar que per sota de condicions meteorològiques de risc extrem l'efectivitat de la ràpida intervenció és molt elevada i permet minimitzar l'emergència de forma ràpida, corroborant el descens de la mitjana de superfície per incendi que s'ha donat els últims 20 anys.

A Catalunya, la Generalitat ha desenvolupat un índex de risc que va perfeccionant any rera any, que s'utilitza per alertar diàriament a la població i els equips d'extinció sobre les zones més conflictives i per activar diferents plans de vigilància dels Agents Rurals. Les ADF i les seves federacions amb la col·laboració de la Diputació de Barcelona personalitzen aquest indicador, per les seves comarques, amb l'objectiu de mobilitzar diferents vehicles autobomba i aproximar-los, els dies més dolents, a les zones on les isòcrones dels bombers superen els 30 minuts.

Els coneixements meteorològics actuals, les publicacions existents sobre episodis sinòptics i sobre la variabilitat del contingut d'aigua dels combustibles, l'activació dels sistemes operatius de vigilància i els plans d'emergència, com el Pla ALFA i el Pla INFOCAT, han contribuït a millorar notablement els sistemes de detecció, encara que el nivell d'assoliment dels objectius cercats no obté una postura comuna. Una lectura optimista qualifica molt positivament el dispositiu actual, mentre que una lectura alternativa considera que hi ha una manca de planificació i que algunes situacions (p. ex. en cas de tramuntana a les comarques gironines, vents de les comarques de l'Ebre, marinades entre altres situacions) mostren una necessitat de perfeccionar els dispositius.

La capacitat de previsió es basa en el coneixement científic i és la que determina l'activació dels plans d'emergència per evitar que hi hagi un incendi. Per alguns especialistes, la previsió i l'activació de plans d'emergència, com els plans ALFA i INFOCAT ja esmentats, constituïran en el futur el nucli de l'acció quotidiana per evitar els incendis forestals, mentre que les unitats operatives d'extinció actuarien en darrer terme quan la previsió i els plans d'emergència no hagin pogut fer front al problema.

Els elements del debat estan servits: Hi ha d'haver-hi canvis en els sistemes anticipatius?, tenim encara capacitat efectiva de millora?. Els operatius d'emergències compten avui amb un nivell molt acceptable de recursos (distribució territorial, casernes, equipament i pressupost). És suficient per garantir l'anticipació a l'inici dels incendis?. En un escenari de limitació pressupostària, on s'han de focalitzar els majors esforços: detecció anticipada, prevenció o extinció?.

#### **4. La participació i la coordinació en la prevenció i l'extinció. El paper de l'Administració local, les ADF i altres institucions. INFOCAT**

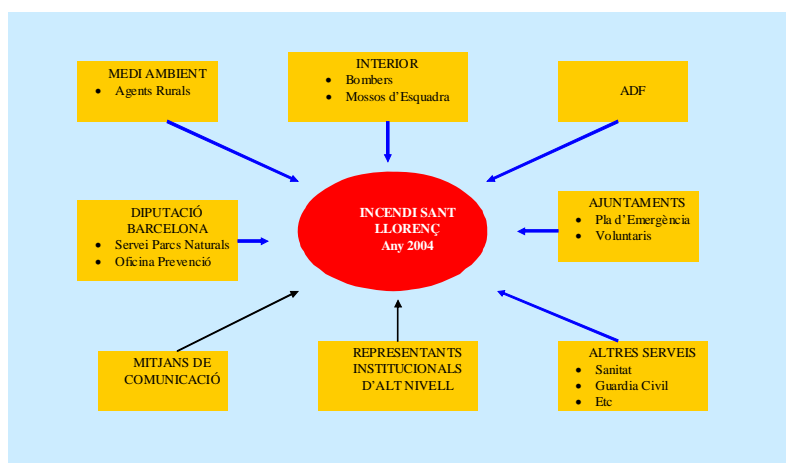
Els poders públics han de respondre a uns mínims requeriments de seguretat que demanda la societat. La gestió de la seguretat és una manifestació social que si vol obtenir bons resultats exigeix participació democràtica per articular la suma d'esforços i responsabilitats dels diferents actors territorials. La qüestió que cal resoldre a l'estructurar aquesta cooperació social és la de definició del paper de cada actor i la coordinació entre ells.

En el cas d'ignició, els incendis forestals, com situació d'emergència, responen a aquesta necessitat d'articulació d'un model participatiu territorial. Aquesta necessitat de coordinació és majúscula quan l'incendi ha superat la fase d'extinció immediata i esdevé un incendi important. En aquest cas la situació supera els dispositius convencionals i apareixen a l'escenari de l'incendi, diferents actors per ajudar en el que es considera una emergència social. Aquesta circumstància posa a disposició dels comandaments de l'extinció forces heterogènies molt superiors a les que disposen habitualment. La diversitat dels nous efectius, el seu tipus de formació i equipament dificulten enormement la seva imbricació en les tàctiques decidides pels Bombers. Per garantir aquesta coordinació el Govern va aprovar un protocol per les emergències que es denomina Pla INFOCAT. L'esquema competencial definit pel pla respon a 3 nivells:

- Generalitat de Catalunya: Articulació del marc normatiu; planificació i suport tècnic i econòmic a la seva execució
- Entitats locals: Participació en el planejament i en l'execució de les actuacions, donat que poden treballar de forma més acurada sobre el territori
- Propietaris particulars i associacions civils: Participació en el planejament i en l'execució de les actuacions, donat que representen la propietat efectiva del terreny

En el cas d'un gran incendi, p. exemple, el de St. Llorenç del Munt de l'any 2003, la complexitat i l'heterogeneïtat d'institucions, medis i recursos que participen directa o indirectament és evident (Figura 3).

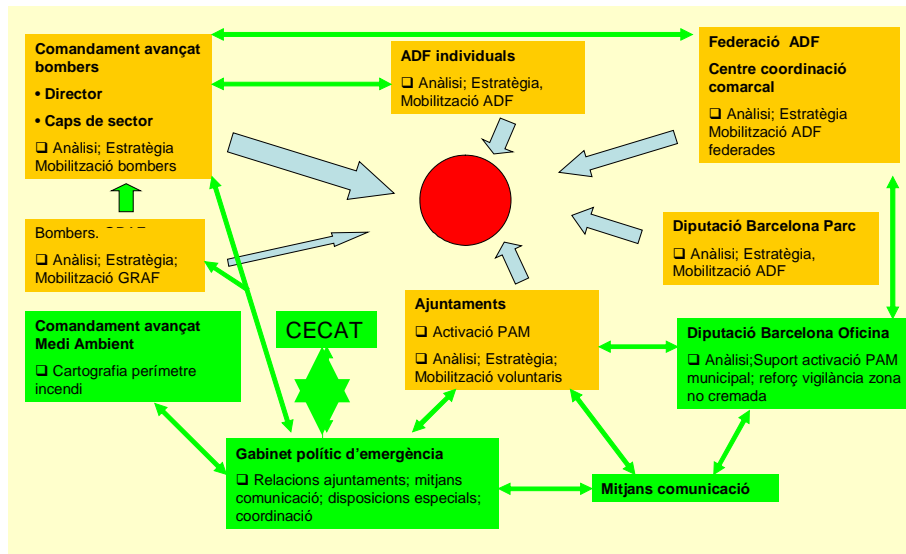
*Figura 3. Institucions participants en l'incendi de Sant Llorenç. Any 2003*



L'històric d'incendis forestals a Catalunya mostra alguns episodis caracteritzats per una descoordinació de mitjans que implica una inefectivitat dels medis emprats. La figura 4 exemplifica la complexitat d'un esquema operatiu en un gran incendi i mostra la necessitat de buscar una integració de les estratègies, tàctiques i mobilització del personal de les institucions actuants.



Figura 4. Esquema operatiu exemplificat d'un gran incendi forestal. Les sagetes més gruixudes indiquen atac directa al l'incendi. Les més fines relacions mes o menys desenvolupades de coordinació entre institucions



L'anàlisi i la lectura dels esdeveniments que se succeeixen en un episodi en crisi, com és el cas d'un incendi forestal, difereix fortament en funció de l'interlocutor, però els nexes comuns fan plantejar un seguit de reptes estratègics.

