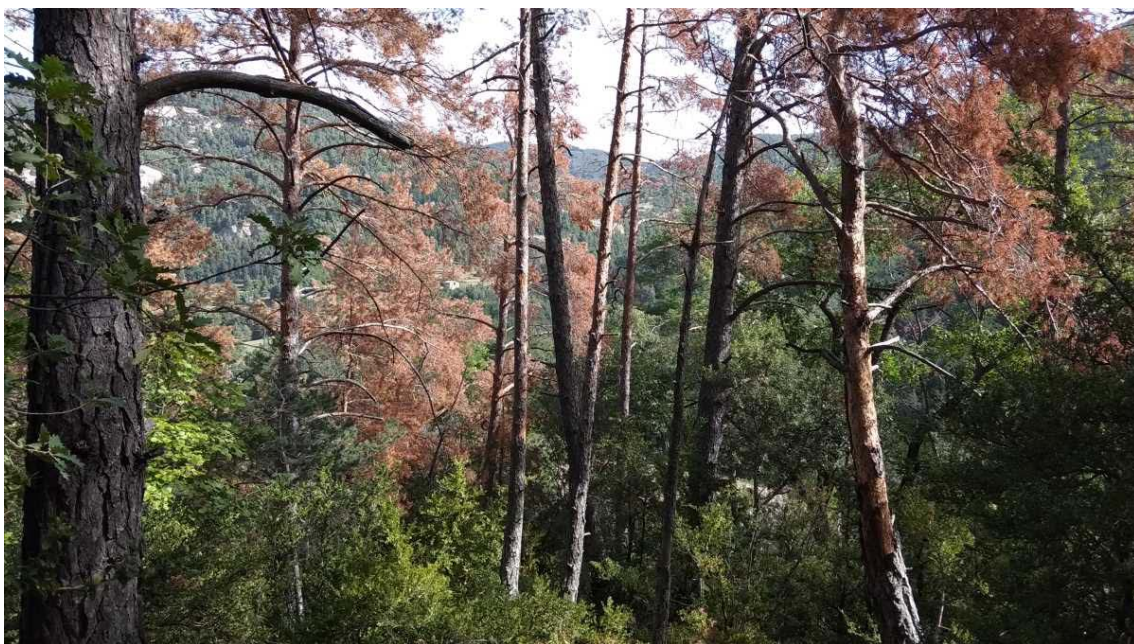




Resultats 2019

**Seguiment de l'estat dels boscos de
Catalunya**



Índex del document

Introducció	3
Metodologia	4
Cicatrització d'episodis	5
Episodis no cicatritzats	5
Resultats	6
Com ha sigut l'any climàticament?	6
Dades general de la campanya	8
Canvis en l'afectació entre els anys 2012 i 2019.....	9
Afectació nova del 2019	9
Resultats per comarques.....	10
Resultats per espècies	13
Canvi en l'afectació per espècies 2012-2018	19
Cicatritzacions	21
Validacions de la campanya del DeBosCat del 2019	23

Introducció

Amb aquesta ja són 10 les edicions del projecte DEBOSCAT, que va néixer el 2010 amb l'objectiu de registrar el decaïment forestal que es començava a observar a Catalunya, de la mateixa manera que es coneixia que s'estava donant a altres llocs del món (Allen et al. 2010). Aquests episodis de decaïment estan principalment lligats a la sequera, i representen un dels molts efectes del canvi global que estem vivint. Menor disponibilitat d'aigua, temperatures més altes, aparició de plagues forestals i tenir uns boscos amb altes densitats o menys gestionats que temps enrere (per abandonament rural, canvi en l'ús dels combustibles, etc.) són alguns dels factors que fan que puguin ocórrer amb més freqüència episodis de decaïment forestal. La Conca Mediterrània és una de les zones del món on s'espera que els efectes del canvi climàtic seran més intensos, segons les previsions del IPCC (Figura 1). Una de les majors amenaces pels nostres boscos serà la manca d'aigua. El règim pluviomètric es preveu que serà molt més irregular de manera que s'intercalaran episodis de pluges torrencials, amb períodes més llargs de sequera.

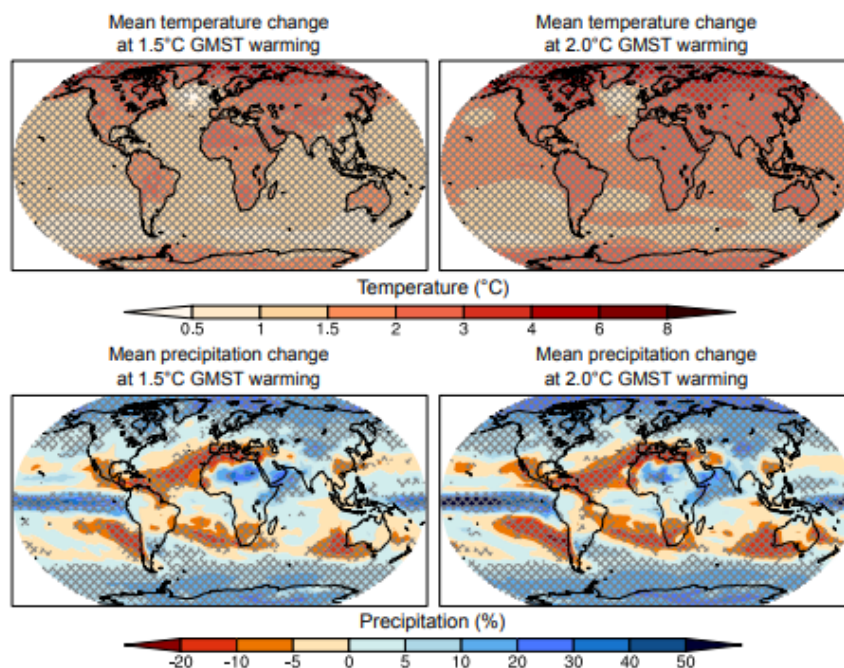


Figura 1: Canvis projectats en la temperatura i la precipitació mitjanes a 1,5°C i a 2°C d'escalfament global comparat amb el període pre-industrial (1861-1880). Font: IPCC 2018.

L'objectiu del DEBOSCAT és registrar geogràficament i anual els episodis de decaïment forestal lligats a la sequera que ocorren a Catalunya, en una base de dades, en un entorn GIS i accessible per a gestors, tècnics, investigadors, etc. El seguiment al llarg dels anys ens ha de permetre conèixer quines zones i quines espècies són més vulnerables al canvi climàtic i conèixer quins són els principals factors desencadenants de l'afectació i la capacitat de recuperació de la vegetació. Malgrat que hi ha treballs que recullen episodis de mortalitat forestal com el de Allen et al. (2010) on es fa una revisió d'alguns episodis de decaïment forestal a escala mundial, no es coneix cap altra iniciativa a escala regional amb el nivell

d'exhaustivitat i homogeneïtat en la presa de dades com en el cas del DEBOSCAT. En definitiva, el DEBOSCAT pretén ser una eina útil per a la gestió i la planificació forestal a llarg termini per a l'administració.

Els objectius del DEBOSCAT es poden desglossar en:

- Saber on i quan es dona un procés de decaïment forestal. Determinar quines són les zones més vulnerables a patir decaïment: quin tipus de bosc, en quins pendents, en quines orientacions, etc.
- Estudiar les variables climàtiques que expliquen que el decaïment aparegui en unes zones i no en unes altres.
- Determinar quines espècies són les primeres a mostrar els símptomes de decaïment, estudiant si n'hi ha unes més vulnerables que les altres.
- Estudiar com es recuperen les masses boscoses un cop ja s'hi ha detectat un episodi de decaïment, gràcies a les revisites que es fan a tots ells.

El 2019 ha registrat la campanya amb menys afectació dels darrers anys. La darrera campanya amb afectacions notòries va ser la de l'any 2016, que va registrar 31.000 hectàrees aproximadament, de les quals 17.500 eren noves. El 2019 tan sols ha registrat 1.300 hectàrees noves repartides en 30 episodis, que representen només un 6.7% de l'afectació registrada.

Metodologia

La metodologia del projecte no ha canviat d'ençà el 2015. Consisteix en detectar, delimitar i registrar les zones arbrades (s'exclouen les superfícies forestals no arbrades com els matollars) que hagin estat afectades per decaïment. S'estableix com a zona afectada qualsevol unitat forestal de, com a **mínim, 3 hectàrees** on alguna de les espècies forestals presenti símptomes de decaïment. Cal registrar l'episodi sempre que el percentatge d'arbres **morts** sigui **superior o igual al 5%**, o el percentatge de **defoliació** (pèrdua de fulles respecte les que podria tenir el mateix arbre si estigués completament sa) i/o **decoloració** (fulles que no són verdes) sigui **superior o igual al 50%**. Les zones afectades es delimiten en un mapa seguint criteris d'homogeneïtat topogràfica, de la composició de la vegetació, dels efectes observats i de les causes de l'episodi.

