

# Incendis forestals

29 de maig 2019

Entrevista

**“No podrem eliminar els incendis del sistema mediterrani. El que podem fer és decidir sobre com volem que siguin, i aprendre a conviure amb el foc”, Andrea Duane**



Sobre l'Andrea Duane: és investigadora al Centre de Ciència i Tecnologia Forestal de Catalunya (CTFC) i al CREA.

La seva tesi doctoral ha estat premiada als “Premis Pioner” del 2018. Aquests premis reconeixen les tesis que tenen més impacte a nivell de transferència a empreses i aplicabilitat, i aquesta és la primera vegada que el guardó reconeix una recerca en l'àmbit del medi natural (biologia, geologia, hidrologia...). La seva tesi té un valor molt important, ja que ajuda a entendre els diferents tipus d'incendi que es donen a Catalunya i com es propaguen. A més, recull tota aquesta informació en un model matemàtic anomenat MEDFIRE. El model ens ajuda a saber com el canvi climàtic afectarà als incendis, i també com diferents estratègies de gestió, com ara les cremes prescrites, poden tenir un impacte sobre nous incendis.

Algun cop havien donat un premi Pioner a un tema d'ecologia?

**No, els premis de transferència que donaven fins ara eren gairebé tots, o de l'àmbit dels materials i la tecnologia, o de salut mèdica. La meua tesi no té un potencial de transferència cap a una empresa privada, però sí que té potencialitat per millorar polítiques públiques de la gestió d'incendis que fins ara no estaven tant clares, com la utilitat de les cremes prescrites.**

En què consisteix la teua tesi?

**Es compon de cinc capítols. Els quatre primers se centren en entendre els elements que intervenen en els incendis que es donen a Catalunya. Per exemple, en quina mesura el paper dels bombers o les característiques del paisatge fan que un incendi sigui més o menys probable més o menys gran o a quina velocitat i direcció es propagarà... L'últim capítol, el cinquè, inclou tota aquesta informació en un model matemàtic que prediu com seran els incendis a Catalunya sota diferents escenaris.**

Si he entens bé, els primers capítols consisteixen en trobar els “ingredients” del paisatge que ajuden a explicar per què hem tingut els incendis que hem tingut, oi?

Sí, exacte. Al primer capítol volia entendre quins són els elements que influeixen en que hi hagi un tipus d'incendi o un altre, és a dir, quan cremen i com cremen. Vaig tenir en compte tres tipologies d'incendis: els propiciats pel vent (vent), els influenciats per la forma del terreny (topogràfics) o els que es donen quan hi ha gran quantitat de combustible (convectius). Per entendre-ho, vam mirar on hi havia hagut incendis a Catalunya, de quin tipus eren, i què hi havia al voltant, com he comentat abans, teníem en compte les espècies de vegetació, el tipus de terreny, la quantitat de bosc, la pendent i la topografia. Per exemple, vam observar que els incendis convectius es donen quan hi ha molta vegetació, condicions de solana i quan el combustible està sec i disponible. Mentre que els topogràfics es veuen influenciats per la interacció de vents locals amb la topografia

Al primer capítol volia entendre quins són els elements que influeixen en que hi hagi un tipus d'incendi o un altre, és a dir, quan cremen i com cremen.

Pel que fa al segon, vam fer un petit model que permetia reproduir com es propagaven els diferents tipus d'incendis. Els incendis són fenòmens molt complexes, per estudiar-los has de fer moltes simplificacions i llavors no sempre aconsegueixes reproduir la realitat. Però sí que vam veure que si nosaltres diferenciàvem els incendis en les tres tipologies d'incendis que he comentat: vent, topografia i convecció, podíem millorar la simulació.



Molt interessant...I apart del tipus de paisatge, si incloem altres dades com la meteorologia, podríem dir que hi ha dies en que els incendis són més probables?

Efectivament, al tercer capítol vam estudiar si hi ha una tipologia de dies que fan que a Catalunya sigui més o menys probable que hi hagi un incendi, que sigui més o menys gran o que es produeixi en un lloc o en un altre. També vam voler avaluar la influència dels bombers sobre els incendis al llarg dels darrers 40 anys.

Com vau comprovar-ho?

Per comprovar-ho, d'una banda vam recollir tots els dies que hi havia hagut incendis a Catalunya els darrers 45 anys (del 1980 a 2015), i de l'altra, vam agafar les dades de pressió, vent i temperatura de tota Europa durant aquells anys. Amb tota aquesta informació vam agrupar els dies que més s'assemblaven entre ells en sis grups. Tres grups de dies amb vent: dies tramuntana (Catalunya nord), dies de mestral (afecten més a terres de l'Ebre) i dies de ponent (Catalunya central). Dos grups de dies demolta calor: dies d'onada sahariana (al sud i centre de Catalunya) i dies d'anticicló (centre de Catalunya), i un grup de dies que vam batejar com "normals"...

