
ELS INCENDIS FORESTALS (RURALS) A CATALUNYA

JOSEP AROLA I SIERRA

Llicenciat en geografia i enginyer tècnic de Mines.
Sotsinspector del cos de Bombers de la Generalitat

Aquest article té per objectiu observar la problemàtica dels incendis rurals a Catalunya, fer-ne una aproximació històrica a partir de quan s'escapen al control de qui els havia gestionat sempre (els pagesos) i s'estableix la necessitat que forces complementàries hi intervinguin, així com també la relació d'aquest fet amb la resta de territoris afectats per factors similars, la seva cronologia i l'aparició a l'escenari actual.

Es fa també una breu anàlisi dels fets més destacats, a criteri de l'autor, dels darrers cinquanta anys a Catalunya i que expliquen el perquè de la situació actual. En aquest treball mancaran aspectes que, possiblement, algun altre tipus d'anàlisi trobaria principals, però no s'han considerat. S'ha centrat la problemàtica a Catalunya i particularment a la part mitjana de la Depressió Central catalana.

This article aims at observing the problems of rural fires in Catalonia, by making a historic approach from the moment when rural fires started to be out of control of the people who had always managed them (the peasants); establishing the need to introduce complementary forces; the relationship between this fact and the rest of the areas affected by similar factors; the chronology of rural fires and their appearance in the current scenario.

The article also presents a short analysis of the most important facts, according to the author, of the last 50 years of rural fires in Catalonia, which explains the state of the current situation. Some aspects which would be important in other kinds of analysis have not been considered in this article. It focuses on the rural fires in Catalonia and in particular on the middle part of the Central Catalan Depression.

1. INTRODUCCIÓ

El foc és una part important en la nostra vida. El seu control, la capacitat d'encendre'l o apagar-lo segons la voluntat humana va ser una fita cabdal en el desenvolupament tecnològic primitiu. Ara, la sofisticació en el domini de l'energia és de tal envergadura que hom pot pensar que el foc és quelcom virtual, quasi intangible: aquest és el cas de cuines i calefaccions que gairebé no cremen i on la flama no es veu per enlloc. Per aquest motiu, per aquesta evidència que el domini de la ciència fa palesa en la tècnica aplicada, el fet d'afrontar els incendis —urbans o rurals— amb unes flames reals, grans columnes de fum i un despreniment d'energia remarkable —i fins i tot molt alt— costa que encaixi en una societat que treballa en gigabytes, en laboratoris esterilitzats o, pel que fa als treballs agrícoles, amb una maquinària amb aire condicionat i música de fons.

JOSEP AROLA I SIERRA

La sociedad occidental se ha orientado enteramente, desde hace dos o tres siglos, a poner a disposición del hombre medios mecánicos cada vez más poderosos...¹

Fins fa pocs anys el foc era molt més present a la nostra vida. Les estufes eren de llenya, carbó, clofolles d'ametlla o serradures, però feien flames; les cuines de carbonet vegetal, mineral, o de llenya; les locomotores dels ferrocarrils eren de vapor, produït en una caldera que, si més no, feia fum i deixava anar gas i espurnes de foc. Més enrere en el temps el foc domèstic era real, a terra, en una habitació especialment dedicada a aquesta finalitat o bé a la cuina, en uns fogons. Fins fa poc, encara podíem veure cases de pagès tradicionals on la soca rogent es mantenia nit i dia. De bon matí, en llevar-se, només calia abrander una mica el foc, afegir-hi altres troncs i el caliu es presentava de nou. Per això el foc, la flama, les espurnes, la brasa, la calor despresa directament, era un fet conegut i incorporat al costumari de la societat. I de tot això no fa més de cinquanta anys! Ara, resta únicament el testimoni de les llars de foc, moltes d'elles en funcions únicament el cap de setmana.

En els darrers cent anys, en el món occidental, l'ús del foc com a eina agrícola, per abonar el camp o per cremar les bardisses i tenir els marges més «endreçats» i lliures de males herbes ha anat minvant fins a l'actualitat, on és mes aviat rar veure fer aquestes accions. L'adob, natural o químic ja compleix en l'acció de preparar la terra i per als marges no hi ha temps.

Els que tenim algun any encara hem conviscut amb un determinat tipus d'incendis agrícoles, aquells que es feien voluntàriament a fi d'obtenir un guany en minerals a l'hora de preparar el terreny o de tenir el camp més ben condicionat² i que, pels motius que sigui, es descontrolaven i esdevenien incendis rurals, agafant el bosc i escapant als oficis del qui els havia començat. Ara també n'hi ha d'incendis agrícoles —que després poden esdevenir rurals—, però normalment s'engeguen a partir de la part calenta o de la fallada d'una màquina agrícola.

Conviure amb l'energia com mai, de forma impensable tant sols fa uns quants anys, amb subministraments i xarxes que la distribueixen arreu del territori; canviar entre l'energia de sang per la forma més moderna i *neta* de generació d'electricitat, com l'energia eòlica o la fotovoltaica però, sobretot, disposar d'importants quantitats d'energia (fins i tot en l'àmbit domèstic) amb la possibilitat de manipular aquesta energia de manera segura... tot plegat és una realitat que no podem obviar. Els consums domèstics estan per sobre de 4 kW instal·lats en molts dels habitatges moderns. L'energia està escampada com mai en l'espai rural: xarxes elèctriques, tractors, recol·lectores...

1. LÉVI-STRAUSS, C. (1952) *Raza y Cultura*. Madrid: Cátedra, 1993.

2. Fa cinquanta anys els marges dels camps *haviem d'estar* nets de brossa, de males herbes, de bardisses. El pagès que no ho tenia bé es considerava un pagès brut o desendreçat. Per fer-ho s'emprava el foc, de forma intel·ligent, coneixent el vent de la zona i treballat amb els mitjans naturals en general, fora dels mesos calents i secs. Naturalment l'excés de confiança era un mal amic i, a voltes, les condicions que sempre eren d'una forma, aquell dia canviaven i el foc s'escampava.

Els incendis de vegetació formen part del comportament de la biosfera d'ençà que aquesta existeix. L'incendi forestal ha format part del cicle biològic normal a partir que la terra es veu embolcallada per uns gasos, per una atmosfera composta en part per oxigen i per l'existència d'un mantell de vegetació.

En èpoques anteriors a la presència humana, el motiu que explicava la generació dels incendis era la causa natural: vulcanisme, llamps... podríem parlar de *paleoincendis forestals*. En èpoques més recents (prehistòrica i històrica) i en l'actual, els incendis s'han produït per las mateixes causes naturals, però, sobretot per l'acció humana.

Durant els darrers mil·lennis és difícil discernir l'efecte del canvi del clima i l'efecte de l'home. La destrucció de boscos es caracteritza per canvis en la composició del pol·len de les torberes i el pas al Neolític, amb el ràpid augment de poblacions humanes més sedentàries, va augmentar l'erosió.³

En el món industrialitzat, els darrers cent anys marquen una clara inflexió en la generació i, sobretot, en la dinàmica dels incendis forestals i la causa és, principalment, antròpica. Sigui com sigui, l'existència dels incendis forestals s'ha de considerar com a normal en el desenvolupament de la vida a la biosfera. Un altre tema és la seva freqüència en un mateix espai o els danys que poden provocar a les persones, però això ja ho veurem més endavant.