L'èxit del projecte depèn de l'exhaustivitat en la detecció de totes les zones afectades per decaïment. Això es pot aconseguir treballant a escala local. Per això el treball de camp el duu a terme el Cos d'Agents Rurals de la Generalitat de Catalunya (CAR). El seu desplegament per tot el territori, el coneixement a escala local, l'experiència professional i la formació específica pel projecte DEBOSCAT fan que siguin la millor elecció per a la presa de dades al camp.

Per tal de detectar qualsevol nou episodi de decaïment i de fer el seguiment dels episodis detectats en altres campanyes (revisites), es fan prospeccions exhaustives una vegada l'any, durant el mes de **setembre**, just després de la sequera estival, que és, previsiblement, el moment en què es poden fer més palesos els efectes del decaïment.

Cicatrització o recuperació d'episodis

L'any 2015 es va incloure, per primera vegada, el concepte de "cicatritzacions" dels episodis. Donat que un dels fonaments del DEBOSCAT és el *seguiment* dels episodis al llarg del temps, tots els episodis detectats *es revisiten* per poder seguir la seva evolució, ja sigui de millora, empitjorament o d'estancament de l'afectació. Això comportaria, doncs, un increment il·limitat dels episodis que els Agents Rurals havien de visitar ja que s'afegeixen als que es puguin detectar de nou durant la campanya en curs. Era imprescindible, doncs, evitar que aquest volum de feina fos sempre creixent i permetre que donada una temporada amb moltes aparicions de nous episodis de decaïment els Agents Rurals fossin capaços de dedicar els seus esforços a detectar la nova afectació i no tant a verificar la millora dels episodis ja detectats.

Així, es van establir uns criteris per determinar quan un episodi es donava per cicatritzat. Els criteris són els següents:

- Que l'**afectació** dels **darrers 3 anys** (consecutius) **no hagi canviat o hagi millorat**. Així s'evita haver de visitar episodis amb afectacions molt estables en el temps, que ni milloren ni empitjoren, o aquells que tenen una tendència evident a la recuperació del decaïment que havien patit.

L'any 2015 va ser l'any en què es van implementar les cicatritzacions per primera vegada ja que era el moment en què es va disposar de 3 anys de dades consecutius i comparables entre ells. Evidentment, cal tenir present que les zones que hagin patit decaïment forestal previ poden ser més vulnerables a patir-ne de nou, de manera que cal mantenir l'alerta per tal que es puguin reobrir episodis aparentment cicatritzats.

És el CREAM qui determina quins episodis es donen per cicatritzats i fa arribar la llista a totes les comarques abans de l'inici de la campanya. Per aquells episodis que es cicatritzen l'any en curs, no cal fer-ne la fitxa de camp; però no obstant, és imprescindible visitar-los per garantir que no hi ha hagut canvis i s'ha d'introduir una fotografia de l'episodi cicatritzat a l'aplicatiu on-line. Per tal de facilitar aquesta tasca, s'ha modificat l'aplicatiu d'entrada de dades de manera que permet marcar una casella que indica que l'episodi està cicatritzat i permet pujar una o més fotografies sense demanar cap altre dada. Això ha facilitat molt la tasca d'enviar les fotografies dels episodis cicatritzats.

Episodis no cicatritzats

Per aquells episodis que no s'han cicatritzat (nous o antics), el procediment ha estat com altres anys: s'han visitat al camp, se n'ha emplenat la fitxa i s'han introduït les dades a l'aplicatiu on-line. De cada episodi es registra, a més de la data de la visita, les coordenades del punt d'observació, el codi dels Agents Rurals encarregats del mostreig i si es tracta d'un episodi nou o antic. En cas de ser antic es registra si té arbres nous afectats. S'estima el % d'arbres afectats de cada espècie i el % d'arbres sans de manera que:

$$\% \text{ d'arbres sans} + \% \text{ arbres afectats} = 100$$

La repartició del % d'afectats es desglossa entre el % de morts (M), el % de defoliats (DF) i el % de decolorats (DC) de manera que:

$$\% \text{ d'arbres afectats} = \%M + \% DF + \%DC$$

Resultats

Com ha sigut l'any climàticament?

El 2019 ha estat un any càlid a Catalunya i sec en general, amb dèficit de pluja a la major part del territori.

El dèficit de precipitació de l'hivern 2018-2019 és molt destacable a bona part de Catalunya, on no va ploure gens o quasi gens (entre un 0-30% del que plou habitualment), tal i com es pot comprovar a la Figura 2 amb els colors granats més foscos. Només en algun racó de la Vall d'Aran i l'Alt Urgell va ploure lleugerament més que la mitjana. Pel que fa a temperatura, va ser més càlid del que és habitual al Pirineu i Prepirineu, mentre que a la resta del territori va ser lleugerament més càlid o fins i tot semblant a la temperatura mitjana en algunes zones de la plana de Lleida i comarques de la Catalunya central. (Figura 2)

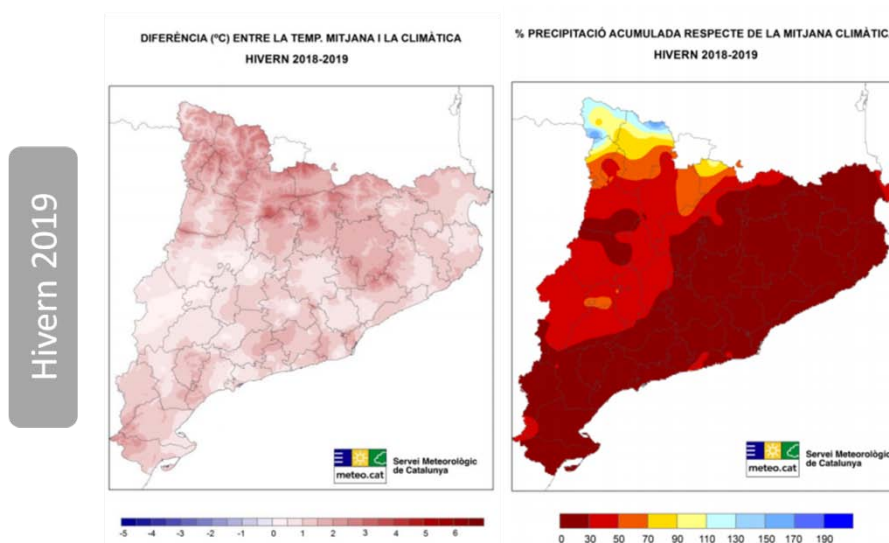


Figura 2: Anomalies de temperatura en °C (a l'esquerra) i **precipitació** en % (a la dreta) de l'hivern del 2019 (desembre del 2018, gener i febrer del 2019). Representen la diferència entre el valor mitjà de l'hivern i la mitjana climàtica calculada amb valors del 1971-2000. **Font: Servei Meteorològic de Catalunya.** Mapes elaborats amb dades de les estacions integrades a la XEMA (Xarxa d'Estacions Meteorològiques Automàtiques), gestionada pel Servei Meteorològic de Catalunya (SMC). No s'hi inclouen els valors de temperatura si no es disposa del 80% de les dades mensuals.

Pel que fa a la primavera del 2019, vam tenir unes temperatures força semblants a la mitjana dels anys 1971-2000, fins i tot amb algunes regions on la temperatura va ser una mica més baixa del que és habitual, com ara la Garrotxa, el Ripollès, la Cerdanya i el Berguedà. No obstant, va ser una primavera força seca, sobretot a la meitat sud, sud-est de Catalunya. A les terres de l'Ebre hi va ploure només entre un 0-50% del que plou habitualment. (Figura 3)

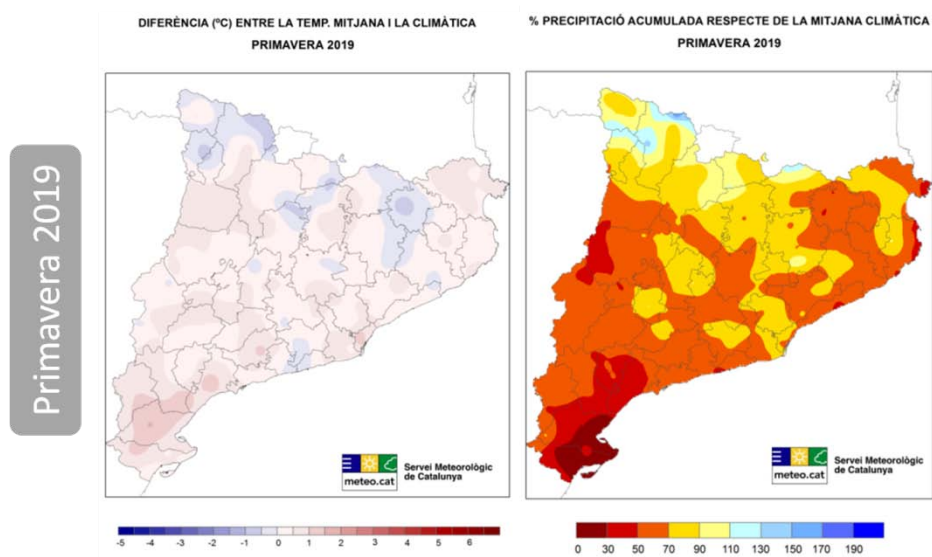


Figura 3: Anomalies de temperatura en °C (a l'esquerra) i **precipitació** en % (a la dreta) de la primavera del 2019 (març, abril i maig 2019). Representen la diferència entre el valor mitjà de la primavera i la mitjana climàtica calculada amb valors del 1971-2000. **Font: Servei Meteorològic de Catalunya.** Mapes elaborats amb dades de les estacions integrades a la XEMA (Xarxa d'Estacions Meteorològiques Automàtiques), gestionada pel Servei Meteorològic de Catalunya (SMC). No s'hi inclouen els valors de temperatura si no es disposa del 80% de les dades mensuals.

