



MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

ORGANISMO  
AUTÓNOMO  
PARQUES  
NACIONALES



Septiembre, 2021

*Informe de resultados para el periodo 1986-2019*

---

SEGUIMIENTO DEL ESTADO FITOSANITARIO DE LAS  
MASAS FORESTALES EN LA RED DE PARQUES  
NACIONALES



## Índice

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>2</b>
1.1. Metodología.....	3
<b>2. RESUMEN DEL SEGUIMIENTO FITOSANITARIO EN LA RED DE PARQUES NACIONALES</b>	
2.1. Defoliación media.....	5
2.2. Porcentaje de arbolado dañado.....	7
2.3. Agentes nocivos .....	8
2.4. Región mediterránea .....	9
2.5. Región eurosiberiana.....	10
2.6. Región macaronésica .....	11
<b>3. RESULTADOS POR PARQUE NACIONAL</b> .....	<b>12</b>
3.1. Parque Nacional de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici.....	12
3.2. Parque Nacional Marítimo-Terrestre del Archipiélago de Cabrera.....	14
3.3. Parque Nacional de Cabañeros.....	16
3.4. Parque Nacional de la Caldera de Taburiente .....	18
3.5. Parque Nacional de Doñana .....	20
3.6. Parque Nacional de Garajonay.....	22
3.7. Parque Nacional Marítimo-Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia .....	24
3.8. Parque Nacional de Monfragüe .....	26
3.9. Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido .....	28
3.10. Parque Nacional de los Picos de Europa .....	30
3.11. Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama .....	32
3.12. Parque Nacional de Sierra Nevada .....	34
3.13. Parque Nacional del Teide.....	36

## 1. INTRODUCCIÓN

La **Red de Seguimiento Fitosanitario de las Masas Forestales de la Red de Parques Nacionales** se inicia en **1986**, y desde entonces su función es la de evaluar la salud de los bosques mediante el seguimiento de indicadores tales como la **defoliación**, **decoloración** y los **agentes nocivos**. Se realiza en los 13 parques nacionales que cuentan con importante representación de masas forestales (todos salvo los PPNN de Timanfaya y Tablas de Daimiel)<sup>1</sup>.

La Red está formada por puntos de observación situados en las intersecciones de cuadrículas de 4x4 km de lado, que abarcan toda la superficie de cada uno de los espacios naturales considerados (parques nacionales, además de fincas y centros dependientes del OAPN), que constituye una densificación de la Red Europea de Daños en los Bosques de Nivel 1 (que consta de una cuadrícula de 16 x 16 km).

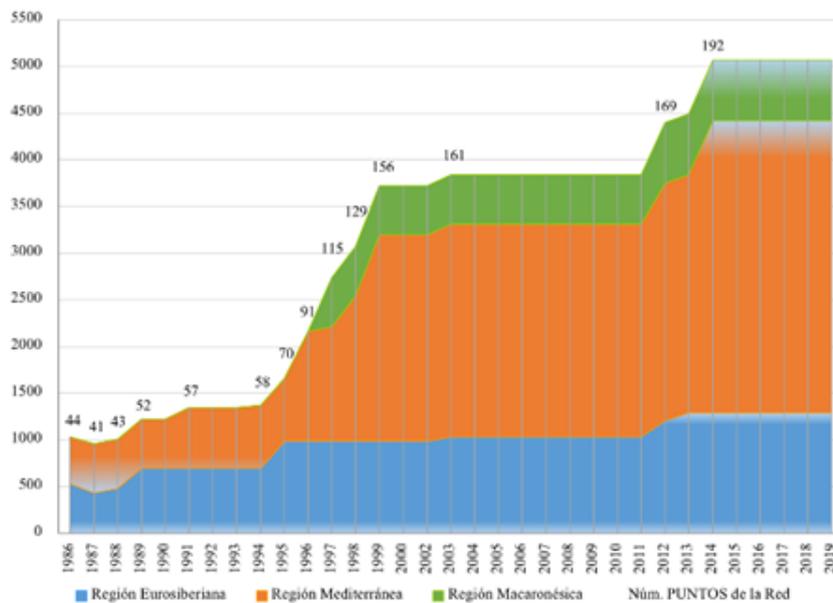


Fig 1. Evolución del número de puntos de la Red de Seguimiento 1986-2019.

En la actualidad este seguimiento se realiza en un total de **192 parcelas**. A lo largo de los años se ha ido ampliando sucesivamente el número de parcelas y de árboles del seguimiento, tanto por la declaración e incorporación de nuevos parques a la Red, como por razones metodológicas. Prueba de ello es que el número de árboles que se muestrean ha aumentado desde las 1.035 iniciales a los 5.068 (2.864 coníferas y 2.204 frondosas) en seguimiento en la actualidad.

<sup>1</sup> El Parque Nacional de la Sierra de las Nieves fue declarado mediante Ley 9/2021 de 1 de julio, por lo que no se considera en este informes.

## 1.1. Metodología

Cada parcela consta de **24 árboles tipo**. El inventario se efectúa anualmente en el periodo comprendido entre el fin de la formación de las nuevas hojas y antes de su decoloración en otoño.

Se realiza una revisión fitosanitaria general y se procede en cada uno de los puntos a realizar una evaluación en la que se valora la defoliación y la decoloración y se identifican los agentes nocivos presentes que puedan presentarse, así como su intensidad, extensión, distribución, localización y evolución.

Respecto a la defoliación y decoloración observadas, se calcula la media en cada punto (media aritmética de los valores obtenidos en cada uno de los árboles que componen el punto) y para cada especie arbórea. Posteriormente se intentan relacionar los datos obtenidos con los agentes dañinos consignados.

Los **agentes nocivos** son el conjunto de agentes de origen biótico o abiótico que inciden en el estado de salud del ejemplar estudiado. **Se consignan cuando la defoliación del árbol es mayor del 25%, considerándolo entonces dañado.**

Las **clases de defoliación y decoloración** se valoran de acuerdo con los Reglamentos que rigen las Redes Europeas (Reglamento CE 1737/2006 de la Comisión) y se agrupan del siguiente modo:

**Defoliación:** Según la escala definida por el ICP-Forest y la CE se agrupan los porcentajes de defoliación obtenidos de la siguiente manera:

**Clase 0: Árbol sano.** Defoliación de 0 a 10%

**Clase 1: Defoliación ligera.** Defoliación de 10 a 25%

Clase 0+1: **Defoliación  $\leq$  25%: arbolado sano**

**Clase 2. Daño moderado.** Defoliación de 26 a 60%

**Clase 2.1.** Daño Moderado-Bajo (26-40 %)

**Clase 2.2.** Daño Moderado-Alto (41-60 %)

**Clase 3. Daño grave.** Defoliación > 60 %

Clase 2+3: **Defoliación > 25%: arbolado dañado**

**Clase 4. Árbol seco.** Defoliación=100%

**Decoloración:** Análogamente, la decoloración se agrupa en:

**Clase 0: Decoloración nula**

**Clase 1: Decoloración ligera**

**Clase 2: Decoloración moderada**

**Clase 3: Decoloración grave**

**Clase 4: Árbol seco o desaparecido**

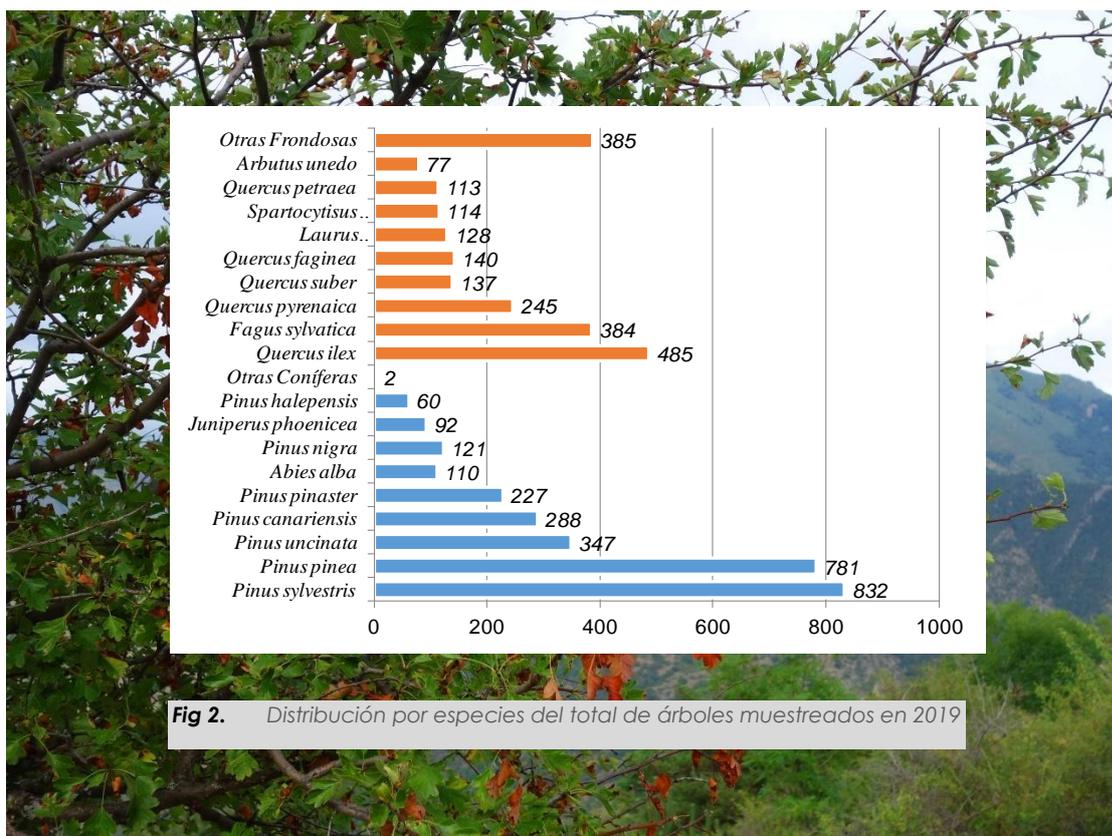


Fig 2. Distribución por especies del total de árboles muestreados en 2019

Para más información se pueden consultar los informes completos relativos a esta iniciativa de seguimiento en la página de la Red de [bibliotecas de Parques Nacionales](#).

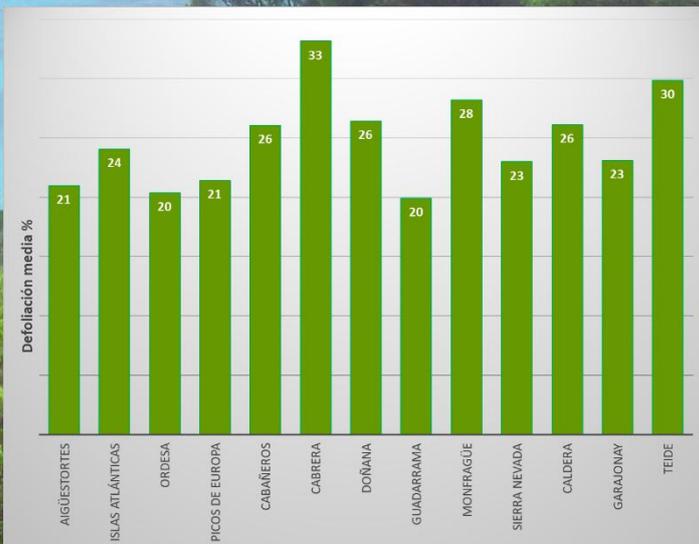
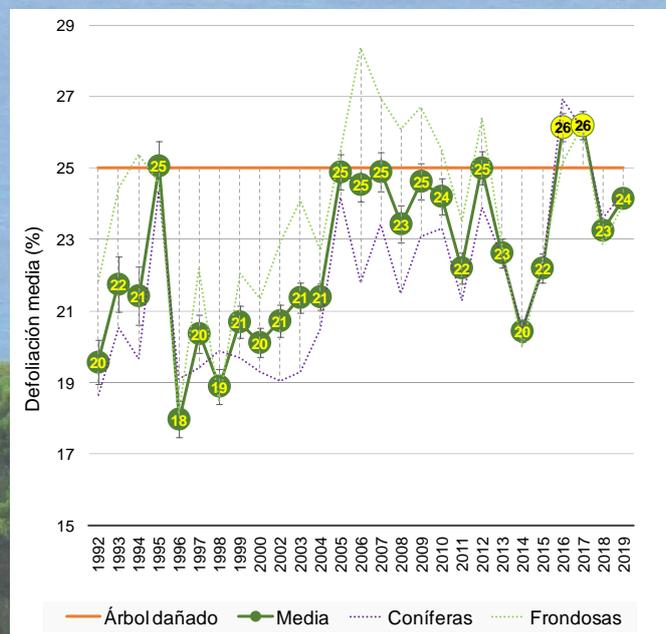
Los datos brutos utilizados para la elaboración de estos informes están disponibles para su uso, previa solicitud, en el correo electrónico: [seguimiento@oapn.es](mailto:seguimiento@oapn.es)

## 2. RESUMEN DEL SEGUIMIENTO FITOSANITARIO EN LA RED DE PARQUES NACIONALES

### 2.1. Defoliación media

La **Defoliación Media** general de la muestra se ha situado en 2019 en un **24 %**, por lo que se considera defoliación de **tipo LIGERO** (Clase 1: Def. 11-25 %). Teniendo el año 2014 de referencia, como el más favorable de la serie reciente, y después de un ciclo negativo en 2016-2017, en 2018 se inició una recuperación de los indicadores de vitalidad del conjunto de las masas en seguimiento, que no se ha mantenido en 2019, aunque si mejora con respecto a 2016 y 2017.

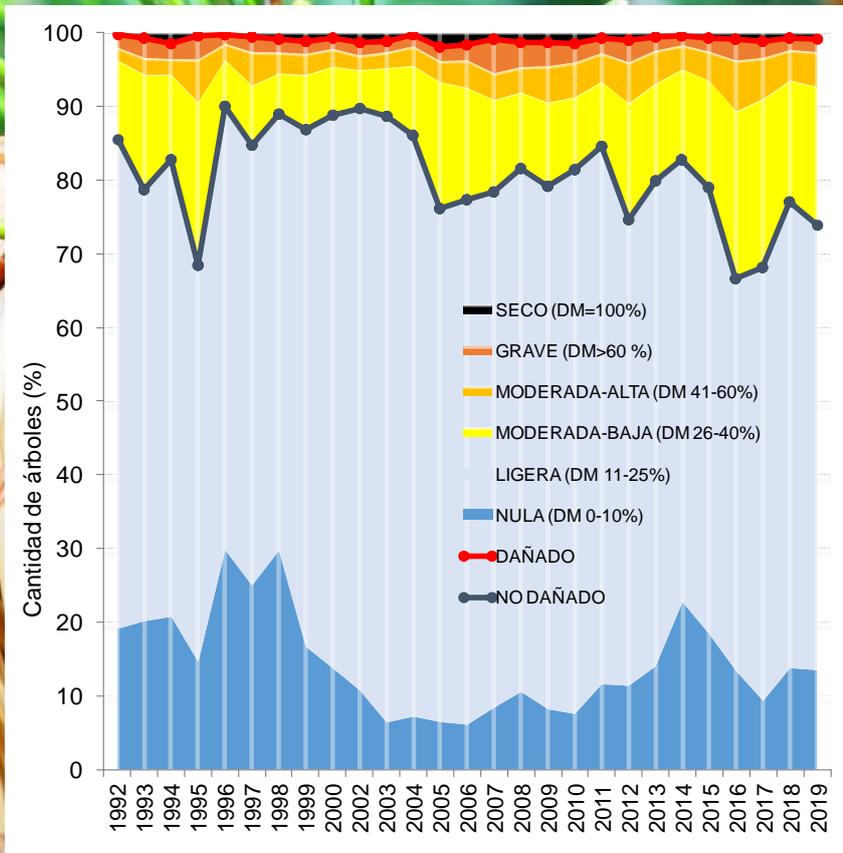
**Fig 3.** Evolución de la defoliación media en la Red de Parques Nacionales para el periodo 1992-2019.



**Fig 4.** Defoliación media por parque en 2019.

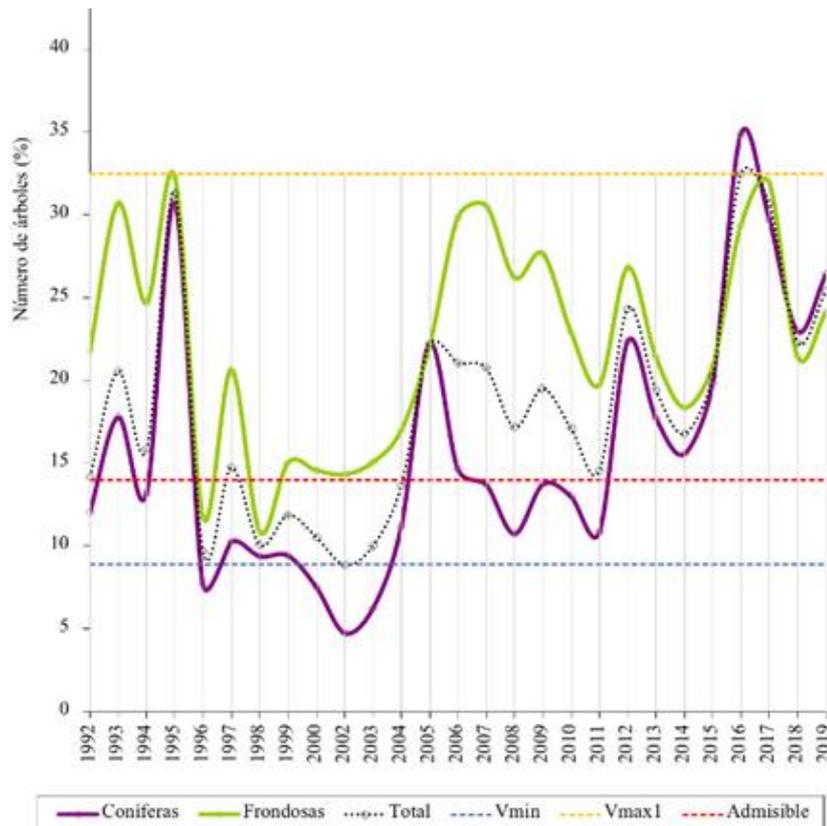
Tanto la **tasa de mortalidad** general (Clase 4: def. 100%) como el **arbolado gravemente dañado** (clase 3: def. >60%), se mantienen en cotas **aceptables**, sin apenas cambios respecto a la situación precedente. En frondosas vuelve a incrementarse lentamente (+0,4%) situándose en un elevado 1,5%. En coníferas sigue reduciéndose hasta valores actuales muy bajos 0,3% (-0,1%).