Parlem de foc, en general, quan es tracta de la manifestació energètica que es caracteritza per la combustió amb desprendiment de llum i de calor. Hi ha qui considera que el foc és un quart estat de la matèria i que complementa els coneguts estats sòlid, líquid i gasós.⁴ Quan aquest foc és fora del control i de la finalitat que hom li preveia diem que es tracta d'un incendi.

Històricament, les persones han emprat el foc de bosc de forma diversa.

Durant milers d'anys —fins que van aprendre a encendre'l—, els homes i les dones prehistòriques conservaven el foc com un dels béns més preuats. El foc de bosc ha tingut precedents històrics com a arma de guerra. La paraula *emboscat*, que defineix una situació militar, ha fet que els boscos fossin voluntàriament cremats a fi d'evitar aquesta possibilitat. Aviat els exèrcits van emprar el foc de bosc per fer sortir els emboscats o per protegir la retirada.

Explica Trabaud⁵ en el seu magnífic treball sobre els incendis forestals que l'any 49 aC, durant el setge de Marsella, Cèsar va fer encendre el bosc sagrat de les Massaliotes. També esmenta que l'any 879, els pobles veïns de Niça van cremar els boscos de la comarca per impedir les emboscades dels sarraïns. Finalitza amb el cas del bosc de les Maures, al sud-est de França, que va ser incendiat durant el combat dels exèrcits de Carles V i de Francesc I, a mitjan segle XVI.

3. MARGALEF, R. (1995) *Ecología*. Barcelona: Ediciones Omega.

4. Aristòtil ja ho va considerar d'aquesta manera.

5. TRABAUD, L. (1992) *Les Feux de Forêts. Mécanismes, comportement i environnement*. Aubervilliers Cedex: France Selection.

JOSEP AROLA I SIERRA

Explica també la curiosa situació que hi va haver a Sardenya, durant la dominació cartaginesa: la vegetació era cremada per obtenir terres de conreu. Qui s'atrevia a replantar arbres era castigat amb la pena de mort!

El foc també s'ha fet sevir per caçar: els incendis de vegetació han fet sortir els animals a zones obertes, on han estat presa molt més fàcil per als caçadors. També els pastors, primerament per convertir el bosc en pastures i després per tenir-les fresques a la primavera, encenien el prat durant l'hivern; aquesta darrera feina s'ha anat fent a Catalunya fins fa menys de cinquanta anys.

2. PRIMERES CONSIDERACIONS

Una consideració inicial: el terme *incendis forestals*, que és el que més s'empra per definir un fet concret que tots coneixem i del qual estem parlant, no és rigorós científicament, ja que fa referència únicament a una part del fenomen dels incendis en l'espai rural. Per això, personalment, prefereixo referir-me als *incendis rurals*, ja que aquests, a més d'afectar la forest, també afecten els conreus, segats o no (focs agrícoles), els erms, les cases de pagès, les granges, les indústries, les ermites i en general tot allò, natural o antròpic, que trobem en aquest espai que es diferencia de l'urbà i que coneixem com a rural. Un gran incendi rural és com un gegantí corró de foc que avança pel territori mentre troba combustible per mantenir el seu comportament salvatge, independentment de si aquest combustible procedeix d'un bosc, d'un camp de conreu o d'una quintana erma i de si en el camí troba edificis o altres instal·lacions. Permeteu-me, doncs, que a partir d'ara parli d'incendis rurals.⁶

D'incendis rurals/forestals n'hi ha a tot el món on hi ha vegetació. En aquest treball parlaré, però, únicament dels incendis rurals que es donen en l'espai conegut com a mediterrani.

...Donem el nom de mediterrani a un tipus de clima caracteritzat, sobretot, pel fet que l'estació més càlida, l'estiu, coincideix amb la més eixuta i crea una situació de fort estrès per a les plantes i els animals, que en disminueix o en detura més o menys prolongat. Aquestes condicions es donen en diverses parts del món i això ha fet que, des del punt de vista ecològic, s'hagin estudiat de forma comparada totes aquestes zones.⁷

És a dir, parlem d'aquell que es caracteritza per:

6. Diferents autors tenen altres preferències a l'hora de titular el que hem dit: incendis rurals. El mateix autor, en altres treballs, l'ha definit com a *foc en el paisatge*. No obstant això, crec que la millor i més precisa forma de titular-lo és com he dit: *els incendis rurals*.

7. TERRADAS, J. [coord]. *Ecologia del foc*. Barcelona: Proa, 1996.

a) *Estius secs*

Ens centrem a l'estiu, tot i que d'incendis forestals n'hi ha tot l'any. Nogensmenys, llevat dels casos d'estar afectats pel vent, que poden ser nocius en qualsevol època de l'any, és a l'estiu quan hi ha les millors condicions perquè a la mediterrània es produeixin incendis de grans dimensions i difícil control.

b) *Estius calents*

El clima mediterrani es caracteritza per la coincidència de la temporada més seca amb la més calenta. Això, quan s'accentua (fet ben normal) provoca un dèficit hídric⁸ que posa la vegetació en disposició de cremar amb molta facilitat i a mantenir la combustió de forma continuada sense dificultats per la catifa de vegetació (seca) que cobreix el relleu sense interrupció.

c) *Vegetació molt adaptada a viure amb poca aigua*

La vegetació mediterrània està acostumada a passar set, de manera principal durant dues temporades a l'any: a l'hivern i a l'estiu. El cas de l'hivern no és important ja que la fredor fa que la mateixa vegetació tingui molt poca activitat i que, per tant, no necessiti aigua. També la baixa temperatura i la tebiesa de la insolació fa que la transpiració sigui mínima i, per tant, la demanda d'aigua també.

A l'estiu el tema canvia molt. La temperatura és alta, la transpiració també i la demanda d'aigua és molt important. Això s'agermana amb l'època més seca de l'any. Per això, les espècies que viuen en aquests espais estan acostumades a passar llargues temporades amb temperatures altes i poca aigua. Amb els segles s'han adaptat i les que no ho han resistit han desaparegut. Un altre tema és la disponibilitat per a cremar. El fet que la precarietat hídrica no sigui obstacle per a viure és un avantatge, perquè indica que el vegetal està ben adaptat i és capaç de subsistir amb un contingut d'aigua molt baix.⁹ Aquest és un dels handicaps en cas d'incendi ja que, en disposar de poca aigua, el front de foc no ha de fer gaire esforç per evaporar l'aigua del vegetal, condició indispensable abans de començar a cremar.¹⁰

8. Diferència entre l'evapotranspiració potencial (segons THORNTHWAITE) i la real.

9. Los combustibles forestales vivos pueden retardar, parar o contribuir a la propagación del fuego en función de su contenido hídrico. Mientras la humedad de los combustibles forestales muertos depende fundamentalmente de las condiciones meteorológicas, en los combustibles vivos depende, además, y de forma importante, de su ciclo vegetativo, que varía de una especie a otra y con las estaciones (ARNALDOS, J. *et al.* (2003). *Manual de ingeniería básica para la prevención y extinción de incendios forestales*. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa; Diputació de Barcelona).