L'estiu del 2019 va batre rècords de temperatura a tot el món. El juny va ser el mes més càlid d'ençà que hi ha registres. A Catalunya es va registrar una temperatura superior a la mitjana a tot arreu, amb alguns focus com el Berguedà i el sud d'Osona i nord del Vallès Oriental. Respecte la precipitació, hi va haver zones on va ploure entre el 70-90% del que plou habitualment, però a les comarques de Girona i especialment a l'Empordà es va registrar un dèficit de precipitació notable. (Figura 4)

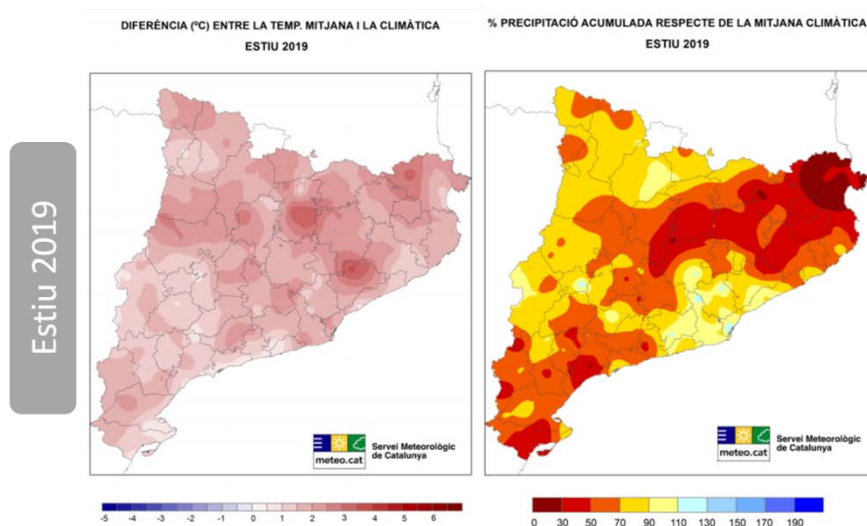


Figura 4: Anomalies de temperatura en °C (a l'esquerra) i **precipitació** en % (a la dreta) de l'estiu del 2019 (juny, juliol i agost 2019). Representen la diferència entre el valor mitjà de la primavera i la mitjana climàtica calculada amb valors del 1971-2000. **Font: Servei Meteorològic de Catalunya.** Mapes elaborats amb dades de les estacions integrades a la XEMA (Xarxa d'Estacions Meteorològiques Automàtiques), gestionada pel Servei Meteorològic de Catalunya (SMC). No s'hi inclouen els valors de temperatura si no es disposa del 80% de les dades mensuals.

Dades general de la campanya

En la campanya del 2019 s'han registrat un total de 236 episodis que sumen 20.055,9 hectàrees. La major part són episodis antics (204 episodis), concretament 18.624,3 hectàrees; i tan sols s'han detectat 30 episodis nous, que només sumen 1.362 hectàrees. És destacable que durant aquesta campanya s'han cicatritzat molts dels episodis que es van introduir el 2016, que va ser una campanya amb molta afectació després d'un estiu molt sec. Concretament s'han cicatritzat 177 episodis, que suposen 11.312,9 hectàrees. (Aquests episodis i hectàrees no s'han tingut en compte en els càlculs generals de l'informe, sinó que s'han tractat separatament a l'apartat de les cicatritzacions.)

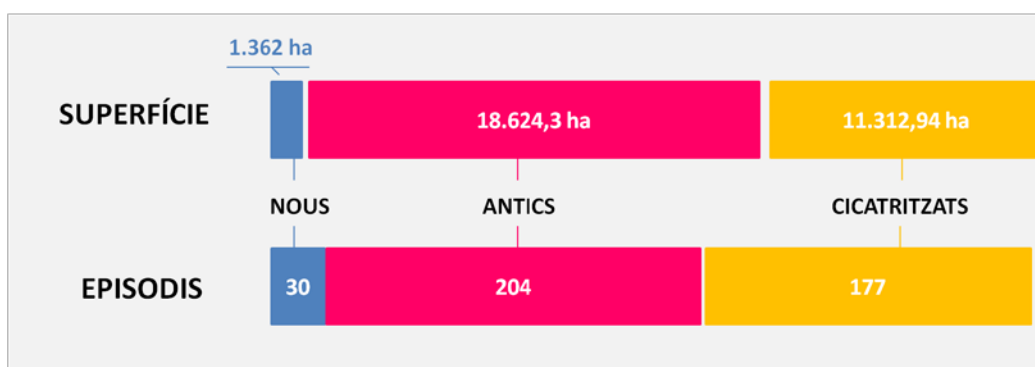


Figura 5: Nombre d'episodis i d'hectàrees noves i antigues registrades durant la campanya del 2019.

S'han registrat **234 episodis en total**, repartits en 20055,9 ha. D'aquests **30 són nous** i **204 són revisites**.

Tal i com s'observa a la figura 6, l'afectació antiga (revisites) s'ha concentrat a les comarques d'Osona, el Pallars Jussà, la Noguera i el Berguedà; mentre que l'afectació nova s'ha registrat especialment al Berguedà, l'Alt Empordà i el Gironès (Figura 6).

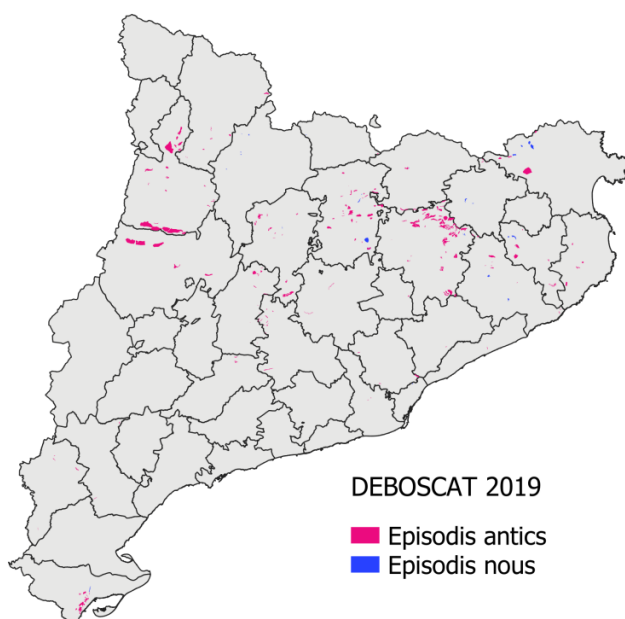


Figura 6: Mapa de l'afectació nova i antiga dels episodis registrats el 2019.

Canvis en l'afectació entre els anys 2012 i 2019

El Deboscata té dades de decaïment des de l'any 2012, després de passar dos anys de proves i de polir els protocols amb els Agents Rurals (2010 i 2011). L'any 2012 va representar un increment molt notable en el nombre d'episodis i la superfície afectada, i l'any 2016, després del descens de les cicatritzacions de l'any 2015 (Figura 7) també va registrar un increment destacable. El descens del 2015 és degut a la implementació de les cicatritzacions aquell any, que va reduir moltíssim la superfície que calia visitar. És destacable també la pujada que hi va haver l'any següent, el 2016, en què es va registrar un estiu molt sec i càlid. Els anys 2017 i 2018 es va registrar una quantitat molt semblant d'episodis, amb 387 i 385 respectivament. Aquest 2019 és l'any en què s'ha registrat menys afectació tant en nombre d'episodis (148 amb afectació) com en superfície (14.612 hectàrees amb afectació) dels darrers anys. Aquest descens es deu, en bona mesura, als episodis que s'han cicatritzat i que ja no s'han entrat com a afectació antiga. El 2019 representa el tercer any d'ençà les grans afectacions del 2016, de manera que hi havia molta superfície susceptible de ser cicatritzada en aquesta campanya.

