



DEBOSCAT 2017

SEGUIMENT DE L'ESTAT DELS BOSCOS DE CATALUNYA



Índex del document

Introducció	3
Metodologia	4
Cicatrització d'episodis.....	4
Episodis no cicatritzats.....	5
Resultats	6
Com ha sigut l'any climàticament?	6
Dades general de la campanya	9
Canvi de l'afectació total entre els anys 2012 i 2017	11
Resultats per comarques	12
Resultats per espècies.....	15
Canvi en l'afectació per espècies 2012-2017	20
Dades de les cicatritzacions	22

Introducció

L'any 2017 és ja la vuitena campanya 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, major temperatura, aparició de plagues forestals, el fet que tenim uns boscos amb altes densitats o menys gestionats que temps enrere 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. 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.

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 de DEBOSCAT. En definitiva, 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.
- 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.
- Estudiar altres variables (com ara les climàtiques) que poden explicar que el decaïment aparegui en unes zones i no en unes altres.

La campanya del 2017 ha estat en general més suau que la precedent, la del 2016, que va ser molt intensa. S'han registrat en total 29.602 hectàrees repartides en 387 episodis, la major part de les quals encara mostren afectació. No obstant, aquest 2017 s'han registrat tan sols 4.616,9 hectàrees en episodis nous, especialment concentrats en algunes zones de Catalunya, sobretot al nord d'Osona, el Berguedà i algunes zones de la Noguera i la Selva.

Probablement les pluges que van caure al llarg del mes de setembre, malgrat que no van ser molt generoses, ho van ser prou per evitar que finalment es registressin més hectàrees amb afectació en zones que podrien estar al límit.

Metodologia

La metodologia del projecte no ha canviat respecte els anys 2015 i 2016. 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 de decaïment.

Cicatrització 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 comporta, doncs, un increment il·limitat dels episodis que els Agents Rurals havien de visitar i dels quals havien de fer una fitxa. Era imprescindible evitar que aquest volum de feina fos sempre creixent i 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. El criteri és:

- 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 bé 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 qualsevol zona que hagi patit decaïment forestal previ és més vulnerable a patir-ne de nou, de manera que els episodis cicatritzats són zones susceptibles a ser més

vulnerables i per tant, cal mantenir l'alerta per tal que es puguin reobrir episodis aparentment cicatritzats.

És el CREA 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 modificacions i s'ha d'introduir una fotografia de l'episodi cicatritzat a l'aplicatiu on-line. Per tal 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 camp. Això ha facilitat molt la tasca d'enviar les fotografies dels episodis cicatritzats.

Episodis no cicatritzats

Per aquells episodis que no s'han cicatritzat, 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, si es tracta d'un episodi nou o antic. En cas de ser antic es registra si té arbres nous afectats. S'ha mantingut el protocol igual que la campanya del 2014 i el 2015, en què es mesura 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 fa 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?

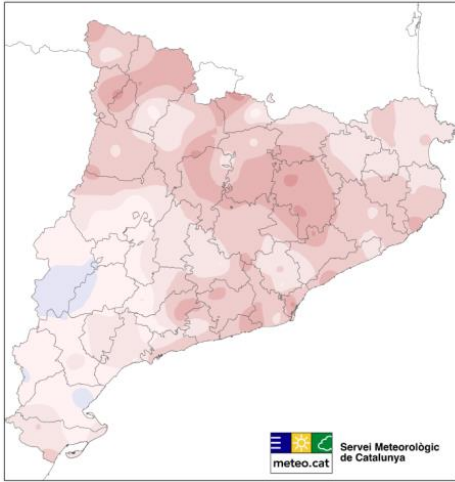
Segons les dades del SMC (Servei Meteorològic de Catalunya), **l'hivern** del 2017 ha estat globalment càlid a gran part del país, excepte algunes zones de la depressió de l'Ebre i fons de vall del Pirineu; mentre que la precipitació va presentar una distribució irregular amb algunes àrees seques, especialment en zones de Ponent i d'altres plujoses als extrems nord, incloent l'Alt i el Baix Empordà, i sud (Figura 1A).

Els mapes del SMC indiquen que la **primavera** ha estat càlida pràcticament a tot el territori, especialment a les parts elevades del país, assolint temperatures de les més càlides de les darreres dècades en alguns indrets. La precipitació ha estat irregularment distribuïda: els extrems nord i sud han tingut una estació especialment seca, mentre que a la resta del territori la precipitació acumulada ha estat similar a la mitjana o fins i tot una mica superior en algun lloc (Figura 1B).

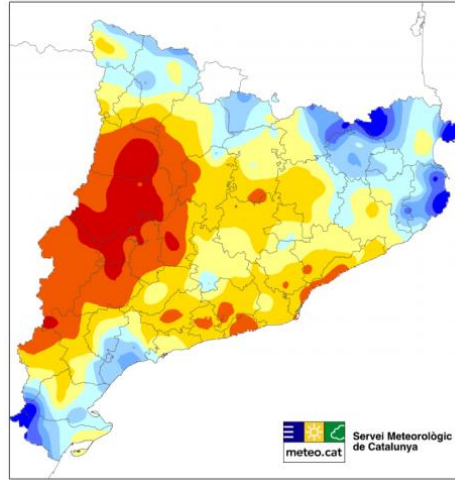
Finalment, **l'estiu** del 2017 ha estat càlid a gairebé tot arreu i molt càlid en alguns punts del Prepirineu i del Montseny. Ha sigut uns dels més càlids de les darreres dècades, seguint amb la tendència de batre rècords de temperatura dels darrers anys. Pluviomètricament ha estat sec a la major part del territori i molt sec en zones del litoral central, Delta de l'Ebre, al Solsonès i al Berguedà. Per contra, ha estat plujós en algun raó de Ponent (Figura 1C).

A. HIVERN 2017

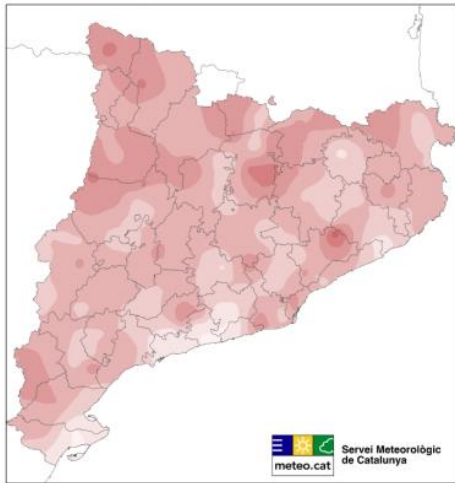
DIFERÈNCIA (°C) ENTRE LA TEMP. MITJANA I LA CLIMÀTICA
HIVERN 2016-2017



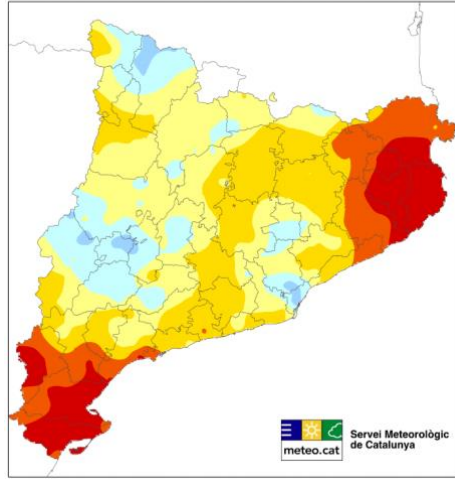
% PRECIPITACIÓ ACUMULADA RESPECTE DE LA MITJANA CLIMÀTICA
HIVERN 2016-2017



DIFERÈNCIA (°C) ENTRE LA TEMP. MITJANA I LA CLIMÀTICA
PRIMAVERA 2017

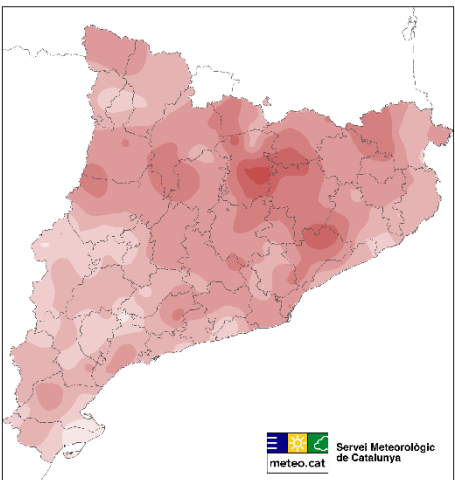


% PRECIPITACIÓ ACUMULADA RESPECTE DE LA MITJANA CLIMÀTICA
PRIMAVERA 2017

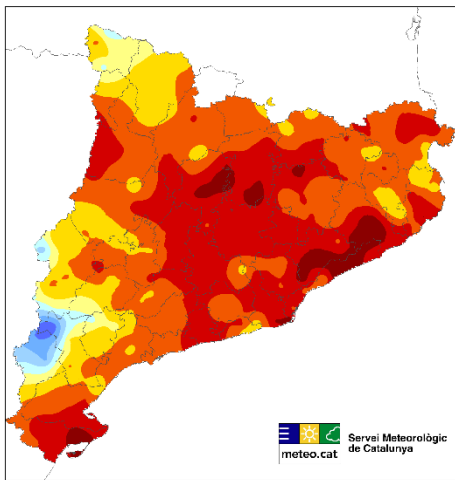


B. PRIMAVERA 2017

DIFERÈNCIA (°C) ENTRE LA TEMP. MITJANA I LA CLIMÀTICA
ESTIU 2017



% PRECIPITACIÓ ACUMULADA RESPECTE DE LA MITJANA CLIMÀTICA
ESTIU 2017



C. ESTIU 2016

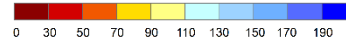
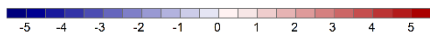