Fig 5. Evolución de la defoliación media en la Red de PPNN para el periodo 1992-2019 por clases de daños.



## 2.2. Porcentaje de arbolado dañado

En lo que se refiere al **arbolado dañado** (AD: defoliación >25%), en 2019 se ha situado en un **25 %** de la muestra, muy por encima de la media de la serie, situada en un 18 %, y del mejor valor que se dio en 2002, con un 9 %. Desglosando la información entre coníferas y frondosas, se observa que desde 2012 ambas siguen una evolución bastante próxima.



**Fig 6.** Evolución del porcentaje de arbolado dañado (Def. > 25 %) para coníferas y frondosas en la Red de Parques Nacionales para el periodo 1992-2019.

En el conjunto general de la serie, aparecen claramente dos ciclos en los que la cantidad de arbolado dañado resulta muy significativa: etapas 1993-95 y 2005-19, y se observa que desde 2005 el valor está por encima del 20 %. Estos ciclos tienen en común un acusado y periódico déficit hídrico, junto con la actividad sinérgica de otros agentes bióticos oportunistas.

Últimamente, también las temperaturas presentan anomalías en forma de registros inusualmente elevados. En este contexto, se comprueba que estas situaciones son cada vez más recurrentes en los últimos quince años, lo que impide que la vegetación recupere su estado inicial.

### 2.3. Agentes nocivos

Durante todo el período de seguimiento 2019 se han identificado **239 agentes nocivos sobre más de 100 taxones de plantas**. Se observa que el grueso de los daños producidos está causado por **agentes abióticos**, seguido por **insectos** y **enfermedades**.

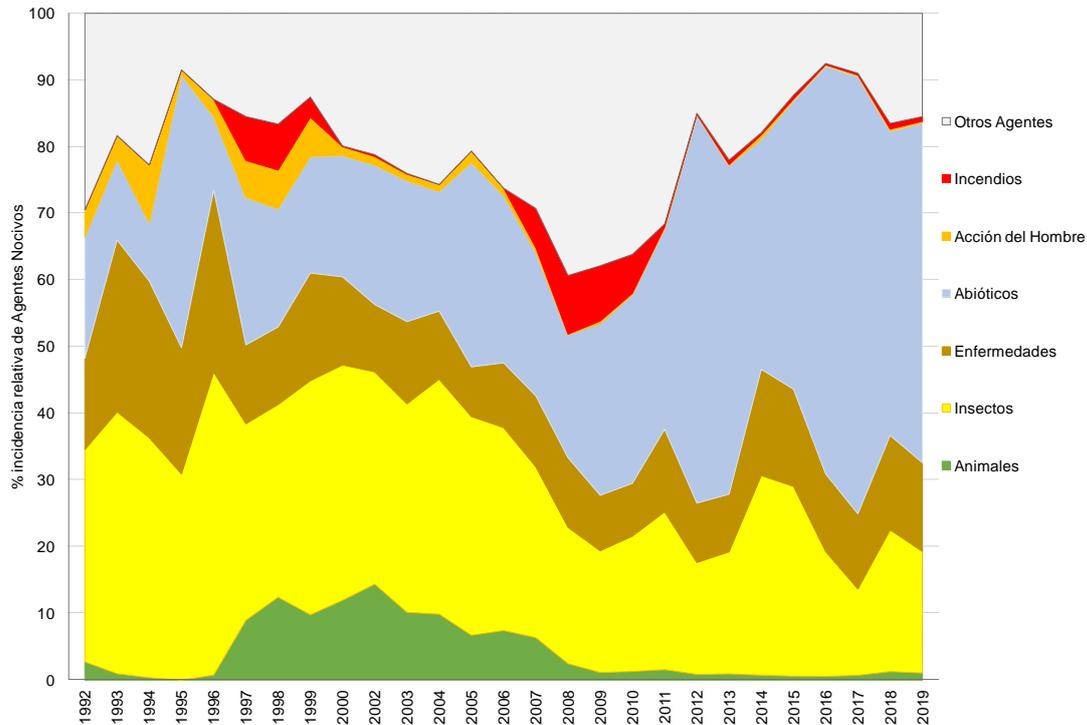


Fig 7. Evolución de la Incidencia (Inc%): la Incidencia mide la extensión (frecuencia) que tiene un agente nocivo en el conjunto de la muestra de una especie forestal determinada.

En el gráfico se muestra la categorización conforme a las especificaciones de ICP Forest. Cabe destacar que los daños de animales hacen referencia a los provocados por animales domésticos o silvestres, ramoneo, rozado, perforaciones de pájaros..., mientras que la acción del hombre hace referencia a cambios de usos del suelo, operaciones selvícolas, productos químicos...

En la región mediterránea el estrés ambiental reiterado, con un descenso en de la pluviometría normal y/o una gran irregularidad en combinación con temperaturas anormalmente elevadas, constituye el agente nocivo más perjudicial. Cabe señalar la existencia de factores no climáticos que inciden adicionalmente en el estado de varios taxones, pudiéndose citar la herbivoría en lentisco (Doñana) y labiérnago (Monfragüe y Cabañeros), finalmente los patógenos y el encharcamiento en rododendro (Aigüestortes).

Destaca la reciente irrupción del lepidóptero invasor *Cydalima perspectalis* en los PPNN de Cabrera e Islas Atlánticas que causa daños de importancia sobre el boj. En el capítulo de patógenos, se destaca la muy significativa infección foliar por *Cyclaneusma* sp. en pino carrasco en Cabrera.

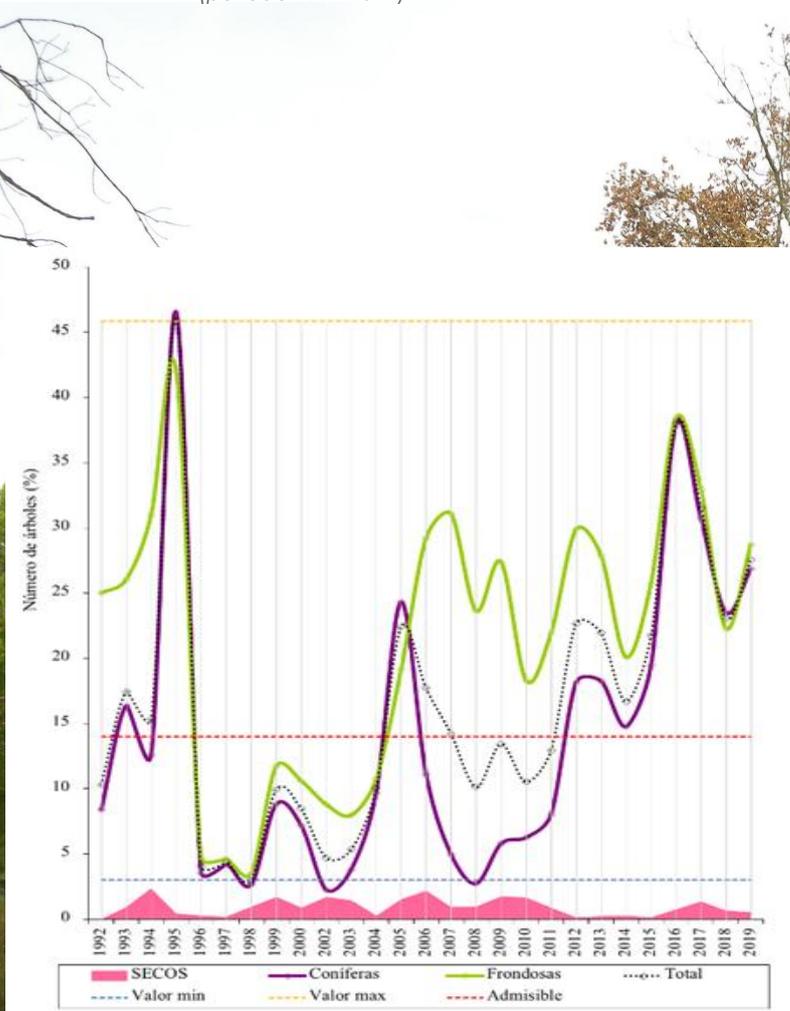
## 2.4. Región mediterránea

La región mediterránea presenta una **defoliación media del 25%**, experimentando un ligero repunte (+1,4%) con respecto a 2018, que sin embargo le permite mantenerse dentro de la **clase ligera** (CL1: def. 11-25%) y en una situación más favorable y alejada de los altos valores registrados en la etapa 2016-17.

La cantidad de **arbolado dañado** se incrementa hasta el **28% de la muestra**, viéndose un significativo empeoramiento del indicador (+4%) respecto a 2018.

Los datos de defoliación de la mayor parte de las especies más representadas en los puntos de control han vuelto a agravarse, solamente puede apreciarse alguna mejoría poco sustantiva en pino resinero (-3%).

**Fig 8.** Evolución del arbolado dañado y seco para coníferas y frondosas, en la región Mediterránea (periodo 1992-2019)



## 2.5. Región eurosiberiana

En cuanto a los indicadores de defoliación obtenidos en los puntos de control de la **región eurosiberiana**, se observa mucha estabilidad con respecto a 2018. La defoliación media (DM) general se sitúa en el **21 %**, descendiendo ligeramente (-0,7%) con respecto a 2018, y se mantiene en **tipos ligeros**.

Desde 2017 la cantidad de **arbolado dañado** sigue remitiendo paulatinamente hasta representar solo un **18%** actual.

Los casos de **defoliación grave** (CL3: def. >60%) se mantienen constantes en cotas aceptables en un **1,6%** (-0,3% respecto a 2018), mientras que la **mortalidad** actual es muy elevada (1,3%, +0,5% respecto a 2018) y sobrepasa el umbral admisible establecido ( $\leq 1\%$ ).

Analizando esta serie de datos de defoliación en la región eurosiberiana, se observa una alternancia entre periodos saludables y desfavorables, y una muy ligera tendencia al paulatino empeoramiento.

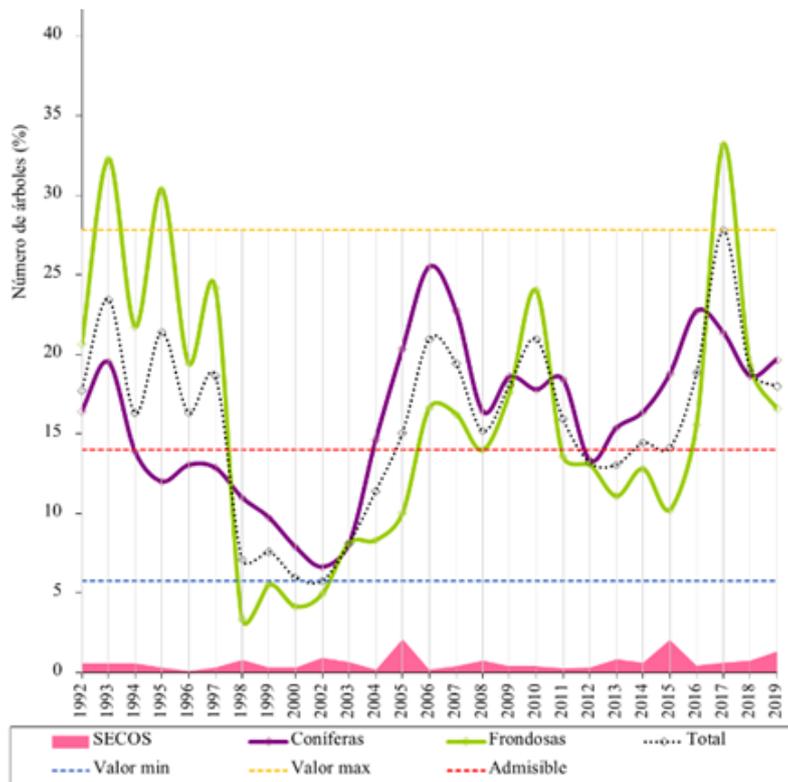


Fig 9. Evolución del arbolado dañado y seco para coníferas y frondosas, en la región Eurosiberiana (periodo 1992-2019)

## 2.6. Región macaronésica

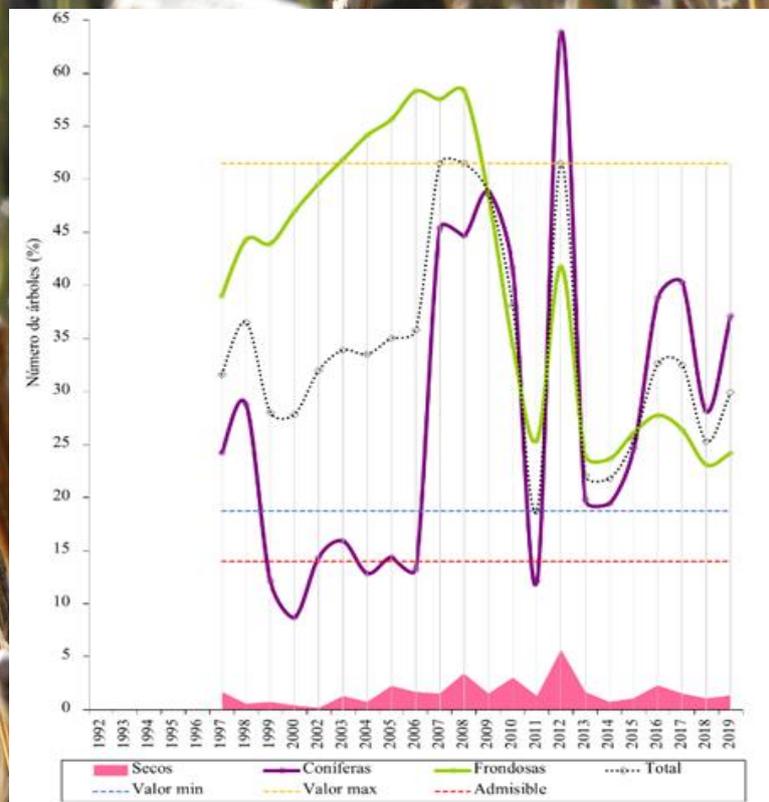
Respecto a la **región macaronésica**, los indicadores de defoliación muestran un valor del **27 %**, por lo que se considera una defoliación de **tipo MODERADO**, habiéndose incrementado en un 1,5 % con respecto al valor de 2018. Aunque el valor está 3 puntos por debajo del índice de referencia es significativamente negativo.

La cantidad de **arbolado dañado** en los puntos de control es muy elevada (**30%**) y es significativamente mayor que la precedente (+5%).

La **mortalidad**, por su parte, también es elevada (1,4% +0,3%), aunque esta situación es una constante a nivel general en una región sujeta a las desviaciones de clima (sequías y temperaturas elevadas) y a la sucesión de incendios.

Las coníferas, representadas en la región por *Pinus canariensis*, vuelven a registrar datos de defoliación más altos que las frondosas. Entre las frondosas, las que se encuentran en mejor situación en los puntos de control siguen siendo, como es habitual, el loro (*Laurus novocanariensis*: DM 19% +2%, AD 10% -3%) y viñátigo (*Persea indica*: DM 19% +3%, AD 14% +5%).

**Fig 10.** Evolución del arbolado dañado y seco para coníferas y frondosas, en la región Macaronésica (periodo 1992-2019)



### 3. RESULTADOS POR PARQUE NACIONAL

#### 3.1. Parque Nacional de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici



En 2019, el nivel de **defoliación media** (DM) se mantiene estable en el **21%**, ligeramente inferior a la tasa de referencia (22%) y bastante alejado de los máximos de 2005 (27%) y 2006 (26%). La suma general de **arbolado considerado dañado** (def. >25%) se mantiene en un moderado **19%** (+1%). Las coníferas tienen mayor número de elementos dañados (20%) que las frondosas (10%).

**Por especie**, todas se sitúan en la clase 1 de daños ligeros, siendo en pino silvestre (Ps) algo más alta, 23%, que en pino negro (Pu), 22%, y abeto (Aa), 17%. En relación con la cuantía de arbolado dañado, la correspondiente a pino silvestre es alta (31%), muy por encima de la referencia (+19%).

El nivel de **decoloración** global para el Parque continúa siendo muy bajo (0,10), sin cambios respecto al valor del año anterior. Casi el 91% de la muestra se encuentra exenta de clorosis.

Respecto al **estado fitosanitario**, en la procesionaria del pino, en términos generales se observa una tendencia general de aminoración de las infestaciones y los daños sobre *Pinus spp.*, aunque persiste una incidencia significativa (grado 3) en la mayoría de las áreas tradicionalmente afectadas. Se sigue observando una alta presencia de muérdago (*Viscum album*), en las zonas habituales en *Pinus sp.*, sin que se registre mortalidad, no obstante en el caso del abeto, aparece una mortalidad significativa en algunas áreas. En cuanto a las frondosas, se aprecian síntomas de estrés hídrico térmico en algunas zonas de abedul y boj, y en este último no se aprecia la presencia de *Cydalima perspectalis*, como tampoco se aprecia en fresno el patógeno *Hymenoscyphus fraxineus*, causantes de graves problemas en otros espacios.