No només vam fer aquesta classificació, sinó que vam dividir-los en dues èpoques: abans de l'any 2000 i després de l'any 2000. A partir del 2000, gràcies a la creació del Grup de Recolzament d'Actuacions Forestals dels bombers, els GRAF, els bombers van començar a ser més eficients i a tenir realment un efecte sobre els incendis.

Els bombers són un factor clau per a entendre el regim d'incendis a Catalunya.

I un cop recollida tota aquesta informació, què vau descobrir?

Que els bombers són un factor clau per a entendre el regim d'incendis a Catalunya. També vam observar que els bombers són molt efectius en apagar els incendis que es produeixen en dies de molta calor (anticiclons), però no pas en els incendis que es donen en dies de vent.



Aleshores, has fet una radiografia perfecte dels incendis del passat a Catalunya. Però, i els que han de venir? Els incendis del passat influeixen d'alguna manera en que hi hagi una probabilitat més o menys alta d'incendi?

Sí, aquesta pregunta és la que ens vam fer al quart capítol. Quan tu tens un incendi, pots pensar que durant un temps no hi haurà vegetació en aquella zona i que, per tant, allà no tindràs nous incendis. Aquesta reflexió té relació amb la paradoxa del foc. Un concepte que va sorgir als anys 80 i que descriu el fenomen pel qual, quan apagues els incendis, estàs promovent que n'hi hagi més.

Sembla surrealista, apagar incendis provoca incendis?

Si, perquè l'incendi que s'apaga deixa vegetació disponible, de forma que quan hi hagi una condició molt adversa, de molta calor i vent, per exemple, hi haurà moltes més probabilitats de que es doni un gran incendi forestal. En canvi, si deixéssim que els incendis cremessin (mai posant en perill a la població), no hi hauria tanta vegetació disponible, el paisatge quedaria fragmentat, i l'incendi es pararia o quedaria dins del control dels bombers.

**<<L'incendi que s'apaga deixa vegetació disponible, de forma que quan hi hagi una condició molt adversa, de molta calor i vent, per exemple, hi haurà moltes més probabilitats de que es doni un gran incendi forestal.>>**

Com es traslladaria aquesta reflexió a la gestió del paisatge a Catalunya?

Això té a veure amb les cremes controlades, inhibir futurs incendis amb incendis del passat. És a dir, provocar petits incendis com a vacunes dels grans incendis forestals, òbviament, sense posar en risc els ecosistemes ni les persones.

Mirant tots els incendis que han succeït a Catalunya veiem que els incendis del passat són com una vacuna que protegeix dels incendis del futurs per un període de sis, set anys. A partir d'aquí ja no inhibeixen futurs incendis perquè la vegetació ja ha arribat a un punt en que torna a ser disponible pel foc. Els temps de "vacunació" pot variar una mica segons el escenari del paisatge (afectació per vent, tipus de vegetació, quan trigui en regenerar-se, etc.)

Mirant tots els incendis que han succeït a Catalunya veiem que els incendis del passat són com una vacuna que protegeix dels incendis del futurs per un període de sis, set anys.

És la millor mesura?

És una de las eines que ens pot ajudar a reduir el risc d'incendi, però no és la única. Les cremes prescrites tenen riscos i s'haurien de complementar amb altres mesures, com la gestió forestal, posar animals herbívors, reprendre zones agrícoles com vinyes o fruiters... El problema és que avui en dia, a escala de paisatge de tot Catalunya, és difícil pensar que serem capaços de recuperar activitats forestals tradicionals que ajudin a reduir els incendis, perquè la gestió forestal no és econòmicament rentable. Llavors el que nosaltres diem és que a gran escala les cremes prescrites són una de les eines que ens pot ajudar més a millorar la resiliència d'un bosc i, per tant, a reduir el risc de grans incendis forestals.

**<<Mirant tots els incendis que han succeït a Catalunya veiem que els incendis del passat són com una vacuna que protegeix dels incendis del futurs per un període de sis, set anys.>>**



Com resumiries l'impacte de la teva feina, quin és el seu valor a nivell pràctic?

Part de la feina ha sigut demostrar l'evidència científica del que els bombers ja coneixien amb la seva experiència. Aquesta tesi pot influenciar i donar suport a estratègies de gestió d'incendis que fins ara no estaven tan clares ni regulades a través d'una llei.