Figura 1: Anomalies de temperatura en °C (a l'esquerra) i **precipitació** en % (a la dreta). **1A:** Hivern del 2017 (desembre del 2016, gener i febrer del 2017); **1B:** Primavera 2017 (març, abril i maig del 2017); **1C:** Estiu 2017 (juny, juliol i agost del 2017). Representen la diferència entre el valor mitjà de cada estació (hivern, primavera i estiu) 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.

No obstant, malgrat que tant l'anomalia de precipitació com la de temperatura de l'estiu són grans en algunes zones de Catalunya, quan va començar la campanya el dia 1 de setembre es van registrar algunes precipitacions, que es van repetir els dies 9 i 10, els dies 14-17 i més endavant al llarg del mes de setembre (Figura 2). A més a més, les temperatures van baixar notablement, fins al punt que l'anomalia de temperatura indica que vam tenir valors més baixos del que és habitual durant el setembre a tot el territori (Figura 2).

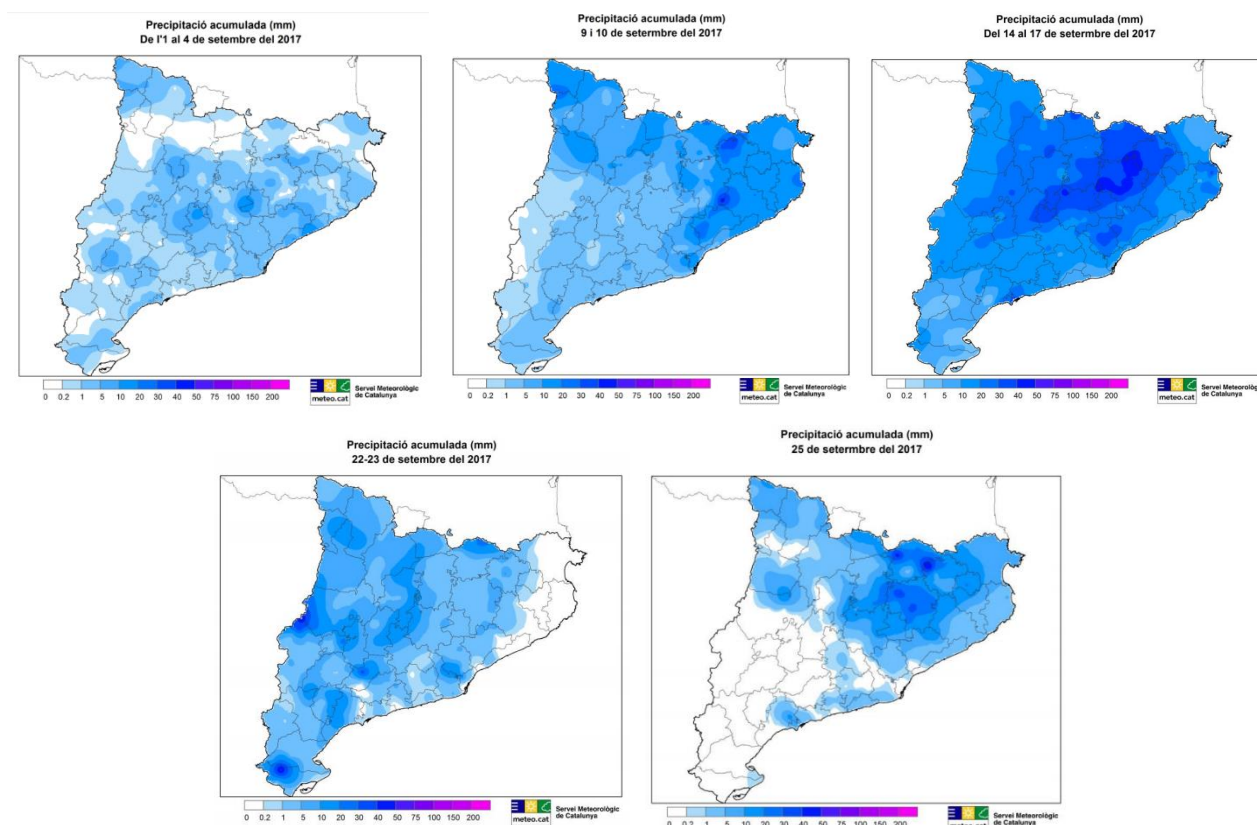


Figura 2: Mapa de precipitació acumulada pels dies 1-4 de setembre; 9 i 10 de setembre; 14-17 de setembre; 22-23 de setembre; i 25 de setembre del 2017. Es dona en mm de precipitació. **Font: Servei Meteorològic de Catalunya.** Mapes elaborats amb dades de les estacions integrades a la XEMA (Xarxa d'Estacions Meteorològiques Automàtiques), gestionada pel Servei Meteorològic de Catalunya (SMC).

Finalment, les d'anomalies de temperatura i precipitació del mes de setembre van quedar tal i com es mostra a la Figura 3. S'observa que, justament les comarques on l'anomalia de precipitació de l'estiu era més gran a l'estiu (Maresme, la Selva, Berguedà, Osona, la Garrotxa, el Solsonès, etc.) van quedar força regades amb les pluges del setembre. Això podria haver estat un factor determinant per explicar que no hi hagi hagut molta més afectació en zones que encara resistien i que gràcies als ruixats del mes de setembre van evitar mostrar decaïment.

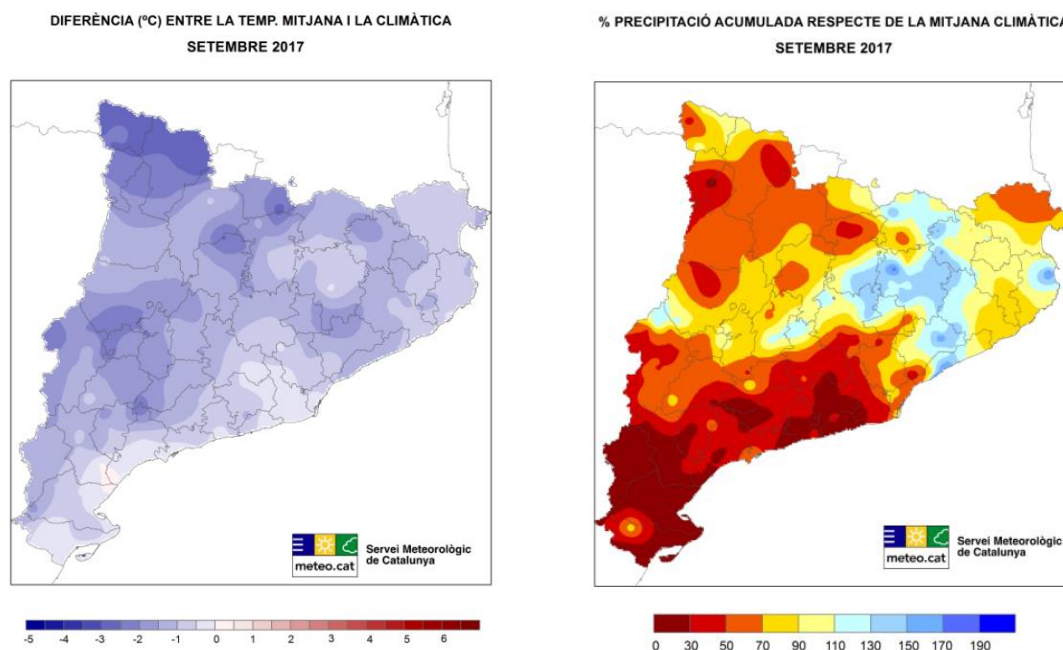


Figura 3: Anomalies de temperatura en °C (a l'esquerra) i **precipitació** en % (a la dreta) del mes de setembre del 2017. Representen la diferència entre el valor mitjà del mes de setembre del 2017 i la mitjana climàtica calculada amb valors del 1971-2000. **Font: Servei Meteorològic de Catalunya.** 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

Durant la campanya del 2017 es van registrar un total de 387 episodis, que representen 29.602,4 hectàrees, sumant els episodis amb afectació i sense. La major part dels episodis registrats tenen o mantenen l'afectació: 302 episodis i 24.642,3 hectàrees estan afectades (en marró a la Figura 2). Per contra, 85 episodis i 4.960,1 hectàrees han estat registrades sense afectació (en verd a la Figura 2), per tant es podrien considerar recuperats, malgrat que encara no han estat cicatritzats. Representen el 21.9% del total.