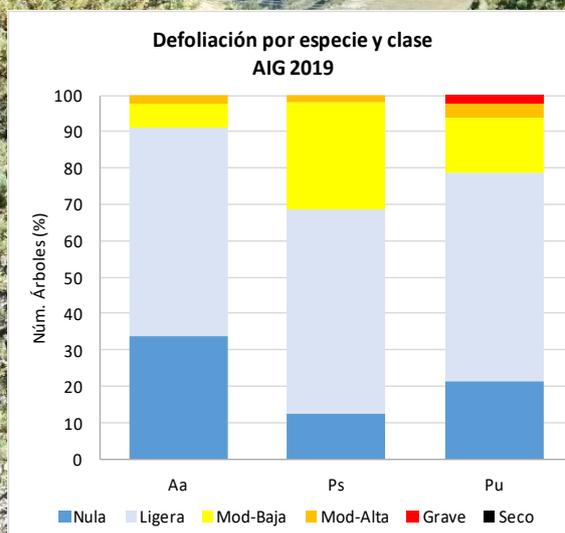
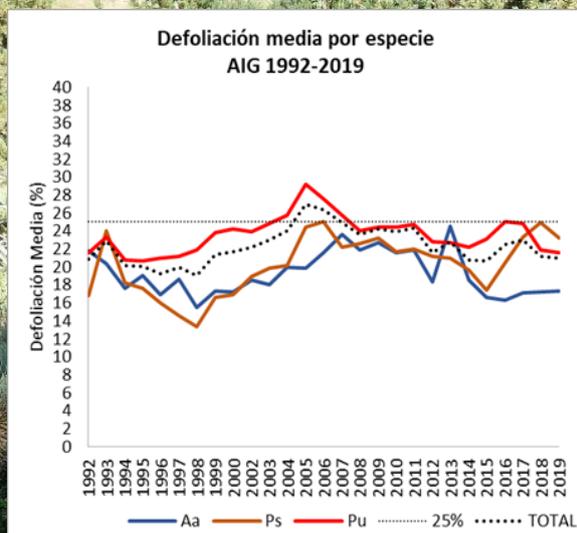
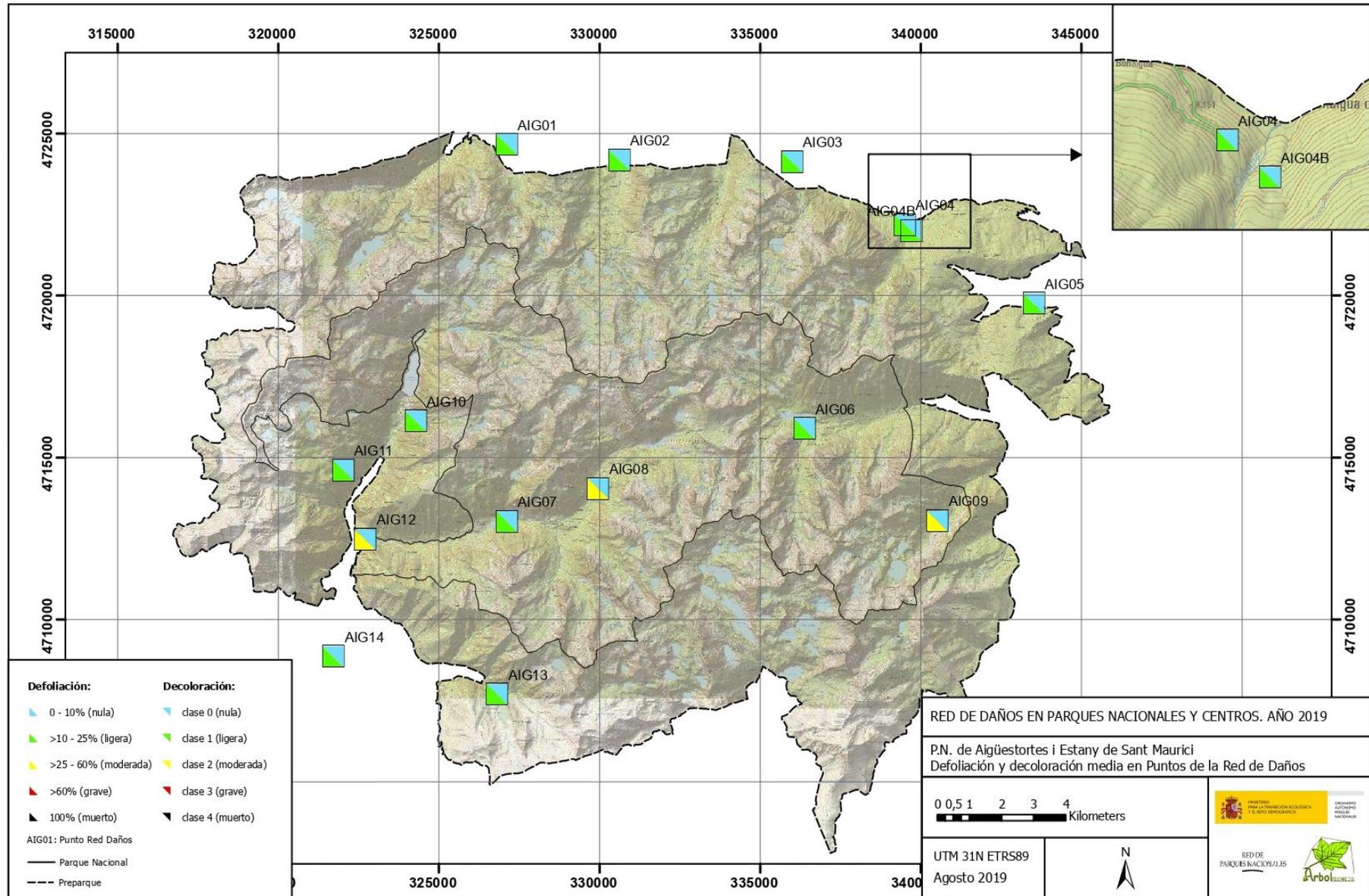


Fig 11. Seguimiento de la DM por especie en el PN de Aigüestortes, 1992'201., y porcentaje de árboles por especie y clase de defoliación en el año 2019. *Abies alba* (Aa), *Pinus sylvestris* (Ps) y *Pinus uncinata* (Pu)



### 3.2. Parque Nacional Marítimo-Terrestre del Archipiélago de Cabrera



Aunque el cómputo global de precipitación en el período hidrológico 2018-19 puede calificarse de moderadamente seco, con gran escasez durante el invierno y un otoño bastante favorable, el reparto de la lluvia por meses fue muy irregular de forma que solamente fue lluvioso octubre mientras que casi todos los demás se presentaron muy secos. Por tanto, el balance hídrico fue muy negativo, con un déficit muy largo y continuado (8 meses) de febrero a septiembre.

Esta situación meteorológica ha tenido dos consecuencias directas. En primer lugar, el retorno de los síntomas y daños asociados a estrés termo-hídrico y el muy significativo aumento de las incidencias de patógenos asociados tanto a la sequía como a la combinación de excesiva humedad y temperaturas moderadamente cálidas.

En este sentido, en **pino carrasco** se acentúan los síntomas de estrés ambiental en las zonas de riesgo (clorosis, falta de retención foliar adecuada, brotes cortos, acículas pequeñas...) y aparecen daños de mucha importancia producidos por el patógeno foliar *Cyclaneusma* sp. Destaca el aumento general de la infestación de procesionaria (*Thaumetopoea pityocampa*), con daños de importancia en varias zonas (grado 3-4 y 4).

En el caso de **sabina**, presenta, en general un empeoramiento de afecciones crónicas, en relación con el estrés hídrico-térmico y con la profusión de patógenos como, *Pestalotiopsis* sp., como de *Diaporthe* sp. (*Phomopsis*).

En el caso del **boj** balear la situación fitosanitaria en relación con *Cydalima perspectalis*, ha empeorado en general en las masas visitadas viéndose daños muy significativos en algunos puntos.

En 2019, el nivel de **defoliación media** (DM) para el Parque se sitúa en el **33%**, avanza significativamente (+5,1%) y se mantiene en la clase **moderado-baja** (CL2.1) de consideración general dañada. El valor actual se encuentra muy próximo al más alto registrado en toda la serie (2016: 35%)

El nivel de **decoloración global** media para el PN vuelve a incrementarse significativamente (+0,2) hasta un 0,6 pasando así de nuevo a la categoría ligera (clase 1).

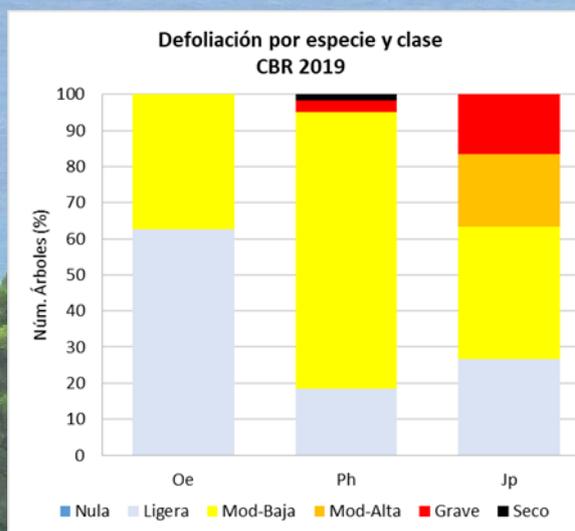
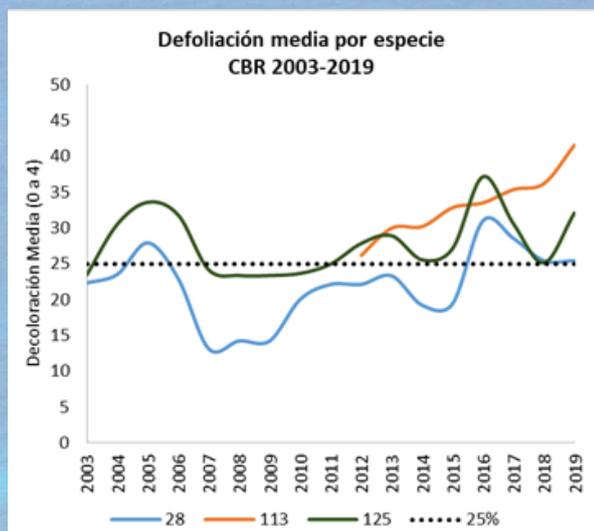
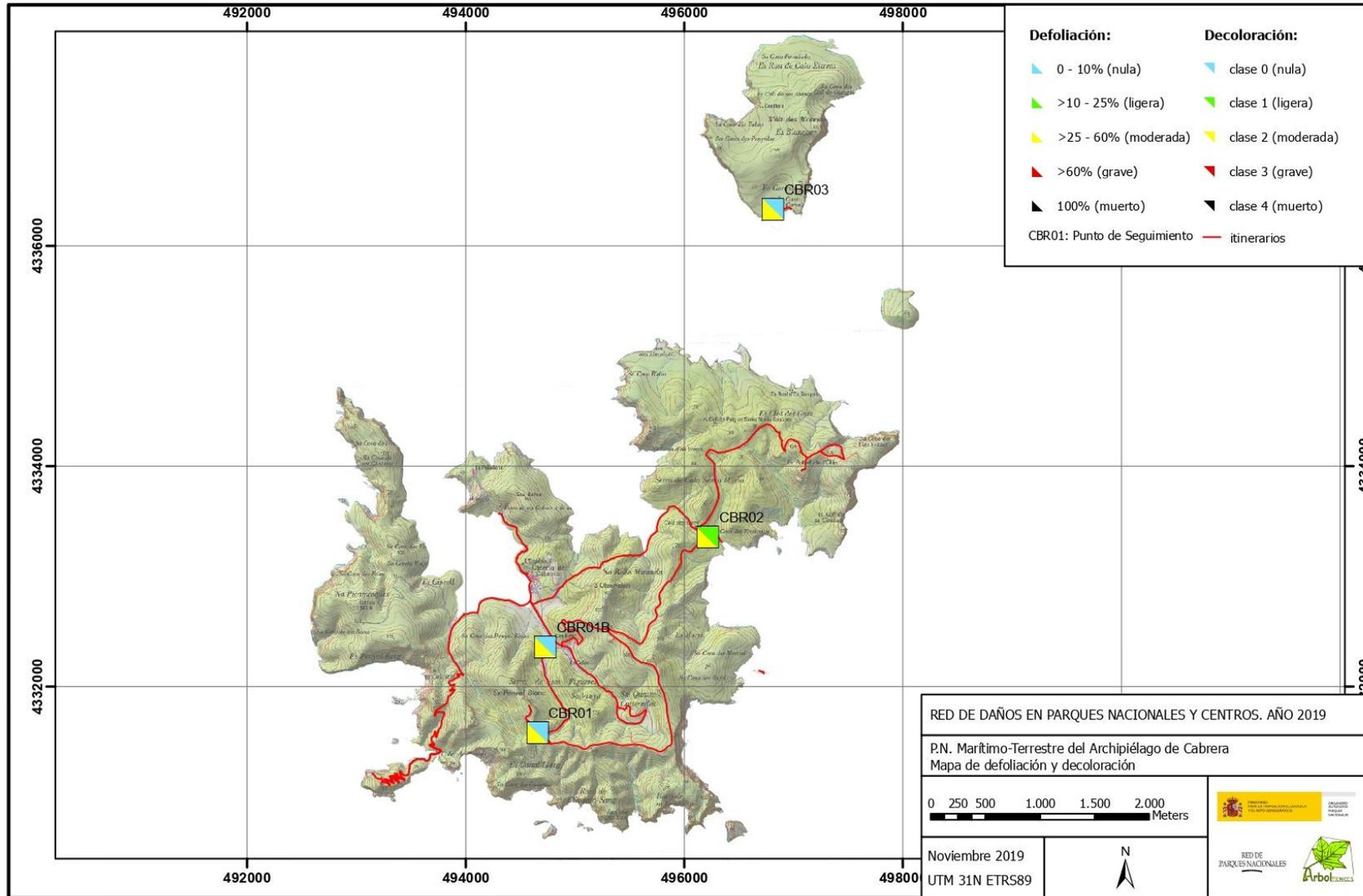


Fig 12. Seguimiento de la DM por especie en el PN de Cabrera 2003'2019, y porcentaje de árboles por especie y clase de defoliación en el año 2019. Olea europea (Oe y 28), Pinus halepensis (Ph y 125) y Juniperus phoenicea (Jp y 113)

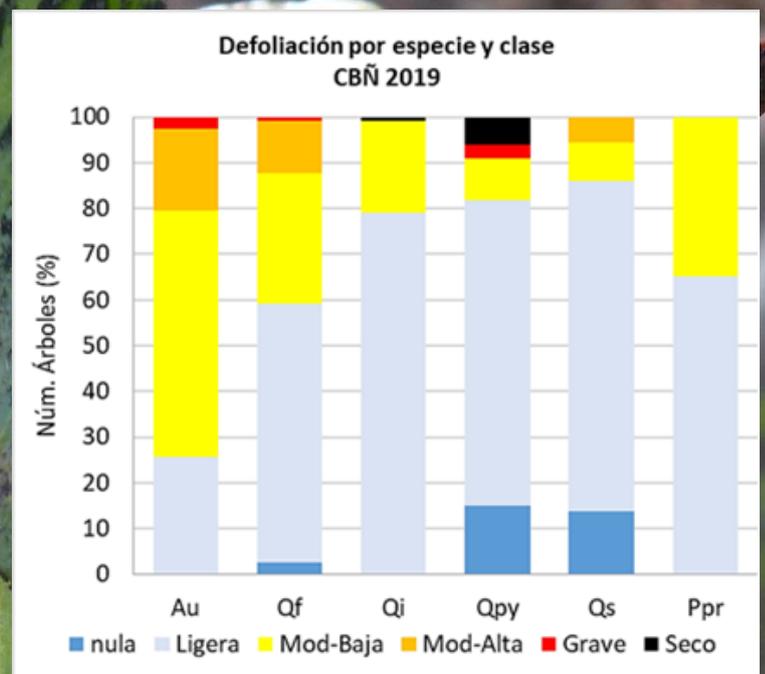
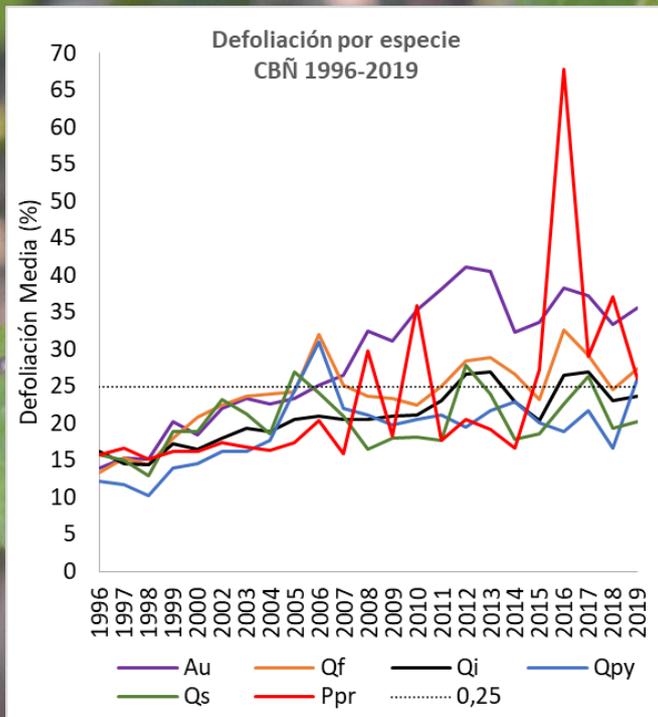