10. L'evaporació de l'aigua no és pas un procés barat energèticament, es necessita una quantitat important de calor, la qual està relacionada directament amb la quantitat d'aigua que conté el vegetal. L'herbei o la fullaraca seca s'encén amb més facilitat i necessiten una exposició de calor menor que si estiguessin humitejats. Si el contingut d'aigua que conté el vegetal és molt elevat en relació amb el poder energètic de la flama, el foc tindrà un desenvolupament lent i pot ser que arribi a apagar-se. En canvi, en situacions de sequera, quan el contingut d'aigua del vegetal és mínim, una font energètica de mitjana intensitat podrà inflamar sense gaires problemes el combustible i, fins i tot, incrementar-ne la potència si la quantitat de combustible augmenta, o encara que no ho faci, pel fet d'accelerar la velocitat de la seva combustió (PANAREDA, J.M.; AROLA, J. (1999) *Els incendis forestals*. Vic: Eumo).

JOSEP AROLA I SIERRA

d) Llocs molt humanitzats al costat d'espais abandonats de l'agricultura, del conreu o la ramaderia

Aquest és el cas de Catalunya. El nostre país és un mosaic, des de moltes òptiques, però també des de la disposició a cremar l'espai rural. Per tant, les consideracions que s'estableixin en aquest article fan referència als incendis rurals de la riba nord mediterrània i als territoris desenvolupats del món que gaudeixen de la consideració de clima mediterrani. No correspon aplicar-les als incendis dels boscos de l'Amazones, a alguns incendis australians o als dels parcs naturals dels EUA, per posar uns exemples. Tampoc als magnets incendis siberians o de la Xina. En aquests casos, el terme incendis forestals és molt més adequat.

El confort del clima mediterrani, de manera especial en el vell continent, fa que les persones cerquin aquest espai per viure, per fer vacances. Aquest fet es dona en un espai que està deixant la pagesia i augmentant la urbanització (el litoral), i a pocs quilòmetres d'un altre espai que deixa igualment la pagesia i on el bosc creix de forma contínua (l'interior).

3. ALGUNS CONCEPTES CLAU DELS INCENDIS RURALS

Hi ha dos aspectes fonamentals que expliquen la importància dels incendis rurals en l'actualitat; ambdós són d'origen humà, el primer directament i el segon indirectament. Hi ha un tercer aspecte que sembla de menor importància, però que cada cop afecta més la percepció social sobre aquesta qüestió:

- l'èxode rural, l'abandó de la població de l'espai rural per anar a les zones urbanes;
- l'augment dels boscos, de la seva densitat i de la seva continuïtat en l'espai;
- es tracta de la incomprensió, la incapacitat i la perplexitat per part d'una societat, antropocèntrica i sofisticada, de no saber resoldre fenòmens tan primaris com són els incendis forestals.

3.1 L'ÈXODE RURAL

Des de fa més de cent cinquanta anys, la població rural pren un camí, indefectiblement, en el sentit de la ciutat, de l'espai urbà, a tot el món. A la Catalunya interior la industrialització i la crisi agrària de finals de segle XIX en varen ser la causa principal. La fàbrica, la colònia fabril, a la vora del Llobregat, Cardener o Ter són el paradigma que explica aquesta migració. Es tractava, en molts casos, de moviments de poca distància. Des de la masoveria, a la mateixa comarca o la del costat, fins a la fàbrica, situada a pocs quilòmetres, però que assegurava: feina estable (i cobrable), habitatge, escoles, serveis mèdics i religiosos, entre altres. Això posat a finals del XVIII o a principis del XIX, o fins i tot més enllà, era un oferta irrenunciable. La comparació no es sostenia. Era passar d'una economia de subsistència, precària i feble, a una seguretat i poder mirar el futur endavant sense estar pendent del cel o del vent.

ELS INCENDIS FORESTALS (RURALS) A CATALUNYA

...El problema més important fou la crisi agrària de finals del segle XIX. En definitiva els increments de productivitat que s'aconseguien en el món urbà gràcies a la mecanització, deixaven a l'agricultura en una posició endarrerida, la qual cosa es començà a notar a la segona meitat del segle XIX... Els cereals russos, americans i argentins arribaven al port de Barcelona molt més bé de preu que els cereals de Castella o de Girona...

...Els vaixells frigorífics van permetre inundar de carn argentina els mercats europeus, fet que rebentà també el bestiar autòcton, i la vinya era víctima de la fil·loxera, que, a poc a poc, anava destruint tots els ceps sense que cap solució resolgués el problema fins a la utilització de peus americans.¹¹

La indústria catalana se hallaba predominantemente en Barcelona y en los municipios de los alrededores, muchos de los cuales se incorporaron a la ciudad pasado el año 1890, pero después de 1858 hubo también varias colonias industriales (fábricas con residencias anejas para los trabajadores) instaladas en el interior rural, en los valles del Llobregat y del Ter... Al contrario que muchas colonias creadas en Inglaterra a comienzo del proceso de industrialización para aprovechar la fuerza hidráulica, las colonias catalanas sólo se fundaron cuando la industrialización ya estaba muy avanzada.¹²

L'elecció estava feta. Ens trobem a finals del segle XIX. En molts casos, els pagesos, rabassaires, masovers, varen deixar la feina al camp per *baixar* a les fàbriques de la vora del riu. Ens trobem en la consolidació del que hem anomenat èxode rural. La confirmació, lenta, però en el mateix sentit, els anys següents, han deixat l'espai rural amb una població molt minvada respecte al segle XIX.

En començar el segle XX, Catalunya havia fet la revolució industrial i l'havia fet al voltant d'una fibra tèxtil que no es produïa a Catalunya... El model català d'industrialització —reeixit— és l'únic en el marc de l'Estat espanyol i en l'europeu...¹³

...El 1910 la producció de fil de cotó a Catalunya —que serà la base del teixit— quasi triplicava la de Suïssa, quasi doblava la de Bèlgica i deixava encara a més distància la producció d'estats com Holanda, Suècia, Portugal i Finlàndia.¹⁴

El doctor Josep Oliveras, en el pròleg del llibre d'Àngels Solà, *Aigua, Indústria i Fabricants a Manresa (1759-1860)*,¹⁵ concreta el ritme de la industrialització a la ciutat de Manresa, la principal de la Catalunya central. Diu Oliveras:

...Les màquines manuals de filar cotó, les *jennies*, funcionaven ja a la ciutat (Manresa) amb les primeres filatures, el 1801 o 1802 s'introdueix la filatura accionada

11. FERRER, L. (2003) *Masies de Catalunya*. Manresa: Fundació Caixa Manresa; Angle Editorial.

12. SCHUBERT, A. (1990). *Historia social de España (1800-1990)*. Madrid: Nerea.

13. CABANA, F. (2006) *La saga dels cotoners catalans*. Barcelona: Proa.

14. MALUQUER, J. (1998) *Història econòmica de Catalunya*. Barcelona: Proa.

15. Editat pel Centre d'Estudis del Bages l'any 2004.

JOSEP AROLA I SIERRA

per la força hidràulica, i el 1804 es produí una difusió accelerada de *waterframes*, les màquines inventades per Richard Arkwright, el barber anglès convertit en empresari tèxtil. Màquines que s'instal·laren a la que després seria la fàbrica de cal Serrano, justament al mateix lloc on s'introduí la primera màquina de vapor el 1855.