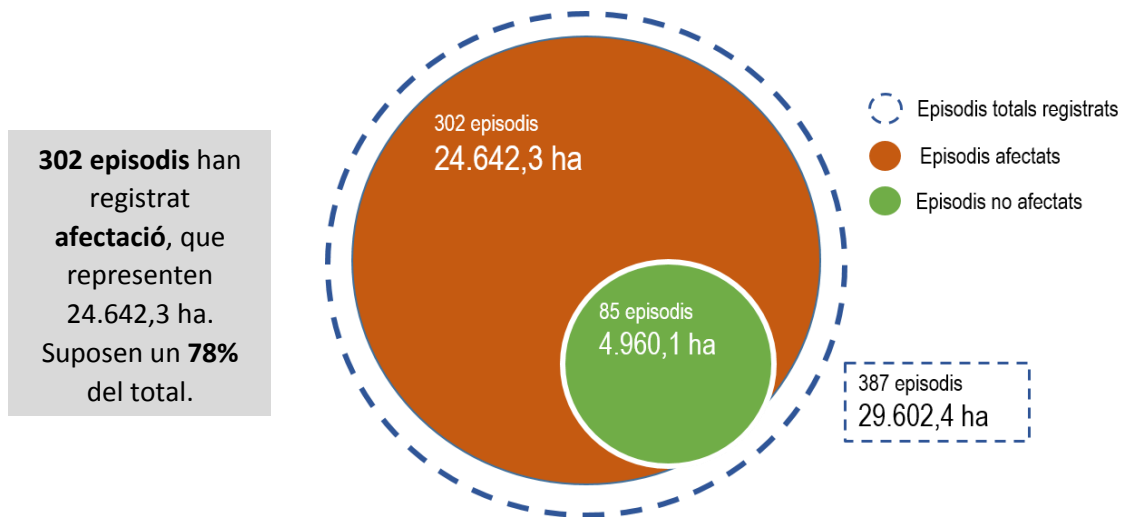


Figura 2: Nombre total d'episodis i superfície registrada (punts discontinus en blau), nombre d'episodis afectats i la seva superfície (en marró) i nombre d'episodis superfície sense afectació (en verd).

Per altra banda, tal i com s'observa a la Figura 3 i al mapa de la Figura 4, dels 387 totals, 314 eren episodis antics que ja havien estat detectats i dels quals se'n va fer la revisita. La superfície d'episodis antics és de 24.985,4 hectàrees, és a dir, un 84,4% del total registrat. En canvi, pel que fa als episodis nous, en aquesta campanya se n'han registrat 73, que sumen 4.616,9 hectàrees, un 15,6% de total que s'ha registrat. Com els altres anys d'ençà el 2015, s'han cicatritzat aquells episodis que complien el criteri establert (veure *Cicatrització d'episodis* a la *Metodologia*, pàg. 4). Entre totes les comarques s'han cicatritzat 63 episodis, que representen un total de 1.325,3 hectàrees (Figura 3).

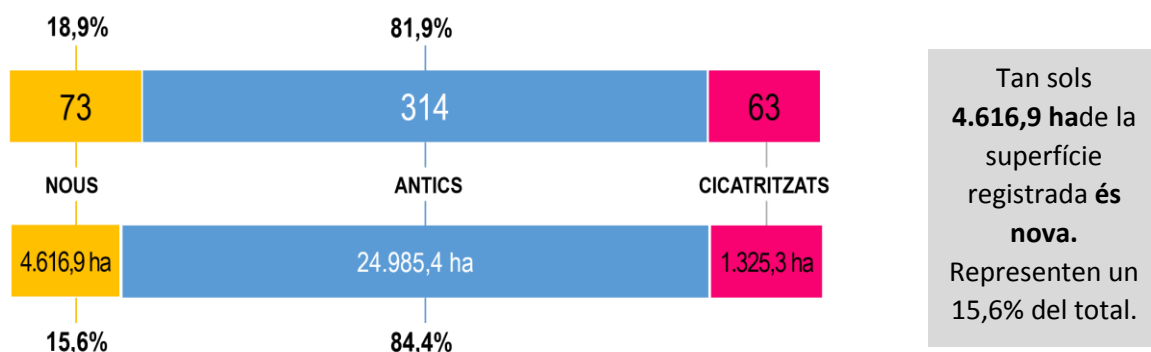


Figura 3: Nombre d'episodis nous, antics i cicatrizedats. La barra superior representa el nombre d'episodis de cada categoria i la inferior la superfície corresponent en cada cas.

Al següent mapa es presenten els zones afectades per comarques. De color blau hi ha els episodis dels quan se n'ha fet la revisita, els antics. I de color groc hi ha els episodis nous de la campanya d'enguany.

D'acord amb el que mostren la figura anterior (Figura 3), molts dels episodis són blaus, és a dir, ja havien estat detectats anteriorment (la major part durant la campanya del 2016, en la qual més de la

meitat de l'afectació registrada era nova). Pel que fa als nous episodis d'enguany, de color groc, es troben especialment a les comarques del Berguedà, Osona, la Selva i la Noguera (Figura 4).

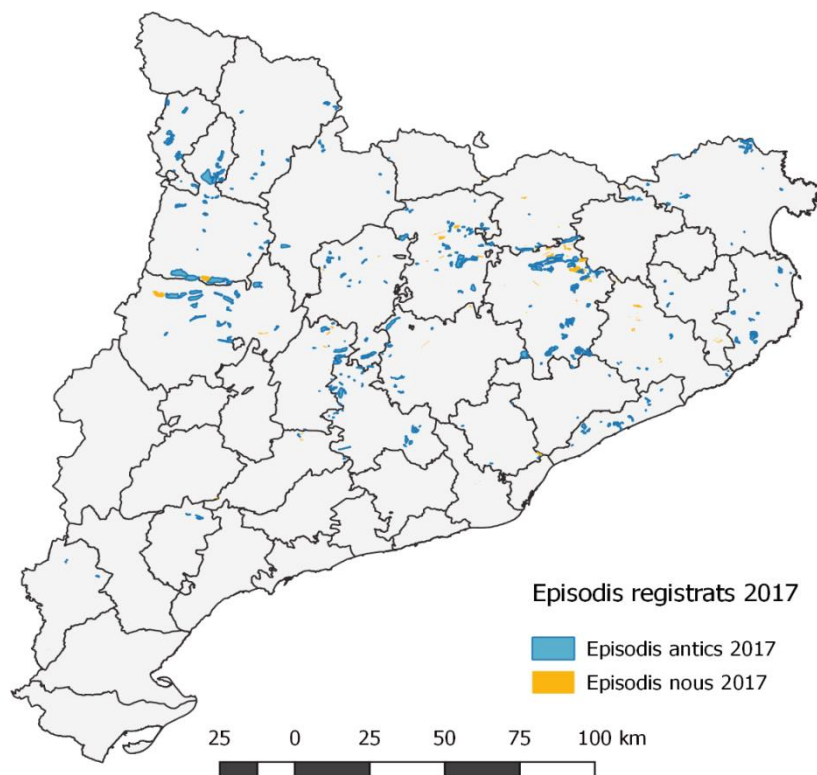


Figura 4: Mapa de les afectacions del 2017. En blau, els episodis antics del 2017 i en groc els episodis nous. Es mostren també les comarques amb més de 500 hectàrees d'afectació noves (o quasi).