Aquesta tesi pot influenciar i donar suport a estratègies de gestió d'incendis que fins ara no estaven tan clares ni regulades a través d'una llei.

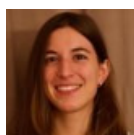
Aviat es publicarà l'últim capítol de la teva tesi que inclou el model MEDFIRE. M'imagino

aquesta eina com una mena de bola "màgica" a la que li preguntes la probabilitat de que succeeixi un incendi i com serà... Ens en pots donar una pinzellada?

Clar. El nou MEDFIRE serà un model de probabilitat d'incendi al que li podràs preguntar "Quina és la probabilitat d'incendi a una zona de Catalunya i com serà (propagació, hectàrees cremades...)? Aquest model ja existia, ho va fer l'equip d'en Lluís Brotons, però l'hem millorat perquè hi hem inclòs tota la informació que he anat explicant.

Per respondre't el model agafa tota la informació dels incendis que van ocórrer en el passat (quin tipus d'incendi, com era la vegetació, quantes hectàrees es van cremar etc.), i simula com seran els incendis del futur sota diferents escenaris: canvi climàtic, canvi en les polítiques d'extinció, canvi en l'economia rural i forestal, etc.

Això permet comprovar l'efectivitat de diferents estratègies de gestió a gran escala, que seria molt difícil d'esbrinar de cap altra manera.



Ángela Justamante

Graduada en Biologia (Universitat de València, 2015), màster en Biomedicina (UB, 2016) i Postgrau en Comunicació Científica (Uvic, 2019). Tinc experiència a l'àmbit de la consultoria i l'editorial. La meva passió per la divulgació científica m'ha portat, inevitablement, al CREA.

# Incendis forestals: aprenent de la bèstia

**En plena temporada d'incendis, l'ecòleg Francisco Lloret explica què en podem aprendre i com adaptar-nos-hi per evitar la catàstrofe que suposen els grans incendis forestals.**

El passat mes d'abril vam saber de la mort del Dr Louis Trabaud. Va ser un magnífic ecòleg que va dedicar la seva vida professional a l'estudi dels incendis forestals a la Mediterrània des del centre del CNRS a Montpellier. Havia visitat Califòrnia on va establir vincles amb un grup de científics que treballaven en els incendis de la vegetació. Els ecòlegs californians havien desenvolupat un concepte que Louis Trabaud va traslladar amb èxit a la conca mediterrània, col·laborant generosament amb molts investigadors d'aquí. El concepte es basa en reconèixer la capacitat dels ecosistemes mediterranis de recuperar-se ràpidament després d'un incendi, reconstruint eficaçment la seva composició d'espècies i el seu port arbustiu o forestal. Aquest procés va ser batejat amb força èxit amb el terme de 'autosuccessió' per T.L. Hanes el 1971, tot i que ha rebut altres noms, com 'autoreemplaçament', en l'àmbit forestal o en altres regions.

L'autosuccessió es basa en la capacitat de moltes espècies mediterrànies de rebrotar noves tiges o d'establir noves generacions a partir de llavors que germinen abundantment després del foc. Aquesta idea sorgeix de la simple observació naturalista, i té múltiples implicacions que van des del coneixement de la fisiologia dels vegetals fins a la gestió de les zones incendiades. En el Llevant espanyol s'ha utilitzat amb notable èxit en la gestió de les zones cremades. La idea té també importants connotacions a l'hora de construir un relat sobre la dinàmica dels ecosistemes mediterranis. D'una banda, proporciona un clar exemple de resiliència ecològica —la capacitat d'un sistema ecològic per recuperar les seves propietats després de veure's alterat per un pertorbació. A més, reconeix el foc com un component propi del funcionament de l'ecosistema, com en molts altres casos. També té implicacions evolutives, posant sobre la taula el paper del foc en l'evolució de les espècies mediterrànies.

Reconèixer la capacitat dels ecosistemes mediterranis de recuperar-se ràpidament després d'un incendi, reconstruint eficaçment la seva composició d'espècies i el seu port arbustiu o forestal. Aquest procés va ser batejat amb força èxit amb el terme de 'autosuccessió'.