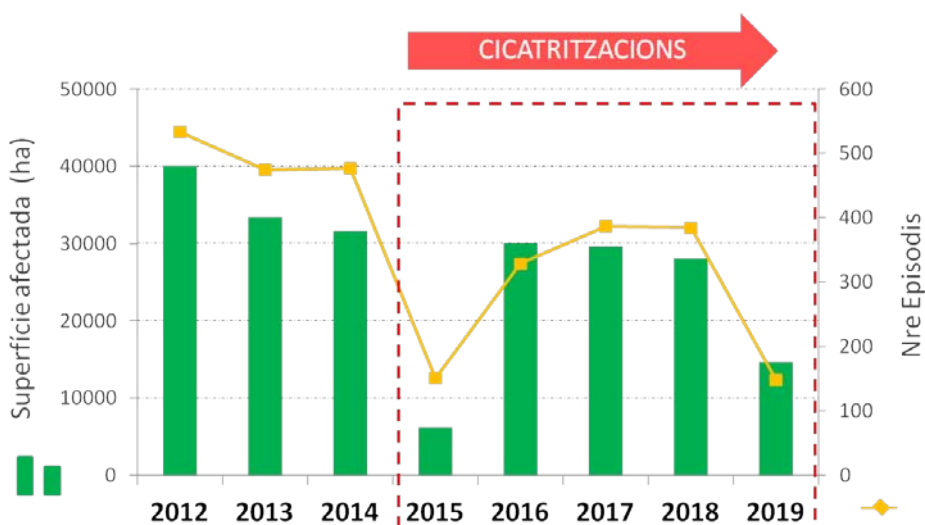


Figura 7: Canvi en la superfície i el nombre d'episodis registrats amb afectació des del 2012 fins el 2018. Des de l'any 2015 es van començar a cicatritzar aquells episodis que compleixen el criteri establert.

Afectació nova del 2019

La campanya del 2019 ha registrat poquíssima afectació nova: només 30 episodis repartits en 1.362,0 ha, que representen un 6.7% del total registrat el 2019. Tal i com s'observa a la Figura 8 és molta menys afectació nova que la registrada els anys 2017 i 2018, quan ja se n'havia registrat molta menys que l'any 2016. El 2012 segueix sent, l'any amb més hectàrees noves afectades (Figura 8).

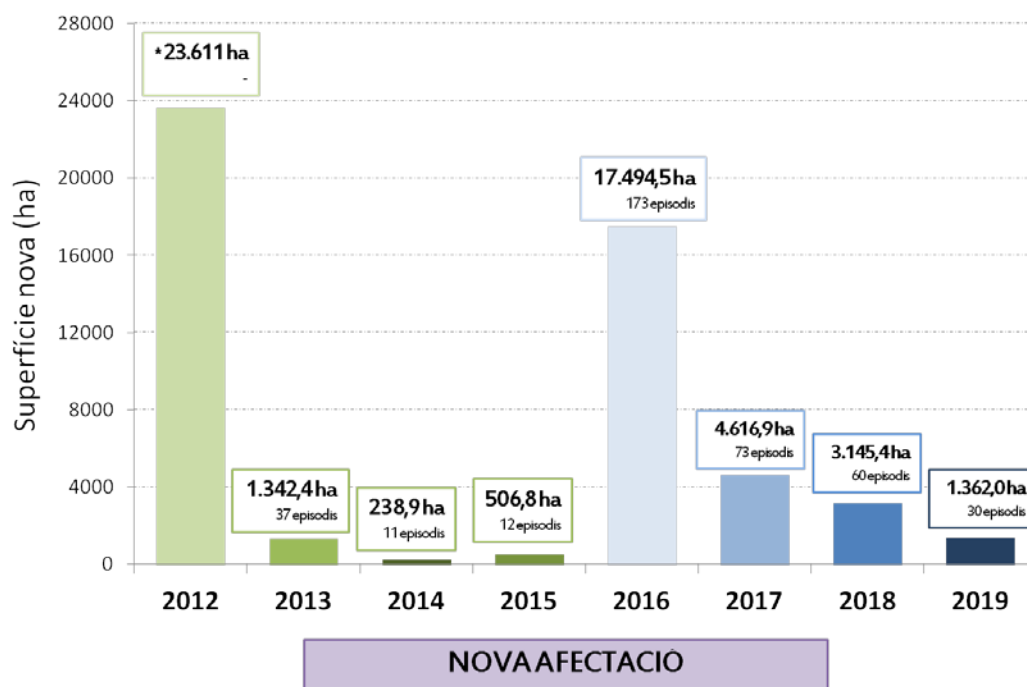


Figura 8: Nombre d'hectàrees i d'episodis nous registrats en els anys 2012-2019. (*) Degut als canvis de protocol ocorreguts entre el 2011 i el 2012, la superfície de l'any 2012 és aproximada i a més no ha estat possible determinar el nombre d'episodis.

Resultats per comarques

Durant la campanya del 2019 les comarques que han registrat més superfície afectada han estat Osona, el Pallars Jussà i la Noguera, (com l'any passat) degut quasi exclusivament als episodis antics (només Osona té un episodi nou del 2019). Juntes sumen més de 11.000 hectàrees, però en els tres casos hi ha poca o gens afectació nova. En canvi, el Berguedà i l'Alt Empordà són les comarques amb més episodis nous del 2019, seguits del Gironès i de La Selva. La Garrotxa i l'Alt Urgell també han registrat alguns episodis nous durant aquesta campanya, tot i que molts menys que el Berguedà i l'Alt Empordà.

Pel que fa al nombre d'episodis, Osona és la comarca que en té més, fet que coincideix amb la que té més superfície afectada. Després trobem el Berguedà, que malgrat no ser de les comarques amb més afectació, té molts episodis. La relació entre les barres (superfície) i la línia dels episodis dóna una idea de la mida mitjana dels episodis registrats a cada comarca (Superfície total/episodis totals), és a dir, de l'extensió mitjana de les afectacions. En el cas del Berguedà, els episodis són més petits, ja que s'ha registrat un nombre elevat d'episodis respecte la superfície total. En canvi, la Noguera té quasi la mateixa superfície total afectada (nova+antiga), però té molts menys episodis que el Berguedà. Això indica que els seus episodis són més grans i extensos.

A la següent figura (Figura 9) les barres representen les comarques amb més de 100 hectàrees antigues afectades o bé amb afectació nova registrada aquesta campanya. La línia verda representa el nombre total d'episodis registrats.

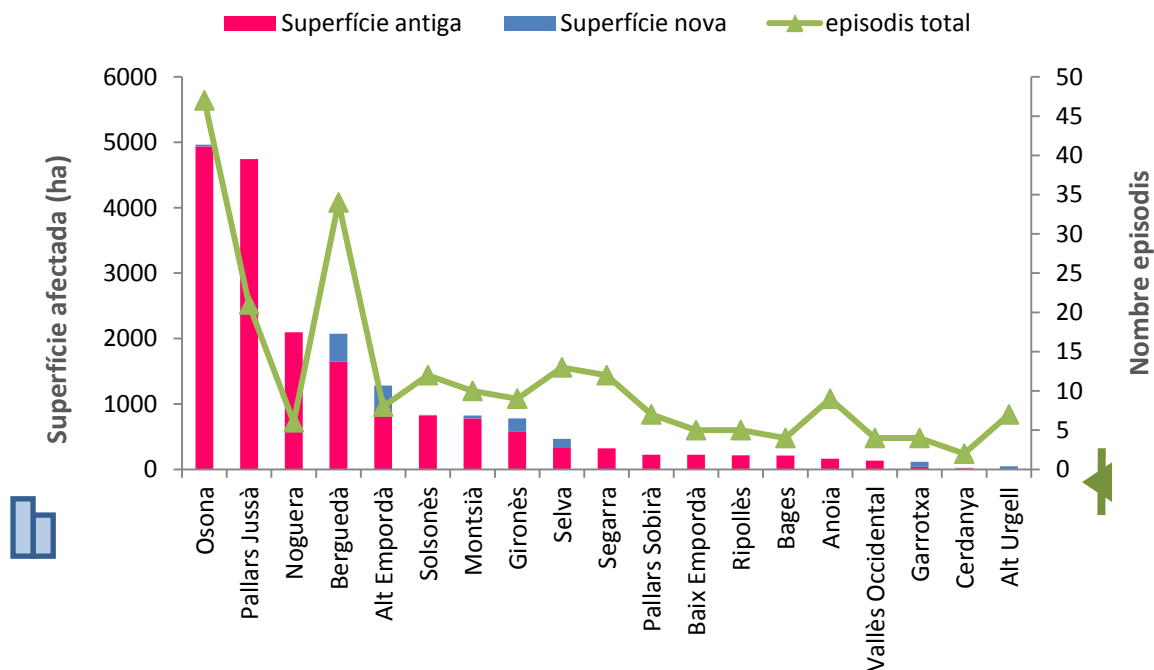


Figura 9: Superfície registrada antiga (el rosa); superfície registrada nova (blau) i nombre d'episodis totals (línia verda) per comarques durant la campanya del 2019. Es mostren les comarques amb més de 100 hectàrees afectades i/o bé amb afectacions noves.