Canvi de l'afectació total entre els anys 2012 i 2017

L'evolució de l'afectació entre els anys 2012 i 2017 (Figura 5) mostra dos moments en què hi va haver un augment del nombre d'episodis afectats: el 2012 i el 2016. La figura representa com ha canviat tant la superfície afectada (barres) com el nombre d'episodis (línia) en el període del 2012 al 2017. L'any 2012 es van registrar 40.000 hectàrees d'afectació en 533 episodis. Va ser l'any amb major superfície afectada d'ençà que va començar el seguiment de l'estat dels boscos el 2010. Els anys 2013 i 2014 va donar-se una petita millora sostinguda quant a superfície, mentre que el nombre d'episodis registrats es va mantenir força. El 2015 hi va haver una destacable caiguda tant dels nombre d'episodis com de la superfície registrada. Aquest descens es deu a la incorporació de les **cicatritzacions** dels episodis, que va suposar el tancament de 429 episodis. No obstant, el 2016 va ser un any en què es van registrar anomalies climàtiques per sobre del 50% a bona part del territori i conseqüentment en DEBOSCAT va registrar un notable augment de la superfície afectada i dels episodis registrats, en bona part apareguda de nou aquell any (13.500 hectàrees de superfície nova).

El 2017 ha estat també un any sec de forma global a tots el territori català. Tanmateix només s'han registrat 4.617 hectàrees de nova afectació, en 73 episodis, repartits especialment, tal i com es pot veure a la Figura 4 a les comarques d'Osona, Berguedà, Noguera i la Selva. La resta d'afectació, que suma prop de 25 mil hectàrees, ja havia estat detectada els anys previs i se n'ha fet la revisita.

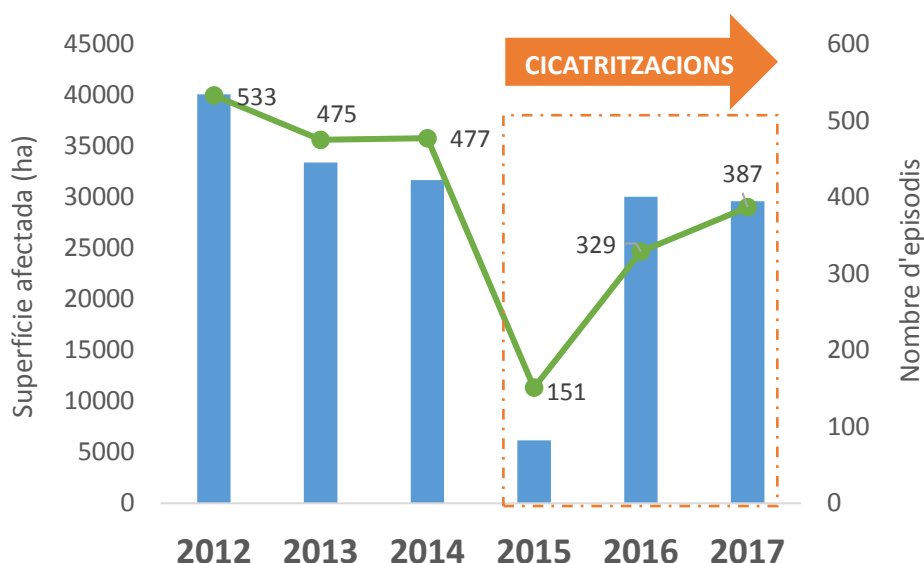


Figura 5: Canvi en la superfície i el nombre d'episodis registrats amb afectació des del 2012 fins el 2017. des de l'any 2015 ençà, es van començar a cicatritzar aquells episodis que compleixen el criteri establert).

Resultats per comarques

A la següent figura (Figura 6) es mostren el nombre d'hectàrees afectades i els episodis per comarques. Es mostren les comarques amb més de 100 hectàrees afectades. Osona és la comarca amb més superfície afectada tant en superfície total com en superfície nova (Figura 7) i en nombre d'episodis, amb 6422,6 ha en 65 episodis. Aquests episodis s'han registrat sobretot a la part nord, nord-est de la comarca (Figura 4). La Noguera i el Pallars Jussà són les següents pel que fa a superfície afectada amb més de 4.000 hectàrees afectades. No obstant, quant al nombre d'episodis aquestes dues comarques tan sols n'ha registrat 25 i 20 respectivament. Aquest nombre d'episodis contrasta amb els del Berguedà, que n'ha registrat 40. Aquesta diferència s'explica per la mida de les taques dels episodis: la Noguera i el Pallars Jussà tenen episodis de mida gran; mentre que el Berguedà té més episodis, però de mida petita i que, per tant, sumen menys hectàrees.

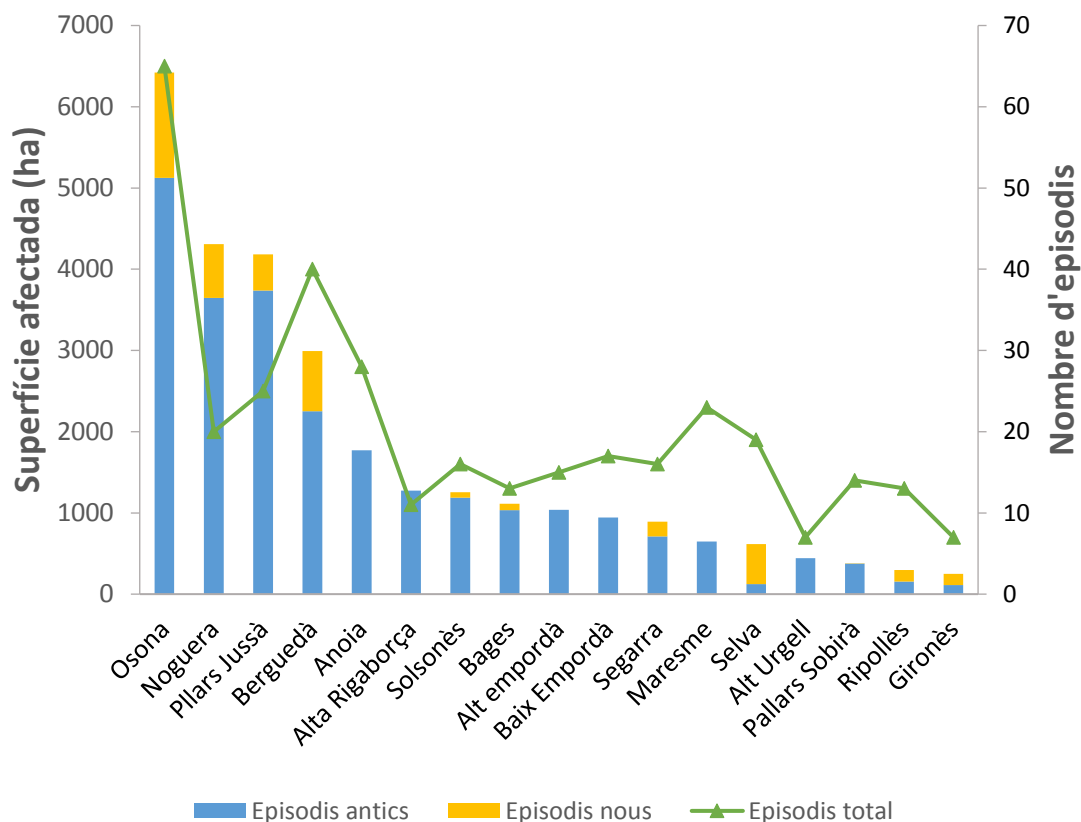


Figura 6: Superfície afectada (en hectàrees) i nombre d'episodis per comarques. Es mostren les comarques amb més de 100 hectàrees afectades. Les barres en blau representen la superfície afectada antiga i les barres grogues la superfície afectada detectada de nou el 2017. La línia representa el nombre d'episodis total per cada comarca.

No obstant, és interessant veure com han quedat distribuïdes les hectàrees afectades noves d'aquesta campanya del 2017. A la Figura 7 es mostra la superfície amb afectació detectada per primera vegada el 2017, per aquelles comarques que n'han registrat més de 50 ha. S'observa que, tal i com s'ha comentat més amunt, Osona és la comarca que ha registrat més nova afectació, amb 1.297,6 hectàrees. La segueix el Berguedà, amb 739,9 ha i la Noguera amb 659,9 hectàrees. També podem destacar la Selva i el Pallars Jussà, que han registrat quasi 500 i 440 hectàrees respectivament. La resta de comarques han registrat poca superfície de nova afectació.