Malgrat els intents d'avenços en la coordinació (com el conveni entre els departaments de Medi Ambient i Interior de la Generalitat amb la Diputació de Barcelona, o l'aproximació entre les Federacions d'ADF i algunes regions d'emergència. Aquestes iniciatives s'han pogut notar en incendis recents, com el de Cardona l'any 2005), queda per definir el paper i funcionament de les ADF (malgrat les millores de coordinació) i dels voluntaris i el seu encaix en els operatius professionals d'extinció. Les ADF constitueixen el fet més singular de la prevenció i extinció d'incendis a Catalunya i no existeix, per tant, moltes oportunitats d'adoptar el seu paper a l'observat en altres regions.

La millora continuada de la capacitat d'anticipació se centra en tres aspectes:

- Coneixement exhaustiu dels tipus d'episodis meteorològics adversos i del tipus de comportament del foc relacionat amb ells.
- Creació d'eines d'anàlisi i suport a la presa de decisions dels comandaments operatius, mitjançant el coneixement previ del moviment de l'incendi amb la implementació de l'anàlisi lògic i l'aprofundiment en l'estudi dels incendis de disseny.
- Desenvolupament d'un programa de tractament de la vegetació en punts concrets, destinats a maniobres d'extinció probables i predictibles. Aquests tractaments de vegetació, que serien interpretables com a tractaments preventius, i competència per tant del DMAH, es duen a terme des de bombers

mitjançant cremes prescrites, o des d'altres entitats i organismes amb altres tipus d'eines.

No obstant això, continua havent preguntes a plantejar. S'han de circumscriure les ADF a tasques de prevenció?, s'han de pseudo-professionalitzar assumint un rol de bombers voluntaris?, han de participar en la presa de decisions del comandament avançat d'un incendi?. Aquestes qüestions plantegen importants debats de fons, sobre tot en aquells territoris on les ADF estan molt organitzades i són un actor important.

L'anticipació és, sens dubte, una de les claus de les polítiques d'extinció. No es pot evitar al 100% que hi hagi incendis, però podem estar preparats per detectar el més ràpid possible els incendis i atacar-los immediatament, abans de que hagin arribat a la seva màxima potència. Sembla lògic pensar que la detecció ràpida i l'atac immediat han de ser juntament amb la capacitat de predicció un dels pilars bàsics de les polítiques de prevenció i extinció d'incendis. Algunes opinions crítiques creuen que s'han proposat al llarg de la història recent mesures i s'han pres decisions que no afavoreixen el seu desenvolupament i propugnen un model de prevenció i extinció que reculli aquesta estratègia principal i estableixi indicacions precises sobre les tècniques i tàctiques que l'acompanyen.

Una qüestió similar sorgeix amb els ajuntaments i els voluntaris. Quin ha de ser el seu rol en el cas d'un incendi?. Esta prou definida la coordinació municipal/supramunicipal?. El debat també es trasllada a qüestions més estratègiques: Respon l'INFOCAT a tots els dubtes que sorgeixen en el cas d'un incendi?. S'ha de redefinir o únicament és qüestió d'implementar adequadament els seus continguts?.

## **5. El cas especial de les urbanitzacions i àrees periurbanes**

Es coneix com a interfície urbana forestal aquella superfície on els usos de territori urbans delimiten directament amb els forestals, ja siguin arbitrats o no. Aquesta superfície d'interfície ha augmentat molt els darrers anys, pels nous assentaments humans sobre terrenys forestals (urbanitzacions i edificacions aïllades), el creixement dels nuclis històrics (eixamples residencials) i l'augment de la superfície forestal. La interfície urbana –forestal és un problema des del punt de vista dels focs forestals per que poden ser afectades o ser un focus de generació d'incendis forestals. Igualment, suposen la derivació de mitjans que treballen en foc forestal a la defensa de la zona urbana, fet que suposa la pèrdua d'iniciativa en l'extinció.

El marc normatiu actual obliga a disposar de mesures de prevenció d'incendis forestals a les urbanitzacions sense continuïtat amb la trama urbana i que estan situades a menys de 500 metres de terrenys forestals, sent un total de 1.100 urbanitzacions amb una superfície en interfície d'unes 45.000 hectàrees. En canvi, fent una interpretació completa de la zona de interfície urbana –forestal hi ha molt més punts amb contacte directe bosc –habitatges, i les zones urbanes sensibles de ser afectades per focs forestals, podrien arribar a 2.000.

Ambdós aspectes són d'envergadura i preocupen arreu del mediterrani. A Catalunya tenim la dramàtica experiència de l'any 1979 on en una urbanització del terme de Lloret de Mar varen morir 22 persones. Aquests efectes i altres danys, sobre tot, a habitatges, varen portar al govern de la Generalitat a aprovar diferents disposicions que establien l'obligació d'executar mesures preventives a les urbanitzacions. Les dificultats que varen trobar aquestes decisions per realitzar-se van fer que la Generalitat portés al Parlament un Projecte de Llei de mesures de prevenció d'incendis forestals a les urbanitzacions. Aquesta Llei, aprovada l'abril de l'any 2003, recull les



mesures de prevenció que obligatòriament han de complir les urbanitzacions – com el manteniment d'una xarxa d'hidrants, un pla d'autoprotecció, el manteniment net de vegetació dels vials interiors i d'accés, una franja exterior de protecció de 25 m d'amplada entorn la urbanització i el manteniment sense vegetació seca i amb la mateixa densitat que la franja de protecció perimetral de les parcel·les no edificades– i defineix que el deure d'executar aquestes mesures correspon a l'òrgan de gestió de la urbanització si existeix, als propietaris de les finques en cas contrari i, subsidiàriament, als ajuntaments, si ningú ha fet res.

La llei suposà un important avenç en l'intent de reduir la vulnerabilitat de les urbanitzacions front al risc d'incendi, però també va generar crítiques provinents del món local pel paper de responsable subsidiari davant dels Tribunals de Justícia que assumeix l'ajuntament en cas de sinistre, circumstància que s'ha afrontat amb una política d'ajuts públics per part de la Generalitat.

La llei estableix com a punts destacats en el cas d'urbanitzacions, la necessitat d'implementar les següents actuacions:

- La realització d'un informe de caràcter forestal a les zones d'alta pendent (40%) i un plànol de delimitació que pugui ser aprovat i reculli els treballs d'enginyeria forestal que han de realitzar-se.
- L'establiment, si s'escau, d'unes servituds forçoses en el cas de zones vulnerables al risc d'incendi.
- L'habilitació de vies de finançament instituïdes per la llei: l'establiment de preus públics i l'execució forçosa, deixant de banda altres instruments de finançament de les hisendes locals com: taxes, quotes urbanístiques o contribucions especials (la primera fórmula exigeix que els veïns la sol·licitin i la paguin i la segona demana una forta despesa municipal difícil de recuperar).

Aquestes necessitats comporten un important increment de la càrrega de gestió de despeses als ajuntaments que el Govern ha intentat cobrir l'any 2007, obrint una línia d'ajuts als municipis, que han ajudat a realitzar franges en aquelles urbanitzacions en que els ajuntaments han arribat a acords amb els veïns que envolten aquests nuclis. Aquesta línia d'ajudes establerta per la Generalitat té per objectiu permetre que el 50% de les urbanitzacions de Catalunya tinguin franges perimetrals i un 20% més les tinguin planificades als plànols de delimitació.

Adicionalment, la Diputació de Barcelona ha iniciat amb els ajuntaments un programa de redacció de Plans de Prevenció a les urbanitzacions, que ordenen i projecten la majoria de mesures de la llei. Actualment n'hi ha 200 de redactats, però el seu baix grau d'execució fa plantejar diferents qüestions a resoldre: El nivell de subvenció als ajuntaments és suficient, és un problema de costos a la baixa, o és un problema de complicació en el procediment administratiu? La fórmula de finançament de les despeses de planificació i prevenció previstes per la llei, és l'òptima o podrien estar subjectes a la decisió dels ens locals? Els avenços obtinguts amb la promulgació de la llei són evidents, hi ha marge, però, per la millora?, en quins aspectes?

Un altre tema relacionat amb les urbanitzacions, en el qual hi ha opinions diferents a Catalunya, és el de si en cas d'amenaça d'incendi és millor evacuar els habitants de la urbanització o confinar-los als seus habitatges o en algun altre edifici.