### 3.3. Parque Nacional de Cabañeros

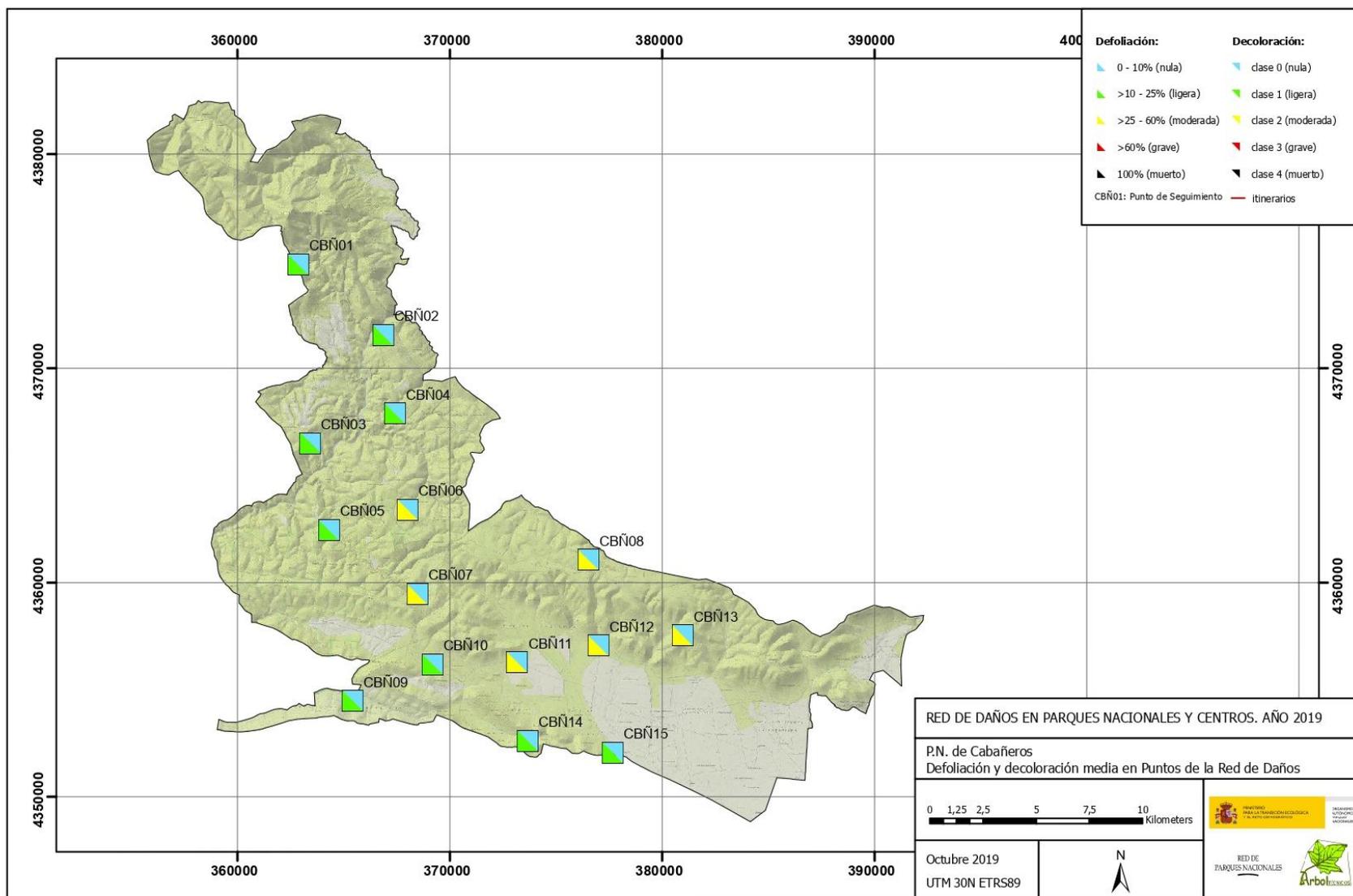


El período hidrológico 2018-19 se caracteriza por una muy escasa precipitación (330 mm), con un importante descenso respecto al período anterior (-40%), muy por debajo de los valores normales medios (582 mm) de estaciones de medida cercanas. Solo el verano de 2019 se encuadra en la normalidad, con drásticas disminuciones (70-49%) en invierno y otoño respectivamente. La temperatura media anual asciende a 15,0 °C, similar a la del período anterior.

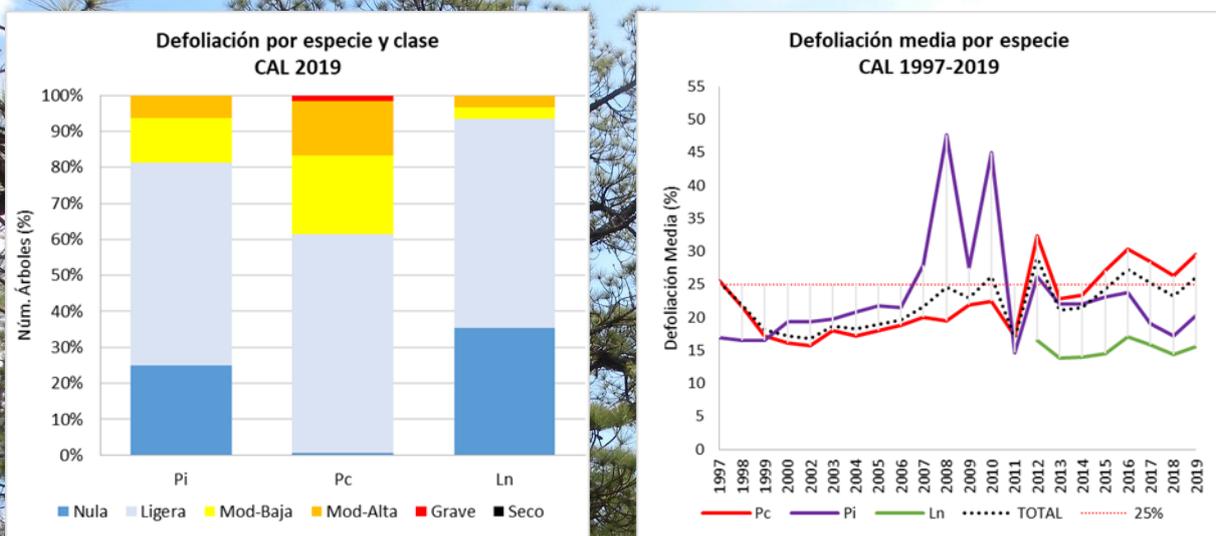
Así, en relación a la sintomatología relacionada con el estrés ambiental se puede decir que en general las masas de *Quercus* presentan un estado empeorado respecto a la anterior visita. Para el **quejigo**, aparecen zonas con una anticipación de la caída otoñal. El **rebollo** arroja un empeoramiento por la aparición de pies con marcado deterioro y/o algún colapso súbito o bajas en áreas sensibles. El alcornoque se muestra en un estado general aceptable. Complementariamente, existe una paulatina expansión de signos atribuibles a perforadores oportunistas (*Cerambyx* sp. entre otros) en todo tipo de *Quercus*. También en las zonas más deterioradas puede aparecer una sintomatología compatible con la seca (*Phytophthora*). Respecto a **madroño** y en relación con las anomalías meteorológicas, determinadas zonas muestran un sintomático deterioro general que, sin embargo, no ha derivado en una mortalidad significativa.



**Fig 13.** Seguimiento de la DM por especie en el PN de Cabañeros 1996-2019, y porcentaje de árboles por especie y clase de defoliación en el año 2019. *Arbutus unedo* (Au), *Quercus faginea* (Qf), *Quercus ilex* (Qi), *Quercus pyrenaica* (Qpy), *Quercus suber* (Qs) y *Pinus pinaster* (Ppr).



### 3.4. Parque Nacional de la Caldera de Taburiente



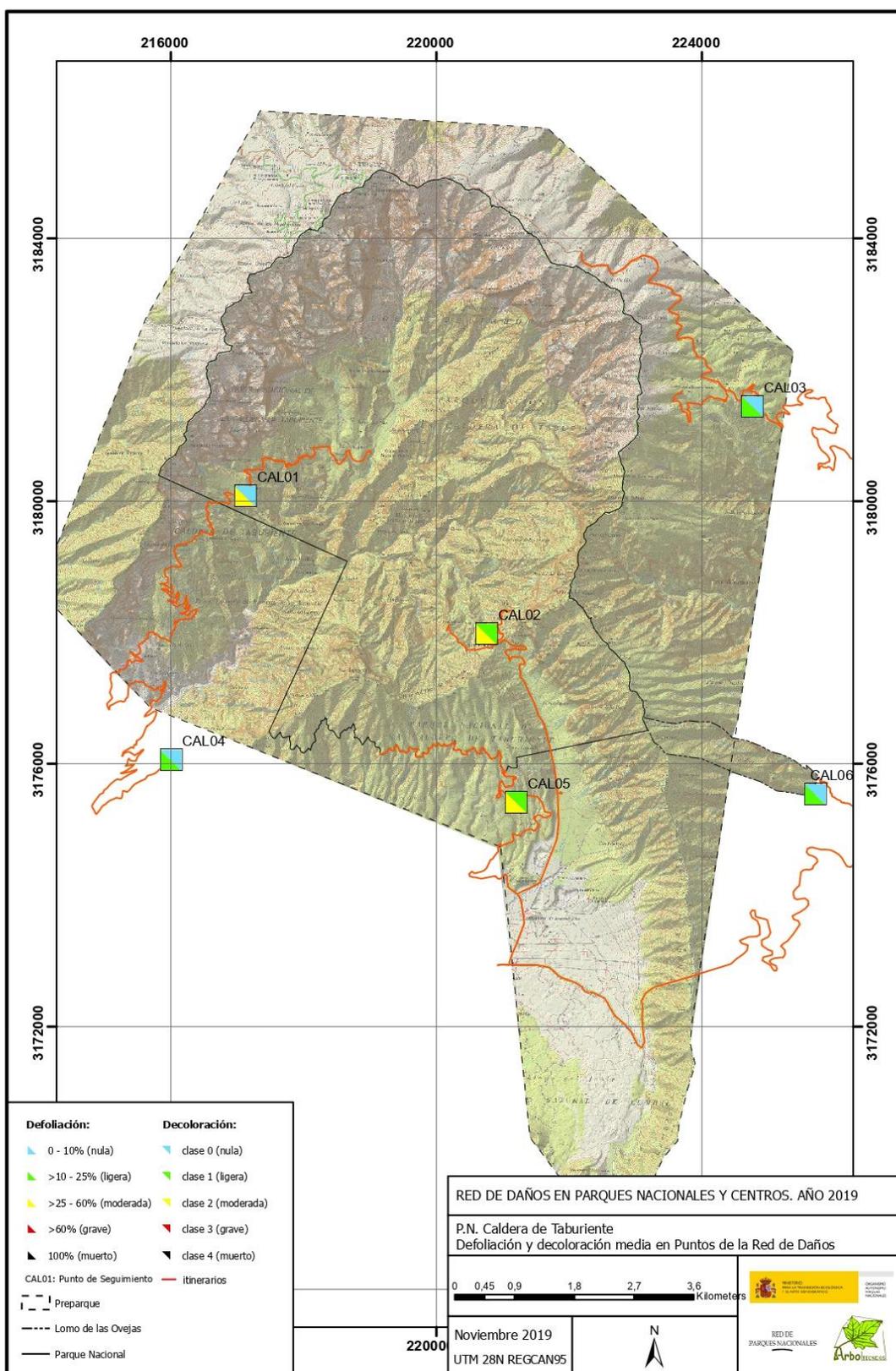
**Fig 14.** Seguimiento de la DM por especie en el PN de Caldera de Taburiente 1997-2019, y porcentaje de árboles por especie y clase de defoliación en el año 2019. *Pinus canariensis* (Pc), *Persea indica* (Pi) y *Laurus nobilis* (Ln).

A lo largo del año hidrológico la precipitación se ha reducido al menos un 25 %, frente a lo que se considera normal. En lo referente a temperaturas, pueden destacarse los registros anormalmente elevados de diciembre y mayo, sucediéndose varias olas de calor en verano.

Así, la situación actual de los **pinares** en cuanto a daños por estrés ambiental resulta peor que en la pasada visita. En cuanto a mortalidad, en 2019 la aparición de pies secos sigue resultando muy escasa si bien experimenta un ligero repunte, sumándose otros factores de predisposición (senectud y/o malas ubicaciones) además de las habituales bajas entre elementos jóvenes afectados por la competencia o dominancia.

En 2019 el nivel de **defoliación media** (DM) presenta un valor del **26%**, lo que significa un ligero incremento (+3%) del indicador respecto a la información precedente y una mayor distancia sobre el índice de referencia (1997-2018: 22%), situándose la defoliación en la clase de daños **moderados**.

El valor medio de **decoloración** obtenido en los puntos de muestreo se asimila al recogido durante los peores años del seguimiento (2012 y 2015-2017). Se resalta que un 69% del arbolado no presenta daños de interés (dato bastante inferior a 2018, 76%), siendo más representativos en este sentido los casos de loro (94%) y viñátigo (81%).



### 3.5. Parque Nacional de Doñana



El año hidrológico 2018-2019 se caracteriza por una precipitación total muy baja: 385 mm, lo que supone una importante disminución respecto al período precedente (2017-18: 545 mm) y a lo que se considera normal para el área. Respecto a las temperaturas, el valor medio anual asciende a 17,5 °C y es algo superior al del año precedente (+0,4 °C).

El nivel de **defoliación media** (DM) en 2019 presenta un valor del **26%**, y se mantiene estable con respecto al año anterior (+0,31%), en la clase 2.1 (defoliación **moderada-baja**), dentro de la categoría de arbolado dañado, manteniéndose alto: un 4% por encima del índice de referencia (DM 1992-2018: 22%).

El valor medio de **decoloración** obtenido en los puntos de muestreo se incrementa significativamente a nivel general hasta el valor 0,44 (+0,22), aún de grado nulo (CL0). El arbolado clorótico suma un abultado 41%, algo más abundante en coníferas (53%) que en frondosas (40%).

Respecto al **estado fitosanitario** del *pino piñonero*, a nivel general la procesionaria del pino ocupa la mayor parte del territorio y se continúa observando algún deterioro, como consecuencia de fuertes y reiteradas defoliaciones de este lepidóptero. Las masas de *alcornoque* vuelven a arrojar síntomas importantes de sequía, produciéndose una pérdida de vitalidad (decaimiento) en algunas zonas. El estado fitosanitario general de las masas y rodales de *eucalipto* revisados sigue siendo generalmente muy deficiente.