Per tant, Solà deixa clar que entre el 1800 i el 1808 s'ha introduït a Manresa la filatura mecànica, a través de les màquines d'Arkwright i de les Crompton o *mule-jennies*, la qual cosa mostra la importància de l'energia produïda per l'aigua i l'interès dels empresaris d'apropiar-se de tots els salts d'aigua aprofitables, tant a Manresa com a d'altres indrets de la comarca i del país.

La potència de la burgesia catalana era remarcable. Durant la segona dècada del segle xx, amb motiu de la Primera Guerra Mundial, el creixement del negoci va ser important. La decadència de la propietat rural, forestal i agrícola, ho feia amb el mateix ritme.

Respecte a la primera afirmació és interessant destacar els comentaris de Manel Ortínez (1993), que indica que l'enorme potencial econòmic dels capitosts del tèxtil català no venia tan sols de la fabricació. L'estraperlo després de la Guerra Civil, l'especulació i les importacions «diferencials» de matèries primeres, varen produir diners fàcils i abundants i, segurament, varen fer agafar *mandra* per abordar noves empreses. És segur que aquells prohoms varen passar d'exercir d'empresaris a fer de negociants.

El que Ortínez anomena el sanedrí del tèxtil català, format pels més importants industrials del ram i que es reunia a Barcelona un cop a la setmana, estava assessorat per importants científics i economistes, com el mateix Ortínez, Joan Sardà i Fabià Estapé, entre altres.

Aquest grup d'experts, durant la dècada dels cinquanta ja va advertir els empresaris que el tèxtil iniciava un declivi sense retorn en el món industrialitzat. Era un producte abocat a països emergents o al Tercer Món. El que calia, deien els experts, era destinar els capitals a l'electrònica. Si no hagués fet *mandra* als burgesos, ara hi hauria una Sony catalana, diu Ortínez.

La implantació de fàbriques al costat dels rius va afectar la població, que va passar de viure en masies escampades en el territori a concentrar-se en nuclis urbans, petits en la majoria de casos, a la vora del curs fluvial. En altres casos, va ser la mateixa Barcelona o altres ciutats importants —com Mataró, Sabadell, Manresa o Igualada— les que van rebre la migració per ocupar els llocs de treball que la indústria tèxtil necessitava.

En alguns casos, com per exemple a Navàs (Bages), la modificació va ser molt important. Navàs és un terme que s'estén per la costella que fa d'interfluvi i separa les conques del Llobregat i del Cardener, amb una superfície de 95 km². A principis del segle xx el nucli important d'aquest municipi era Castelladral, situat a la part més alta del terme, entre Súria, a l'oest, al costat del Cardener, i Navàs, a l'est, a la vora de Llobregat. Al principi d'aquest procés, la població ja es va decantar clarament per viure al costat del riu Llobregat i el terme de Castelladral va ser absorbit pel de Navàs de manera que, el 1960, el municipi va canviar el nom de Castelladral pel de Navàs, que actualment té prop de sis mil habitants.

Queda clar que la crisi agrària i la industrialització provoquen una migració de l'espai rural cap a l'urbà i que això comença, amb el segle XIX, agafant més acceleració al final d'aquest i durant tot el XX.

3.2 L'AUGMENT DELS BOSCOS

En contra del que molta gent creu, a Catalunya el percentatge de superfície coberta per vegetació és més gran que fa deu anys i que en fa vint o cinquanta. És a dir, la vegetació, malgrat els grans incendis de la Catalunya central i de l'Empordà a les dècades dels vuitanta i els noranta, ha augmentat a Catalunya. Encara que els diversos inventaris forestals realitzats no coincideixin quantitativament, sí que ho fan en indicar que la superfície coberta per vegetació —forestal, agrícola o erm (sobretot el primer)— està en una línia ascendent des de fa moltes dècades.

No polemitzarem en xifres ni en comparacions ni en acceptació de definicions, que tampoc no coincideixen depenent de la font.

Según la Ley de montes de 1957 (art. 1) es «la tierra en la que vegetan especies arbóreas arbustivas, de matorral o herbáceas, sea espontáneamente o procedan de siembra o plantación que no sean características de cultivo agrícola o fueren objeto del mismo».¹⁶

Estarem d'acord que la superfície de vegetació a Catalunya ha augmentat les darreres dècades, tot i patir glòpades d'incendis rurals molt importants. Suggerixo, per compulsar aquesta afirmació —a més de consultar les dades de sengles inventaris forestals—, que es compari una foto general d'una població en què es vegi la zona periurbana a principis de segle XX, amb l'actualitat. Hi ha dos aspectes que es destaquen: *a)* el creixement de la «taca» urbana i *b)* l'augment de vegetació en aquestes zones. I és que fa cent anys gairebé tothom s'escalfava amb la llenya i la primera que s'anava a cercar era la més propera a la població. Per tant, aquestes zones estaven «netes» de llenya. Ara, des de fa unes quantes dècades, per escalfar-nos o per cuinar, premem botons o fins i tot programem, però no anem a fer llenya.

3.3 LA INCOMPRESIÓ SOCIAL PER NO SABER RESOLDRE FENÒMENS TAN PRIMARIS COM SÓN ELS INCENDIS FORESTALS

El foc de bosc, l'incendi rural, és un fenomen —entre altres consideracions— primari. Es tracta d'un fet prehistòric, sense secrets i que *ha passat tota la vida*. Com és que davant d'aquest fet tan elemental la societat actual postmoderna, i

16. Aquesta és la definició que ens recorda Ricardo Vélez en el treball exhaustiu que, realitzat conjuntament amb diversos autors, es titula *La defensa contra incendios forestales*. Madrid: MGH Interamérica de España (2000). N'hi ha d'altres de diferents.

JOSEP AROLA I SIERRA

molts altres adjectius relacionats amb el confort i la sofisticació, no pot impedir que es desfermin aquest gegants que —en determinats moments— amenacen l'equilibri social de forma pregona?

Aquesta pregunta orbita en el pensament, conscient o no, de moltes persones, especialment quan ens trobem davant del fet, en la febre de l'incendi. Ja és massa tard.