Tot els sistemes d'extinció de països desenvolupats manifesten que la intervenció en incendis forestals en zones urbanitzades és molt complexa i esdevé un dels majors

reptes des del punt de vista d'emergència civil. En aquest sentit es plantegen una sèrie aspectes a tenir en compte;

- En cas de GIF (Amb afecció superior a les 500 ha), el foc és capaç de saltar amb focus secundaris els tractaments lineals perifèrics i propagar per dins de la urbanització.
- Els serveis d'extinció aplicant la premissa que marca la protecció civil quant a prioritats de protecció (persones, béns immobles i medi ambient), es veu desbordada per una demanda extraordinària i inabordable d'emergències, passant generalment a tasques defensives i perdent per tant la iniciativa davant la progressió de l'incendi.
- La protecció de les persones presenta dos opcions principals; evacuació o confinament. Les experiències recollides a Catalunya i resta del món constaten que les evacuacions han produït la major part dels accidents greus. La major part d'aquests s'han donat en incendis ràpids i intensos. Algunes administracions com l'Australiana amb recurrents episodis de focs forestals afectant zones urbanes han apostat pel confinament planificat.
- La protecció planificada mitjançant plans d'autoprotecció (PAU) ha de desenvolupar les dues opcions tenint molt en compte:
  - El comportament i moviment esperat del GIF que afectarà la urbanització per la ruta d'evacuació, la perifèria i per l'interior.
  - Necessitats del servei d'extinció per poder protegir persones, bombers i immobles en cada cas.
  - Informar, formar i educar a la societat civil per dur a terme evacuacions i confinaments ordenats i segurs.

És evident que la resposta passa per una planificació prèvia ordenada que contempli les circumstàncies de risc, l'evolució previsible de l'incendi i de l'estat de la urbanització.

En aquest cas, el quadre 12 podria reflectir les diferents situacions i decisions a emprendre:

*Quadre 12. Decisions sobre evacuació i confinament*

<b>Situació</b>	<b>Decisió</b>
Evacuació planificada prèviament, confinament no planificat i temps de sortida suficient	Sempre evacuació
Evacuació planificada prèviament impossible, confinament planificat prèviament	Sempre confinament
Evacuació i confinament planificats prèviament, amb incompliment normes seguretat en habitatges i parcel·les i temps de sortida suficient	Sempre evacuació
Evacuació i confinament planificats prèviament, amb compliment normes seguretat en habitatges i parcel·les i temps de sortida suficient	Decisió en el moment de l'incendi
Evacuació i confinament no planificats prèviament	Decisió en el moment de l'incendi

Aquesta planificació prèvia que es reflexa en els Plans d'Autoprotecció, té el seu complement a la demarcació de Barcelona en els Plans d'evacuació, figura no recollida per la llei, però que s'ha redactat conjuntament entre ajuntaments i Diputació de Barcelona en 230 urbanitzacions i que continua creixent a un ritme de 70 plans anuals.

Els canvis d'hàbits i les circumstàncies socioeconòmiques semblen conduir a la transformació de moltes segones residències d'aquestes urbanitzacions en primeres, la qual cosa farà necessari millorar en els propers anys la seva prevenció. Això augura, probablement, una etapa de planificació, execució d'obres i millora de la legislació. Però, per molts urbanistes i gestors territorials aquest procediment no serà fàcil perquè moltes urbanitzacions no tenen solucionats problemes bàsics com la redacció i l'execució d'un pla de la urbanització, la realització d'infraestructures o la millora de la seguretat dels accessos.

És evident que també caldrà que els projectes de models urbanístics tinguin en compte la disposició de les àrees urbanes respecte al GIF, realitzar un estudi dels aspectes estructurals de prevenció de les cases perquè siguin defensables i una revisió dels tipus d'enjardinament i silvicultura aplicada en les parcel·les interiors per minimitzar la propagació del foc per dins de les urbanitzacions. Per aconseguir-ho cal plantejar-se els mecanismes que permetin articular aquesta planificació i impulsar-los decididament.

## 6. Ús de tècniques, tàctiques i estratègies d'extinció a Catalunya.

En el cas dels incendis, com en altres situacions i circumstàncies, les tècniques, tàctiques i estratègies conformen una jerarquia ascendent, definint-se la tècnica com la manera determinada d'apagar un incendi, la tàctica com les disposicions que s'han determinat per executar de forma avantatjosa la tècnica escollida i l'estratègia al pla coherent perquè el comportament de l'incendi resulti favorable a les tècniques i tàctiques.

El dispositiu d'extinció a Catalunya se centra actualment, tal com s'ha exposat prèviament, al voltant del Cos de Bombers de la Generalitat al qual la llei li atorga la responsabilitat principal en les tasques d'extinció, direcció i coordinació d'incendis forestals. L'estructura organitzativa és similar a la que es disposa per qualsevol altra emergència civil amb les particularitats que la gestió d'un incendi forestal demana en els aspectes de coordinació i col·laboració amb tots els agents actants. El model d'extinció dels bombers ha passat d'una atomització a nivell municipal a una unificació a nivell de tot el territori de Catalunya.

A l'igual que d'altres països desenvolupats que pateixen incendis forestals els sistemes d'extinció han anat evolucionant amb un increment de mitjans general i una tecnificació dels mateixos que han permès millorar l'eficàcia de forma contrastable. Per contra la tendència actual emplaça als sistemes d'extinció a haver de fer front cada vegada més a episodis d'incendis de molt alta intensitat que resten fora de la capacitat de control i es transformen en grans incendis forestals (GIF).

En aquest context el sistema d'extinció català de l'era moderna ha patit una evolució constant que ha passat de l'ús del foc i el sufocat manual a l'ús de medis aeris i tècniques d'anticipació i a una barreja d'aquests (encara que majoritàriament s'utilitza l'aigua) que, no obstant, tenen un límit superior en la seva eficàcia, límits per al de

vegades insuficient coneixement dels combustibles, la topografia, la història o les condicions meteorològiques i d'altres per la mateixa tipologia d'incendis que dificulta l'extinció.

Tradicionalment l'incendi s'havia atacat mitjançant la reducció de la temperatura del combustible amb aigua; l'eliminació del combustible que encara no ha cremat davant dels fronts usant maquinària pesada o foc (contrafoc i cremes d'eixamplament), i el sufocat per eliminació de l'oxigen, picant amb branques i mata focs o cobrint l'incendi amb sòl mineral. Aquest atac directe al front principal i als flancs laterals (sempre que es pugui) i que estableix una gran diferència amb els sistemes indirectes usats als EUA, en que predomina l'atac paral·lel i indirecte (cremes d'eixamplament i contrafocs) per tal que el focus principal es quedi sense combustible, va ser la evolució lògica d'un cos creat per l'atac amb aigua als incendis urbans.

Els bombers provincials de Barcelona i més tard la Direcció General d'Emergències de la Generalitat van desenvolupar una tàctica original d'ús d'aigua, a partir d'autobombes tot terreny de més de 3000 l de capacitat, bombes d'alta pressió (capacitat per portar aigua a llarga distància), llances d'estalvi de cabal que permetin racionalitzar el consum d'un recurs escàs com és l'aigua, mànegues especials de 25 mm equipades amb racord Barcelona, que permeten, segons sigui el pendent, fer extensions de línies d'aigua de més de 2 Km des de un punt estacionari i atacar fronts amb intensitats superiors als 3000 kW/m. Aquesta tàctica es va traslladar al territori amb gran eficàcia i és, en opinió de molts especialistes, una de les claus de la reducció de la superfície cremada en els darrers anys. El seu ús exigeix un territori equipat amb una xarxa viària extensa recolzada per punts d'aigua suficients, per la qual cosa, les ADF es van dotar de cubes, bombes i mànegues.

Amb posterioritat el sistema va incorporar, de forma pionera a Europa, helicòpters bombarders que juntament amb els AVA (avions de vigilància i atac) que milloraren la capacitat de treball de les instal·lacions d'aigua, que es va completar amb un increment en mitjans de detecció, vigilància i primera intervenció que va escurçar el temps de resposta i primer atac.

L'incendi del Solsonès del 98 va marcar un punt d'inflexió en la filosofia general del sistema d'extinció després de deixar clar que davant fronts de foc de molt alta intensitat que propaguen per llançament massiu de focus secundaris, l'esquema estratègic i tàctic emprat fins al moment queda desbordat independentment del nombre de mitjans utilitzats.