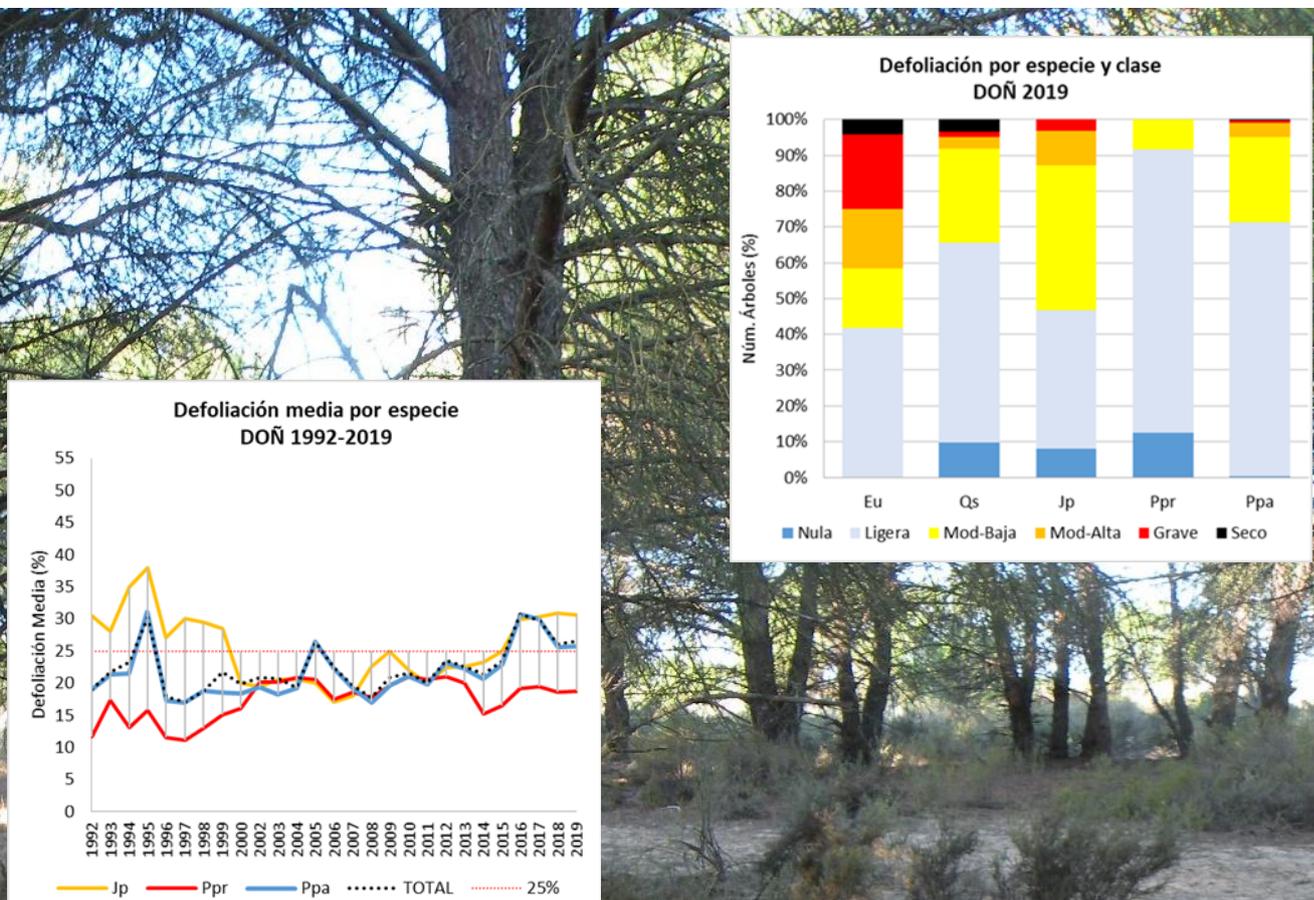
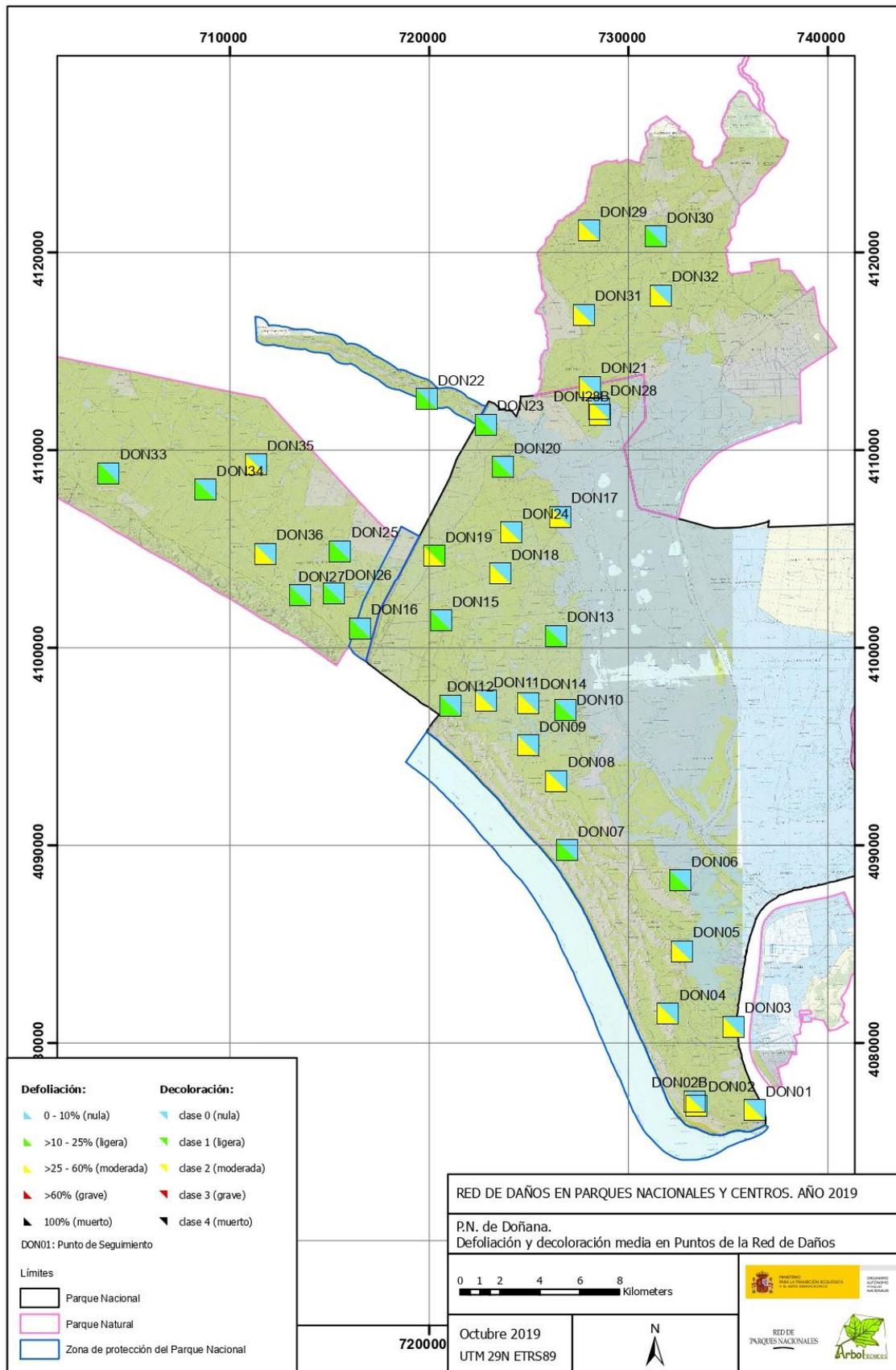
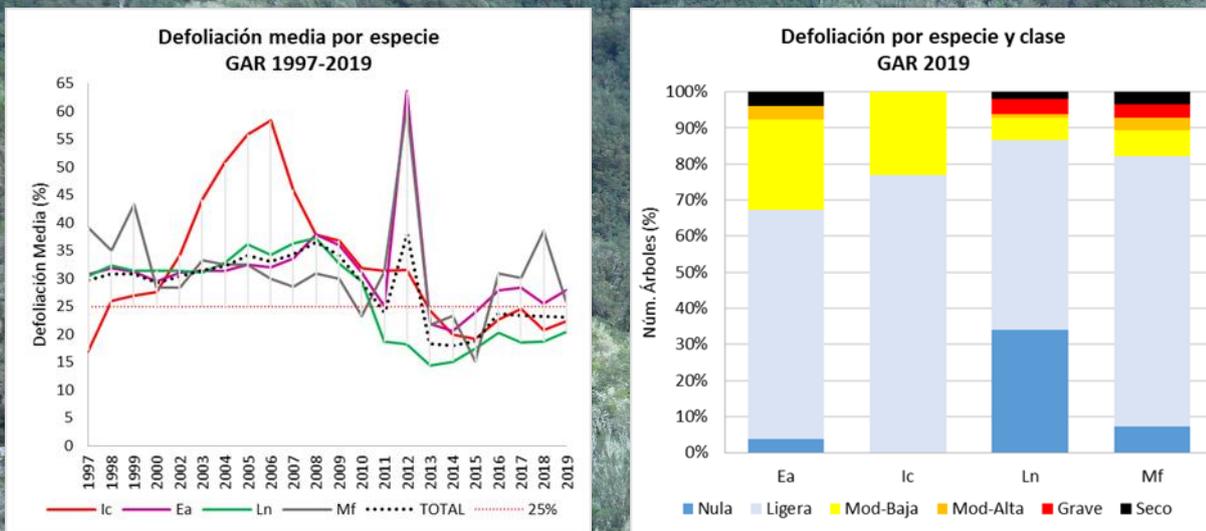


Fig 15. Seguimiento de la DM por especie en el PN Doñana (1992-2019), y porcentaje de árboles por especie y clase de defoliación en el año 2019. *Quercus suber* (Qs), *Juniperus phoenicia* (Jp), *Pinus pinaster* (Ppr), *Pinus pinea* (Ppa), *Eucaliptus* sp. (Eu).



### 3.6. Parque Nacional de Garajonay

Fig 16. Seguimiento de la DM por especie en el PN Garajonay (1997-2019), y porcentaje de árboles por especie y clase de defoliación en el año 2019. Erica arborea (Ea), Laurus nobilis (Ln), Myrica faya (Mf) e Ilex canariensis (Ic).

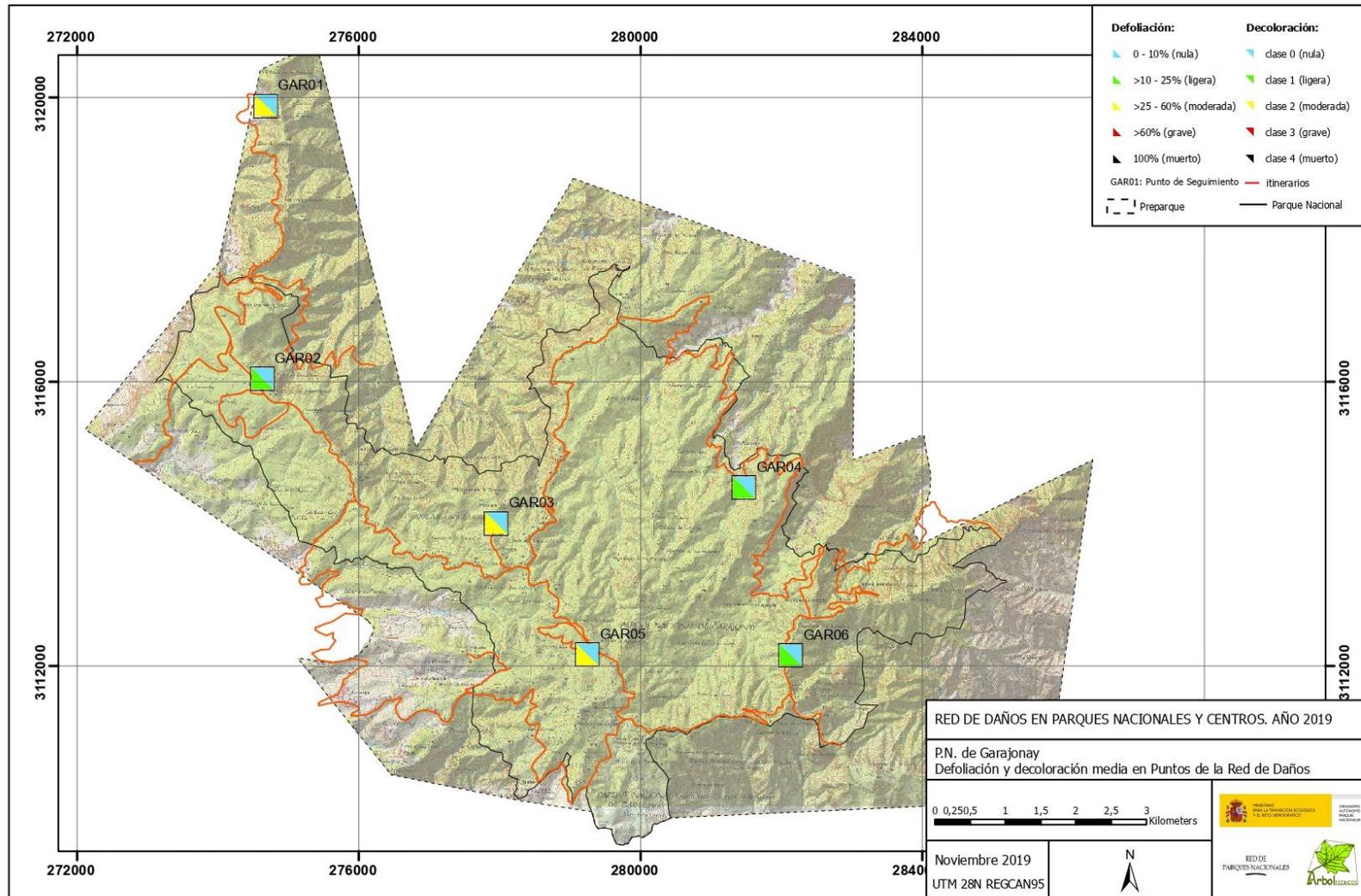


En el periodo hidrológico 2018-2019, se han recogido 417,2 mm, incrementándose +76 mm. respecto al precedente, y remontando muy significativamente este valor a partir del mal dato de 2016-2017 (210 mm). En cuanto a las temperaturas, la actual media anual 16,1 °C supera ligeramente a la del pasado año (+0,2 °C) y resulta también superior en +0,7 °C a la del periodo de referencia. A pesar del empeoramiento de las condiciones ambientales que se viene experimentando en los últimos años, podría concluirse que las circunstancias meteorológicas de 2018-19 (lluvias más cuantiosas y temperaturas no muy elevadas, a excepción del invierno) han propiciado, en términos generales, como mínimo cierta estabilidad (sin nuevos deterioros significativos) y un aspecto visual normalmente aceptable.

El nivel de **defoliación media** (DM) se mantiene estable en los últimos cuatro años, en el entorno del **23%**, perteneciente a la clase 1 (defoliación **ligera**).

El valor medio de **decoloración** obtenido en los puntos de muestreo se mantiene muy constante en la clase 0 (clorosis nula) a lo largo de todo el seguimiento (1997-2019) con la excepción de 2012, situándose en 0,34 durante la evaluación de 2019.

Se resalta que un 81% del arbolado no presenta daños de interés (dato similar a 2018, 79%), siendo más representativos en este sentido los casos de loro (87%) y faya (82%) que el de acebiño (77%) y sobre todo el de brezo (67%).



### 3.7. Parque Nacional Marítimo-Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia



La precipitación recogida en el año hidrológico 2018-19 (969,8 mm) resulta similar a la del precedente ( $\Delta$ -22,6 mm), algo por debajo de la media calculada a partir de los datos disponibles (periodo 2011-2018: 1099 mm). En lo que se refiere a temperaturas, se observa que la temperatura media anual no resulta significativamente distinta a la del año anterior, y es muy similar a la promediada. Por estaciones, cabe destacar que el invierno, además de poco lluvioso, figura entre los menos fríos desde 2011.

De la información obtenida a partir de la evaluación fitosanitaria del arbolado en los dos puntos de seguimiento de Cíes se obtiene un nivel de **defoliación media** (DM) del **24,1%**, mejorando ligeramente (-2,6%) respecto a 2018, y situándose en la clase 1 (defoliación **ligera**, 11-25%), considerándose a la población en estudio no dañada. El parámetro que observa la **decoloración** presenta un valor medio nulo.

El **pino resinero** (DM: 18,5%), arroja una mejoría apreciable (-3,8%) respecto a 2018, emplazándose el indicador en la clase 1 de defoliación (ligera, 11-25%), considerándose la muestra de esta especie no dañada. Los **Cytisus** endémicos en Ons continúan con su habitual goteo de pies secos, dentro de un proceso de deterioro en el que intervienen varios hongos patógenos aprovechando circunstancias de debilidad de origen abiótico (clima, deficiencia estacional, temporales), en conjunción con la actividad oportunista del perforador *Hylastinus obscurus*. El **laurel** de determinadas zonas sigue arrojando cierta falta de recuperación de los daños causados por sequías pasadas, si bien el problema parece estabilizarse no apareciendo nuevas afecciones.