L'afectació nova registrada durant la campanya del 2019 s'ha concentrat sobretot a la comarca del Berguedà, que ha registrat una mica més de 350 hectàrees noves en aquesta campanya. L'Alt Empordà, el Gironès i la Selva també han sumat algunes hectàrees noves, però en tots els casos poca superfície. La resta de comarques han registrat poca o gens superfície de nova afectació.

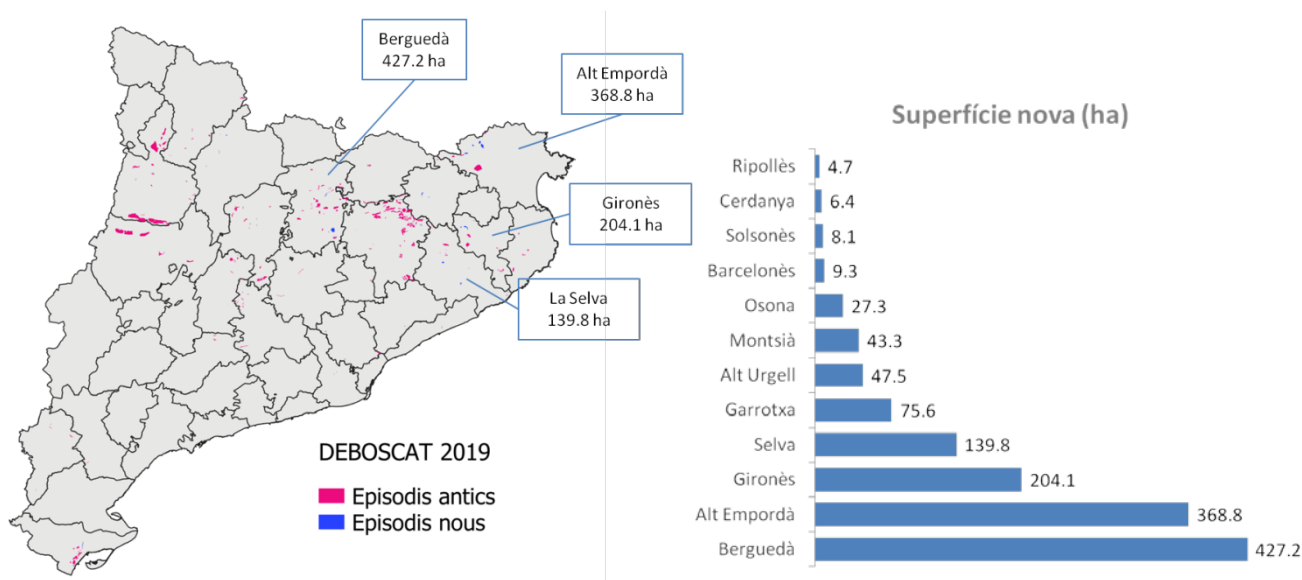


Figura 10: Superfície nova afectada (en hectàrees) per comarques durant la campanya 2019.

Les anomalies de precipitació prèvies a la campanya ens poden ajudar a entendre on s'han detectat els episodis nous de la campanya del 2019. L'hivern del 2018-2019 va ser extraordinàriament sec a tota la façana litoral i prelitoral de Catalunya, amb precipitacions entre el 0-30% de la mitjana, de manera que va ploure molt poc o gens. La primavera va ser menys seca a la Catalunya interior i al Pirineu, però considerablement seca a la meitat sud i comarques de Girona. Finalment l'estiu va ser extremadament sec a l'Empordà, i sec a les comarques de Girona i interior de Barcelona. De fet, allà on s'han registrat episodis nous de decaïment: Al Empordà, Gironès, la Selva i el Berguedà (Figura 10).

Així doncs, sembla de nou que l'anomalia de precipitació de l'estiu explica en bona mesura on apareixen els episodis de decaïment forestal. No obstant, la campanya del 2019 té tan poca afectació nova que difícilment es podria corroborar.

A la següent taula (Taula 1) es presenta la superfície i el nombre d'episodis per cada comarca, tant de l'afectació antiga com de la nova. La columna '% nous/total' representa el % de superfície nova d'aquesta campanya respecte el total registrada a la comarca. La darrera columna representa la proporció del bosc de cada comarca que ha quedat afectada respecte la superfície de bosc total segons el MCSC2009. S'aprecia que en general les proporcions de bosc afectat són baixes. No obstant, el Montsià, el Pallars Jussà i Osona són les comarques amb un % d'afectació dels seus boscos més alt, amb un 10,4%, un 8,7% i un 6.5% respectivament. El Montsià és la comarca amb un % més elevat de bosc afectat. És una comarca poc boscosa, de manera que les hectàrees antigues registrades representen una porció alta del seu bosc. En els tres casos (Montsià, Pallars Jussà i Osona) es tracta principalment d'episodis anteriors al 2019, de manera que si no hi ha noves afectacions o empitjoraments, passats els 3 anys és probable que es cicatritzin. Les altres comarques tenen proporcions molt baixes dels seus boscos afectats.

Pel que fa la proporció de bosc nou respecte el total registrat, hi ha dues comarques, el Barcelonès i l'Alt Urgell que ja no tenien cap hectàrea afectada, de manera que les poques que han registrat en aquesta campanya representen el 100 del nous/total. El Baix Empordà també té un valor alt d'aquesta relació nous/total: un 62.3%, fet que enllaça amb les anomalies de precipitació que s'hi han registrat durant els mesos previs a la campanya. La Garrotxa, que històricament ha registrat moltes hectàrees afectades, havia cicatritzat la major part dels seus episodis, així que la proporció de nous/total també està al voltant del 65%.

En global, a tot Catalunya, han quedat registrats un 1,49% dels boscos, però tan sols un 6,8% de les afectacions són nous registres.

Taula 1: Superfície afectada i nombre d'episodis nous i antics per comarca, % que representa l'afectació nova respecte la total. I % de superfície afectada total respecte la superfície de bosc total.

COMARCA	EPISODIS ANTICS		EPISODIS NOUS		% nous/total	SUPERFÍCIE DE BOSC (MCSC)	% AFECTAT
	Nombre episodis	Superfície (ha)	Nombre episodis	Superfície (ha)			

Alt Empordà	4	912.41	0	0	0	52363.1	1.74
Alt Urgell	0	0	5	47.51	100	95834.9	0.05
Alta Ribagorça	0	0	0	0	0	16031.2	0.00
Anoia	9	163.81	0	0	0	36928.7	0.44
Bages	4	211.22	0	0	0	72149.0	0.29
Baix Empordà	5	223.57	4	368.78	62.3	31764.9	1.86
Baix Llobregat	2	12.27	0	0	0	14556.8	0.08
Barcelonès	0	0	2	9.31	100	1555.4	0.60
Berguedà	29	1646.40	5	427.18	20.6	76770.9	2.70
Cerdanya	1	16.38	1	6.41	28.1	25049.4	0.09
Conca de Barberà	2	74.93	0	0	0	24540.9	0.31
Garrotxa	4	41.03	3	75.60	64.8	55399.0	0.21
Gironès	6	574.52	3	204.13	26.2	33890.8	2.30
Maresme	1	14.54	0	0	0	20550.5	0.07
Montsià	9	779.54	1	43.27	5.3	7890.2	10.43
Noguera	6	2095.02	0	0	0	57643.7	3.63
Osona	45	4937.02	1	27.27	0.5	75778.7	6.55
Pallars Jussà	21	4742.14	0	0	0	54040.6	8.78
Pallars Sobirà	7	225.12	0	0	0	65416.9	0.34
Pla de l'Estany	2	5.44	0	0	0	14134.6	0.04
Priorat	0	0	0	0	0	22176.3	0.00
Ribera d'Ebre	2	36.22	0	0	0	28776.0	0.13
Ripollès	4	214.05	1	4.65	2.1	60603.3	0.36
Segarra	11	323.12	0	0	0	14420.1	2.24
Selva	10	325.93	3	139.80	30.0	71566.2	0.65
Solsonès	11	824.20	1	8.10	1.0	62801.1	1.33
Terra Alta	4	82.55	0	0	0	28467.9	0.29
Vallès Occidental	4	133.56	0	0	0	24549.4	0.54
Vallès Oriental	1	9.34	0	0	0	48995.4	0.02
TOTAL	204	18624.3	30	1362.0	6.81	1343892.2	1.49

Resultats per espècies

Aquest any la *superfície nova afectada* de planifolis també és més gran que la de coníferes (Figura 11). En termes de superfície total afectada, els planifolis també segueixen registrant moltes més hectàrees (12.805,64 ha) que les coníferes (3.296,8 ha) ja que quan hi ha episodis de sequera els planifolis sempre són els primers en mostrar els símptomes d'estrés hídric: assequen les fulles i les deixen caure per deixar de perdre aigua i esperen que torni a ploure per treure nous brots. Les coníferes, en canvi, resisteixen la sequera i conserven més les fulles a l'espera que la situació d'estrés passi o bé manifesten els efectes amb retard si la sequera és persistent.