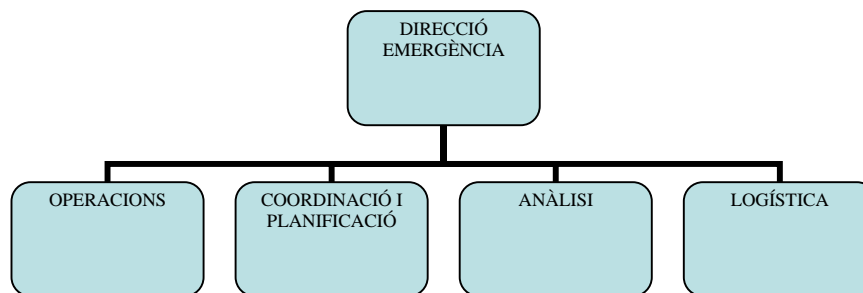
Aquest fenomen va afectar a tots els sistemes d'extinció més desenvolupats, i va obligar a fer un replantejament tant de les tàctiques i estratègies emprades fins al moment, com eren l'adaptació de les maniobres d'extinció als comportaments de foc extrem. Les característiques principals que determinen el perfil d'aquests incendis són les següents:

- Incendis d'alta intensitat amb fronts de foc de fins a 60 m de longitud de flama.
- Propagació per focus secundaris i no per fronts lineals que generen ratis de propagació lineal de 6 km/h i superficials de fins a 600 ha/h.
- Aparició de l'anomenat ambient de foc que genera dinàmiques de comportament pròpies al front de foc i independents de la meteorologia que l'envolta.
- Propagacions amb molt potencial d'implicar elements vulnerables com masies, càmpings, urbanitzacions, polígons industrials, nuclis urbans, etc.
- Facilitat per produir-se represes en la fase de retén.

Les reflexions realitzades per part del Govern determinaren que s'havien de millorar una sèrie de punts febles amb la implementació d'una sèrie de mesures que en l'actualitat es troben en diferents fases de desenvolupament:

- Tot i que s'havia assolit un alt nivell d'especialització en l'atac directe amb aigua des de terra i aire, aquest sistema es demostrava ineficaç davant comportament de GIF i es va plantejar la necessitat de l'atac paral·lel i indirecte que havien estat descartats davant l'eficàcia del primer.
  - S'incorporen les cremes d'eixamplament i els contrafocs com a maniobres d'extinció dins de la metodologia de treball del foc tècnic.
  - S'incorporen les eines manuals per cobrir les mancances dels llocs difícils per les instal·lacions d'aigua i remat de perímetres.
  - Es millora el rendiment de les instal·lacions d'aigua amb la incorporació de les eines manuals en treball conjunt que permeten incrementar el ritme de treball.
- Millora de la capacitat d'anticipació en tres aspectes fonamentals;
  - Coneixement exhaustiu dels tipus d'episodis meteorològics adversos i del tipus de comportament del foc relacionat amb ells.
  - Creació d'eines d'anàlisi i suport a la presa de decisions dels comandaments operatius, mitjançant el coneixement previ del moviment de l'incendi amb la implementació de l'anàlisi lògic i l'aprofundiment en l'estudi dels incendis de disseny.
  - Desenvolupament d'un programa de tractament de vegetació en punts concrets, destinats a maniobres d'extinció probables i predictibles. Aquests tractaments de vegetació, que serien interpretables com a tractaments preventius, i competència per tant del DMAH, es duen a terme des de bombers mitjançant cremes prescrites, o des de altres entitats i organismes amb altres tipus d'eines amb el consens del DMAH.
- Creació d'unitats de bombers especialistes (GRAF) amb capacitat d'anàlisi i alta mobilitat per poder desenvolupar el concepte de les dues velocitats d'extinció que permet fer front als elevats ratis de propagació. Una part de l'estructura extintora s'anticipa a la trajectòria més probable de l'incendi rastrejant oportunitats per establir maniobres d'atac indirecte i paral·lel (velocitat 1), per tal de convertir els fronts d'alta intensitat en fronts assequibles a les instal·lacions d'aigua i mitjans aeris (atac directe) (velocitat 2).
- Establiment de formats de retén actius a la recerca de punts calents i focus secundaris latents, per tal de escurçar temps de retén i així poder disposar del màxim de mitjans per probables nous incendis. En aquest sentit, s'incorporen les eines manuals pel tractament eficaç de soques calentes, dispositius tèrmics per detectar punts calents al perímetre i GPS's per posicionar-los.
- Desenvolupament d'un sistema de comandament operatiu que pugui donar resposta a la complexitat organitzativa que suposa la gestió de l'incendi forestal amb una estructura de comandament que garanteixi l'eficàcia de l'extinció. És fonamental fer efectiva la coordinació amb la resta d'actuants, especialment aquells que directament aporten recursos a la zona d'intervenció (ADF's, Agents Rurals, Mossos, etc.). Els principals aspectes organitzatius que s'implanten en l'actualitat per aconseguir una resposta organitzada serien:

- Presència d'un alt comandament des de les primeres fases de l'incendi amb la utilització d'helicòpter de comandament.
- Comandament únic de bombers que assumeix la màxima responsabilitat en la presa de decisions tàctiques i estratègiques.
- Coordinació i cooperació operativa efectiva entre els diferents actuants amb treball pre-, durant i post- incendi.
- Sistema modular de comandament que permet adaptar la dimensió de l'estructura de comandament en funció de les necessitats operatives o la fase en que es troba l'incendi. Es desenvolupa el concepte de Rang de Gestió.
- Creació d'una estructura de comandament en staff que garanteixi l'operativitat dels diferents àmbits funcionals de treball.



- Incorporació del concepte de Punt de Trànsit per tal de generar un referent físic sobre el terreny on s'adrecen tots els recursos abans d'incorporar-se a l'extinció i aconseguir una distribució més acurada i eficaç sobre l'incendi.
  - Potenciació del Centre de Comandament Avançat com a infraestructura de comandament i coordinació més propera a l'emergència, que pugui garantir les funcions de l'staff de comandament.
- Millora de la capacitat de moviment dels mitjans d'extinció per aconseguir una distribució i administració òptimes. En aquest sentit la incorporació de tecnologia informàtica i de telecomunicacions permet millorar la gestió dels mitjans d'extinció:
    - Implantació d'un sistema digital de comunicacions (Xarxa Àgora).
    - Posicionament GPS dels mitjans d'extinció que permet visualitzar la localització exacta de tots els recursos.
    - Implementació de la cartografia operativa d'emergències que permet distribuir i coordinar mitjans d'extinció de forma eficaç.
    - Implementació d'un sistema d'informació geogràfica que permet vincular a la cartografia bases de dades amb elements vulnerables que permeten anticipar l'operatiu d'emergències.

L'ús del foc en l'extinció, pràctica prohibida durant molts anys, es va habilitar de nou amb posterioritat a la creació dels GRAF, mitjançant un Decret de la Generalitat de 2006 (Decret que va crear malestar entre diferents institucions que van fer aportacions a aquest i que no van ser recollides en el redactat definitiu) és un dels nusos d'aquestes crítiques.

El protocol d'actuació de bombers estableix la necessitat de realitzar un foc controlat per tal d'evitar un foc més gran si es donen diferents motivacions com pot ser l'estimació d'un canvi de comportament a partir d'un punt, no hi ha mitjans d'extinció o

existeixen riscos per a la seva seguretat, es minimitza la possibilitat de reproduccions, etc. Considerant com a darrera opció evitar la instal·lació de mànegues d'aigua.

L'empara d'eines objectivables ha d'esdevenir en aquest cas la solució. L'ús de models matemàtics predictius que simulen el comportament d'un incendi pot ser la eina fonamental en aquest cas que serveixi per a validar propostes de prevenció.

Aquest conjunt de mesures, vigents en l'actualitat, és objecte d'una lectura crítica amb diferents interpretacions per part de diferents actors que tenen relació amb el sector forestal.