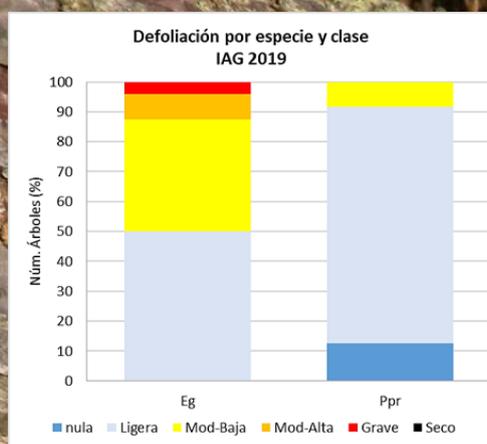
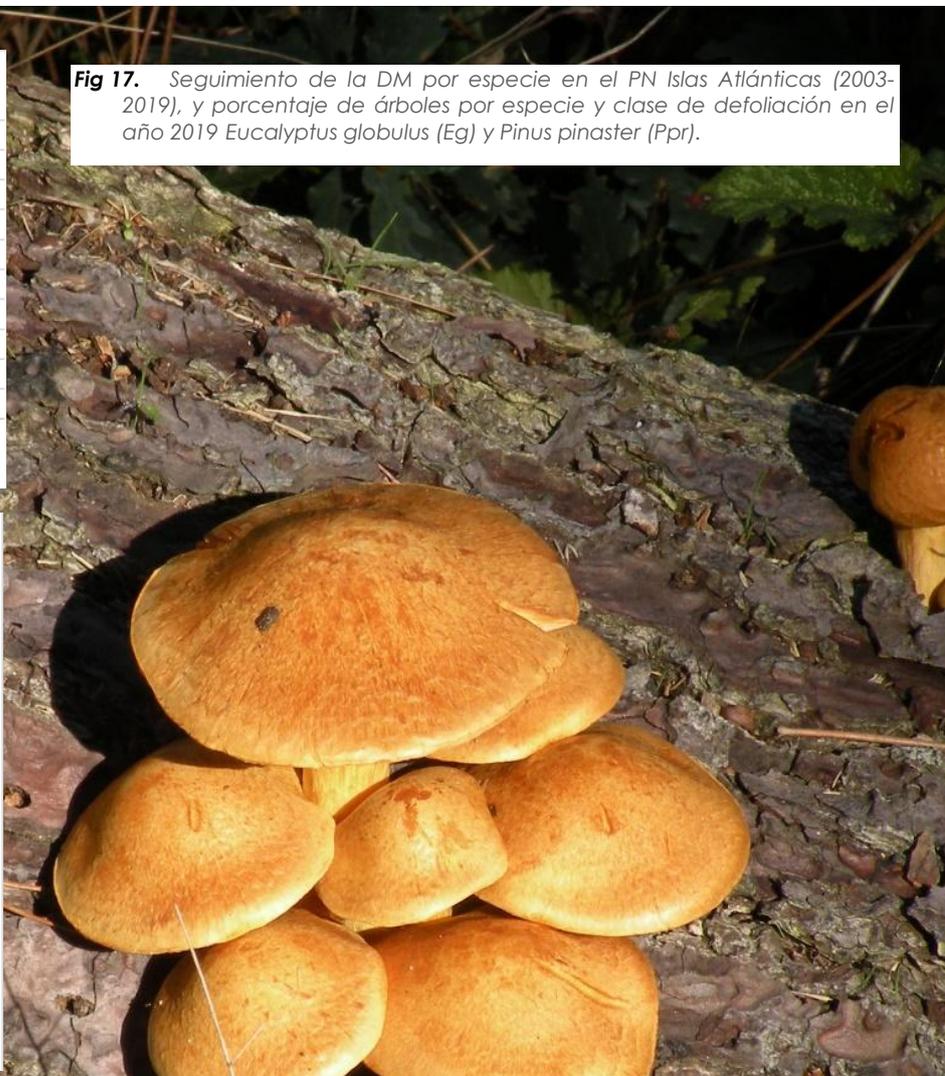
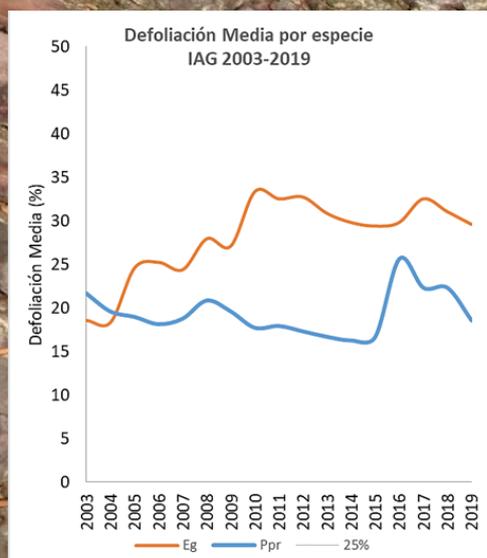
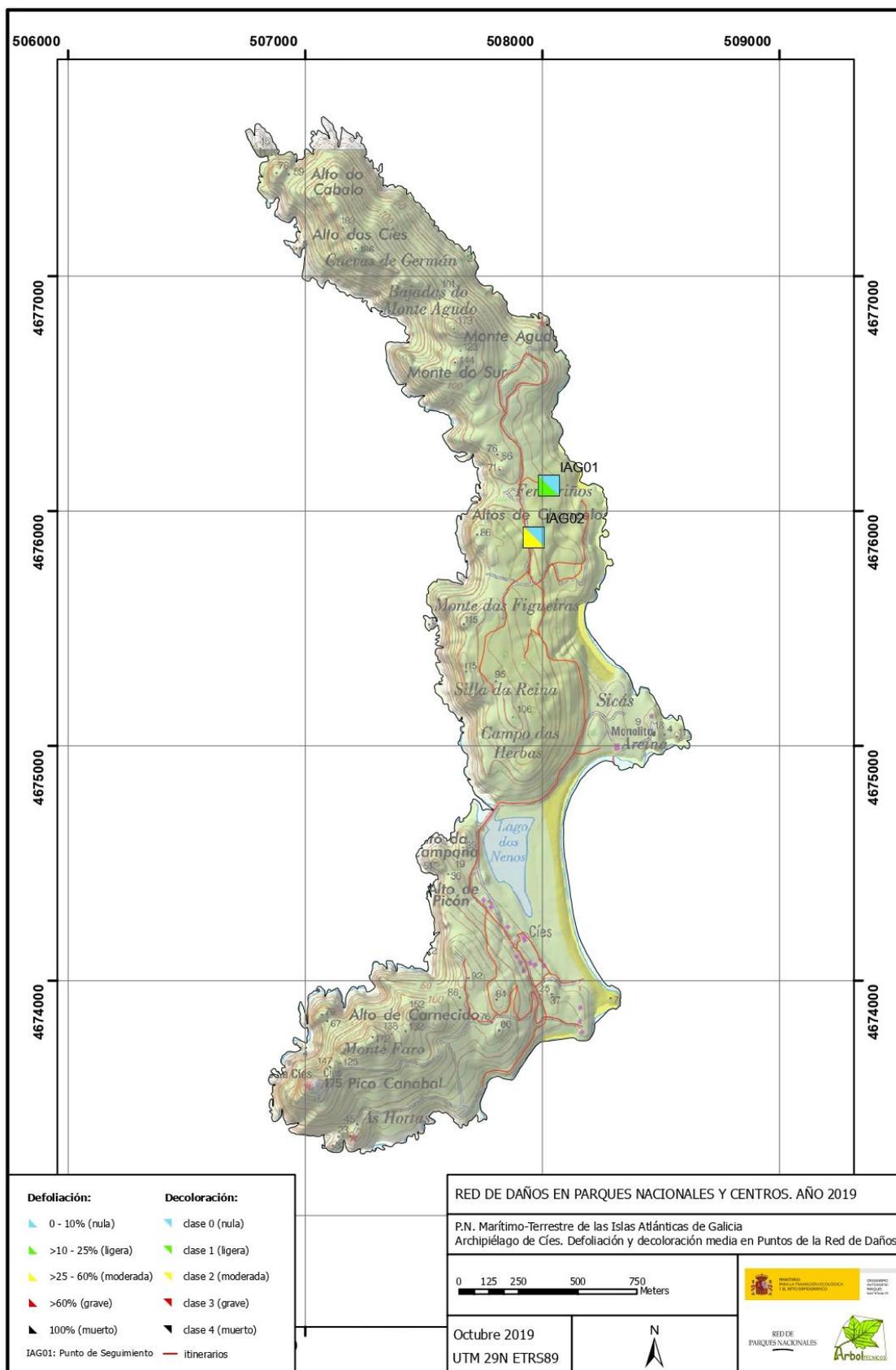
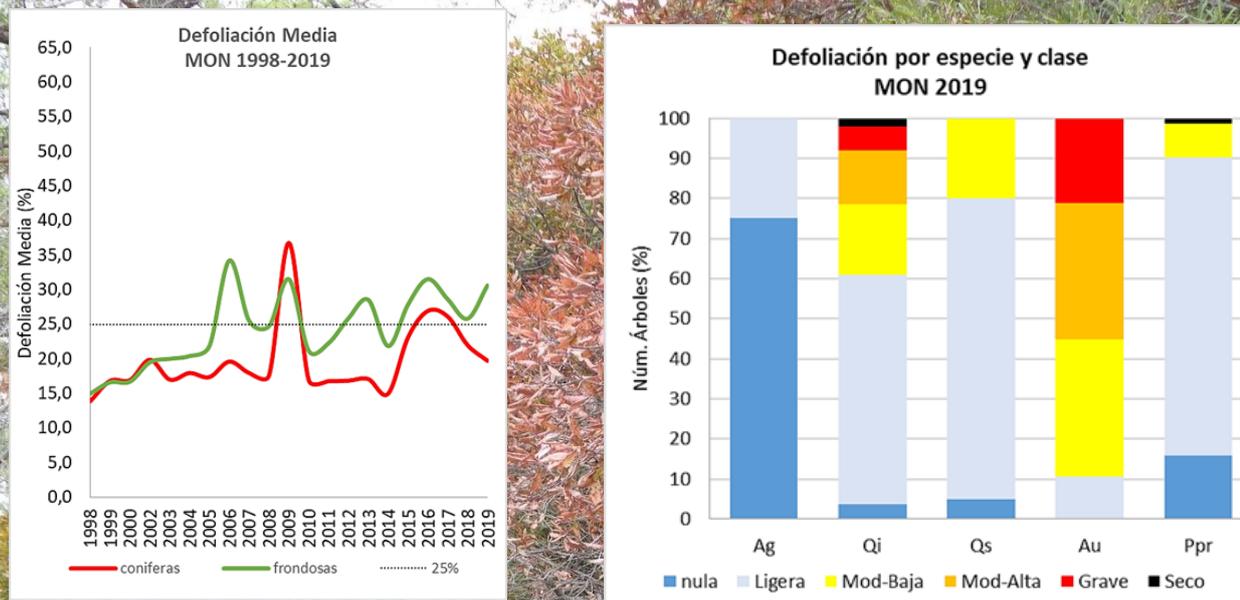


Fig 17. Seguimiento de la DM por especie en el PN Islas Atlánticas (2003-2019), y porcentaje de árboles por especie y clase de defoliación en el año 2019 *Eucalyptus globulus* (Eg) y *Pinus pinaster* (Ppr).





### 3.8. Parque Nacional de Monfragüe



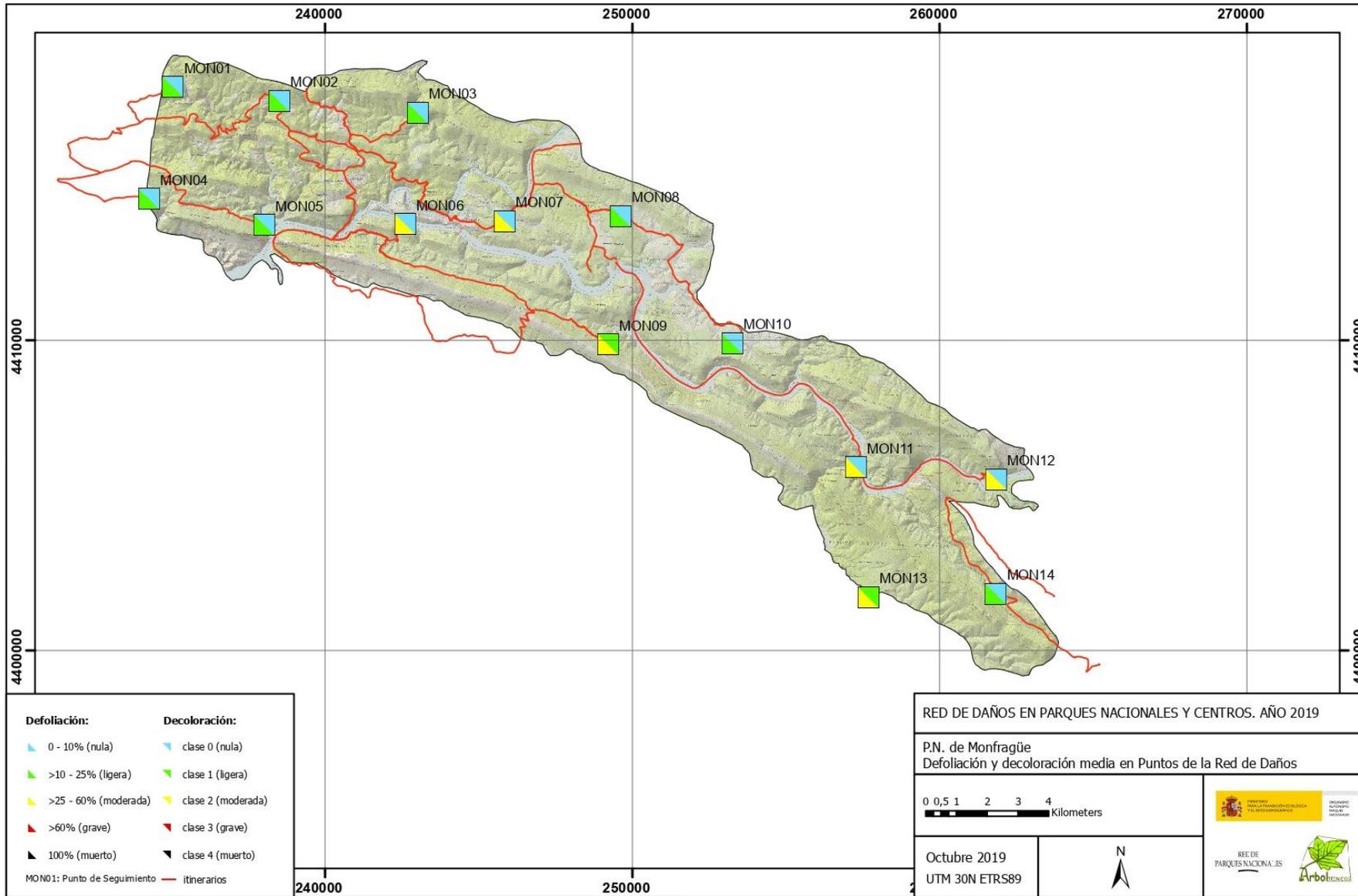
**Fig 18.** Seguimiento de la DM por especie en el PN de Monfragüe (1998-2019), y porcentaje de árboles por especie y clase de defoliación en el año 2019. *Alnus glutinosa* (Ag), *Quercus ilex* (Qi), *Quercus suber* (Qs), *Pinus pinaster* (Ppr), *Arbutus unedo* (Au).

El período hidrológico 2018-19 arroja una precipitación total escasa (559 mm), significativamente inferior (-181 mm) a la del año previo, y por debajo de su media (2010-18). Solo el verano se equipara con los valores normales, con reducciones en el resto de los periodos, cuantiosas en el caso de invierno y primavera. La temperatura media anual (15,84 °C) resulta muy similar a la del año precedente, y se aleja de máximos anteriores. El invierno ha resultado el menos frío desde, al menos, 2010.

La **defoliación media** (DM) se sitúa en el **28,2%**, quedando incluida en la clase 2.1 (defoliación **moderada-baja**), considerándose dañada a la muestra. El valor empeora significativamente (+3,2%) respecto a 2018, se ubica por encima de su media de referencia (1998-2018, +5,2%), y se aproxima a sus máximos históricos.

El valor global medio de **decoloración** en 2019 es bajo (0,46 en una escala de 0 a 4), estable respecto a la pasada campaña, aunque casi dobla su media de referencia. En cualquier caso, se sitúa en la clase 0 (decoloración nula) y se halla algo alejada de sus valores máximos.

Las condiciones climatológicas de 2018-19 han propiciado un incremento general en la intensidad y en la extensión superficial de las patologías relacionada con el estrés ambiental en las áreas en seguimiento pobladas por **quercíneas** y el incremento de oportunistas, perforadores *Cerambycidae*, entre otros, que no en pocas ocasiones derivan en mortalidad. El **madroño** sigue manifestando problemas en áreas con deficiencia estacional, aunque se sigue no se advierte mortalidad significativa. En el caso de los **pinares**, no se observa un aumento de los daños por estrés ambiental, y la incidencia de la procesionaria es baja o nula.



### 3.9. Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido



La precipitación total asciende a 994 mm, por lo que el cómputo global del período puede calificarse de seco. No obstante, por estaciones solamente el otoño muestra una gran escasez (-64%), mientras que el invierno (-14%) y el verano (-27%) fueron comparativamente menos secos. Respecto a las temperaturas, el valor medio general (6,9 °C) es comparativamente algo más fresco que en períodos justamente anteriores, principalmente durante la primavera. No obstante, el verano se presenta significativamente más cálido (16 °C) que previamente.

La **defoliación media** (DM) general de la vegetación arbórea contenida en los puntos de seguimiento fitosanitario, situada ahora en el **20%**, consolida su paulatina disminución (-1,8%) desde el valor máximo de la serie establecido en 2016 (27%), y se equipara a la tasa de referencia (20,6%). Distinguiendo entre coníferas y frondosas, se resalta el mejor estado actual de las segundas cuya defoliación media es tan solo del 17%. Desde el valor reciente más alto (2016), las frondosas han experimentado una recuperación rápida y significativa (-13%).

El valor global medio de **decoloración** sigue siendo bajo (0,08), incluido en la clase 0 (nula), y en disminución respecto a la pasada visita (-0,11). Casi el 94% de la muestra se encuentra exenta de clorosis, avanzando este indicador un significativo 9%.

A pesar de que la reciente información meteorológica resulta ser poco favorable en su cómputo global, quizá una reducción de lluvia no muy severa salvo en otoño y una primavera relativamente lluviosa han promovido que no se hayan observado síntomas de estrés termo-hídrico en las masas forestales que puedan destacarse por su extensión e intensidad a nivel general, si bien persisten en zonas concretas de coníferas y frondosas con condicionantes orográficos definidos.