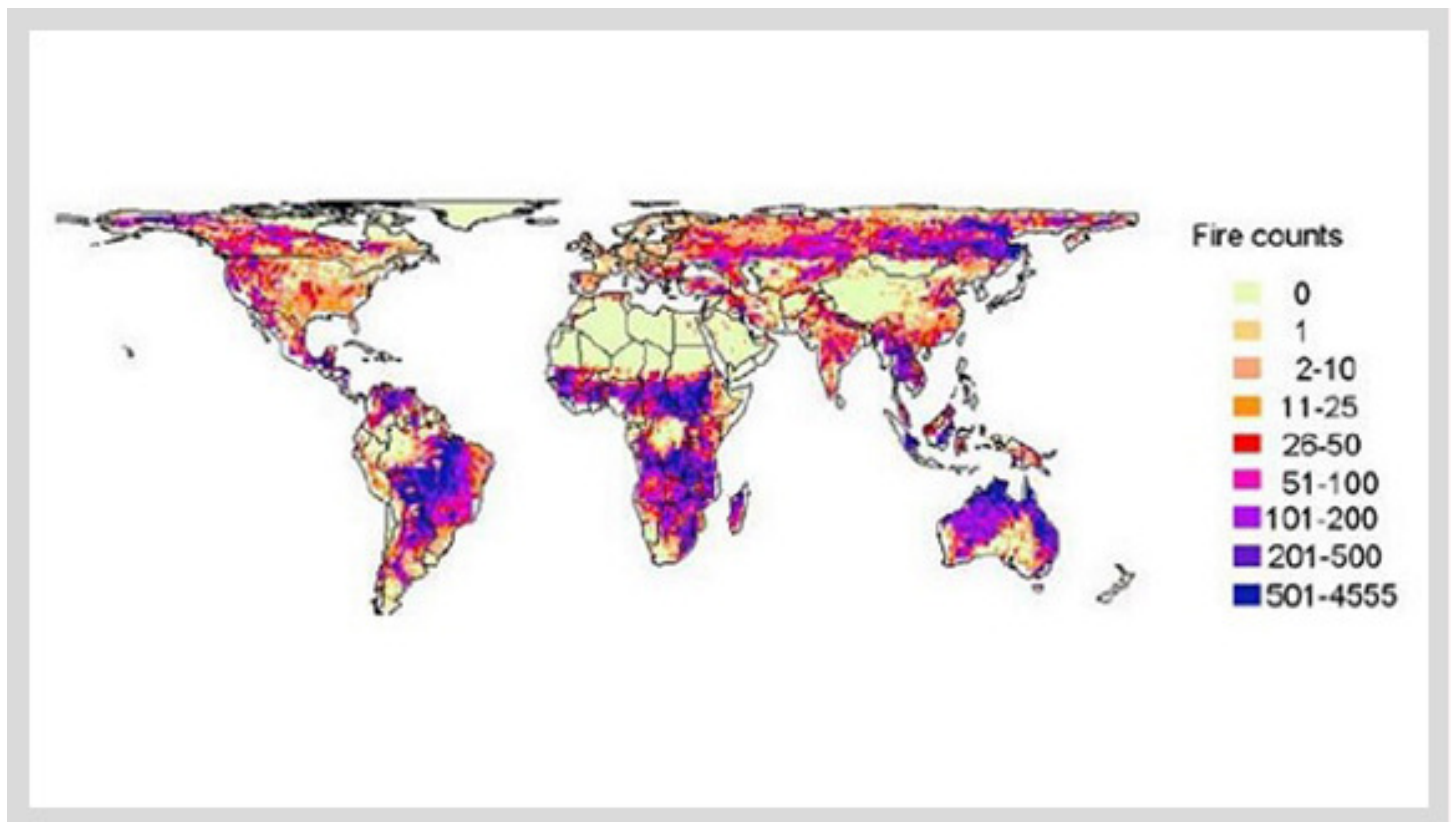
**<<Reconèixer la capacitat dels ecosistemes mediterranis de recuperar-se ràpidament després d'un incendi, reconstruint eficaçment la seva composició d'espècies i el seu port arbustiu o forestal. Aquest procés va ser batejat amb força èxit amb el terme de 'autosuccessió'.>>**

La idea va tenir un notable èxit en els ecòlegs de la conca mediterrània, particularment en els de la península Ibèrica. En aquells anys el pensament predominant considerava els incendis com una degradació dels ecosistemes, causada per la pressió humana, al mateix sac que el sobrepastoreig. Aquesta degradació implicaria una simplificació i fins i tot una trivialització de les comunitats vegetals és a dir, una regressió en la successió —i un seriós risc de pèrdua de sòl. La perspectiva de l'autosuccessió proporcionava uns mecanismes concrets —la rebrotada, la germinació— i permetia establir hipòtesis comprovables mitjançant experimentació i observació sistemàtica. També reconeixia el foc com un element propi dels ecosistemes mediterranis i va introduir la idea nova que la vegetació mediterrània estava adaptada al foc. Els ecòlegs es van esforçar per transmetre aquesta estranya idea en els mitjans de comunicació i traslladar-la a la gestió forestal. La bèstia —el foc— no era dolenta en si mateixa i havíem d'aprendre a conviure-hi, alhora que minimitzem els seus danys més terribles. Encara seguim immersos en l'aprenentatge d'aquesta convivència.