Els eixos del debat es poden situar al voltant dels següents punts:

- L'atac amb aigua ha estat tradicionalment una tàctica desenvolupada amb gran eficàcia a Catalunya i el seu ús exigeix un territori equipat amb una xarxa viària extensa recolzada per punts d'aigua suficients. Quan no existeixen aquestes infraestructures, ni equips terrestres d'extinció, ni medis aeris o la intensitat del front impedeix l'ús de l'aigua, el foc esdevé una eina important, sovint l'única disponible. No obstant això, la discussió es produeix quan un front pot ser atacat directament per aigua i és atacat indirectament amb una crema d'eixamplament. En aquest cas la superfície calcinada al final sempre és més gran que si s'hagués actuat directament amb aigua a pressió contra el front. El problema per una o altra opció és, segons molts especialistes, determinar quan un front no pot atacar-se directament i quan sí.
- La utilització generalitzada de models matemàtics és també objecte de crítica que s'han de constrènyer a ser un ajut a la presa de decisions i citen les paraules d'avertència de Rothermel, el pare dels models predictius: *"...Es evident, per a qualsevol que ha observat els incendis forestals, que hi ha una considerable variabilitat en els combustibles, la velocitat del vent i altres influències que exclouen les prediccions absolutes", "... unes poques variables, fàcilment identificables, poden causar diferències dràstiques en la forma en que crema i es propaga un incendi. L'herba seca dispersa o els paquets de pinassa (acícules) tenen característiques de combustió totalment diferents, encara que individualment els components són similars. De la mateixa manera, la humitat del combustible, el vent i el pendent poden produir enormes diferències en la intensitat i la velocitat de propagació"... la dificultat d'ús del sistema s'incrementa amb l'estimació precisa d'unes variables en situacions que són molt diverses" "...El model no substitueix l'experiència, però si aquesta es fa convergir amb la predicció sistemàtica poden generar-se noves argumentacions per la gestió dels incendis".* En aquest cas, es proposa complementar els models amb l'experiència directa de tants anys d'ús de les tècniques hídriques desenvolupades pels bombers i les ADF amb els mètodes de predicció, si més no per decidir si un front és atacable directament des de terra o no ho és, en espera de més recerca sobre la qüestió.
- La detecció ràpida i l'anticipació han de ser, segons algunes opinions, l'estratègia central sobre el qual s'edifiqui tot el model de prevenció i extinció. A Catalunya, totes les xarxes de detecció, la distribució territorial dels equips d'extinció professionals i voluntaris, el material terrestre i l'aeri, les xarxes de pistes forestals, la cartografia i moltes coses més, tenen en la seva base a aquest principi. Les mesures en aquest cas haurien d'afavorir el seu desenvolupament amb la màxima participació i consens. Solament així, segueixen opinant molts especialistes, es pot elaborar un programa de

prevenció i extinció coherent i coordinat. Aquesta estratègia central hauria d'anar acompanyada, segons molts experts, per una altra: l'anticipació, la capacitat de predir on esclatarà el problema i de preparar-se per atacar l'incendi en el moment precís.

Les idees força resultants són clares i les qüestions que sorgeixen al seu voltant necessiten d'un debat i un consens. Com podem millorar les estratègies, tàctiques i tècniques? És possible planificar i protocolitzar les situacions en les que s'ha d'utilitzar l'aigua o el foc com a mitjans d'extinció? Quin ha de ser el paper de la detecció en la estratègia de prevenció i extinció d'incendis?. Com podem avançar en el futur pròxim?.

## **7. La restauració de les àrees cremades. Ajuts públics a la restauració i compensacions**

Fins l'any 1994 no hi va haver programes governamentals per l'ajuda a les propietats forestals particulars cremades. Va ser a partir d'aquella data que es va iniciar una línia d'ajuts a aquestes finques afectades, majoritàriament de titularitat privada. Aquests ajuts s'ofereixen en convocatòria pública als titulars de finques forestals que es volen acollir i contempnen la retirada de la fusta comercial cremada i la tallada i tractament de la fusta no comercial, com un mecanisme de compensació als propietaris.

La restauració dels terrenys afectats per incendis, que no està contemplat en aquests ajuts, s'articula segons la llei forestal catalana, mitjançant la declaració dels ZAU (Zones d'actuació urgent), figura que serveix com a marc per al desenvolupament posterior de projectes específics. La figura tradicional de consorci està perdent vigència i des de la nova llei de Montes no són ja aplicables, tot i que es mantenen vigents els que s'havien fet i que no han estat rescindits. El conveni seria una evolució dels consorcis amb la diferència que el conveni es pot extingir, un cop passat el termini de vigència establert, sense haver recuperat la inversió per part de l'administració. No obstant això, el seu desenvolupament ha estat força heterogeni.

Per la seva banda, a la demarcació de Barcelona, els ajuntaments i la Diputació van endegar un programa de restauració de zones cremades, recolzat en associacions de propietaris forestals, que era una certa novetat en relació als ajuts finca per finca tradicionals i que ha permès restaurar més de 15.000 ha en els darrers anys.

L'estat de la qüestió i l'experiència acumulada, treuen a col·lació un seguit de qüestions obertes al debat. Fins on han d'abastar els ajuts públics a les zones afectades per incendis? S'han de constrènyer a la neteja de zones afectades, han de ser un mecanisme de compensació als titulars o bé han de contemplar també la restauració dels mateixos? Atès que la majoria dels terrenys afectats pels incendis són de propietat privada, com s'han d'articular els mecanismes de restauració: ajuts puntuals voluntaris, foment dels consorcis públic-privats o actuació directa de les administracions? El debat està obert.

## **8. Anàlisi i recerca en relació als incendis forestals a Catalunya**

Catalunya compta amb una important xarxa de centres de recerca, però de la trentena registrats actualment per la Generalitat de Catalunya, no n'hi ha cap que estudiï específicament el tema dels incendis forestals. La recerca en aquesta temàtica s'afronta, doncs, per part de grups específics d'Universitats i/o centres de recerca que desenvolupen línies de treball que abasten diferents perspectives, com els aspectes



socioambientals, mesures de prevenció, impacte ecològic del foc (sol-vegetació-fauna) fins a la restauració de zones afectades per incendis.

Una exemplificació, no exclusiva dels centres amb major trajectòria científica que treballen en aquesta camp són el Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF), l'Institut d'Estudis Espacials de Catalunya (IEEC), el Centre Tecnològic Forestal de Catalunya (CTFC) o grups vinculats a les Universitats de Lleida (Departaments de Producció Vegetal i Ciència Forestal, Medi Ambient i Ciència del Sòl i Enginyeria Agroforestal), de Barcelona (Grup de Recerca Ambiental Mediterrània, GRAM), de Girona (Grup de Recerca en Foc i Fauna), Autònoma de Barcelona (Àrea de Geografia Humana) o la Politècnica de Catalunya amb el centre d'estudis del risc tecnològic, CERTEC que recentment va publicar el llibre "Manual d'Enginyeria bàsica per a la prevenció d'incendis forestals", que va obtenir l'any 2004 el premi al Millor Llibre Agrari.

Adicionalment a la comunitat universitària i als centres de recerca, diferents administracions també s'han mostrat força actives en el camp de la prospecció de nou coneixement focalitzat en els incendis forestals. Així, per exemple, el Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya, l'oficina del Departament francès dels "Pyrénées Orientales" del "Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation de la Pêche et des Affaires Rurales" i la Diputació de Barcelona sostenen un grup de treball i intercanvi d'experiències amb el nom de Grup Salamandra, que edita periòdicament les seves discussions. És destacable igualment la creació, en el marc del conveni subscrit pels Departaments de Medi Ambient i Interior de la Generalitat de Catalunya i la Diputació de Barcelona, d'una cèl·lula de seguiment dels incendis forestals que té com objectiu l'anàlisi i valoració dels sistemes de prevenció i extinció o la participació en projectes europeus del Departament de Medi Ambient i Habitatge-Direcció General de Medi Natural (Grinfomed Medfire) o del Departament d'Interior- Direcció General d'Emergències (FireParadox).

La conjunció d'iniciatives i la densa xarxa d'institucions treballant en el camp de la recerca crida a l'optimisme per tal de respondre al conjunt de qüestions que encara resten per conèixer i que en línies generals han anat aflorant al llarg de la present ponència. La caracterització i millora del coneixement dels combustibles mediterranis (doncs ara s'utilitzen majoritàriament les classificacions provinents de Canadà i EUA, obligant a ajustar sempre els models), la intensitat i la velocitat de propagació dels incendis (associat als combustibles i orografia), l'estudi del comportament del foc, la estadística històrica, l'efecte del clima sobre el règim d'incendis són només un exemple de les necessàries línies de recerca que s'han d'implementar per ajudar a millorar el coneixement en tot allò que es refereix als incendis forestals.

## **9. Anàlisi de l'evolució dels costos de prevenció i extinció**

En alguns països com als EUA existeix una comissió parlamentària del Senat per al control de les despeses d'extinció dels incendis (Committee on Energy and Natural Resources), realitzant addicionalment el Servei Forestal del Departament d'Agricultura d'aquest mateix país auditories sobre aquests mateixos costos. A Catalunya, igual que en altres regions de la mediterrània, no hi ha cap seguiment oficial de la despesa pública i privada en la prevenció i extinció dels incendis, ni sobre els costos de l'extinció i prevenció en relació als resultats obtinguts, per la qual cosa no es pot seguir els valors de l'evolució dels costos de prevenció i extinció a casa nostra dels darrers 25 anys, ni fer una valoració d'aquests costos.