La visió antropocèntrica del món —segurament no admesa científicament— però consistentment sedimentada en el pensament popular, ens porta a desenfocar el problema i, per tant, fallar en l'elecció de les solucions.

A partir del siglo XIX imperan la ciencia y la tecnología, ya que manda quien controla la información y los recursos energéticos acabados de domesticar. La especie humana, por medio de aptitudes intelectivas, reafirma su dominio sobre los demás y sobre el conjunto del planeta.¹⁷

4. ELS INCENDIS RURALS CONTEMPORANIS A CATALUNYA

A mitjan segle XX apareixen —d'una forma encara discreta pels efectes, però clara pel descontrol que comporten— els incendis rurals, tal com ara els coneixem. És el resultat o l'efecte de la causa abans exposada: l'abandó de l'espai rural i el creixement del bosc donen com a resultat, entre altres qüestions (totes negatives per al control dels incendis), la generació d'incendis de: a) *detecció tardana*, b) *de major talla de la que es coneixia*, i c) *on acudeixen menys persones que abans a apagar-lo*. El resultat és el descontrol i el creixement de l'incendi que, de moment, encara no agafa enormes dimensions, que prendrà al cap de pocs anys, però, ja està fora de l'abast de la població rural, que fins aleshores se n'havia fet càrrec.

Aquest és un procés que necessita un temps, posem cinquanta anys, per tenir una referència, i que no a tot arreu respon de la mateixa manera; les cronologies del territori són singulars.

On és el vas que vessa? A partir de quin moment els incendis rurals passen de ser fàcilment controlables pels autòctons a necessitar enormes sistemes de lluita? No hi ha una llei matemàtica que ho pugui concretar de forma precisa. Aquest aspecte, però, és molt interessant ja que marca les diferències cronològiques entre diferents regions; més endavant en parlarem.

Quan els aspectes que hem indicat (èxode rural, creixement del bosc, continuïtat de la vegetació....) arriben a un punt determinat, el risc d'entrar en una fase crítica que generi grans incendis forestals és segura. Com dèiem, els rellotges d'aquesta, diguem-ne, evolució, no van a l'hora. És com si hi hagués uns diferents usos horaris que declaren indefectiblement que l'hora dels grans incendis forestals ja ha arribat.

17. FOLCH, R. (1998) *Ambiente, emoción y ética*. Barcelona: Ariel.

Per entendre més bé aquesta tesi, observarem els factors que propicien la generació de grans incendis rurals o de *focs de massa*, com els defineix el professor Trabaud.¹⁸

4.1 ASPECTES CLIMÀTICS O METEOROLÒGICS

Naturalment ens referim a una zona de tipus mediterrània. Dins aquesta, cal que la temporada sigui seca i calenta, tal com és habitual (per exemple, la primavera humida que hem tingut ara, el 2008, retarda o anul·la la possibilitat que aquest principi d'estiu es puguin generar focs de massa). Aquest punt no ha variat en les darreres centúries i, per tant, no és determinant per explicar la diferència entre els incendis de fa més de cinquanta anys i els actuals. L'escalfament global i el consegüent augment de la temperatura no és un factor determinant tot i que, naturalment, es tracta d'un vector en el mal sentit.

4.2 ASPECTES DE COBERTURA VEGETAL

4.2.1 La quantitat de combustible

El fet de no aprofitar el bosc per a la producció de fusta per escalfar, per a la construcció... fa que s'acumulin grans quantitats de *llenya* a punt de cremar en un espai que abans era molt més lleuger de vegetació. El terme tècnic és la *càrrega de foc*, que en aquest cas es calcula a base de tones/hectàrea. És ben clar que el pes de fusta per hectàrea dels boscos actuals és enormement superior al de fa cent anys. Això és el que és coneix col·loquialment com els *boscos bruts*.

Respecte al bosc i la seva relació amb la vida de pagès, és molt descriptiva l'exposició que fa Ramon Oller i Passerisa.¹⁹

Durant molt de temps, els boscos es conservaven nets, molt nets. Per què? Senzillament, perquè la gent de pagès esporgava els arbres i en treia feixos de llenya que després cremaven al seu fogar o al seu forn...o als del pa i de les teuleries. A més a més, els boscos es netejaven de la brossa i de la deixalla de l'esporgada i se'n feia carbó i carbonet. I es tallaven els arbres que destorbaven o impedièren el creixement dels altres més petits. El bosc no era una cosa nascuda i deixada estar, era com una mena de conreu: s'hi dedicaven esforços i se'n treia profit.

...També, les cases de pagès solien tenir un ramat més o menys gros de bestiar de llana i llavors era una persona gran, un pastor, qui hi duia el ramat a pasturar. Tot això feia que els boscos es mantinguessin nets... I així s'evitaven molts incendis, i si se'n produïa un, s'apagaven molt més fàcilment.

El progrés, i ja des del principi, sempre fa pagar d'una manera o altra el seu cost. Per això no ens hem d'estranyar que, en marxar la gent de les cases de pagès, la part corres-

18. Op. cit.

19. D. a. (1991) *Moià d'ahir a avui. Records històrics d'una quarantena de moianesos*. Moià: Edicions La Tosca.

JOSEP AROLA I SIERRA

ponent de bosc fos també abandonada al seu tarannà. A més, com que sempre plou sobre mullat, el gas, el gasoil, l'electricitat...van substituir la llenya i el carbó. I així es va apoderar del seu sòl les males herbes, les plantes enfiladisses, els arços...fins arribar a un punt, en molts llocs, que les persones no hi poden entrar ni per anar-hi a buscar bolets...

4.2.2 La continuïtat de combustible

És el que fa referència a la pèrdua de diversos usos en l'espai rural. Passar d'un mosaic en el qual trobàvem conreus, prats, erms, una mica d'horta i boscos, a un espai on la continuïtat de vegetació és el que prepondera. El creixement de l'incendi, la conversió d'aquest en un foc de massa i la continuació expansiva de les flames en el territori, són les conseqüències d'aquest escenari. Els grans incendis forestals de la Catalunya central dels anys vuitanta i noranta han estat un exemple d'aquests dos factors que acabem d'enunciar. La catifa verda que recobreix el relleu i que en determinats (quasi tots) estius es troba amb una estrès hídric, és el factor que va possibilitar les grans manifestacions energètiques que es varen concretar amb milers d'hectàrees abrandades. Més endavant en parlarem amb més detall.

4.2.3 Aspectes de població

La població és la que indirectament ha actuat en els dos factors anteriors. Ara, però, cito dos aspectes que directament són atribuïbles al factor humà.

a) *La manca de residents en l'espai rural.* Fa cent anys es considerava que una unitat econòmica agrícola (això és una generalització molt imprecisa) constava de 30 ha, la meitat dels quals era de bosc i l'altra meitat, de conreus. Naturalment, la mobilitat no permetia viure lluny d'aquesta unitat econòmica agrícola, per tant justificava l'existència secular de masies i masos escampats en el territori. Ara, la unitat econòmica és diferent i no cal viure a peu dels conreus. Per això i les crisis agrícoles abans esmentades, s'explica l'abandonament rural.

b) *El retard en la detecció i la feblesa del primer atac al foc.* És obvi que si hi viu poca gent, la detecció, el toc de campanes (reaccions antigues a qualsevol perill a l'espai rural) i el primer atac no tenen l'envergadura que tenien fa cinquanta o cent anys. Si a això afegim que l'incendi és molt més intens, el fracàs de l'extinció hi és assegurat.