Una de les principals conclusions de l'allau d'estudis sorgits de la perspectiva autosuccesional és que la resiliència de la vegetació mediterrània al foc té un límit. Depèn de la intensitat del foc —lògicament un incendi que passa ràpid socarrimant tot just la vegetació causarà menys mal que un foc en què s'assoleixen temperatures altíssimes—, però també de la seqüència d'incendis al llarg del temps. Si els incendis es succeeixen amb poc interval entre ells, el seu impacte serà més gran, ja que la capacitat d'acumular reserves de noves llavors o de carbohidrats que reconstrueixin nous òrgans es veurà seriosament compromesa.

El concepte de règim d'incendis descriu la complexitat d'incendis que se succeeixen en el territori amb diferent intensitat, freqüència i extensió. És un cas concret de règim de perturbacions, concepte desenvolupat pels ecòlegs per descriure la dinàmica de els ecosistemes en general. Incorporar el règim d'incendis en la nostra visió dels ecosistemes mediterranis també va permetre la comparació amb altres regions del món on els incendis són un element fonamental de la seva ecologia. És el cas dels boscos boreals, però sobre tot de les sabanes, les grans contribuents a les emissions de CO<sub>2</sub> a l'atmosfera causades pels incendis. Però també de molts boscos temperats en els quals els incendis de superfície són molt freqüents, afectant principalment a la virosta i al sotabosc. Per tant, hem de ser conscients que a la Mediterrània no tenim l'exclusiva dels incendis.

**<<La bèstia —el foc— no era dolenta en si mateixa i havíem d'aprendre a conviure-hi, alhora que minimitzem els seus danys més terribles. Encara seguim immersos en l'aprenentatge d'aquesta convivència.>>**



Mapa mundial d'incendis (1996-2006), Font: Krawchuk M.A., et al. (2009) Global Pyrogeography: the Current and Future Distribution of Wildfire. PLoSOne. DOI 10.1371/journal.pone.0005102

Combinar la perspectiva temporal del règim d'incendis amb una visió mecanicista del fenomen té implicacions molt importants en la gestió del foc. La visió mecanicista ens ensenya que el foc és simplement una reacció química d'oxidació que allibera una considerable quantitat d'energia. Però per a iniciar-se necessita una certa quantitat d'energia d'activació. L'energia alliberada en la combustió de quelcom que està cremant —com un simple llumí— serveix per activar el foc en un combustible pròxim. D'aquesta forma el foc es va

propagant. Per tant, perquè hi hagi un incendi es necessiten tres coses: combustible, una font de calor i oxigen. A vegades ens oblidem de l'oxigen, però és fonamental per entendre per què una branca fina crema millor que un tronc gruixut i compacte. La major superfície de contacte que ofereix la branqueta a l'oxigen de l'aire facilita enormement la seva combustió. Per contra, un tronc en realitat només crema en la seva superfície exterior. Això explica la gran inflamabilitat de la vegetació mediterrània, en la qual s'acumula una gran quantitat de branques fines. A més, les branques fines s'assequen ràpid, també per estar més en contacte amb l'atmosfera, particularment seca a l'estiu mediterrani. La quantitat d'aigua en el combustible amorteix el foc perquè l'energia alliberada per la combustió s'utilitza per evaporar l'aigua, i així queda menys per seguir activant la reacció química que defineix el foc. Per aquest motiu fem servir l'aigua per apagar el foc. Finalment, la vegetació mediterrània és rica en substàncies volàtils que s'inflamen molt fàcilment en l'aire, i amb el consegüent alliberament d'energia propaguen el foc al combustible proper.

### **<<Hi ha ecòlegs forestals que postulen que el foc és el gran modelador dels boscos a llarg termini ja que abans o després estan condemnats a cremar-se.>>**

El combustible és un component dels incendis particularment important ja que permet connectar amb la dimensió temporal del fenomen. Mentre tingui radiació, aigua i nutrients, la vegetació no s'atura en el seu afany fotosintetitzador. En absència d'agents que redueixin la biomassa —com els humans o els seus herbívors domesticats—, el combustible es va acumulant inexorablement. Hi ha ecòlegs forestals que postulen que el foc és el gran modelador dels boscos a llarg termini ja que abans o després estan condemnats a cremar-se. I com més combustible s'hagi acumulat, més energia s'alliberarà amb el foc. Això explica que la vegetació herbàcia seca de les sabanes es cremi molt sovint —cada dos o tres anys en mitjana— amb incendis de baixa intensitat. I també l'extrema virulència d'alguns incendis de les regions mediterrànies en llocs amb molt combustible. Però al seu torn, el foc actua com a vacuna contra incendis immediatament posteriors, almenys de gran intensitat, ja que redueix el combustible. De la qual cosa es dedueix que, si extingim amb absoluta eficiència tots els incendis sense arbitrar altres maneres de reduir el combustible, estem afavorint incendis de gran intensitat —i probablement extensió— en el futur.