Una aproximació podria consistir en analitzar els pressupostos de les diferents Direccions Generals de la Generalitat competents en les polítiques de prevenció i extinció d'incendis, però l'estructura pressupostària emprada, agrupada en capítols i no en tasques concretes dificulta aquesta anàlisi.

Els quadres 13 i 14 mostren els pressupostos de la Direcció General de Medi Natural (Departament de Medi Ambient i Habitatge) i de la Direcció General d'Emergències i Protecció Civil (Dep. d'Interior) per l'any 2006.

*Quadre 13 Pressupost Direcció General Medi Natural. Any 2006  
Per capítols*

<b>Capítol</b>	<b>Consignació</b>	<b>%</b>
Capítol 1	14.419.715	18,87
Capítol 2	19.662.510	25,73
Capítol 4	10.146.061	13,28
Capítol 6	13.817.000	18,08
Capítol 7	17.949.408	23,49
Capítol 8	425.020	0,55
<b>TOTAL</b>	<b>76.419.714</b>	

*Quadre 14 Pressupost Direcció General d'Emergències i Seguretat Civil. Any 2006.  
Per capítols*

<b>Capítol</b>	<b>Consignació</b>	<b>%</b>
Capítol 1	101.550.897	59,15
Capítol 2	39.970.570	23,28
Capítol 4	3.465.320	2,03
Capítol 6	25.779.320	15,02
Capítol 7	901.520	0,52
<b>TOTAL</b>	<b>171.667.627</b>	

La gran amplitud de tasques i competències atribuïdes a aquestes direccions generals (gestió forestal, fauna, espais protegits entre d'altres en el cas de la Direcció General de Medi Natural i l'ampli ventall d'actuacions realitzades pels cossos d'emergències, impossibiliten una disgregació dels pressupostos destinats a la prevenció i l'extinció d'incendis per part de la Generalitat.

Aquest càlcul és més senzill en el cas d'administracions que tenen uns organismes específics destinats a aquestes tasques. Així l'Oficina Tècnica de Prevenció Municipal d'Incendis Forestals de la Diputació de Barcelona va tenir un pressupost de 9.592.910 € l'any 2006 que es va repartir segons consta al quadre 15.

*Quadre 15 Pressupost Oficina Tècnica de Prevenció Municipal d'Incendis Forestals de la Diputació de Barcelona. Any 2006.  
Per capítols*

<b>Capítol</b>	<b>Consignació</b>	<b>%</b>
Capítol 1	887.385	9,25
Capítol 2	1.449.255	15,10
Capítol 4	7.011.880	73,10
Capítol 6	86.390	0,90

Capítol 7	158.000	1,65
<b>TOTAL</b>	<b>9.592.910</b>	

El Departament de Parcs Naturals, de la mateixa Corporació, va invertir en prevenció als espais protegits 1.405.075 €, i els ajuntaments d'aquestes comarques varen aportar a l'execució dels plans municipals de prevenció un total de 389.000 €. Finalment, el Consorci del Parc de Collserola dins de l'àmbit metropolità va fer una despesa en prevenció de 825.000 € (12% del seu pressupost). Per tant, a la província de Barcelona, les administracions locals varen dedicar a la prevenció i restauració forestal, incloent subvencions, un pressupost total de 11.719.822 €

Per la seva banda, la Diputació de Girona va destinar a la prevenció 195.000 € i la de Lleida en el tractament de les vores de la xarxa viària (actuacions directa o indirectament relacionades amb la prevenció d'incendis) 196.071 €, no constant dades específiques de la Diputació de Tarragona als seus pressupostos.

A nivell estatal, el pressupost del Ministeri de Medi Ambient per a la lluita i prevenció va pujar a la quantitat de 95.608.400 €, destinats en la seva majoria a mitjans aeris (FOCAS) i brigades helitransportades que tenen les seves bases a diferents punts de la geografia espanyola i que actuen irregularment a diferents CCAA en funció de la ocurrència d'incendis. Aquesta circumstància fa que la distribució del nivell de despeses destinada per l'Estat a les CCAA variï cada any i que no puguem obtenir un pressupost fix. Un exercici teòric de distribució equitativa del pressupost del Ministeri en funció de la superfície de cada comunitat autònoma donaria un nivell d'inversió aproximat als 6 milions d'euros per a Catalunya.

Les dades més fiables, encara que parcials, correspondrien doncs, a la demarcació de Barcelona, en la que la divisió de la despesa aportada pels ens locals i el Ministeri per la superfície forestal de la província, donaria un valor aproximat de 28 €/ha, quantitat a la que s'hauria d'afegir els pressupostos destinats per la Generalitat de Catalunya.

Les aproximacions teòriques d'aquests càlculs i la parcialitat dels resultats obtinguts indiquen clarament la necessitat d'aprofundir en estudis que permetin avançar en el coneixement del nivell de la despesa destinada als incendis forestals i la seva disgregació en polítiques de prevenció i d'extinció. Aquest coneixement pot permetre redirigir tendències i cercar estratègies que permetin optimitzar tota la política de prevenció i extinció d'incendis al nostre país.

## 10. A tall de reflexió

Els incendis forestals (tant en el capítol de prevenció, extinció com restauració) és un dels temes que generen discussions i debats més intensos en el sector forestal. La present ponència suposa l'intent de plasmar sobre el paper les diferents visions, interpretacions, perspectives i solucions que coexisteixen sobre aquest tema a Catalunya.

Aquesta heterogeneïtat de plantejaments suposa un important punt de sortida per al debat plantejat en el marc del 2n Congrés Forestal Català. "No hi ha vida sense diàleg", va escriure Albert Camus. Sens dubte, en el cas dels incendis, és necessari aprofundir en aquest diàleg i debatre des de la riquesa dels diferents plantejaments existents avui en dia.

## ANNEXS

### Annex 1 (Font: Ministerio de Medio Ambiente)

<b>Nombre d'incendis per estrats</b>				
<b>Període: 1982-1991</b>				
<b>Estrats</b>	<b>Nombre d'incendis</b>	<b>%</b>	<b>Ha Forestal</b>	<b>%</b>
Incendis < 1 Ha	2747	47,76%	714,28	0,48%
Incendis 1 a 10 Ha	2332	40,54%	6.432,49	4,37%
Incendis 10 a 100 Ha	522	9,08%	14.666,11	9,96%
Incendis 100 a 500 Ha	104	1,81%	22.080,30	14,99%
Incendis > 500 Ha	47	0,82%	103.422,07	70,20%

<b>Nombre d'incendis per estrats</b>				
<b>Període: 1992-2005</b>				
<b>Estrats</b>	<b>Nombre d'incendis</b>	<b>%</b>	<b>Ha Forestal</b>	<b>%</b>
Incendis < 1 Ha	7994	77,76%	1.295,94	0,88%
Incendis 1 a 10 Ha	1871	18,20%	4.972,42	3,39%
Incendis 10 a 100 Ha	300	2,92%	8.526,95	5,82%
Incendis 100 a 500 Ha	74	0,72%	17.165,38	11,71%
Incendis > 500 Ha	42	0,41%	114.650,48	78,20%

**CUADRO Nº 16**  
**IMPORTANCIA DE LOS GRANDES INCENDIOS (>= 500 ha) POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS. DECENIO 1996-2005**