5. EVOLUCIÓ DE LA GESTIÓ D'INCENDIS FORESTALS ELS DARRERS ANYS

La reacció de la societat davant els perills no sempre és immediata. Quan aquesta reacció ha de ser de caire col·lectiu i està embolicada en una xarxa administrativa, encara es fa més complicat anar de pressa.

Per observar els fets més destacats de tot allò que s'ha fet en la prevenció i extinció d'incendis a Catalunya, destacaré els fets estructurals que han marcat la nostra societat.

L'any 1955 entra en vigor a l'àmbit espanyol la Llei de bases de règim local. Va significar la primera reacció davant d'uns incipients incendis forestals que ja començaven a superar les possibilitats (fins aleshores suficients) de la societat rural. A més d'altres objectius, aquesta Llei observava la protecció de persones i béns i regulava els «Serveis d'Extinció d'Incendis», fins aleshores molt insignificants llevat del cas de les grans capitals. La Llei determinava l'obligatorietat de disposar d'aquests serveis per als municipis més grans de cinc mil habitants (article 103), tot i que preveia que fos la diputació provincial qui ho fes subsidiàriament (article 253).

L'any 1958, Circular de la Direcció General de Defensa Passiva (d'àmbit espanyol) i Pla provincial d'extinció d'incendis (Diputació de Barcelona). Es va instar les diputacions que preparassin un estudi per conformar un servei d'extinció d'incendis d'àmbit estatal. De forma complementària, la Diputació de Barcelona va desenvolupar el Pla provincial d'extinció d'incendis, aprovat a finals de 1958. La importància dels incendis rurals —anodins, però, encara, comparats amb els actuals— ja inquietaven clarament la societat. A la província de Barcelona, l'estudi posava en clar que el dispositiu de defensa era molt deficient, especialment per fer front a sinistres importants. A la resta de províncies catalanes, pitjor. Un seguit d'iniciatives al territori per afrontar la potent amenaça dels incendis rurals es concreta en la creació del *Servicio Provincial de Incendios* (1982), que comença la seva activitat l'any 1983. També és d'aquesta època la creació del *Cuerpo Provincial de Bomberos Voluntarios*, amb seu a Gelida.

L'octubre de 1962, es va crear el Servei Provincial d'Extinció d'Incendis. Les inundacions del Vallès de l'any 1962 segurament varen ser el detonador que va fer que la Diputació de Barcelona engegés el servei provincial d'extinció d'incendis, acollint-se a la Llei de bases de règim local.

El responsable d'engegar el projecte va ser l'enginyer Josep M. Puchades, fins aleshores cap del Servei Cartogràfic de la Diputació. El nou servei recollia i absorbia els serveis municipals de bombers de: Badalona, Berga, Granollers, Igualada, Manresa, Mataró, Sabadell, Sant Celoni, Terrassa, Vic, Vilafranca del Penedès i Vilanova i la Geltrú.

Es conformen els parcs de bombers de: Calaf, Calella, Cardona, Guardiola de Berguedà, l'Hospitalet de Llobregat, Martorell, Moià, Prats de Lluçanès, Sant Feliu de Llobregat i Torelló. També s'incorporen al servei provincial els parcs de bombers voluntaris de Gironella i Rubí.

L'any 1980 es va crear la Direcció General de Prevenció i Extinció d'Incendis i Salvaments de Catalunya. La recuperació del govern autonòmic va comportar el traspàs dels serveis d'incendis. A Barcelona i Girona de caire provincial i a Lleida i a Tarragona encara per articular. Es va seguir el mateix model d'actuació amb el suport de la resta del cos, organitzant aquesta Direcció General en quatre brigades, corresponents a les quatre províncies catalanes.²⁰

20. Aquesta organització exclou els bombers de la ciutat de Barcelona, que, encara avui, formen un cos de bombers autònom.

JOSEP AROLA I SIERRA

A partir d'aquest moment i fins a l'actualitat el cos de bombers ha servit de bressol de la protecció civil, amb la creació de la Gerència de Protecció Civil, per després tornar-se a incorporar, sota la gestió de la Direcció General d'Emergències, per tornar-se a separar, recentment, i quedar d'una banda la Direcció General de Protecció Civil i de l'altra la Direcció General de Prevenció i Extinció d'Incendis.

L'any 1986 el Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca de la Generalitat va impulsar el programa Foc Verd. D'una gènesi complexa, a partir dels grans incendis de 1986 (Empordà i Catalunya central —a Montserrat, quatre incendis), el Departament responsable de la prevenció forestal es troba amb el deure de proposar alguna novetat. Després de diverses digressions, s'aprova l'esmentat programa, segurament, bevent en les fonts de les reunions de Manresa i en el model ja iniciat pels bombers, que consistia a equipar els pagesos per a la lluita contra incendis rurals. Es preveuen més de 2.000 milions de pessetes per comprar botes d'aigua remolcades, mànegues, bombes i altres estris per a la lluita directa contra els incendis i repartir-les a la pagesia. La paradoxa rau en el fet que qui és responsable de la prevenció destina un pressupost molt important a l'extinció. Les preses del «café per a tothom», fa que es propagui per tot Catalunya una febre de preparar-se per anar a apagar foc; fins i tot en llocs on mai s'havia anat —i segurament no s'hi aniria. Algú va escriure que una part de pressupost, involuntàriament, es destinaria a acumular ferros rovellats en pallisses de masies. En altres llocs, on la participació del món rural en la lluita contra incendis ja existia, va significar una injecció econòmica molt beneficiosa. Va ser el naixement de les Agrupacions de Defensa Forestal, en substitució dels Grups de Prompte Auxili, iniciats pels bombers anteriorment.

Als anys vuitanta i noranta, en diverses accions es posa en marxa l'actualització de la directriu bàsica per a incendis forestals, que a Catalunya pren el nom de Pla especial d'emergències per incendis forestals de Catalunya (INFOCAT). La darrera revisió actualitzada és de 2006. Es tracta, principalment, de planificar les responsabilitats i les accions de cada col·lectiu que participa en la lluita contra incendis forestals. Un dels factors importants és que declara el màxim comandament de bombers com a responsable dels grups d'intervenció (cap. 3.2.3). La direcció del Pla és a càrrec del titular de la conselleria d'Interior de la Generalitat de Catalunya.

El maig de 1994 es va aprovar la Llei de bombers.

El mes d'agost de 1998 (durant el període de vacances) es va convocar una sessió al Parlament de Catalunya, per parlar del recent incendi començat el 18 de juliol i conegut com a incendi del Solsonès.