És el que podríem anomenar la 'paradoxa de l'extinció'. Aquesta deducció, recolzada per diferents models de simulació i algunes observacions empíriques, ha portat en algunes regions a implementar pràctiques de focs controlats —també anomenats prescrits— en condicions de baixa intensitat, com les que es produeixen a l'estació hivernal. Però aquestes pràctiques també tenen problemes. D'una banda, hi ha la dificultat de ser acceptades per una societat —en gran part urbana— que s'ha educat en el paradigma que el foc és una bèstia i no cal jugar amb ell. D'altra banda, perquè la reducció del combustible sigui efectiva els focs controlats s'han repetit abans que es torni a acumular el combustible. Això, a més de costós, planteja el problema de no portar el sistema al límit de la seva recuperació, de la seva resiliència. Finalment, hi ha la dificultat d'implementar aquestes pràctiques per abastar una porció significativa del territori, suficient perquè eviti la propagació de grans incendis. I aquestes pràctiques tenen un cost econòmic important. Com també ho té l'extinció activa dels incendis, que s'emporta la immensa majoria dels recursos econòmics públics destinats al món forestal.

### **<<Aquestes pràctiques tenen un cost econòmic important. Com també ho té l'extinció activa dels incendis, que s'emporta la immensa majoria dels recursos econòmics públics destinats al món forestal.>>**