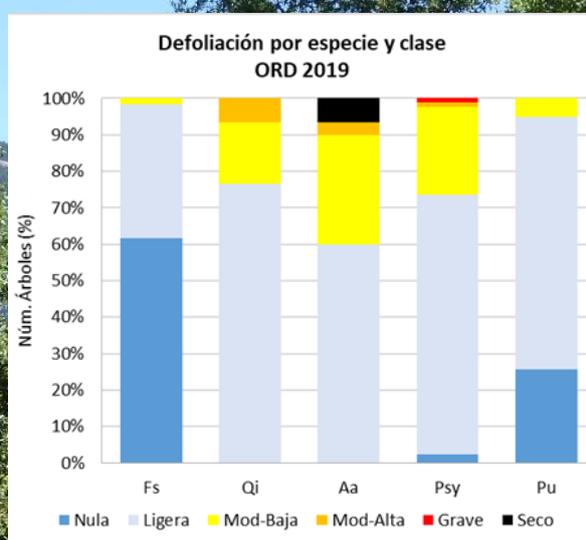
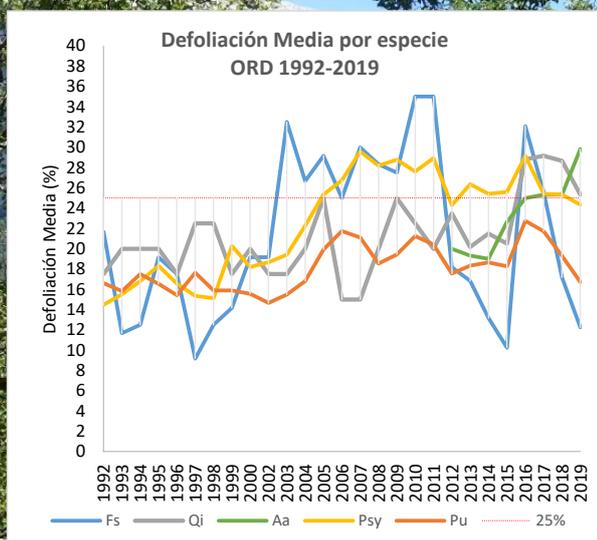
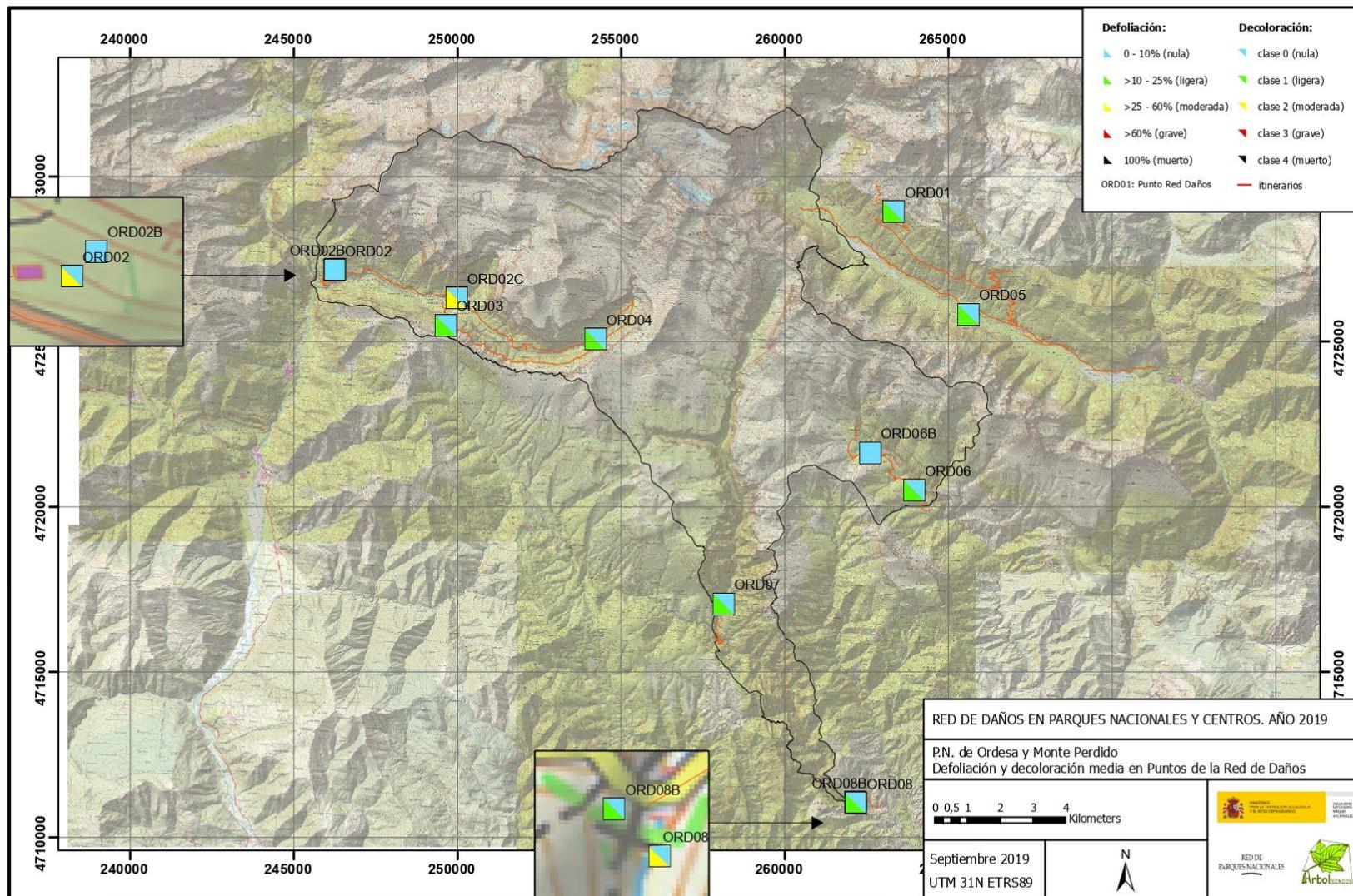
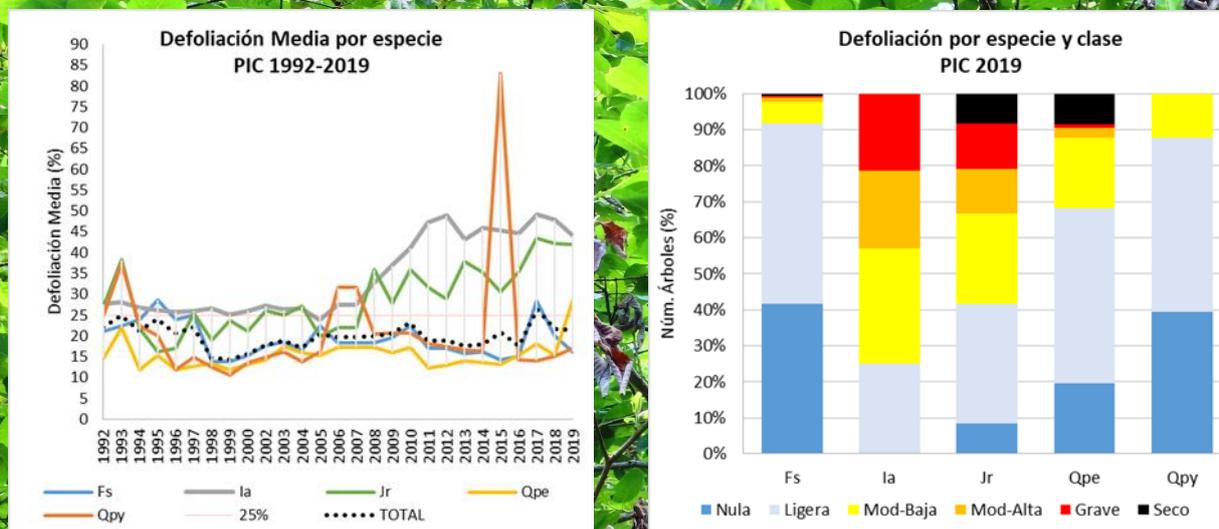


Fig 19. Seguimiento de la DM por especie en el PN de Ordesa (1992-2019), y porcentaje de árboles por especie y clase de defoliación en el año 2019 Pinus sylvestris (Psy), Pinus uncinata (Pu), Abies alba (Aa), Fagus sylvatica (Fs) y Quercus ilex (Q



### 3.10. Parque Nacional de los Picos de Europa



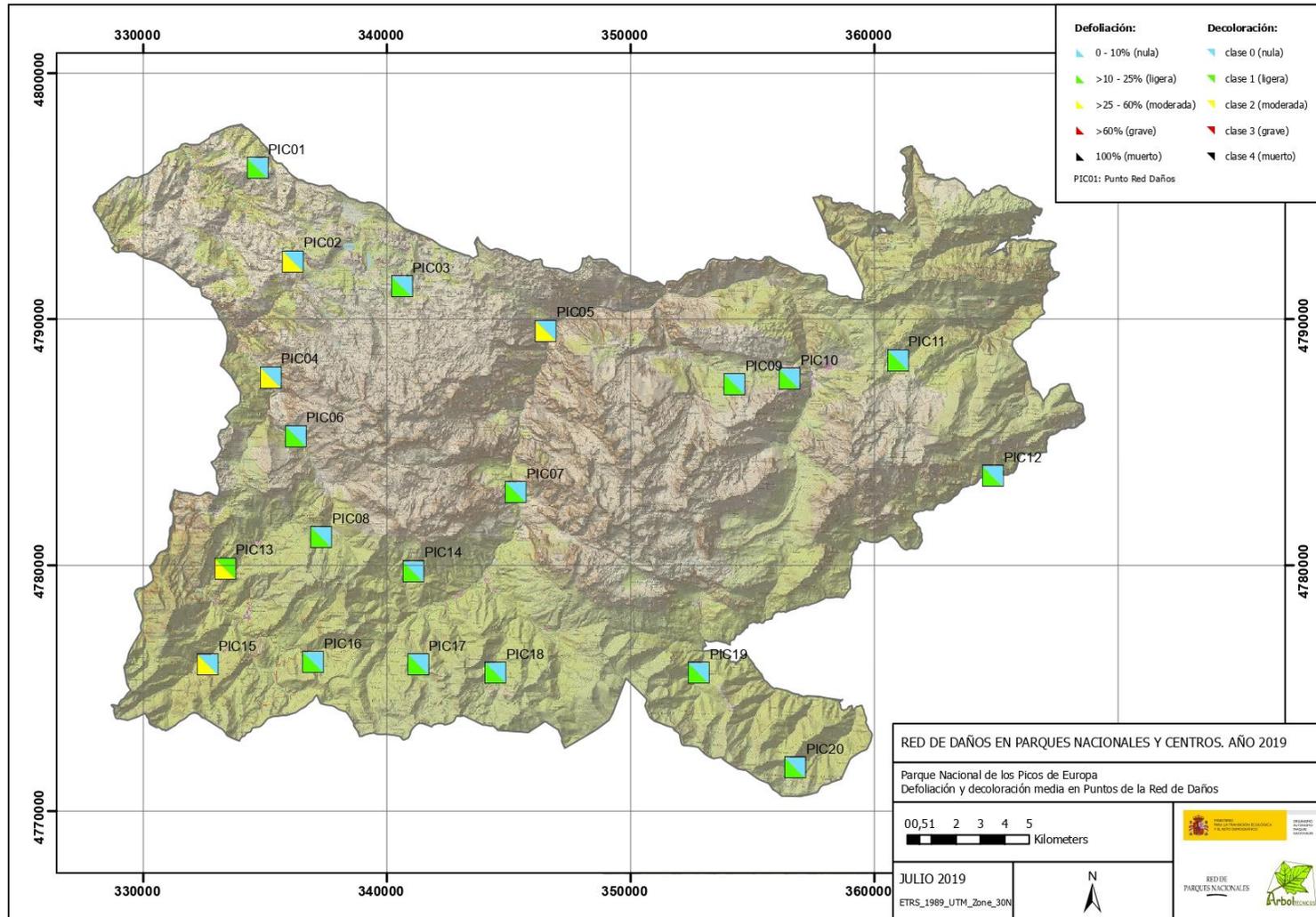
**Fig 20.** Seguimiento de la DM por especie en el PN de Ordesa (1992-2019), y porcentaje de árboles por especie y clase de defoliación en el año 2019 *Pinus sylvestris* (Psy), *Pinus uncinata* (Pu), *Abies alba* (Aa), *Fagus sylvatica* (Fs) y *Quercus ilex* (Q)

En el período hidrológico 2018-19, la precipitación total acumulada se considera normal. Aunque existe bastante irregularidad, el otoño puede calificarse de seco, la primavera normal y el verano generalmente lluvioso. Las temperaturas medias fueron comparativamente algo más comedidas que en períodos anteriores, destacándose una primavera bastante fresca al inicio (abril) y un invierno apreciablemente cálido en el área cántabra. El balance hídrico general es positivo.

El nivel de **defoliación media** (DM) presenta en 2019 un valor del **21%**, lo que significa una gran estabilidad (-0,2%) del indicador respecto a la información precedente y mucha proximidad al índice de referencia (1992-2018: 20%), situándose en la clase de defoliación **ligera**.

El valor medio de **decoloración** obtenido en los puntos de muestreo continua bastante bajo, alcanzando, en una escala de 0 a 4, el valor de 0,17 y reduciéndose (-0,04) respecto a 2018.

Mejoran significativamente bastantes zonas afectadas en el pasado por las especialmente duras heladas tardías de 2017. Las importantes nevadas del otoño de 2018 (octubre-noviembre) han motivado extensos y variables daños en todo tipo de la vegetación del PN. Se resalta que un 81% del arbolado no presenta daños de interés (dato similar a 2018), siendo más representativos en este sentido los casos de haya (92%), fresno (89%) y rebollo (88%). En el lado contrario se encuentra acebo (25%), nogal (42%) y roble albar (68%).



### 3.11. Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama

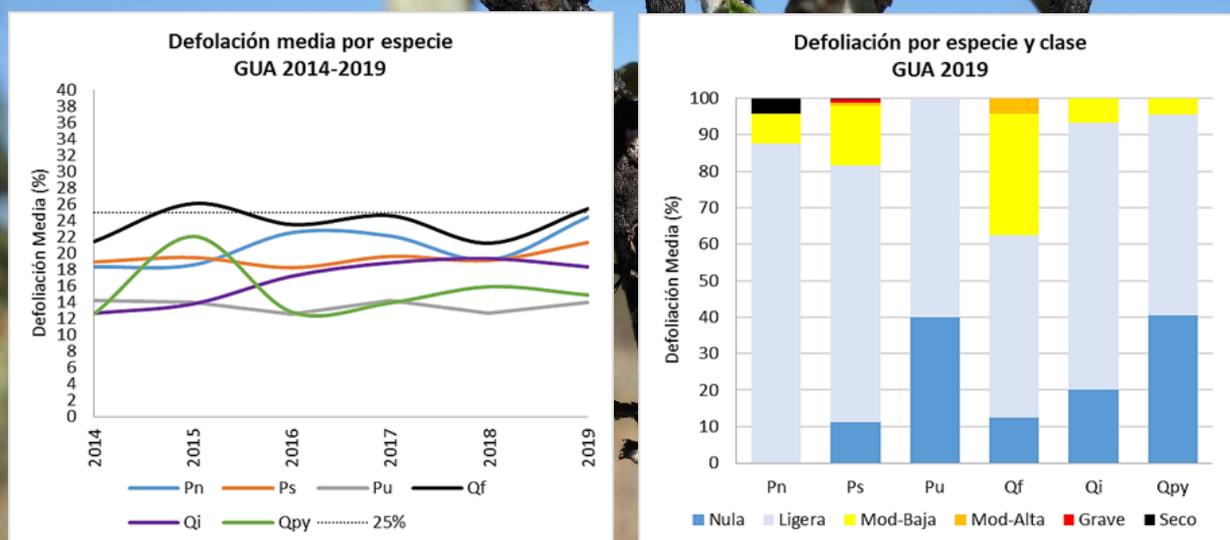


Las precipitaciones totales registradas en el año hidrológico 2018-19 ascienden a 1.012 mm, cantidad sensiblemente menor a la lluvia recibida en el año hidrológico anterior (-319 mm) y a la media para esta estación en el periodo de referencia 1981-2010 (1.223 mm), por lo que puede considerarse deficiente. Por estaciones, el otoño y verano se encuentran en la media histórica, mientras que el invierno y la primavera resultan más secos que los del periodo previo y su media histórica. En el caso de las temperaturas la media del conjunto alcanza los 8,5 °C (+1 °C que el año precedente) y es apreciablemente superior a la que se tiene de referencia (6,9 °C).

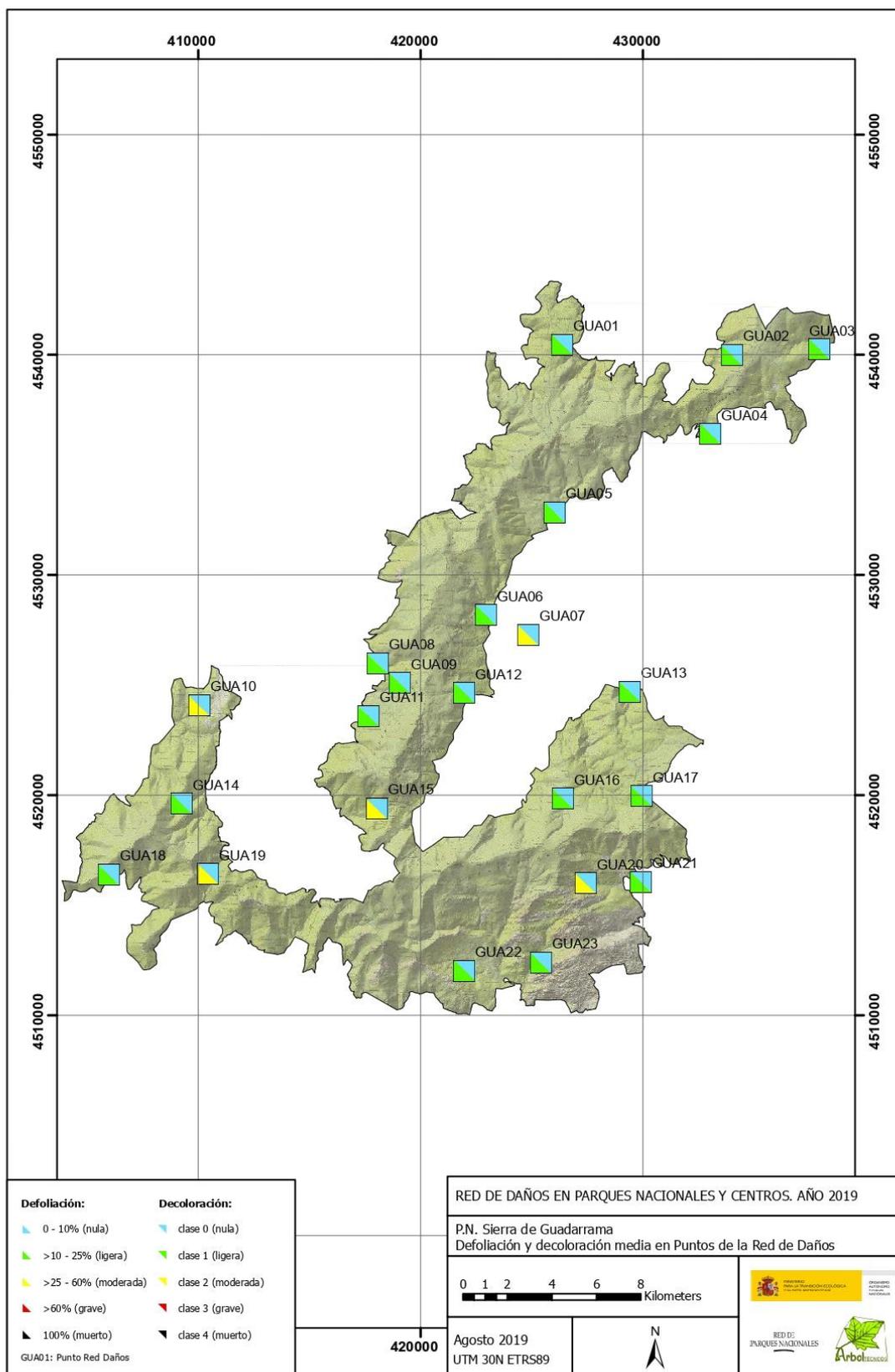
El nivel de **defoliación media** general (DM) se sitúa en el **19,9%**, continua dentro de un rango de **tipo ligero** (11-25%). Por especies, en casi todos los casos el valor de DM se encuentra en niveles ligeros, a excepción de *Q. faginea* con un 25,4%, saltando a la clase 2.1 (defoliación moderada-baja), considerándose su muestra dañada. El valor global medio de **decoloración** sigue siendo muy bajo (0,14), similar al observado en las últimas campañas.