L'any 2001 es va dur a terme la reorganització del Cos de Bombers, que passa d'articular-se en quatre brigades a set regions d'emergències. La qualitat del servei a la societat augmenta de forma notable.

ELS INCENDIS FORESTALS (RURALS) A CATALUNYA

Taula 1. Incendis forestals superiors a 1.000 hectàrees (ha) durant el període 1986/2007 a Catalunya (ha / comarca / any)

ANY	1986	1988	1989	1991	1993	1994	1995	1997	1998	2000	2003	2005	2006
Lleida													
La Segarra									2.777				
La Noguera	2.342					2.674							
Alt Urgell	1.014												
El Segrià											1.552		
Terres de l'Ebre													
Baix Ebre					1.447		3.424						
Terra Alta						4.930							
Ribera d'Ebre			2.380	1.248									
Tarragona													
Alt Camp					2.213								
Baix Camp						2.584						1.233	
Baix Penedès						1.302							
Conca de Barberà	2.501												
Priorat				1.361		1.447							
Girona													
Alt Empordà	22.215	1.073			1.672					5.988			
La Selva						7.532							
R. M. Barcelona													
Alt Penedès	2.267					1.802		1.000					
Baix Llobregat						4.738							
Garraf						2.873							
Vallès Occidental	1.435					3.342					2.178		
Vallès Oriental						4.421					1.241		
Catalunya central													
Anoia	15.882												
Bages	7.552					12.086			3.905		1.324	2.420	
Berguedà						19.460							
Solsonès									11.379				

Font: Cos d'Agents Rurals

6. EVOLUCIÓ DELS RECURSOS DEL COS DE BOMBERS PER A L'EXTINCIÓ D'INCENDIS RURALS

Al meu entendre, els fets més destacats en l'evolució de la lluita contra incendis rurals per part del Cos de Bombers a Catalunya són els que exposo a continuació:

a) La utilització de bombes d'alta pressió i mànegues de petites dimensions i baix cabal

A principis dels anys seixanta, quan es crea el cos de bombers de la Diputació de Barcelona, es decideix treballar amb bombes d'impulsió d'aigua d'alta pressió,

JOSEP AROLA I SIERRA

de 40 kg/cm² de pressió. Fins aleshores (i encara ara a molts cossos de bombers), les unitats autobombes dels bombers anaven equipades amb equips d'impulsió d'aigua (bombes) de baixa pressió, inferiors a 20 kg/cm². També es passa a treballar amb mànegues de secció reduïda, de l'ordre de 25 mm de diàmetre. Els motius eren: l'aigua és cara al mig de l'espai rural, cal emprar-la de forma eficient; també cal impulsar-la muntanya amunt per superar grans desnivells. Aquesta va ser una primera fita tecnològica de gran importància per consolidar el sistema d'apagar el foc de vegetació amb aigua.

b) La incorporació de l'aviació (el bombardeig d'aigua)

Tot i que anteriorment ja es feien servir aeronaus en la lluita contra incendis rurals (els Canadair, CL 215, propietat de l'antic ICONA, i altres «invents»²¹ que es destacaven a Sabadell i Reus) estem sempre parlant d'ala fixa, és a dir d'avions i no d'helicòpters. El primer dia de juny de 1989, a les 10 del matí, el primer helicòpter bombarder de la companyia canadenca Frontier Helicopters, llogat pels bombers de Catalunya, feia una primera descàrrega al pati de Bellaterra. Es tractava d'un Bell 205, equipat amb un dipòsit d'aigua ventral, amb càrrega i descàrrega automàtica, de 1.200 litres. Era el principi de la incorporació de l'helicòpter bombarder al Cos de Bombers de la Generalitat.

c) La participació notable dels enginyers forestals en el pensament i, en general, en el comandament del Cos de Bombers

Després del desastre de 1998, que era la repetició del paroxisme viscut la setmana del 4 al 9 de juliol de 1994 —sempre a la Catalunya central— el Cos de Bombers patia la reacció d'una societat que cercava explicacions i responsabilitats. Una de les accions que es varen portar a terme va ser la incorporació al cos d'un equip d'enginyers forestals que, entre altres qüestions, va comportar una convulsió intel·lectual dins de l'organització, agafant, des d'aquell moment, una importància principal en l'estudi i l'explicació dels fets relacionats amb la dinàmica dels incendis i la millora del sistema de combat.

7. CONCLUSIONS

Els incendis rurals no apareixen per atzar ni per causes ignotes en el territori mediterrani (tampoc en altres espais del globus). El foc esdevé un estat de la matèria que ha acompanyat la història humana. També el seu descontrol en forma d'incendi. A la Mediterrània, l'abandonament de l'espai rural, la manca de l'aprofitament de la fusta i el creixement del bosc, en densitat i en superfície relativa, en són l'explicació.

21. La frivolitat de parlar d'*invents* ve donada per la manca de rigor en la contractació, que feia que, sovint, els avions que es contractaven (per part de l'ICONA) per destacar a Sabadell, Reus o Girona, eren aeronaus que, tot i les reformes que se'ls feien, complien malament, o molt malament, la feina de bombardeig d'aigua al foc, tal com es pretenia.

Aquesta anàlisi es concreta en els factors següents:

a) L'escenari rural ha canviat molt en els darrers anys

Aquell espai que ofería calma i confort i on la gent vivia i estiujava, s'ha convertit, quan les condicions de sequera i calor són extremes –però no estranyes– en un lloc aspre i de risc. Aquesta afirmació estranya a comarques com la Garrotxa o el Ripollès, es pot compulsar al Bages i l'Anoia, entre altres.

b) La potència d'extinció ha augmentat de forma notable, especialment els darrers deu anys

- S'analitza millor la situació meteorològica en un treball aplicat al comportament dels incendis rurals, dia a dia.
- Es coneix millor la dinàmica dels incendis rurals i, per tant, la previsió del seu comportament en l'espai i en el temps.
- Es coneix millor, a partir de l'anàlisi diària aplicada, el *tempus* que presentarà el desenvolupament de l'incendi i, per tant, es preveuen més bé el desplegament i les actuacions dels equips de combat de primera intervenció: formació, reflexos i agilitat.
- Es disposa d'un equip humà més jove i amb millor entrenament.
- Es disposa d'uns materials més moderns i eficients, que augmenten la velocitat de desplaçament i redueixen de forma notable els problemes per avaries de fa pocs anys, quan es treballava amb vehicles vells.
- L'aviació ha augmentat el seu paper en la lluita combinada. És imprescindible, però com a complement i primer atac, mai substitutori de les forces de terra.

c) La intensitat dels focs ha crescut

Encara més que la potència d'extinció. La deriva que esta afectant el creixement de la vegetació comporta que l'espai dedicat a conreu estigui disminuint des de fa més de cent anys i que aquest l'ocupi el bosc, en fase de formació o ja consolidat. La densitat d'aquesta vegetació és molt alta ja que la *fusta* pràcticament no té aplicacions (ni per a la construcció ni com a combustible), tal com passava fa tan sols cinquanta anys. Un creixement referencial (aproximat) dels boscos nous es considera en unes sis tones per hectàrea a l'any. Aquest creixement no s'aprofita per a res, al contrari, resta al bosc i fa que quan s'engega l'incendi l'energia desfermada sigui enorme.