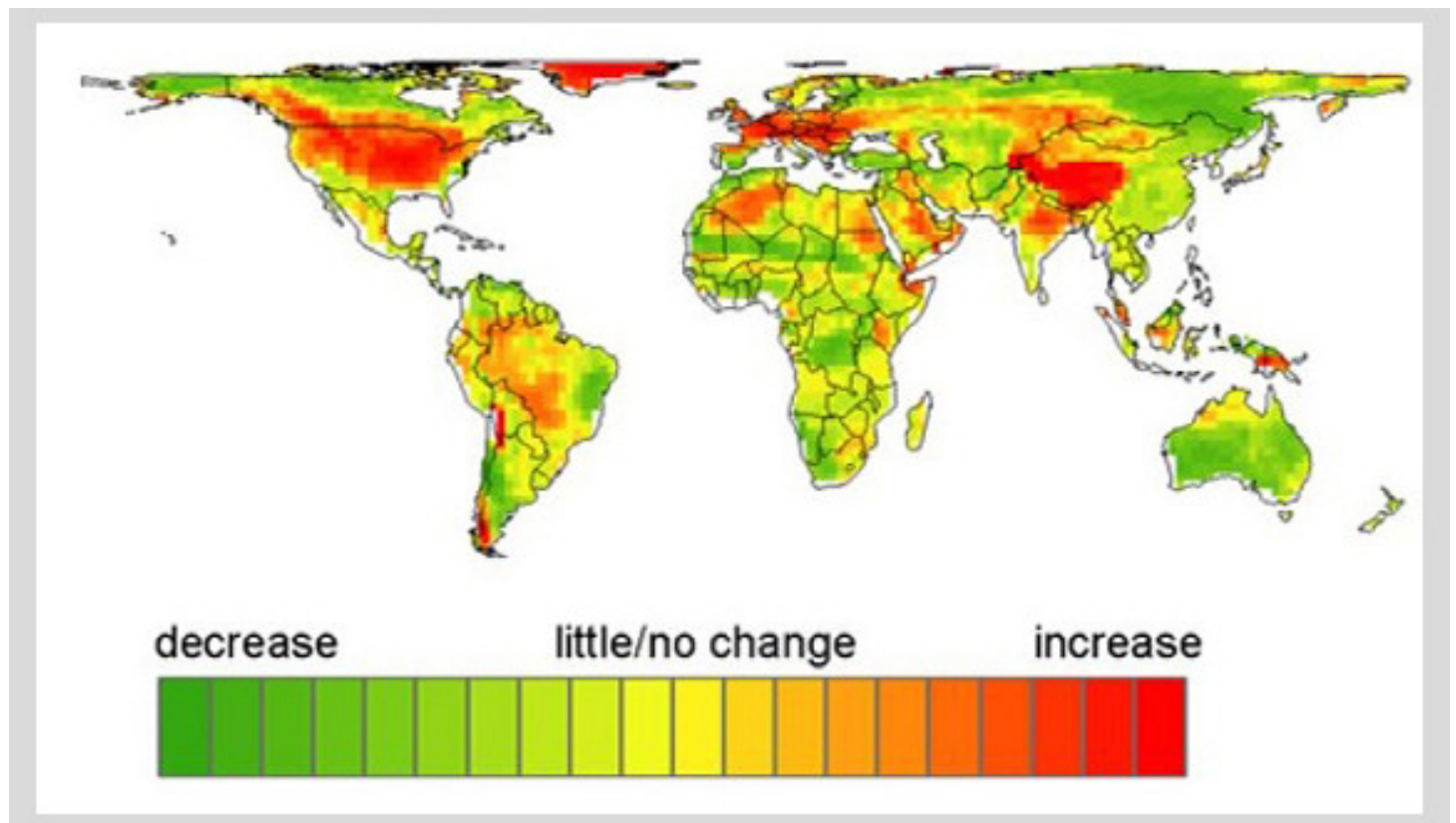


Transformació de pinedes en matollars i herbassars després d'incendi. Autor: Francisco Lloret

La gestió dels incendis és un tema extremadament complex, en gran part pel fet que ha de tractar amb la incertesa de catàstrofes futures. No obstant això, hi ha algunes prioritats que, encara que són evidents, s'han de destacar. En primer lloc, s'ha de preservar la seguretat de les persones, i en la mesura del possible dels béns que assegurin el seu habitatge i els seus mitjans de vida. Davant d'un incendi que progressa, aquesta ha de ser la principal prioritat. Així ho fan abnegadament els professionals de l'extinció, als quals hem de donar suport sense pal·liatius. En segon lloc, l'extinció no és suficient per gestionar els incendis forestals. En el seu moment es va encunyar el lema que els incendis s'apaguen a l'hivern, suggerint que és el moment per reduir combustible, alhora que es posa a punt la logística de l'extinció. Però les accions puntuals en una estació de l'any no són suficients per contrarestar les tendències socials de dècades que han provocat un desplaçament de la població rural a les ciutats. Aquesta migració es correspon amb un abandonament de les explotacions agro-ramaderes i forestals que comportaven una reducció del combustible. A vegades s'ha proposat revertir aquesta tendència mitjançant algun tipus de subsidi a pràctiques que redueixin de forma generalitzada el combustible. Però el cost econòmic és massa gran davant d'altres prioritats de la societat i aquesta línia d'acció no arriba a consolidar-se. També s'ha plantejat l'explotació del combustible com un mitjà d'obtenir rendiment econòmic. L'ús d'herbívors domesticats va en aquesta línia. Més recentment s'ha proposat la generació d'energia a partir de la biomassa del combustible. Però aquesta opció presenta dubtes sobre la seva viabilitat econòmica, a més de necessitar una anàlisi precisa del seu impacte en els boscos.

Gestionar implica establir prioritats d'actuació aplicant una anàlisi de cost-benefici. Això és més evident quan els recursos són escassos. En el cas del combustible, la gestió implica identificar les zones on la seva reducció minimitzaria el risc de propagació d'incendis d'alta intensitat a zones habitades i sistemes naturals sensibles. Aquesta estratègia té l'avantatge no declarada d'acceptar que algunes zones es cremin reduint així el combustible de cara a futurs incendis. Disposem de tot un arsenal d'eines metodològiques (sistemes d'informació geogràfica, models de propagació, etc.) que poden ajudar a aquest objectiu.

**<<L'extinció no és suficient per gestionar els incendis forestals. En el seu moment es va encunyar el lema que els incendis s'apaguen a l'hivern, suggerint que és el moment per reduir combustible, alhora que es posa a punt la logística de l'extinció.>>**



Simulació de la distribució mundial d'incendis pel període 2070-2099. El color verd indica una disminució de la probabilitat de patir incendis, i el color vermell indica un augment. Font: Krawchuk M.A., et al. (2009). GLObal Pyrogeography: the Current and Future Distribution of Wildfire. PLoSOne. DOI: 10.1371/journal.pone.0005102

En aquesta visió de la seqüència temporal dels incendis, a més de l'acumulació de combustible associada als canvis d'ús del territori i de les pautes socials, hem d'afegir l'evolució del clima. El canvi climàtic és una realitat que comporta un augment de les temperatures, i per tant ens apropa al llindar d'ignició del combustible. A més, a la regió mediterrània veiem que aquest augment de les temperatures no és compensat per unes precipitacions més abundants, sinó més aviat el contrari. La pitjor combinació meteorològica perquè hi hagi incendis es dona en dies amb alta temperatura i baixa humitat relativa de l'aire. Si a més hi ha vent, la propagació del foc és més ràpida.

