

Agosto, 2018

Informe de resultados para el periodo 1986-2017

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



Índice

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. RESUMEN DEL SEGUIMIENTO FITOSANITARIO EN LA RED DE PARQUES NACIONALES.....	5
3. RESULTADOS POR PARQUE NACIONAL	13
3.1 Parque Nacional de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici	13
3.2 Parque Nacional Marítimo-Terrestre del Archipiélago de Cabrera	15
3.3 Parque Nacional de Cabañeros.....	17
3.4 Parque Nacional de la Caldera de Taburiente	19
3.5 Parque Nacional de Doñana	21
3.6 Parque Nacional de Garajonay	23
3.7 Parque Nacional Marítimo-Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia	25
3.8 Parque Nacional de Monfragüe.....	27
3.9 Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido	29
3.10 Parque Nacional de los Picos de Europa.....	31
3.11 Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama.....	33
3.12 Parque Nacional de Sierra Nevada	35
3.13 Parque Nacional del Teide	37

Seguimiento del estado fitosanitario de las masas forestales en la Red de Parques Nacionales

Informe de resultados para el periodo 1986-2017

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 defoliación, decoloración y los agentes nocivos que puedan presentarse. Se realiza en los 13 parques nacionales que cuentan con importante representación de masas forestales (todos salvo Timanfaya y Tablas de Daimiel).

La Red está formada por cuadrículas de 4x4 Km que abarcan la superficie total de cada uno de los espacios naturales considerados. En la intersección de éstas de constituye un punto de observación. Cada uno de ellos consta de 24 árboles tipo, observándose los mismos individuos todos los años. En la actualidad este seguimiento se realiza en un total de 192 puntos en los distintos parques nacionales, en lo que se constituye como una densificación de la Red Europea de Daños en los Bosques de Nivel 1. En los parques nacionales, el seguimiento se ha venido ampliando sucesivamente en cuanto a número de puntos y de árboles, en su mayor parte debido a la declaración e incorporación de nuevos parques a la Red, así como por razones metodológicas para poder desarrollar otras iniciativas de seguimiento vinculadas a ésta. Prueba de ello es que el número de árboles que se muestrean ha aumentado desde los 1.035 iniciales a los 5.068 (2.864 coníferas y 2.204 frondosas) que se muestrean en la actualidad.

Este importante incremento en el esfuerzo de muestreo para determinar el estado fitosanitario de las masas forestales de la Red de Parques Nacionales ha servido para corregir el sesgo de puntos hacia la región eurosiberiana con respecto a la mediterránea, llegando en la actualidad a una proporción más acorde a la composición de la Red de Parques Nacionales. En cuanto al seguimiento en la región macaronésica, llevado a cabo desde 1997, siempre se ha mantenido constante en cuanto al número de puntos muestreados.

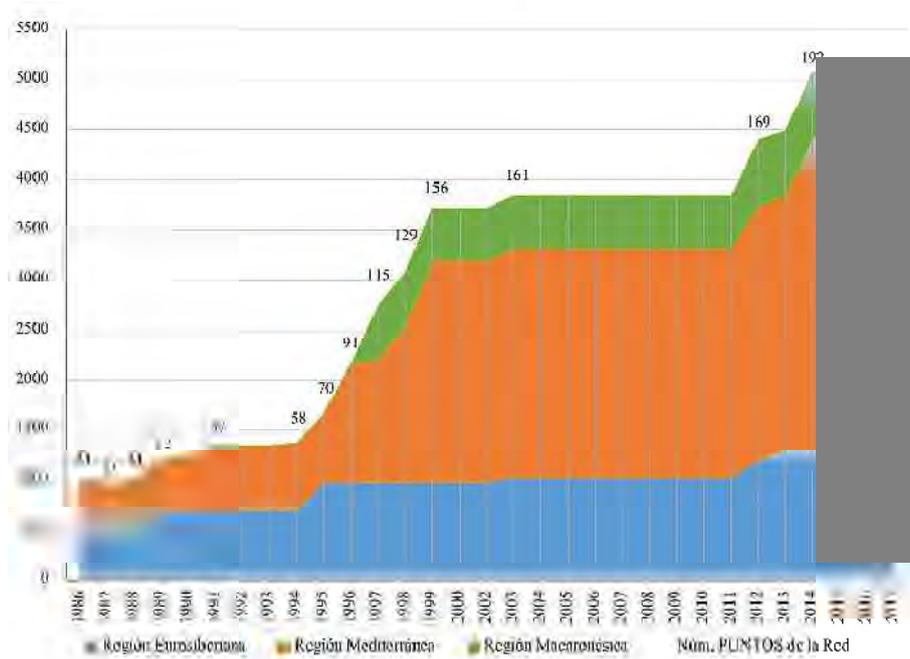


Fig. 01: Evolución del número de puntos de la Red de Seguimiento 1986-2017.