En el viatge d'aquests darrers vint-i-cinc anys s'han perdut les vides d'unes quantes persones (ciutadania i bombers), s'ha fet una bona *taca* en el territori afectat, de manera especial a la Catalunya central, però s'ha millorat molt en l'anàlisi i l'extinció. Resta encara completar el camí que la prevenció ha de fer. Aquest camp s'ha de treballar de forma conjunta entre enginyers, geògrafs i biòlegs, d'una banda, que concretin les accions que cal fer a la vegetació (en bona part ja ho han fet) i, de l'altra, cal el treball dels sociòlegs que preparin el pensament rural a fi i efecte que sigui possible engegar les accions que des del camp de la ciència física i de la tècnica es proposin.

JOSEP AROLA I SIERRA

BIBLIOGRAFIA

- ARNALDOS, J. *et al.* (2003) *Manual de ingeniería básica para la prevención y extinción de incendios forestales*. Madrid: Mundi-prensa.
- AROLA, J. (1996) *Cent dies de foc. Els incendis forestals al Bages, 1986*. Manresa: Centre d'Estudis del Bages.
- D. A. (1981) *Brand-und Katastrophenbekämpfung aus der Luft*. Bonn: Bundesministerium für Forschung.
- D. A. (1980) *El Bages, aproximació al medi natural i humà de la comarca*. Granollers-Barcelona: Editorial Montblanc.
- D. A. (1981) *Geografia de Catalunya*. Barcelona: Editorial AEDOS.
- D. A. (1997) *Guia d'Espais d'Interès Natural*. Manresa: Centre d'Estudis del Bages.
- FERRER, L. (2003) *Masies de Catalunya*. Manresa: Fundació Caixa Manresa; Angle Editorial.
- FOLCH, R. (1988) *Natura, ús o abús. Llibre Blanc de la Gestió de la Natura als Països Catalans*. 2a ed. Barcelona: Barcino.
- IGLÉSIES J. (1988) *La plaga de la fil-loxera i les seves conseqüències a Catalunya*. Barcelona: Editorial Barcino.
- IGLÉSIES J. (1968) *La crisi agrària de 1879/1900. La fil-loxera a Catalunya*. Barcelona: Edicions 62.
- LLUSSÀ, R. (2002) *Canvi industrial i projectes de desenvolupament al Bages i al Berguedà 1975-1998*. Manresa: Centre d'Estudis del Bages.
- NUET, J.; PANAREDA, J.M. (1980) *Adicions a la flora de Bages*. *Acta Grup Autònom de Manresa* Manresa: Inst. Cat. Hist. Nat., 2, p. 8586.
- NUET, J.; PANAREDA, J.M. (1987) *La regeneració de la vegetació després dels incendis*. Montserrat: *Butlletí del Santuari*, 17 (2a època), p. 6163.
- NUET, J.; PANAREDA, J.M. (1988) «Montserrat, un any després de l'incendi». *Serra d'Or*, 342, p. 4349. Barcelona.
- NUET, J.; PANAREDA, J.M. (1989) «Com es regeneren els boscos de Montserrat després de l'incendi de 1986». *Serra d'Or*, 350, p. 2326.
- NUET, J.; PANAREDA, J.M. (1980) *Vegetació de Montserrat*. Col. Llibre de Motxilla, 13. Barcelona: Publicacions de l'Abadia de Montserrat.
- NUET, J.; PANAREDA, J.M. (1994) *Els incendis forestals de 1994. Reflexions i propostes*. Barcelona: Muntanya, 98 (794), p. 201-207.
- NUET, J.; PANAREDA, J.M. (1991) *Flora de Montserrat: la regeneració del paisatge de Montserrat després dels incendis de 1986*. I. Consideracions generals i mètodes d'estudi. Montserrat: *Butlletí del Santuari*, 32 (2a època), p. 44-47.
- NUET, J.; PANAREDA, J.M. (1994) *Els incendis forestals de 1994. Reflexions i propostes*. Barcelona: Muntanya, 98 (794), p. 201-207.
- OLIVERAS, J. (1992) *El Bages, transició industrial i centralitat territorial*. Barcelona: Caixa Catalunya.
- ORTÍNEZ, M. (1993) *Una vida entre burgesos: memòries*. Barcelona: Edicions 62.
- PANAREDA, J.M.; NUET, J. (1986) «Què fem amb els boscos cremats?» *Serra d'Or*, 324, p. 1118.
- PANAREDA, J.M. (2005) «Factors naturals condicionants de l'activitat agrària». A:

ELS INCENDIS FORESTALS (RURALS) A CATALUNYA

- GIRALT, E. *Història agrària dels Països Catalans*. vol. I, p. 19-50. Barcelona: Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació.
- PANAREDA, J.M.; NUET, J.; CASULLERAS, G. (2003) «Testimonis del conreu de la vinya en el paisatge del Parc Natural de Montserrat» [comunicació]. Manresa: Congrés Els Paisatges de la Vinya, p. 75-82.
- PANAREDA, J.M. (1996) *Resum de geografia física de Catalunya*. Vic: Eumo Editorial.
- PANAREDA, J.M.; AROLA, J. (1999) *Els incendis forestals*. Vic: Eumo Editorial.
- PAPIÓ, C. (1994) *Ecologia del foc i regeneració en garrigues i pinedes mediterrànies*. Barcelona: Institut d'Estudis Catalans.
- PEIX, J. [coord.] (1999) *Foc verd II: programa de gestió de risc d'incendi forestal*. Barcelona: Generalitat de Catalunya: Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca.
- PINTÓ, J.; PANAREDA, J.M. (1995). *Memòria del mapa de la vegetació de Sant Llorenç del Munt*. Terrassa: Aster.
- PINTÓ, J.; PANAREDA, J.M. (2000) *Flora i vegetació de les plantes vasculares de Sant Llorenç del Munt: els pins*. Monografies, 29 (IV Trobada d'Estudiosos de Sant Llorenç del Munt i l'Obac). Barcelona: Diputació de Barcelona.
- RIBERA, R. (1986) «La muntanya cremada, ahir i demà». *Serra d'Or*, 327, p. 5155.
- SOLÀ, A. (2004) *Aigua, indústria i fabricants a Manresa (1759-1860)*. Manresa: Centre d'Estudis del Bages.
- TERRADAS, J. [coord.] (1996) *Ecologia del foc*. Barcelona: Proa.
- TRABAUD, L. [ed.] (1987) *The role of fire in ecological systems*. La Haia: Academic Publishing.
- TRABAUD, L. (1992) *Les feux de forêts. Mécanismes, comportement et environnement*. 2a ed. Aubervilliers: France-Selection.
- VICENTE, A.M.; SOLER, B. (1993) *El foc, un desastre ecològic?* Manresa: Centre d'Estudis del Bages.