A la campanya del 2019 s'ha registrat **molt poca afectació nova**. Les hectàrees de planifolis afectades de nou enguany són 906,5 ha repartides en 35 episodis, mentre que les de coníferes són 256,7 ha en 22 episodis.

La suma d'hectàrees dels dos grups funcionals no correspon al total d'hectàrees afectades en aquesta campanya, ja que s'ha ponderat la superfície afectada de cada episodi per la FCC (fracció de cabuda coberta) que representa cada espècie.

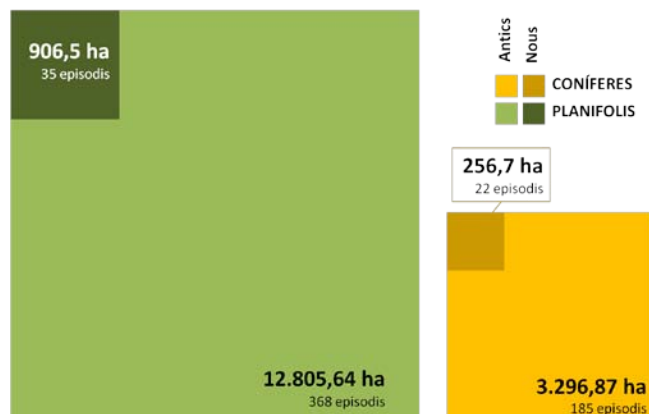


Figura 11: Superfície antiga i superfície nova registrades aquesta campanya del 2019 per a planifolis i per a coníferes.

Mirant les dades per espècies (Figura 12), tant afectació nova com antiga, les més afectades són, com els anys anteriors, els roures amb 6.101,4 hectàrees (incloent *Q humilis*, *Q cerrioides* i *Q faginea*) i l'alzina (*Q ilex*) amb 4.884,9 hectàrees i en tercer lloc, però amb molta menys superfície afectada el pi roig (*Pinus sylvestris*) amb 1.538,8 hectàrees i el faig (*Fagus sylvatica*) amb 1.215,1 hectàrees (Figura 12). La resta d'espècies tenen poca superfície afectada, de manera que l'única conifera amb una afectació destacable torna a ser el pi roig.

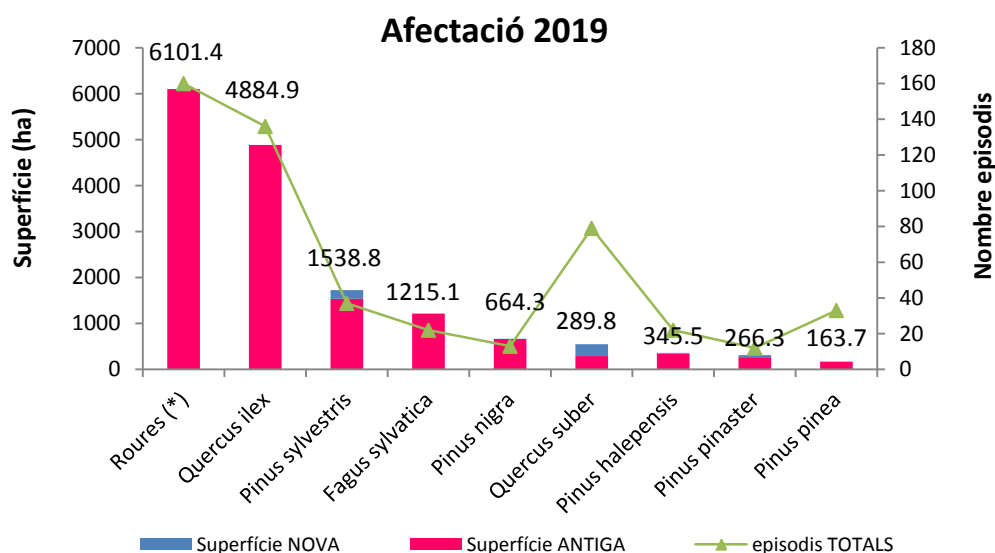


Figura 12: Superfície i nombre d'episodis nous registrats aquest 2019 segons l'espècie.

Pel que fa a la *nova afectació* del 2019, ja s'ha comentat que se n'ha registrat molt poca, però les espècies que en tenen més són també planifolis: l'alzina (*Quercus ilex*), els roures (*Quercus cerrioides*+ *Quercus humilis*+ *Quercus faginea*) i les sureres (*Quercus suber*) amb 373,5 hectàrees, 271,4 hectàrees i 259,06 hectàrees respectivament (Figura 13). Les segueix el pi roig (*Pinus sylvestris*) amb prop de 200 hectàrees. La resta d'espècies tenen menys de 50 hectàrees de superfície nova afectada.

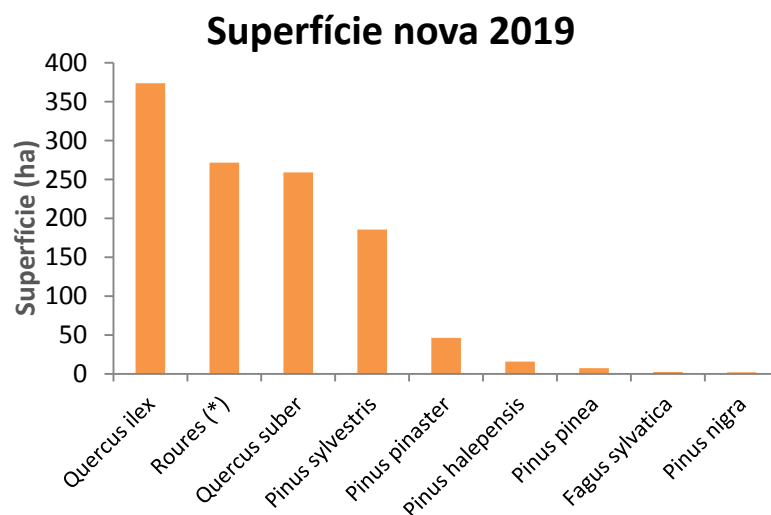


Figura 13: Superfície i nombre d'episodis nous registrats aquest 2019 segons l'espècie. (*) Roures inclou: *Q. humilis*, *Q. cerrioides*, *Q. faginea*.

Taula 2: Superfície afectada i nombre d'episodis nous i antics per espècie. (La superfície és la suma de les superfícies ponderades per la FCC on l'espècie apareix com a afectada a cada episodi). % que representa l'afectació de cada espècie respecte la suma d'afectació, tant de la total d'episodis registrats com dels nous. Superfície que l'espècie ocupa a Catalunya (com a dominant) en hectàrees; i % que la superfície afectada representa respecte la superfície total de l'espècie.

	EPISODIS TOTAL			EPISODIS NOUS			Superfície Catalunya (ha)	% afectat
	Nombre d'episodis	Superfície (ha)	%	Nombre d'episodis	Superfície (ha)	%		
Roures (*)	160	6101.38	37.9	13	271.48	23.3	148133,3	4.12
<i>Quercus ilex</i>	136	4884.94	30.3	14	373.55	32.1	231163,4	2.11
<i>Fagus sylvatica</i>	37	1217.59	7.6	2	2.46	0.2	33932,4	3.59
<i>Quercus suber</i>	22	548.89	3.4	6	259.06	22.3	67921,8	0.81
<i>Acer monspessulanum</i>	13	52.84	0.3	0	0.00	0.0	-	-
Planifolis	368	12805.64	79.5	35	906.56	77.9	481151,0	2.66
<i>Pinus sylvestris</i>	79	1724.36	10.7	13	185.60	16.0	211495,8	0.82
<i>Pinus pinea</i>	22	171.02	1.1	4	7.28	0.6	35108,3	0.49
<i>Pinu spinaster</i>	12	312.45	1.9	2	46.15	4.0	13274,3	2.35
<i>Pinus halepensis</i>	33	361.14	2.2	2	15.68	1.3	314303,2	0.11
<i>Pinus nigra</i>	36	666.27	4.1	1	2.02	0.2	117519,8	0.57
<i>Pinus uncinata</i>	3	61.63	0.4	0	0.00	0.0	66423,4	0.09
Coníferes	185	3296.87	20.5	22	256.74	22.1	770742,6	0.43

(*) Roures: *Quercus humilis*, *Quercus faginea*, *Quercus cerrioides*

Pel que fa a afectació nova, **els planifolis representen prop del 78%** de tota la que s'ha registrat: les **alzines representen un 32.1%**, els **roures un 23.3%** i les **sureres un 22.3%**. L'única conífera destacable és el **pi roig**, amb un 16% .