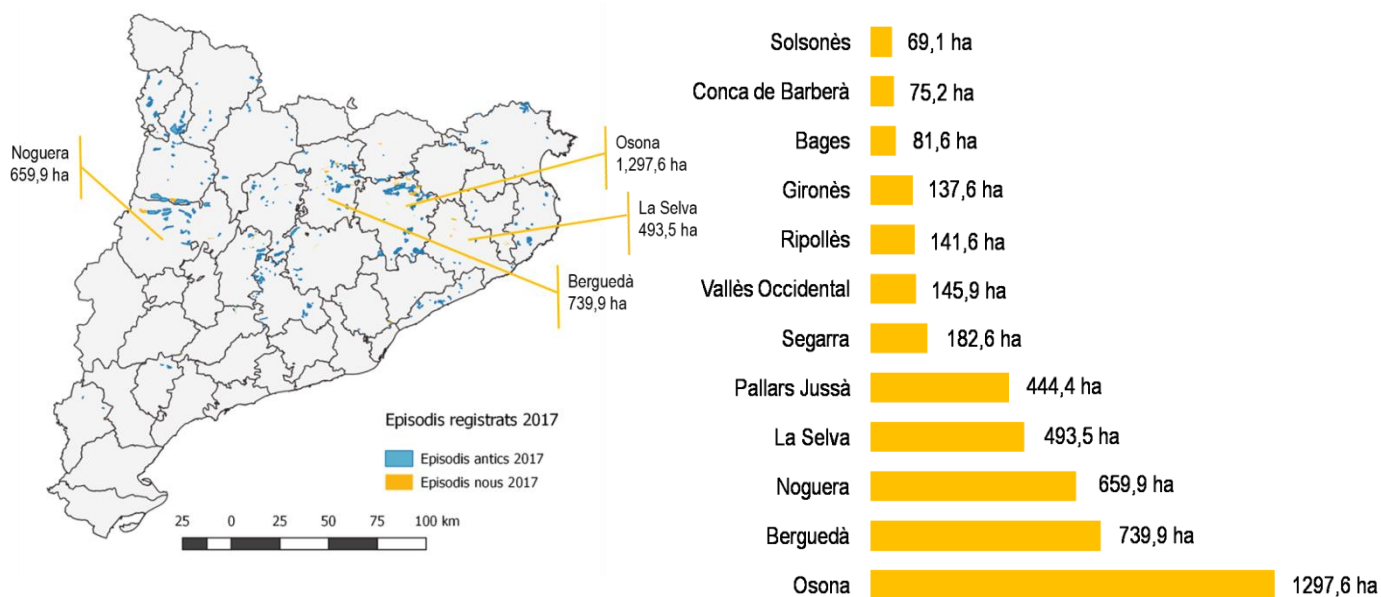


Figura 7: Superfície nova afectada (en hectàrees) per comarques. Es mostren les comarques amb més de 50 hectàrees afectades.

A la següent taula es presenta la superfície i el nombre d'episodis per cada comarca, tant de l'afectació antiga com de la nova. La darrera columna representa el % de superfície nova respecte el total registrada. Les comarques del Baix Llobregat, les Garrigues i el Pla d'Urgell només tenen afectació nova, malgrat que és poca (entre 10 o 40 hectàrees). La Cerdanya, que després de les cicatritzacions del 2015 el 2016 només tenia 64,6 hectàrees en total n'ha registrat 23,5 hectàrees noves aquesta campanya del 2017, que representen prop d'un 82% del total registrat. A la Selva també hi ha prop del 80% de l'afectació que han registrat que és nova d'enguany.

Taula 1: Superfície afectada i nombre d'episodis per comarca. La darrera columna fa referència al % de superfície nova respecte la superfície total.

COMARCA	EPISODIS ANTICS		EPISODIS NOUS		% nous/total
	Nombre episodis	Superfície (ha)	Nombre episodis	Superfície (ha)	
Alt Empordà	15	1039,4	0	0	0
Alt Urgell	7	442,27	0	0	0
Alta Ribagorça	11	1273,73	0	0	0
Anoia	28	1770,39	0	0	0
Bages	11	1032,8	2	81,59	7,32
Baix Empordà	17	941,57	0	0	0
Baix Llobregat	0	0	2	11,81	100
Berguedà	33	2252,74	7	739,94	24,72
Cerdanya	1	5,22	1	23,56	81,86
Conca de Barberà	2	46,67	2	75,22	61,71
Garrigues	0	0	1	38,84	100
Garrotxa	5	131,16	4	39,72	23,24

Gironès	4	113,65	3	137,06	54,67
Maresme	23	647,74	0	0	0
Noguera	18	3647,42	2	659,92	15,32
Osona	49	5124,83	16	1297,67	20,21
Pallars Sobirà	13	376,43	1	3,26	0,86
Pla d'Urgell	0	0	3	9,66	100
Pallars Jussà	23	3737,79	2	444,46	10,63
Priorat	4	110,43	0	0	0
Ripollès	7	156,78	6	141,67	47,47
Segarra	12	708,8	4	182,66	20,49
Selva	7	123,64	12	493,52	79,97
Solsonès	14	1187,12	2	69,09	5,50
Terra Alta	3	44,98	2	21,39	32,23
Vallès Occidental	5	50,34	1	145,94	74,35
Vallès Oriental	2	19,52	0	0	0
TOTAL	314	24985,42	73	4616,97	15,6

Del total dels episodis registrats, **només un 15,6%** són episodis nous.

Resultats per espècies

En primer lloc, per interpretar els resultats per espècies (Figura 8 i Taula 2) és important tenir present que parlar d'espècie afectades i no afectades no és el mateix que parlar d'episodis afectats i no afectats. Per les espècies es comptabilitzen només els episodis on l'espècie apareix com a afectada, de manera que el nombre total d'episodis afectats per espècie és correcte, però la seva suma serà superior al nombre total d'episodis afectats, ja que un episodi pot tenir més d'una espècie afectada. La superfície és la suma de les superfícies ponderades per la FCC on l'espècie apareix com a afectada a cada episodi.

Tal i com ha passat en anys anteriors, l'afectació del 2017 s'ha fet notar més en els planifolis que en les coníferes. A la Figura 8 s'observa que les tres espècies que han registrat més afectació són planifolis, especialment roures (que inclouen *Quercus humils*, *Quercus cerrroides* i *Quercus faginea* donat que en molts casos hibriden) i alzines. Les coníferes tenen afectacions molt més petites i la major part són antigues. A la figura s'aprecia que la conífera amb més afectació és el pi roig (*Pinus sylvestris*), seguit de la pinassa (*Pinus nigra*), però en tots dos casos la superfície d'afectació nova és molt petita.

De forma global, l'afectació total de les coníferes representa el 30,1% de l'afectació dels planifolis. A la taula 2 s'observa que en total s'han registrat 18.591,2 hectàrees on algun planifoli està afectat;

mentre que de coníferes en consten 5.756,4 hectàrees. Això representa un repartiment del 76,3% de l'afectació de planifolis i un 23,6% de coníferes.

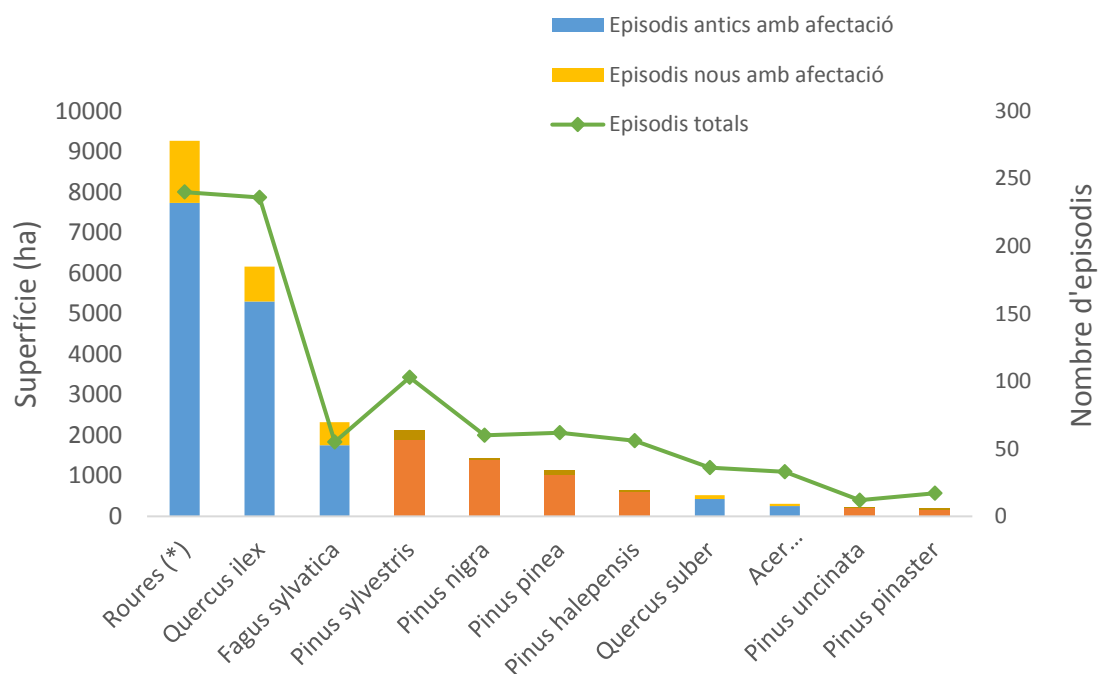
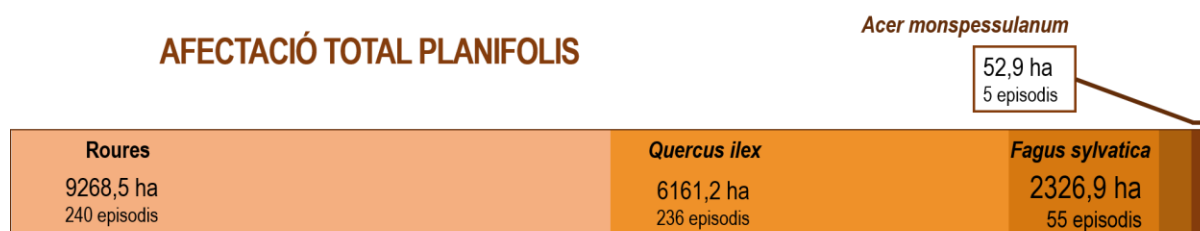
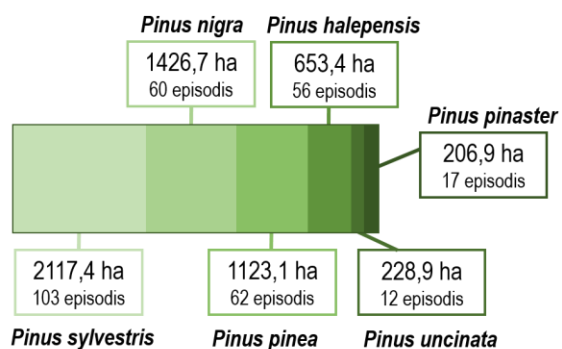