CCAA	Número Siniestros	Nº Grandes Incendios	% Grandes Incendios	Superficies afectadas (ha)			Sup. afectada por grandes incendios (ha)			% Sup. afectada por grandes incendios		
				Arbolada	No arbolada	Forestal	Arbolada	No arbolada	Forestal	Arbolada	No arbolada	Forestal
País Vasco	2.036	1	0,049	3.027,68	5.087,23	9.014,91	95,00	443,00	538,00	2,42	8,71	5,97
Cataluña	7.163	16	0,223	31.318,40	22.740,17	54.058,57	22.665,79	14.824,28	37.490,07	72,37	65,19	69,35
Galicia	110.857	43	0,039	81.552,06	230.452,13	312.004,19	14.117,78	29.333,09	43.450,87	17,31	12,73	13,93
Andalucía	10.125	24	0,237	55.002,53	61.974,01	116.976,54	41.608,14	25.241,44	66.849,58	75,65	40,73	57,15
Asturias	16.052	13	0,081	23.280,92	86.129,09	109.410,01	2.510,20	9.358,80	11.869,00	10,78	10,87	10,85
Cantabria	3.460	2	0,058	5.996,35	34.562,39	40.558,74	287,50	862,80	1.150,30	4,79	2,50	2,84
La Rioja	1.059	0	0,000	214,18	1.332,61	1.546,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Murcia	1.448	0	0,000	688,52	1.105,58	1.794,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
C. Valenciana	4.806	10	0,208	10.856,92	19.391,26	30.248,18	6.072,56	9.076,07	15.148,63	55,93	46,80	50,08
Aragón	3.912	3	0,077	6.855,13	8.632,22	15.487,35	2.130,00	1.926,90	4.056,90	31,07	22,32	26,19
Castilla La Mancha	8.121	22	0,271	32.822,20	39.352,52	72.174,72	24.381,50	14.343,06	38.724,56	74,28	36,45	53,65
Canarias	773	5	0,647	10.455,26	1.645,02	12.100,28	8.740,09	836,33	9.576,42	83,60	50,84	79,14
Navarra (*)	1.355	0	0,000	940,98	3.484,10	4.425,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Extremadura	11.351	28	0,247	36.450,15	86.057,04	122.507,19	25.920,82	32.453,48	58.374,30	71,11	37,71	47,65
Illes Balears	1.243	1	0,080	1.256,59	2.753,06	4.009,65	95,00	815,00	910,00	7,56	29,60	22,70
Madrid	2.717	3	0,110	3.038,05	9.965,23	13.003,28	1.124,77	1.633,07	2.757,84	37,02	16,39	21,21
Castilla y León	20.474	82	0,401	58.648,05	252.439,33	311.087,38	23.845,86	73.369,04	97.214,90	40,66	29,06	31,25
Ceuta	6	0	0,000	5,00	16,21	21,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL NACIONAL</b>	<b>206.952</b>	<b>253</b>	<b>0,122</b>	<b>363.303,97</b>	<b>867.119,20</b>	<b>1.230.406,96</b>	<b>173.595,01</b>	<b>214.516,36</b>	<b>388.111,37</b>	<b>47,78</b>	<b>24,74</b>	<b>31,54</b>

(\*) Solo incluye datos del intervalo 2000-2005. Resto de años sin datos

**CUADRO Nº 15**  
**MAYOR INCENDIO DEL PERIODO 1996-2005 POR COMUNIDADES AUTONOMAS**

Comunidad Autónoma	Provincia	T.Municipal inicio	Fechas		Superficies				Causa
					Arbolada	No arbolada	Forestal	No forestal	
			inicio	final	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	
Pais Vasco	Guipúzcoa	Lezo	20-feb-1998	21-feb-1998	95,60	442,40	538,00	0,00	Intencionado
Cataluña	Barcelona-Lleida	Aguilar de Segarra	18-jul-1998	30-jul-1998	8.630,56	3.880,24	12.510,80	5.164,38	Líneas eléctricas
Galicia	Pontevedra	Pazos de Borbén	20-ago-2005	22-ago-2005	2.212,10	683,90	2.896,00	0,00	Intencionado
Andalucía	Huelva-Sevilla	Minas de Riotinto	27-jul-2004	4-ago-2004	25.928,00	3.939,00	29.867,00	79,00	Intencionado
Asturias	Asturias	Villayón	3-mar-1998	4-mar-1998	907,00	1.300,00	2.207,00	0,00	Intencionado
Cantabria	Cantabria	Las Rozas de Valdearroyo	2-sep-2005	7-sep-2005	287,50	362,80	650,30	0,00	Intencionado
La Rioja	La Rioja	Amedillo	8-sep-2001	9-sep-2001	0,00	154,50	154,50	0,00	Intencionado
Murcia	Murcia	Lorca	1-ago-2004	2-ago-2004	1,00	259,00	260,00	0,00	Ct. Negligencias
Com. Valenciana	Castellón	Xert	29-ago-2001	6-sep-2001	1.258,03	1.941,97	3.200,00	0,00	Rayo
Aragón	Huesca	Las Peñas de Riglos	1-ago-2001	10-ago-2001	1.337,30	1.532,60	2.869,90	408,34	Rayo
Castilla La Mancha	Guadalajara	Riba de Saelices	16-jul-2005	2-ago-2005	10.352,57	2.380,16	12.732,73	154,64	Hogueras
Canarias	S.C. Tenerife	Garafia	29-jul-2000	4-ago-2000	3.422,57	489,92	3.912,49	1.753,73	Hogueras
Navarra (*)	Navarra	Guirguillano	3-sep-2005	5-sep-2005	145,70	122,60	268,30	0,00	Intencionado
Extremadura	Cáceres-Badajoz	Cañamero	21-jul-2005	27-jul-2005	4.920,76	4.983,37	9.904,13	12,20	Intencionado
Illes Balears	Illes Balears	Artá	8-oct-1999	15-oct-1999	95,00	815,00	910,00	0,00	Intencionado
Madrid	Madrid	El Bernueco	9-ago-2002	10-ago-2002	0,00	974,65	974,65	60,01	Desconocida
Castilla y León	Ávila	La Solana de Ávila	3-ago-2003	17-ago-2003	1.333,00	4.942,00	6.275,00	0,00	Intencionado
Ceuta	Ceuta	Ceuta	10-ago-04	11-ago-2004	0,00	8,00	0,00	0,00	Fumadores

(\*) Navarra: solo datos del periodo 2000-05. Resto de años sin datos

Annex 2 (Font: Ministerio de Medio Ambiente)

Espanya . Superfície forestal cremada. Índex 10.000. Període 1973 - 2006

Any	Espanya Superfície forestal cremada (ha)	Espanya. Superfície forestal cremada sense Catalunya (ha)	Espanya Superfície forestal cremada sense Catalunya Índex 10.000 (1)	Catalunya Índex 10.000
1973	95257	75648	32,07	100,01
1974	140211	127151	54,91	66,76
1975	187314	181416	76,92	28,24
1976	162330	147180	62,40	75,28
1977	70749	68954	29,24	9,15
1978	439526	407857	172,93	161,12
1979	273567	253755	107,59	102,72
1980	263017	238407	101,08	129,93
1981	298288	278166	117,94	97,89
1982	152903	135058	57,26	83,93
1983	108100	84037,77	35,63	122,71
1984	165119	155321,55	65,86	51,83
1985	484476	471137,6	199,76	68,04
1986	264887	216294,6	91,71	335,53
1987	146662	144716,6	61,36	9,92
1988	137734	135103,1	57,28	15,72
1989	426693	422518,7	179,15	30,57
1990	203032	201923,51	85,61	5,64
1991	260318	254950,29	108,10	27,19
1992	105277	103790,19	44,01	7,92
1993	89267	83334,73	35,33	37,44
1994	437635	361579,1	153,31	390,66
1995	143484	136448,15	57,85	35,88
1996	59825	58799,29	24,93	5,23
1997	98503	97686,61	41,42	4,70
1998	132813	116327,73	49,32	107,03
1999	82216	80965,43	34,33	6,38
2000	188586	180243,81	76,42	42,53
2001	93298	90304,47	38,29	15,27
2002	107472	105372,33	44,68	10,71
2003	148172	138278,8	58,63	50,29
2004	133.171	132139,7	56,03	5,44
2005	188.672	183178	77,67	28,01
2006 1 octubre	143990,31	140611,8	59,62	17,23

(1) S'ha considerat la superfície forestal d'Espanya següent: Superfície total – superfície Catalunya = 23.601.700 ha. Índex 10.000 = 10.000/23601700 = 0,000424



## Annex 3

*Catalunya. Nombre d'incendis i superfície cremada per províncies. En gris els anys que s'han superat les 1000 ha cremades (Superfície forestal total).*