A continuació presentem algunes fotografies de l'afectació registrada durant aquesta campanya del 2019.



Episodi 02-027-19, afectació d'alzines a l'Alt Empordà



Episodi 14-066-19, afectació de pi roig al Berguedà



Episodi 20-013-19, afectació de pinastre i sureres al Gironès



Episodi 24-001-19, afectació de pi roig i roures a Osona



Episodi 24-071-19, afectació de pi roig i roures a Osona

Canvi en l'afectació per espècies 2012-2018

Una de les preguntes principals que pretén respondre el DEBOSCAT, a més de saber quines espècies són les primeres en mostrar els símptomes de decaïment, és saber com aquestes espècies es recuperen un cop han patit l'episodi de decaïment. Gràcies a les revisites que es fa dels episodis que ja han estat registrats prèviament (almenys durant tres anys) podem saber com canvia l'afectació de cada espècie al llarg dels anys.

Observant l'afectació registrada des del l'any 2012 fins el 2019, cal tenir molt present l'entrada en vigor de les *cicatritzacions* l'any 2015 (els criteris de les quals s'han explicat a la metodologia, pàg.4). El fet que aquell any fos el primer que es podien complir les condicions per cicatritzar episodis (tres anys sense empitjorar des de la dada inicial del 2012) és el que explica el notable descens de l'afectació el 2015. El 2016 va ser un any en el que es va registrar molta afectació nova, probablement degut a que hi va haver importants anomalies de precipitació a bona part del territori. Per això s'aprecia un important augment en el nombre d'episodis registrats, que es manté de forma sostinguda el 2017 i el 2018 degut a les revisites principalment. Aquest 2019 s'han cicatritzat bona part dels episodis registrats en aquella campanya.

Pel que fa als planifolis (Figura 14), un any més l'espècie més afectada són els roures (la suma *Quercus humilis*, *Quercus cerrroides* i *Quercus faginea*) que, donat que hibriden i és difícil diferenciar-los correctament es comptabilitzen de forma conjunta. Els segueix l'alzina, que es manté com a segona espècie de planifolis més afectada. I amb menor superfície total afectada trobem els faigs i les sureres. Pel que fa al % de superfície afectada respecte el que cada espècie ocupa a tot Catalunya segons el Mapa de Cobertes del Sòl (MCSC09) (línies a la Figura 14), els faigs ja no són l'espècie amb una proporció més alta (3.59%), sinó que aquest 2019 ho són els roures (4.12%). Les alzines i les sureres tenen un % d'afectats més petit. Tots els planifolis han registrat una millora respecte les dades del 2018, excepte les sureres, que s'han mantingut igual.

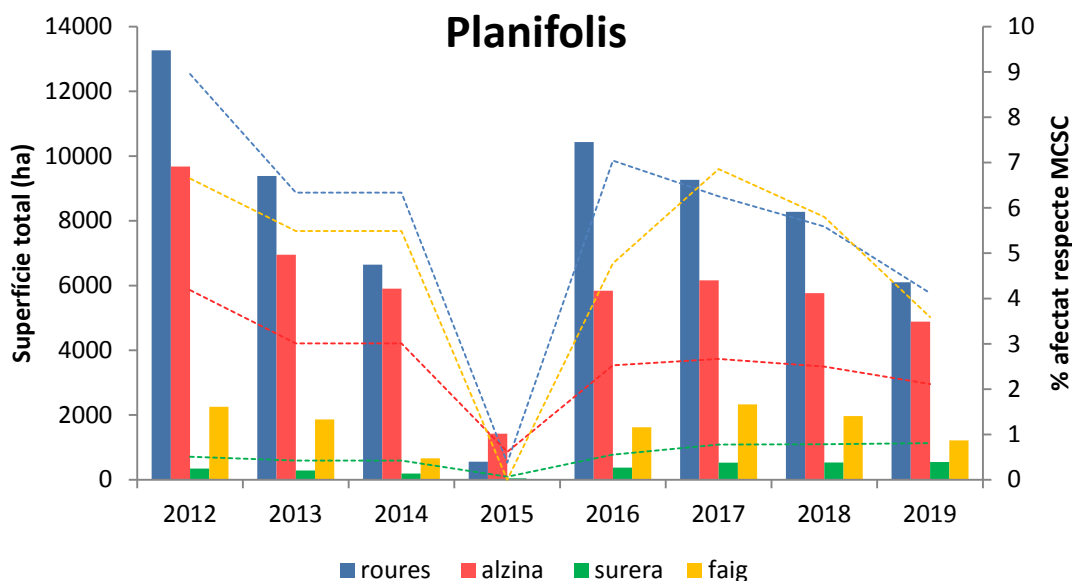


Figura 14: Les barres són la superfície afectada de les principals espècies de planifolis durant els anys 2012-2019. Les línies corresponen al % que aquesta afectació representa respecte el total que l'espècie ocupa a Catalunya segons el Mapa de Cobertes del Sòl de Catalunya (MCSC) del 2009.

I pel que fa a les coníferes (Figura 15) l'espècie amb més superfície registrada és, com en els darrers anys, el pi roig, malgrat que només representa una proporció de 0.82% de tots els boscos de pi roig de Catalunya. El % de pi pinyer afectat ha seguit decreixent com els darrers anys després d'un important increment el 2016 degut sobretot a les importants afectacions al Maresme, que van ser, en gran mesura, gestionades i es van tallar els pins morts. Aquest 2019 el pi pinyer és una de les coníferes amb menys afectació registrada. Pel que fa al pi negre, després dels grans registres del 2012, que es van revisar el 2013 i el 2014, es van cicatritzar el 2015. D'ençà llavors les hectàrees de pi negre afectades s'han mantingut molt baixes, ja que es tractava sobretot d'episodis antics que es mantenen molt estables en el temps. Per la seva banda, la pinassa i el pi blanc tenen menys hectàrees afectades aquest 2019.

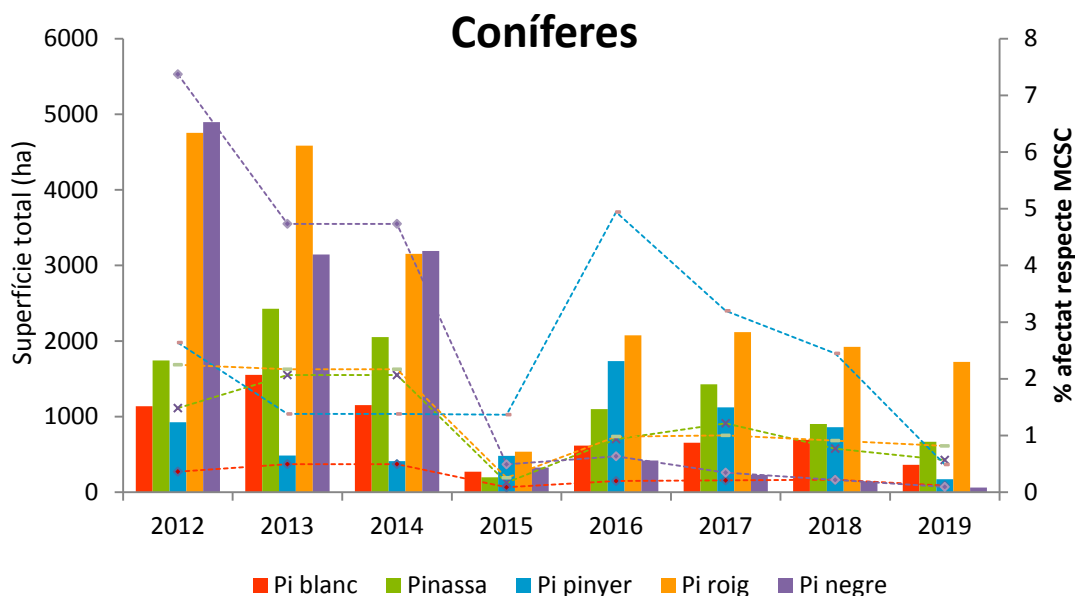


Figura 15: Superfície afectada de les principals espècies de coníferes durant els anys 2012-2018. La línia correspon al % que aquesta afectació representa respecte el total que l'espècie ocupa a Catalunya segons el Mapa de Cobertes del Sòl de Catalunya (MCSC) del 2009.