Figura 8: Superfície afectada (en hectàrees) i nombre d'episodis per cada espècie. Les barres representen la superfície i la línia el nombre d'episodis per cada espècie. Les barres blaves corresponen a l'afectació antiga dels planifolis i les grogues la nova d'aquest mateix grup. En canvi, les barres taronja i marrons corresponen a la superfície on espècies de coníferes han mostrat afectació. El taronja correspon a l'afectació antiga i el marró a l'afectació nova dels planifolis.

AFECTACIÓ TOTAL PLANIFOLIS



AFECTACIÓ TOTAL CONÍFERES



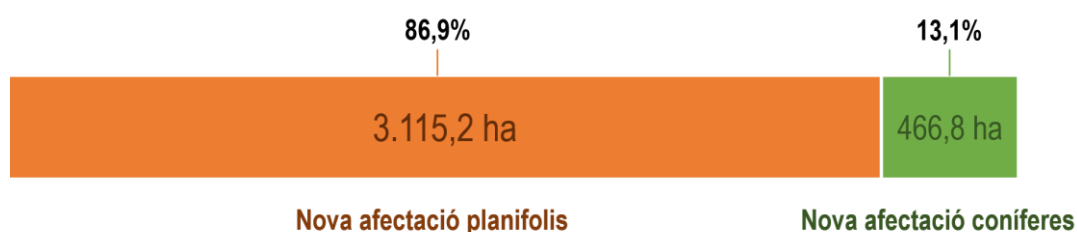
Igual que a la Figura 8, a la taula també es pot observar que roures, alzines i faig són les espècies més afectades, tant pel que fa als episodis totals com els nous.

Taula 2: Superfície afectada i nombre d'episodis per espècies. La superfície és la suma de les superfícies ponderades per la FCC on l'espècie apareix com a afectada a cada episodi.

	EPISODIS TOTAL			EPISODIS NOUS		
	Nombre d'episodis	Superfície (ha)	%	Nombre d'episodis	Superfície (ha)	%
Roures (*)	240	9268.5	38.1	49	1531.2	42.7
<i>Quercus ilex</i>	236	6161.2	25.3	30	859.1	24.0
<i>Fagus sylvatica</i>	55	2326.9	9.6	13	571.4	16.0
<i>Quercus suber</i>	36	526.6	2.2	6	100.5	2.8
<i>Acer monspessulanum</i>	33	307.9	1.3	5	52.9	1.5
Planifolis	600	18591.2	76.3	103	3115.19	87.0
<i>Pinus sylvestris</i>	103	2117.4	8.7	13	240.56	6.7
<i>Pinus pinea</i>	62	1123.0	4.6	5	100.79	2.8
<i>Pinu spinaster</i>	17	206.9	0.8	3	43.75	1.2
<i>Pinus halepensis</i>	56	653.4	2.7	8	34.16	1.0
<i>Pinus nigra</i>	60	1426.7	5.8	4	33.46	0.9
<i>Pinus uncinata</i>	12	228.9	0.9	1	14.14	0.4
Coníferes	310	5756.4	23.6	34	466.85	13.0

Entre roures i alzines sumen un 66,6% de la nova afectació.

Si posem el focus en l'afectació nova, tal i com s'ha comentat prèviament, durant la campanya del 2017 s'ha incorporat molt poca afectació nova. De les 24.985,4 hectàrees registrades, només 4.616,97 hectàrees són noves: un 15,6%. Aquesta nova afectació ha estat, fonamentalment, de planifolis. A la Figura 9 (part superior) veiem que en quasi un 87% dels casos de nova afectació l'espècie afectada és un planifoli i només el 13% són de coníferes. Mentre que de planifolis se n'han registrat més de 3 mil hectàrees noves afectades, de coníferes no s'ha arribat a les 500 hectàrees. Per tant, bàsicament, l'afectació nova ha afectat roures i alzines per sobre de tot.



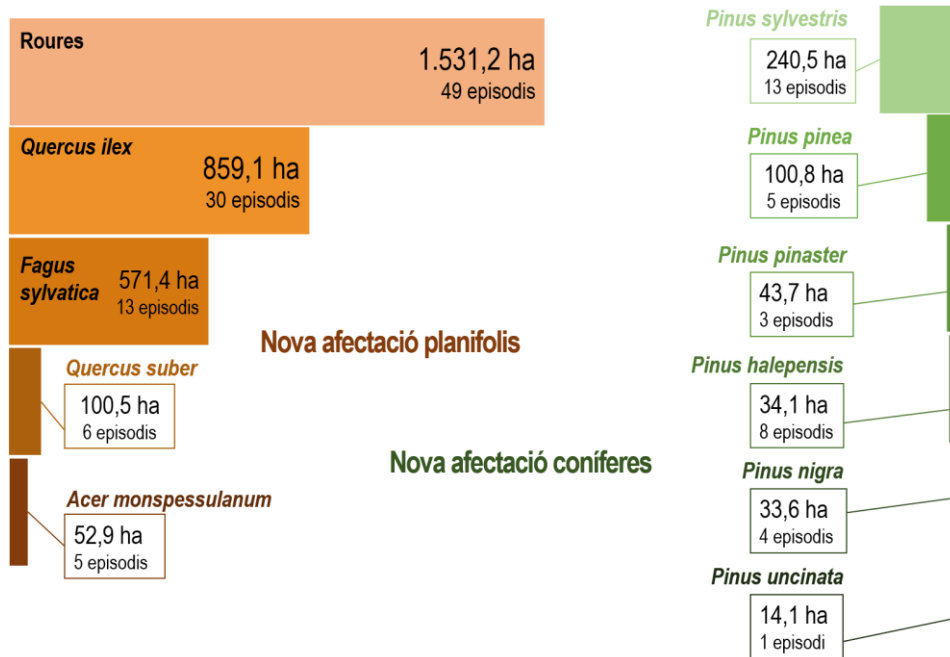


Figura 9: Superfície afectada i nombre d'episodis per cada espècie per els episodis nous de la campanya del 2017.

A continuació presentem algunes fotografies de l'afectació registrada durant la campanya del 2017.



Osona, 2017



Osona, 2017



Maresme, 2017



Pallars Sobirà, 2017

Canvi en l'afectació per espècies 2012-2017

Una de les preguntes principals que pretén respondre el DEBOSCAT és, a més de saber quines espècies són les primeres en mostrar els símptomes de decaïment, 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.

Per mirar com ha canviat l'afectació des del l'any 2012 fins el 2017, cal tenir molt present l'entrada en vigor l'any 2015 de les *cicatritzacions* (els criteris de les quals s'han explicat a la pàg. 4). La incorporació d'aquest criteri és el que explica el notable descens del 2015. El 2016, tal i com ja ha anat apareixent, va ser un any en el que es va registrar molta afectació, probablement degut a que hi va haver importants anomalies de precipitació a bona part del territori.