S'ha comprovat estadísticament que el nombre de dies de l'any amb condicions de risc extrem d'incendis ha augmentat des de la segona meitat del segle passat. A més, si s'arriba a unes temperatures molt elevades, el comportament del foc es torna explosiu, amb una enorme alliberament d'energia en implicar la combustió simultània de grans quantitats de biomassa. Quan es succeeixen els dies de risc extrem, augmenten moltíssim les probabilitats que els mitjans d'extinció es vegin desbordats per la quantitat i virulència dels

incendis. I aquestes condicions climàtiques es faran més freqüents en el futur. Hi projeccions que aventuren com serà el règim d'incendis del futur —a un segle vista, aproximadament— a la conca mediterrània. En aquestes simulacions s'observa que les condicions climàtiques es tornaran en general més propícies per als incendis. Les zones en què augmentarà més el risc climàtic d'incendi serien algunes —com les de muntanya— que fins ara s'han vist menys amenaçades, ja que experimentaven temperatures menys altes i més precipitacions.

Però curiosament, aquestes projeccions indiquen que els incendis disminuiran a la regió mediterrània, tot i que el risc climàtic d'incendis hagi augmentat. L'explicació és que hi haurà menys combustible disponible per cremar, senzillament perquè les condicions climàtiques no seran favorables al creixement de la vegetació. És el que observem actualment en regions subdesèrtiques on els incendis són rars a causa de la poca quantitat de combustible. El dubte és si la vegetació s'assecarà primer i després es cremarà, o bé es cremarà i després no serà capaç de restablir-se. Els incendis poden constituir-se així en el gran catalitzador de la transformació cap a un paisatge més àrid, amb poca coberta vegetal.

**<<El nombre de dies de l'any amb condicions de risc extrem d'incendis ha augmentat des de la segona meitat del segle passat. A més, si s'arriba a unes temperatures molt elevades, el comportament del foc es torna explosiu, amb una enorme alliberament d'energia en implicar la combustió simultània de grans quantitats de biomassa.>>**

Com podem actuar davant d'aquest panorama? A més de posar en valor totes les accions encaminades a reduir les emissions de gasos amb efecte hivernacle, podem aplicar el que hem après del comportament del foc i de la resiliència de la vegetació. En primer lloc, minimitzant en la mesura del possible els incendis de gran intensitat i extensió que poden limitar la capacitat de recuperació de la vegetació, a més de perjudicar les poblacions humanes. La preservació de la coberta vegetal juga un paper fonamental evitant la pèrdua de sòl i facilitant el creixement de noves plantes i la reconstrucció de les xarxes tròfiques. Tanmateix, el foc és un component més de la dinàmica del territori i eradicar-lo per complet és inviable i contraproductiu. Per tant, s'imposa una estratègia d'identificar àrees i formes de gestió que impliquin menor vulnerabilitat en termes d'exposició al risc d'incendis i de sensibilitat als seus efectes.

Això vol dir una gestió integrada, és a dir, establir prioritats sota els principis que (1) el que passa en un punt del territori afecta altres zones i (2) a cada zona el balanç de cost-benefici de les actuacions és diferent. Hi haurà més incendis, i malauradament alguns d'ells seran catastròfics. Del que es tracta és de preservar al màxim la capacitat dels ecosistemes per recuperar-se, minimitzant les elevades recurrències i intensitats. S'albirarà un paisatge futur heterogeni en el qual hauré de lluitar per mantenir al màxim porcions cobertes per boscos i matolls.



Francisco Lloret

Professor d'Ecologia de la UAB. Investigador del CREAM en temes d'ecologia de la vegetació i canvi global. President de l'Asociación Española de Ecología Terrestre.

*Per confeccionar aquest document, amb el títol “Incendis forestals” hem recollit dos textos del web del CREAM.*

*El primer és una entrevista, publicada fa poc, a Andrea Duane, investigadora d'aquest centre, a la qual han concedit un premi pels seus treballs de desenvolupament del MEDFIRE, sistema de previsió dels incendis forestals.*

*El segon és un article, publicat el 2017, de Francisco Lloret, professor d'Ecologia de la UAB i, també, investigador del centre, sobre el règim d'incendis forestals a la regió mediterrània, en el que preveu que, en el futur degut al canvi climàtic, baixi el risc d'incendi en la baixa muntanya, pel menor creixement de la vegetació, mentre que s'incrementi a l'alta muntanya, per l'augment de la temperatura i el descens de les precipitacions.*