Any	Barcelona			Girona			Tarragona			Lleida		
	Nombre Incendis	Superfície cremada (ha)	Índex 10.000	Nombre Incendis	Superfície cremada (ha)	Índex 10.000	Nombre Incendis	Superfície cremada (ha)	Índex 10.000	Nombre Incendis	Superfície cremada (ha)	Índex 10.000
1973	385	5.132,13	151,40	181	11.346,40	963,31	90	1.485,98	48,14	56	1644,49	48,02
1974	179	1.959,81	57,81	72	3.768,40	319,94	84	6.577,29	213,10		754,5	22,03
1975	201	1.633,60	48,19	84	2.788,80	236,73	80	679,11	22,00		796,49	23,26
1976	204	1.066,60	31,46	78	929,50	78,91	86	10.875,75	352,37		2279	66,55
1977	62	247,80	7,31	11	89,20	7,57	63	1.016,20	32,92		441,8	12,90
1978	317	5.188,00	153,05	144	11.116,40	943,78	181	12.212,10	395,67		3152,5	92,05
1999	330	2.607,90	76,93	247	5.833,20	495,24	221	10.441,20	338,29		927,7	27,09
1980	274	8.410,40	248,11	156	1.439,10	122,18	223	10.134,60	328,36		4625,9	135,08
1981	307	4.465,80	131,73	143	2.652,10	225,16	149	11.492,55	372,36		1511,55	44,14
1982	179	11.715,50	345,61	108	1.080,40	91,72	149	3.018,04	97,78		2031,06	59,31
1983	250	5.271,40	155,51	155	6.274,80	532,73	147	7.460,43	241,72	46	5.055,60	147,62
1984	139	1.814,20	53,52	62	392,10	33,29	136	7.068,85	229,03	66	522,30	15,25
1985	266	6.565,80	193,70	116	1.206,70	102,45	134	1.334,20	43,23	144	4.231,70	123,56
1986	241	12.031,00	354,91	130	23.665,40	2009,19	90	8.953,30	290,09	100	3.942,70	115,13
1987	181	600,90	17,73	45	195,70	16,61	71	982,90	31,84	55	165,90	4,84
1988	240	510,02	15,04	161	1.476,93	125,14	118	474,43	15,37	127	169,52	4,95
1989	229	764,11	22,54	167	462,37	39,25	93	2.366,23	76,66	180	581,59	16,98
1990	271	652,59	19,25	87	93,30	7,92	127	163,35	5,29	106	199,25	5,82
1991	366	718,13	21,18	140	354,13	30,06	168	3.751,12	121,54	108	544,33	15,89
1992	159	112,90	3,33	29	18,52	1,57	108	929,72	30,12	72	425,67	12,43
1993	407	1.392,64	41,08	136	1.502,64	127,57	165	2.688,06	87,09	83	348,93	10,19
1994	551	54.384,40	1604,34	247	4.649,60	394,75	246	13.392,20	433,90	173	3.629,70	15,99
1995	274	431,19	12,72	219	351,37	29,83	191	6.035,28	195,54	69	218,01	6,36
1996	126	45,37	1,34	165	122,19	10,37	103	202,31	6,55	69	655,84	19,15
1997	246	310,18	9,15	228	58,44	4,96	115	412,21	13,35	83	35,56	1,04
1998	361	4.484,23	132,28	263	131,87	11,19	184	1.178,44	38,18	153	10.690,73	312,17
1999	372	218,53	6,45	201	261,63	22,21	139	545,10	17,66	129	225,31	6,58
2000	316	586,96	17,31	225	6.123,47	519,88	135	1.130,92	36,64	114	500,84	14,62
2001	342	456,80	13,47	201	2.087,17	177,20	96	65,61	2,12	84	383,95	11,21
2002	193	217,35	6,41	110	75,17	6,38	102	663,14	21,48	139	1.144,01	33,40
2003	303	5.494,84	162,09	163	2.042,10	173,37	71	428,37	13,88	123	1.927,89	56,29
2004	200	88,90	2,62	115	526,80	44,72	122	144,30	4,67	128	271,30	7,94
2005	369	3.376,00	99,59	138	124,30	10,55	193	1.453,10	47,08	192	540,60	15,78
2006	256	155,19	4,58	158	1.409,13	119,63	104	1.547,93	50,15	111	266,26	7,77

## Annex 4

### País Valencià; Provença – Alps – Costa Blava; Llenguadoc – Roselló; Liguria. Superfície cremada. Índex 10.000. Període 1973 - 2006

Any	País Valencià Superfície forestal cremada (ha)	País Valencià Índex 10.000 0,008	Provença Superfície forestal cremada (ha)	Provença Índex 10.000 0,00738	Llenguadoc Superfície forestal cremada (ha)	Llenguadoc Índex 10.000 0,0102	Liguria Superfície forestal cremada (ha)	Liguria Índex 10.000
1973			8244	60,84	13418	136,86		
1974			7418	57,74	7093	72,35		
1975			4185	30,88	5790	59,06		
1976			2191	16,17	30228	308,32		
1977			892	6,58	1291	13,17		
1978			7376	54,43	19580	199,72		
1979			30181	222,73	10518	107,28		
1980			5470	40,37	3192	32,56		
1981	31267,10	250,14	6170	45,53	5406	55,14		
1982	13929,6	111,44	19112	141,05	4576	46,67		
1983	15.579,20	124,63	6900	50,92	6508	66,38		
1984	22500,70	180,00	3448	25,45	5222	53,26		
1985	39382,90	315,06	9236	68,16	14216	145,00		
1986	9387,80	75,10	24227	178,80	13166	134,29		
1987	5720,90	45,76	5301	39,12	822	8,38	5000	133,5
1988	2702,00	21,62	1796	13,25	624	6,36	9000	240,3
1989	1524,20	12,19	30811	11,25	10716	109,30	15000	400,5
1990	27554,80	220,44	36218	267,29	3568	36,39	20000	534
1991	44426,30	355,41	4481	33,07	1063	10,84	6500	173,55
1992	26188,50	209,51	373	2,75	565	5,76	6000	160,2
1993	25966,70	207,73	2425	17,90	1135	11,57	8000	213,6
1994	138.404,50	1107,24	2136	15,76	2641	26,94	2000	53,4
1995	220,40	1,76	3281	24,21	3147	32,10	4400	117,48
1996	765,10	6,12	758	5,59	559	5,70	2000	53,4
1997	898,20	7,18	6664	49,18	1605	16,37	9000	240,3
1998	1967,32	15,74	3578	26,40	2076	21,17	6000	160,2
1999	6356,00	50,85	5010	36,97	1785	18,20	6653,61	177,65
2000	6196,01	49,57	3109	45,73	1343	13,70	3319,51	88,63
2001	4792,75	38,34	6962	51,38	3706	37,80	5054,54	134,96
2002	1202,05	9,61	3083	22,75	1265	12,90	3067,03	81,89
2003	3331,27	26,65	25368	187,21	6174	62,97	7743,77	206,76
2004	1102,10	8,82	4183	30,87	1400	14,28	696,74	18,60
2005	3319,19	26,55	7090	52,32	4550	46,41	4186,12	111,77
2006	-	-	1445	10,66	2624	26,76	923	24,64



## Annex 5

### Barcelona, Boques del Roine, Liguria. Superfície cremada. Índex 10.000. Període 1973 - 2006

Any	Barcelona Superfície cremada (ha)	Barcelona Índex 10.000 <b>0,0211</b>	Boques del Roine Superfície cremada (ha)	Boques del Roine Índex 10.000 <b>0,05</b>	Liguria Superfície cremada (ha)	Liguria Índex 10.000 <b>0.0267</b>
1973	5.209,33	95,56	337	16,85		
1974	2.536,81	46,54	1074	53,7		
1975	1.644,60	30,17	1670	83,5		
1976	1.099,60	20,17	1136	56,8		
1977	247,80	4,55	188	9,4		
1978	5.304,40	97,31	600	30		
1979	2.624,50	48,15	13195	659,75		
1980	8.414,40	154,36	1301	65,05		
1981	4.482,80	82,24	1529	76,45		
1982	11.727,80	215,14	6383	319,15		
1983	5.241,40	96,15	2509	125,45		
1984	1.817,40	33,34	1049	52,45		
1985	6.592,50	120,94	602	30,1		
1986	29.169,33	535,10	3205	160,25		
1987	601,90	11,04	815	40,75	5000	133,5
1988	598,79	10,98	328	16,4	9000	240,3
1989	1.118,66	20,52	14081	704,5	15000	400,5
1990	662,01	12,14	7455	372,75	20000	534
1991	588,48	10,80	490	24,5	6500	173,55
1992	117,40	2,15	54	2,7	6000	160,2
1993	1.474,46	27,05	288	14,4	8000	213,6
1994	50.758,00	931,14	361	18,05	2000	53,4
1995	434,94	7,98	1737	86,85	4400	117,48
1996	49,09	0,90	47	2,35	2000	53,4
1997	320,32	5,88	4508	225,4	9000	240,3
1998	4.484,65	82,27	899	44,95	6000	160,2
1999	241,24	4,43	2824	141,2	6653,61	177,65
2000	587,03	10,77	1375	68,75	3319,51	88,63
2001	458,22	8,41	2286	114,3	5054,54	134,96
2002	222,04	4,07	303	15,15	3067,03	81,89
2003	5.487,58	100,67	2308	115,4	7743,77	206,76
2004	88,89	1,63	2674	133,7	696,74	18,60
2005	3.375,99	61,93	2264	113,2	4186,12	111,77
2006	155,19	3,27	391	19,55	923	24,64