Pel que fa als planifolis, en tots els anys registrats l'espècie amb major superfície afectada és la suma dels roures (*Quercus humilis*, *Quercus cerrioides* i *Quercus faginea*). L'alzina (*Quercus ilex*) és també en tots els casos, la segona espècie més afectada. L'afectació de la suera (*Quercus suber*) ha estat en tota la sèrie d'anys molt residual i la del faig (*Fagus sylvatica*) quasi va quedar sense cap registre el 2015 després de les cicatritzacions. No obstant, el 2016 se'n van registrar nous episodis que enguany han estat revisitats i se n'han detectats 571,4 hectàrees més (Figura 9).

Les línies de la Figura 10 representen el % de l'espècie que està afectat respecte el total que ocupa a Catalunya segons el MCSC 2009. El faig és l'espècie que té una major proporció de la seva superfície total a Catalunya afectada per decaïment, amb prop del 7%. En canvi, els roures, que han registrat molta més superfície en valor absolut, tenen afectat al voltant del 6%. L'alzina i la surera tenen una proporció petita de la superfície que ocupen afectada.

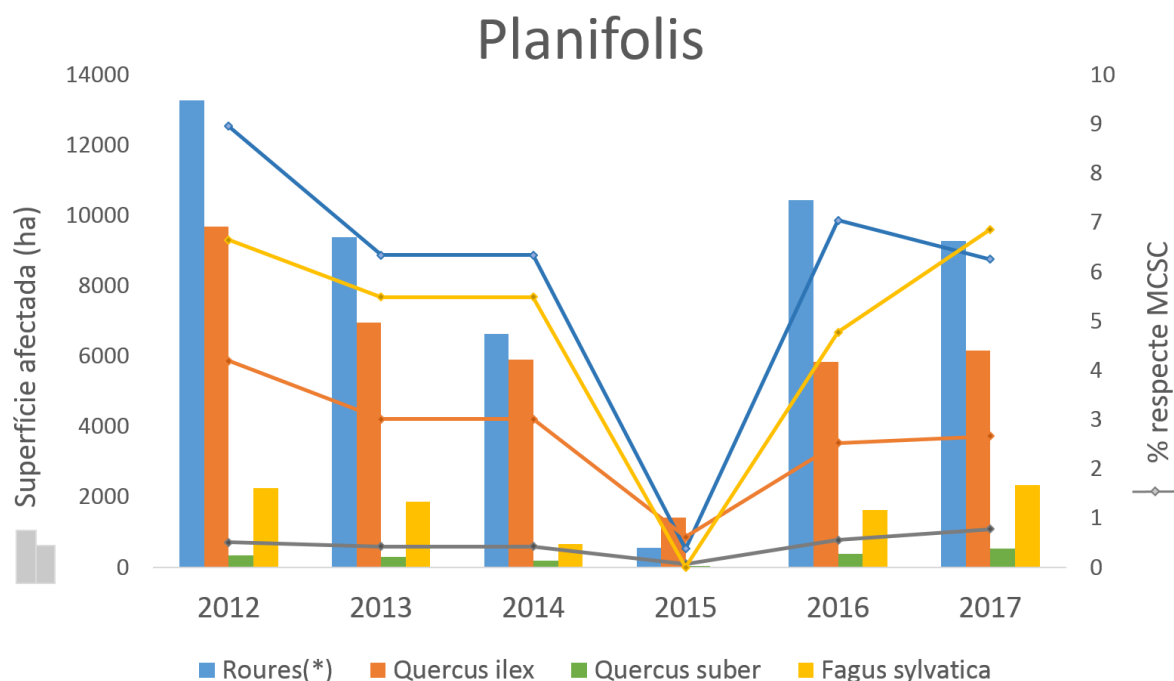


Figura 10: Superfície afectada (en barres) i % d'afectació respecte el que l'espècie ocupa a Catalunya segons el MCSC (en línies) pels planifolis més afectats.

Quant a les coníferes les espècies més afectades abans del 2015 eren clarament el pi roig (*Pinus sylvestris*) i el pi negre (*Pinus uncinata*). No obstant, amb les cicatritzacions del 2015 es van tancar molts dels episodis de pi negre. La majoria corresponien a afectacions antigues a les comarques de la Cerdanya i l'Alt Urgell, que són molt estables al llarg del temps, ja que no empitjoren ni milloren donat que els pins no poden recuperar-se i a més un cop morts triguen molt a descomposar-se ja que viuen en zones amb temperatures baixes.

Pel que fa el pi roig (*Pinus sylvestris*) ha estat en tots els casos la conífer amb més afectació (barres). Per contra, no és la que té major superfície afectada respecte el que ocupa a Catalunya (línies), ja que només un 1% del total que tenim a Catalunya ha registrat decaïment aquest 2017.

És destacable també l'evolució que ha seguit el pi pinyer (*Pinus pinea*). Durant els anys 2012, 2013 i 2014 va ser l'espècie amb menor afectació registrada. El 2015 no se'n van cicatritzar gaires hectàrees, però el 2016 es va donar un salt important pel que fa al registre d'afectació d'aquesta espècie. Aquest notable augment es deu probablement a l'aparició de les afectacions de pi pinyer a la comarca del Maresme. El 2017, part de les hectàrees registrades el 2016 no apareixen, ja que en aquesta comarca s'han fet importants treballs de gestió forestal per tal de treure alguns dels arbres que ja estaven morts, de manera que la superfície total afectada ha disminuït. Pel que fa al % d'afectació respecte el total a Catalunya, el pi pinyer és la conífer que registra un valor més alt: un 3,2%.

Per la seva banda, la pinassa, després de mostrar un descens important en la cicatrització del 2015, ha registrat els anys 2016 i 2017 un petit increment en el nombre d'hectàrees afectades, malgrat que no arriba al 1,5%. I finalment, el pi blanc (*Pinus halepensis*) és la conífera amb menys proporció de superfície afectada respecte el que ocupa en total a Catalunya (només un 0,2%), donat, per una banda que és una de les espècies més freqüents a Catalunya, i per l'altra, que per ara sembla que està resistint bé els embats del canvi climàtic.

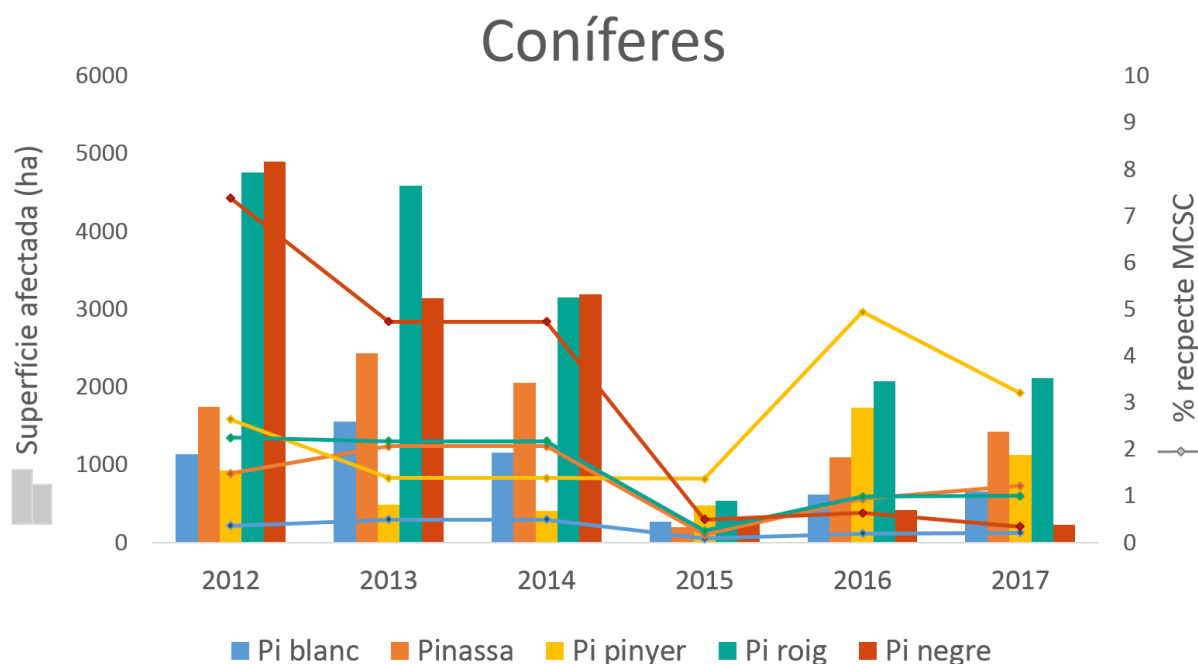


Figura 11: Superfície afectada (en barres) i % d'afectació respecte el que l'espècie ocupa a Catalunya segons el MCSC (en línies) per les coníferes més afectades.