A principios de agosto se produjeron sendos incendios en el término de la Granja (unas 400 ha) y en el entorno del puerto de la Morcuera (unas 250 ha). Se revisó una parte de la zona quemada al sur de la Peña del Berrueco (Valsaín), con daños graves en los pinos y el matorral del sotobosque. Se estima que los pinos silvestres quemados no presentan viabilidad alguna. Respecto a la zona afectada en el Puerto de la Morcuera (unas 250 ha) tan solo un 10% se corresponde con monte arbolado.

Se constata un declive en zonas concretas de las masas de pino silvestre, tanto por la mortalidad acumulada, como por el estado decaído o deteriorado del arbolado vivo. Las masas de rebollo (*Quercus pyrenaica*) han continuado presentando un estado aceptable en lo que respecta a los frecuentes episodios de sofiamado total o parcial.



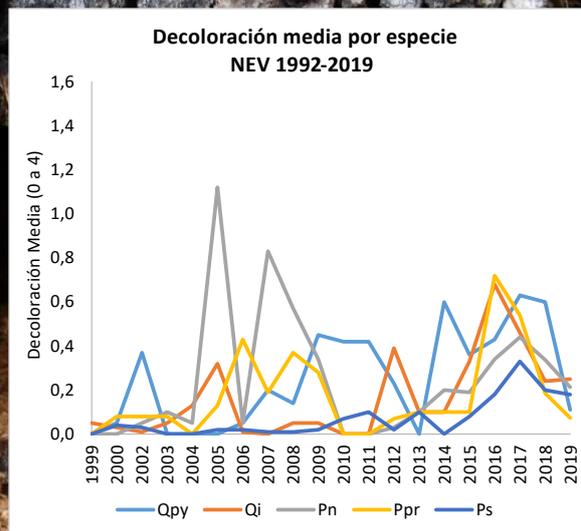
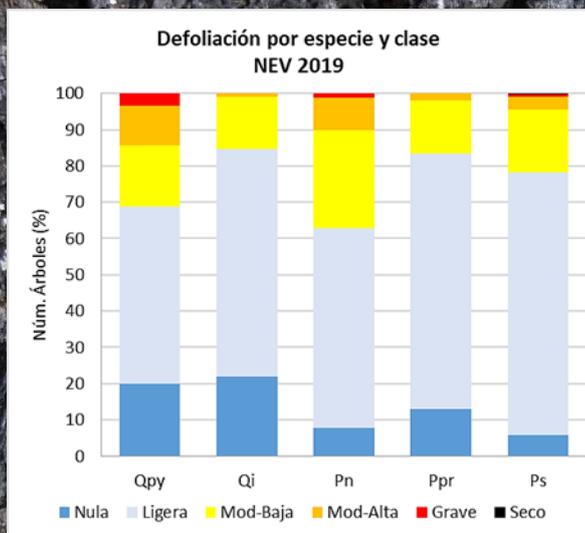
**Fig 21.** Seguimiento de la DM por especie en el PN de Sierra de Guadarrama (2014-2019), y porcentaje de árboles por especie y clase de defoliación en el año 2019 Pinus sylvestris (Ps), Pinus uncinata (Pu), Quercus ilex (Qi) y Quercus pyrenaica (Qpy).



### 3.12. Parque Nacional de Sierra Nevada



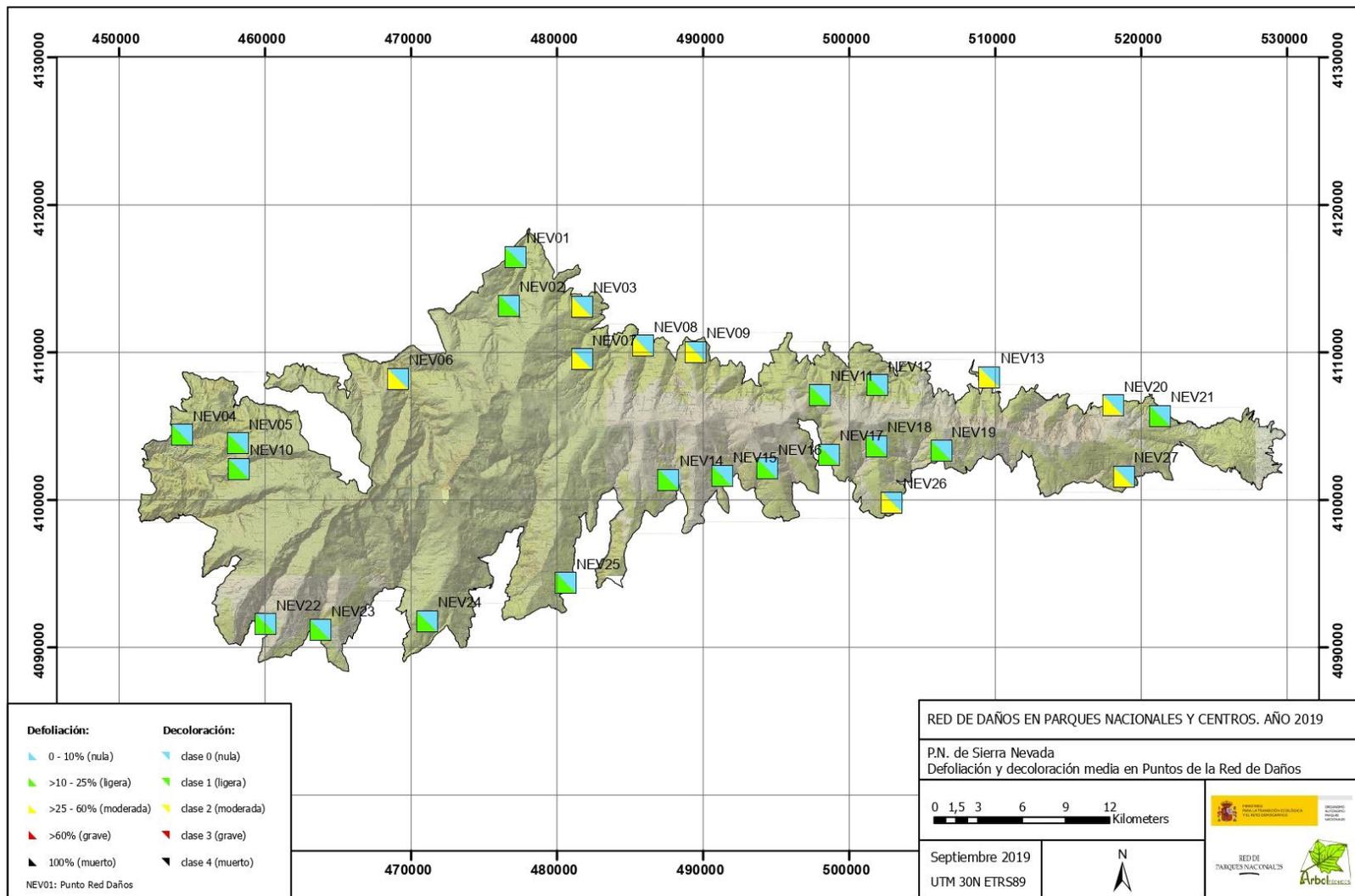
**Fig 22.** Seguimiento de la DM por especie en el PN de Sierra Nevada (1999-2019), y porcentaje de árboles por especie y clase de defoliación en el año 2019 *Pinus sylvestris* (Ps), *Pinus pinaster* (Ppr), *Pinus nigra* (Pn), *Quercus ilex* (Qi) y *Quercus pyrenaica* (Qpy)



Se sigue corroborando su aumento de las temperaturas en los últimos años, obteniéndose una diferencia de +0,37 °C entre las medias anuales de los periodos 2011-14 y 2014-19. Para el año 2019 la TMA es 13,4 °C, más caluroso que el previo (+0,7 °C), resultando el invierno y primavera especialmente más cálidos (>1 °C) que los precedentes. Respecto a la precipitación, el año hidrológico 2018-2019 ha resultado seco: 243 mm, uno de los menos lluviosos desde 2011. Destaca la acusada falta de agua del periodo mayo-agosto de 2019, con tan solo 11 mm.

En 2019, el nivel de **defoliación media** (DM) se sitúa en **23%**, valor adscrito a la clase 1 de daños (arbolado no dañado, con defoliación **ligera**). Coníferas y frondosas presentan una cantidad parecida de pies no dañados (76-79%). El nivel de **decoloración** global continúa siendo bajo (0,18 en una escala de 0 a 4), incluido en la clase 0 (decoloración nula), y muy estable respecto a la campaña previa.

Al igual que en 2018, en 2019 se registra un mejor estado general de estas áreas en seguimiento, donde, a grandes rasgos, la aparición de mortalidad es mucho más comedia, y la detección de signos de deterioro tiende a mitigarse en algunas zonas. Además, se están realizando labores selvícolas (retirada de pies secos) en alguna de las áreas más afectadas, mejorando significativamente su aspecto, aunque se espera que el aumento de daños por procesionaria del pino para 2019-20.



### 3.13. Parque Nacional del Teide



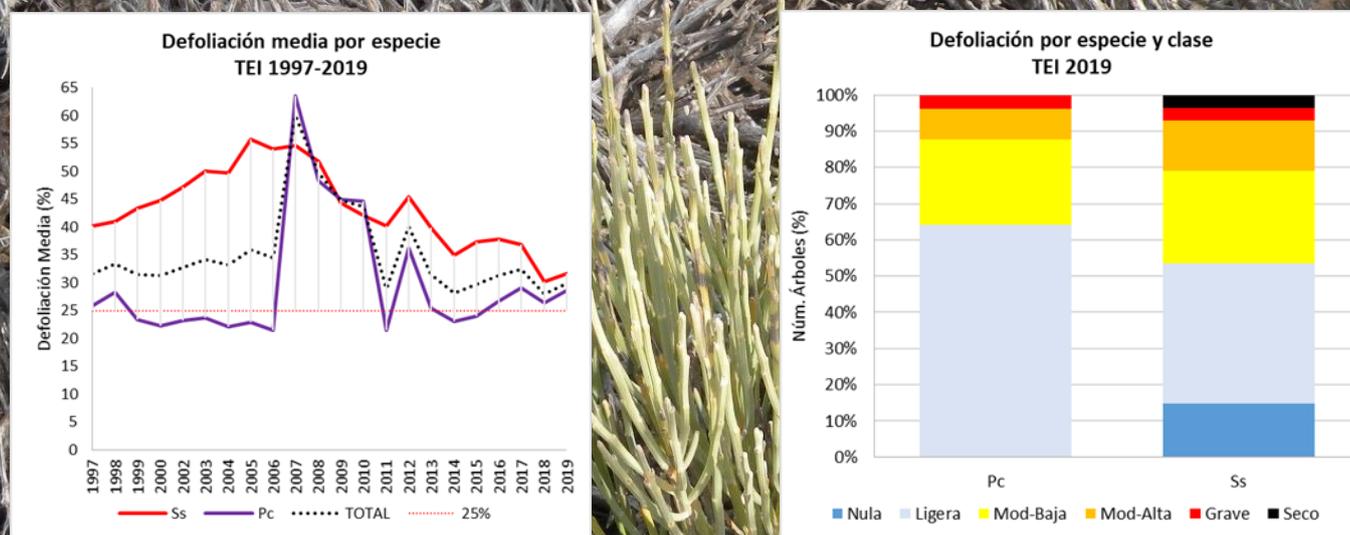
En el año hidrológico 2018-19 la lluvia recogida resulta muy escasa (85,8 mm) y significativamente peor (-177 mm) que la del año anterior. Este dato, es similar al obtenido durante la anterior gran sequía, 2011-12, y representa una drástica reducción (79 %) frente a lo que se puede considerar normal en el área, 412,3 mm, según los datos referidos al periodo de referencia 1983-2010 (BOTEY, 2013). En el caso de la temperatura, su valor medio anual asciende a 12,3 °C (+0,5 °C respecto al valor de referencia).

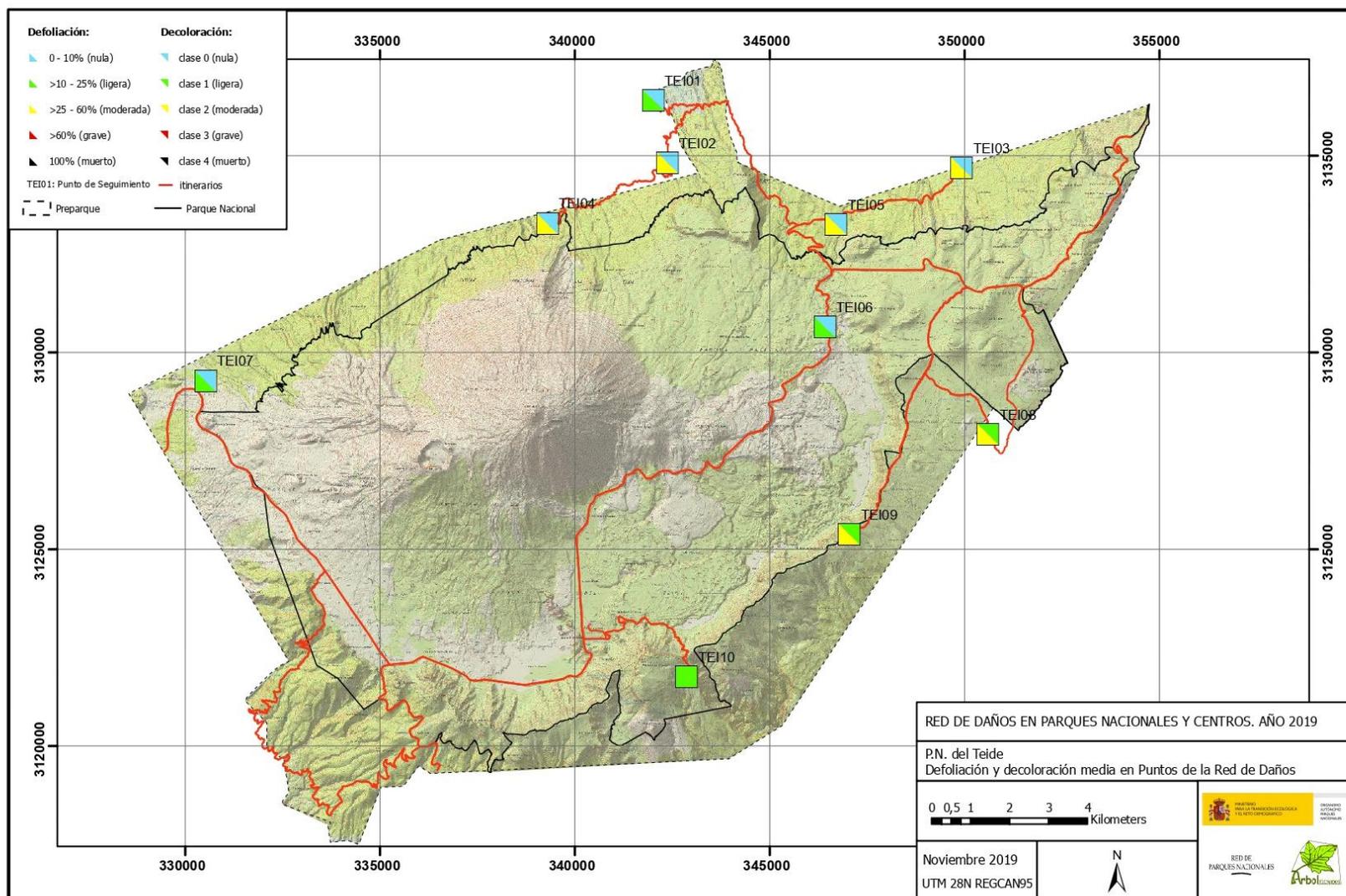
El nivel de **defoliación media** (DM) presenta en 2019 un valor de casi el **30%**, lo que significa un ligero incremento (+2%) respecto al año anterior. Se trata de uno de los datos más bajos del seguimiento establecido a partir de 1997, si bien queda incluido dentro de la clase 2.1 (defoliación **moderado-baja**), considerándose el arbolado dañado.

El valor medio de **decoloración** obtenido en los puntos de muestreo se mantiene muy constante en la clase 1 (clorosis ligera) a lo largo de todo el seguimiento (1997-2019).

En relación con el estado general de la vegetación observado, los malos datos climatológicos de 2018-19 no hacen más que reforzar el continuo empeoramiento de las condiciones ambientales que se viene experimentando, así, se juzga que el **pino canario**, puede encontrarse fuera de estación en algunas zonas, y se reseña la extensa presencia del lepidóptero perforador de ramillas *Dioryctria nivaliensis*. Los retamares de *Spartocytisus supranubius*, también se encuentran en peor estado en esta visita, con un incremento de los casos de muerte súbita y clorosis, persistiendo un importante decaimiento en varias zonas del parque.

**Fig 23.** Seguimiento de la DM por especie en el PN del Teide (1997-2019), y porcentaje de árboles por especie y clase de defoliación en el año 2019. *Pinus canariensis* (Pc) y *Spartocytisus supranubius* (Ss).





**Documento elaborado en base al informe de Árbol Técnicos SL. (Javier Fernández-Barragán e Iván Reina) para el “Servicio de Seguimiento fitosanitario de la Red de Parques Nacionales”.**

**Edita:** Área de Conservación, Seguimiento y Programas de la Red. Organismo Autónomo Parques Nacionales.

**Coordinadores:** Dolores Rollán, Jesús Serrada.

**Autores:** Sonia Rodado (Tragsatec), Dolores Rollán (OAPN) y Jesús Serrada (OAPN).

**Como citar este documento:** Rodado S., Rollán D., Serrada J. 2021. Seguimiento del estado fitosanitario de las masas forestales en la Red de Parques Nacionales. Periodo 1986/2019. Resumen del informe 2019 (Árbol Técnicos SL). Organismo Autónomo Parques Nacionales. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

**Fotografías:** Árbol Técnicos SL