Cicatritzacions o episodis recuperats

Durant la **campanya del 2019 s'han donat per cicatritzats/recuperats molts dels episodis que es van introduir a la campanya del 2016**, que va ser de les més destacables dels darrers anys (veure Figura 8 d'afectació nova). Passats els 3 anys de revisita obligatòria, el 2019 obria la possibilitat de cicatritzar els episodis amb afectacions que s'han mantingut o bé han millorat la seva afectació. Des del CREA s'ha avaluat l'evolució dels episodis oberts en les darreres campanyes i com ha canviat la seva afectació en aquests darrers 3 anys. Això ha donat lloc a 177 episodis amb possibilitat de ser donats per cicatritzats (sempre que no hagi empitjorat el decaïment en el darrer any), que el 2018 ocupaven 11.312,9 hectàrees. A la taula 3 es presenta el nombre d'episodis i la superfície cicatritzada/recuperada a cada comarca:

Taula 3: Comarques on s'han fet cicatritzacions durant la campanya del 2019, nombre d'episodis cicatritzats/recuperats i superfície que ocupaven a la campanya anterior (2018).

COMARCA	Nre. episodis	Superfície (ha)
Alt Empordà	13	514.15
Alt Urgell	6	332.54
Alta Ribagorça	11	1275.38
Anoia	18	842.82
Bages	10	897.2
Baix Empordà	10	592.98
Berguedà	9	325.77
Cerdanya	2	28.58
Conca de Barberà	2	47.54
Garrotxa	5	123.13
Gironès	1	26.71
Maresme	20	69.74
Noguera	14	531.77
Osona	23	2323.17
Pallars Jussà	10	1637.26
Pallars Sobirà	3	1283.6
Priorat	3	110.32
Ripollès	5	77.48
Segarra	3	65.33
La Selva	5	151.59
Solsonès	1	30.91
Vallès Occidental	2	15.89
Vallès Oriental	1	9.08
TOTAL	177	11312.94

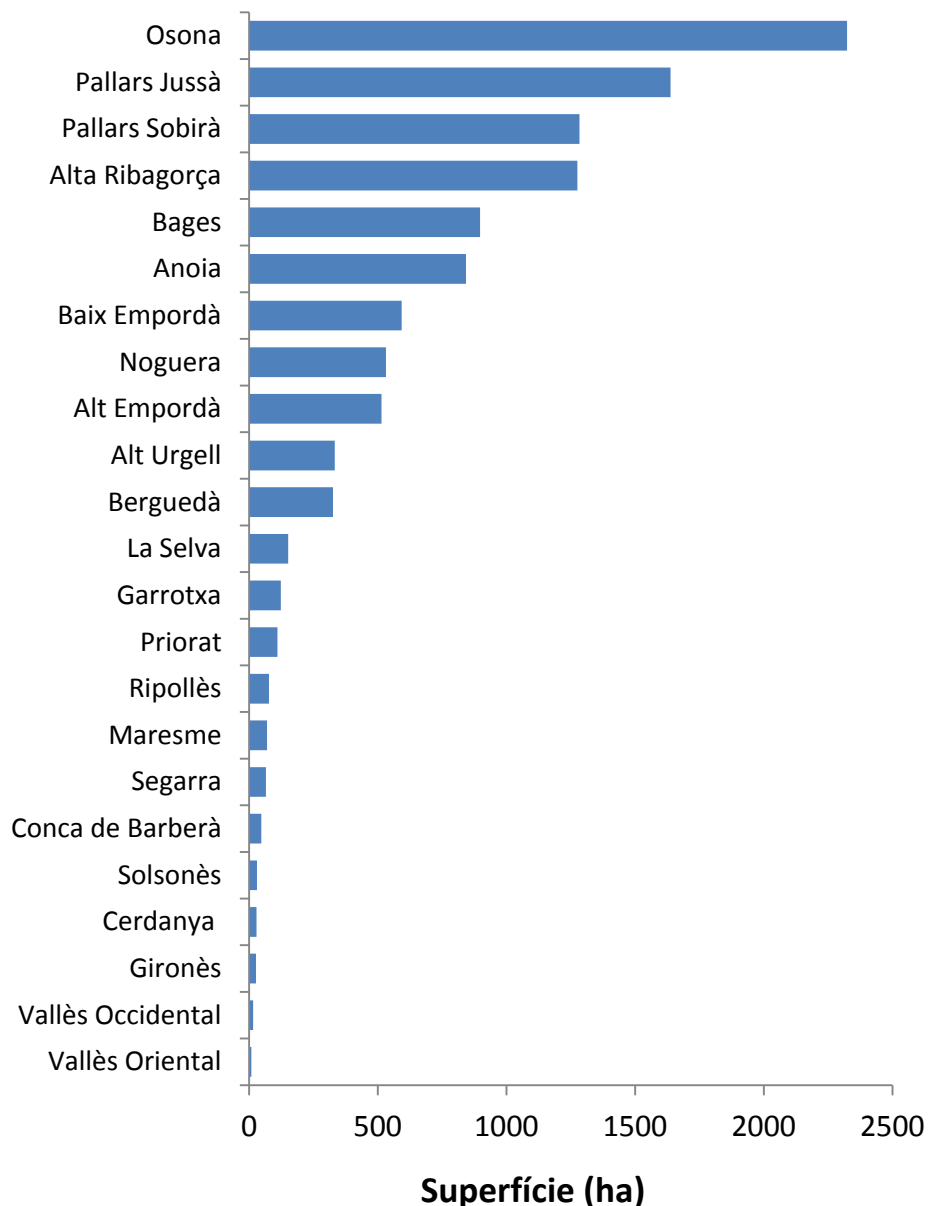


Figura 16: Comarques on s’han fet cicatritzacions i nombre d’hectàrees cicatritzades el 2018 per comarca.

Respecte les espècies que han cicatritzat episodis (Figura 17), els roures (*Q humilis*, *Q cerrioides* i *Q faginea*) i les alzines són les que han donat per tancats més episodis. Junts representen prop del 75% de tota la superfície que s’ha cicatritzat, i les dues següents espècies en superfície cicatritzada també són planifolis: el faig i la surera. Així doncs, si sumem tota la superfície de planifolis que ha quedat cicatritzada durant aquesta campanya, aquests representen el 85.8%; mentre que només s’han cicatritzat el 12.2% de coníferes.

Aquest desequilibri entre les cicatritzacions de coníferes i de planifolis lliga amb el fet que els planifolis tenen una resposta molt ràpida davant de l’estrès hídric assecant i perdent la fulla, però alhora també tenen una recuperació ràpida recuperant la massa foliar un cop ha passat l’episodi d’estrès. Per contra, les afectacions de decaïment en coníferes són molt menors, però tenen poca capacitat de recuperar-se’n.

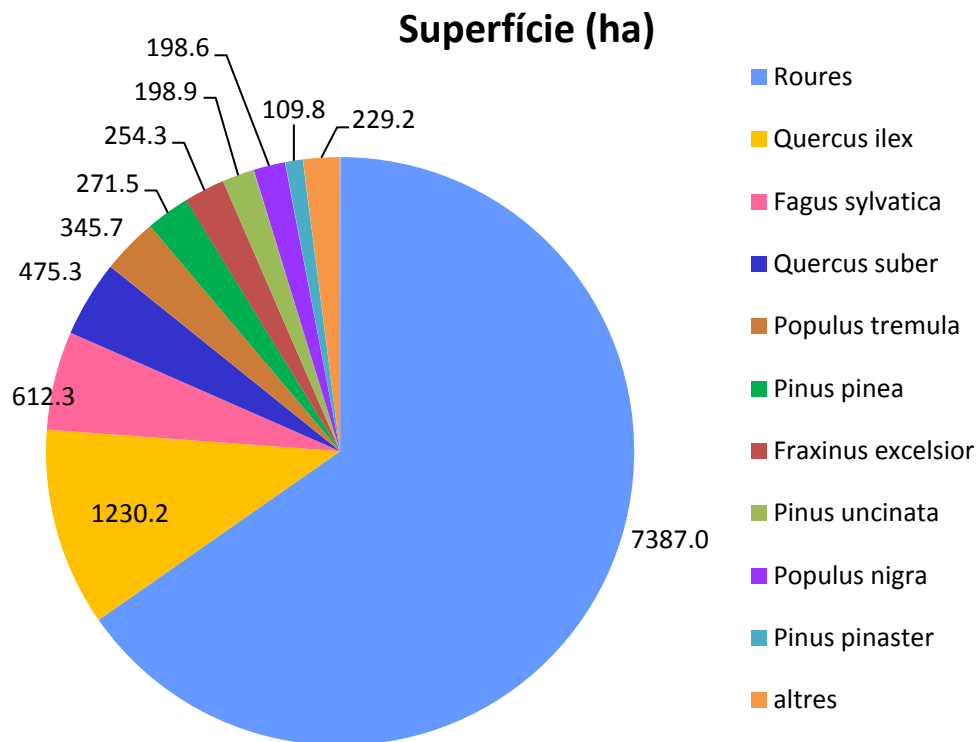


Figura 17: Nombre d'hectàrees i d'episodis cicatritzats durant la campanya del 2018.

Validacions de la campanya del DeBosCat del 2019

El 2019 no es van poder fer les validacions degut a la manca de disponibilitat per part dels tècnics del CREAF.