Dades de les cicatritzacions

La campanya del 2017 ha estat tercera en què s'han cicatritzat aquells episodis que mostraven una clara millora de l'estat de decaïment o bé que es tractava d'una afectació molt estable al llarg del temps. En total s'han cicatritzat 63 episodis que sumen 1.325,3 hectàrees. Tal i com es pot veure a la Figura ?? i Taula ??? la comarca que més superfície ha cicatritzat és el Pallars Jussà, seguit del Solsonès. El Berguedà, la Garrotxa i el Gironès són les comarques en les quals s'ha cicatritzat entre 100 i 150 hectàrees. La resta de comarques han cicatritzat menys de 100 hectàrees en total.

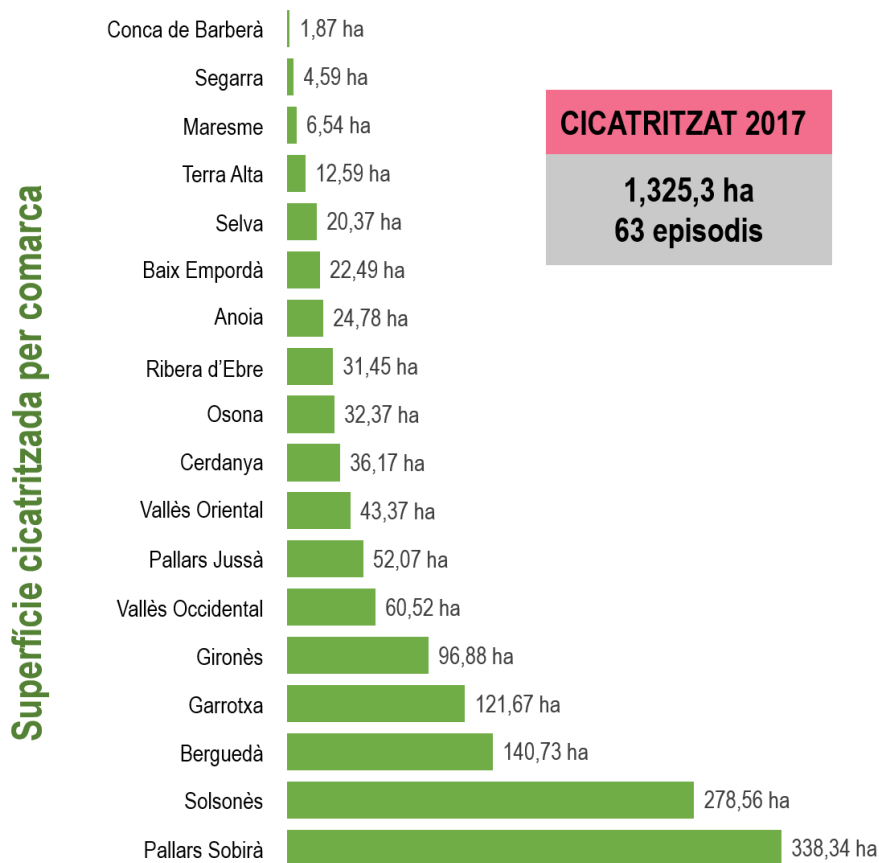


Figura 12: Superfície cicatritzada (en barres) per comarques a la campanya del 2017.

Taula 3: Superfície cicatritzada i nombre d'episodis per comarca a la campanya del 2017.

Comarca	Nre. episodis	Superfície (ha)
Anoia	1	24,78
Baix Empordà	2	22,49
Berguedà	6	140,73
Cerdanya	3	36,17
Conca de Barberà	2	1,87
Garrotxa	3	121,67
Gironès	7	96,88
Maresme	1	6,54
Osona	1	32,37
Pallars Jussà	3	52,07
Pallars Sobirà	18	338,34
Ribera d'Ebre	2	31,45
Ripollès	2	4,59
Selva	1	20,37
Solsonès	7	278,56
Terra Alta	3	12,59
Vallès Occidental	1	60,52
Vallès Oriental	1	43,37
TOTAL	68	1.325,3 ha

Pel que fa a les espècies, la que ha mostrat millor recuperació i que per tant se n'han cicatritzat més episodis i superfície és l'alzina, amb 393,1 ha i 34 episodis. El pi roig, el pi blanc i el pi negre són les espècies de coníferes que més superfície han cicatritzat i sumen 584 hectàrees entre les tres.

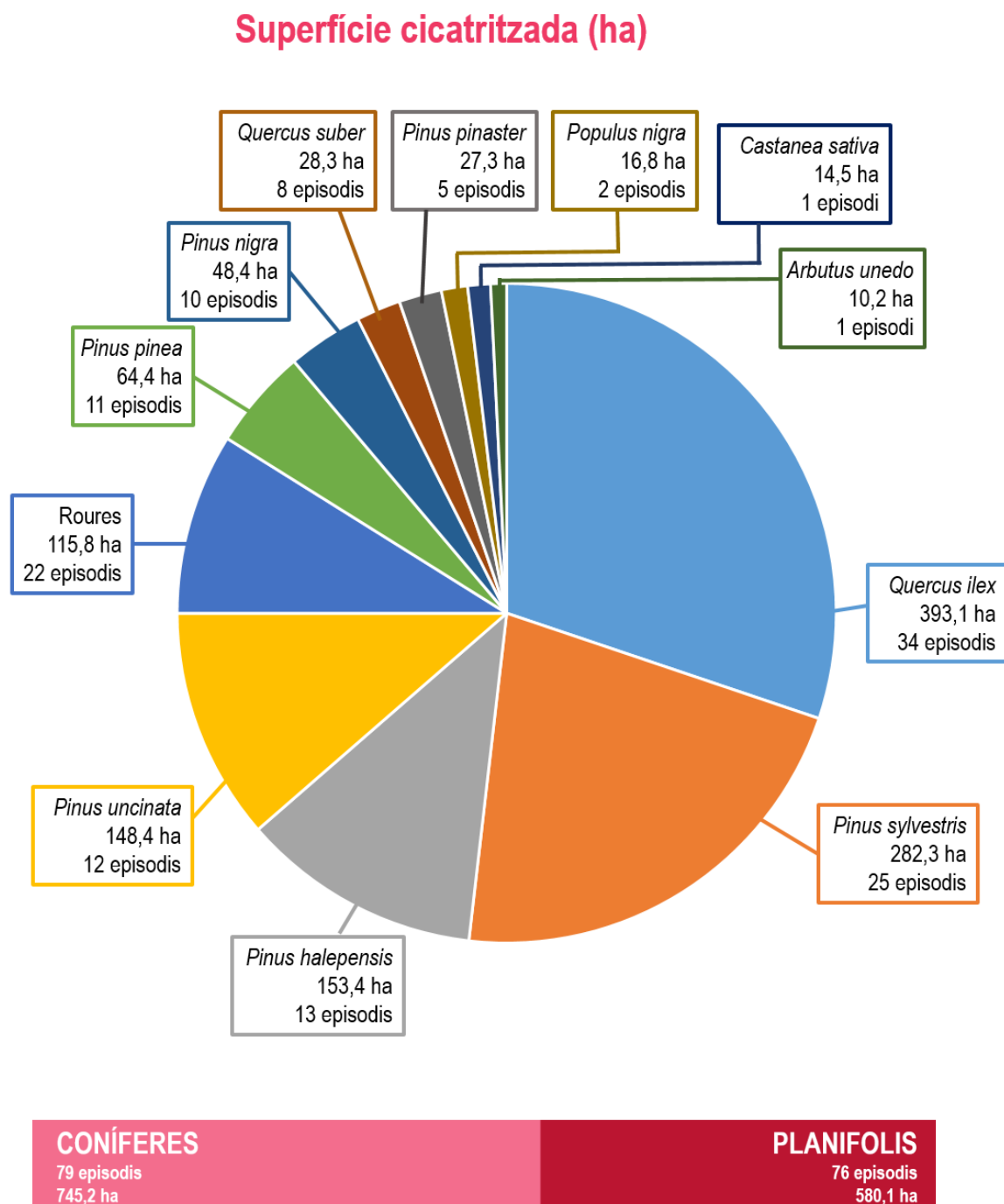


Figura 13: Superfície cicatritzada (en hectàrees) i nombre d'episodis per espècies a la campanya del 2017. La barra inferior maca la superfície i episodis cicatritzats pel total de coníferes i de planifolis.