Los trabajos se realizan anualmente durante el verano y el principio del otoño, en los trece parques con masas arboladas, en los que se desarrolla una revisión fitosanitaria general y se procede en cada uno de los puntos a realizar una evaluación de tipo fitosanitario en la que se mide la defoliación y la decoloración y se identifican los agentes nocivos. Las clases de defoliación y decoloración, de acuerdo con los Reglamentos que rigen las Redes Europeas, se agrupan del siguiente modo:

Defoliación

Según la escala definida por el ICP-Forest y la CE se agrupan los porcentajes de defoliación obtenidos en:

Clase 0: 0% < Defoliación > 10%		
Clase 1: 10% < Defoliación > 25%	Clase 0+1: Defoliación ≤ 25%: arbolado sano	
Clase 2: 25% < Defoliación > 60%		
Clase 3: 60% < Defoliación > 100%	Clase 2+3: Defoliación > 25%: arbolado dañado	Clase 4:
Defoliación=100%	Arbolado seco	

Decoloración

Análogamente a la defoliación se agrupan en:

- Clase 0: Decoloración nula
- Clase 1: Decoloración ligera
- Clase 2: Decoloración moderada
- Clase 3: Decoloración grave
- Clase 4: Árbol seco o desaparecido

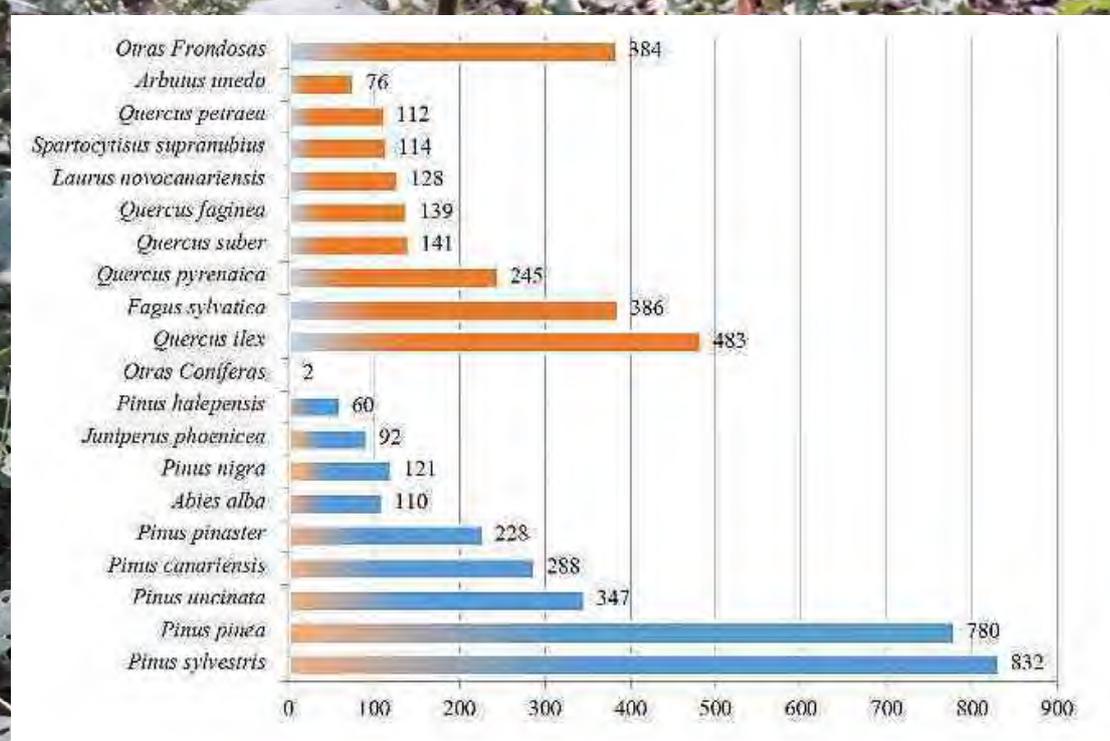
Tablas 01 y 02: Clases de defoliación y decoloración definidas en el conjunto de trabajos realizados.

Además, el estudio pormenorizado de los agentes nocivos presentes nos ofrece el conjunto de agentes de origen biótico o abiótico que inciden en el estado de salud de los ejemplares en estudio. Se consignan cuando la defoliación del árbol es mayor del 25%, considerándolo entonces dañado.

Para más información y consulta de informes relativos a esta iniciativa de seguimiento se puede consultar la página Web del Plan de Seguimiento y Evaluación de la Red de Parques Nacionales.

<http://www.magrama.gob.es/es/parques-nacionales-oapn/plan-seguimiento-evaluacion>

Fig. 02: Distribución por especies del total de árboles muestreados. 2017



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

Durante 2017, los indicadores de vitalidad, en el conjunto de la masa forestal en seguimiento de los Parques Nacionales, indican que se continúa dentro de un ciclo negativo fundamentalmente amparado por las recurrentes desviaciones del clima, alimentado por las escasas precipitaciones (constituyendo una reducción importante y sostenida en la región macaronésica) y un destacable aumento de la temperatura, pudiendo considerar que en la mayor parte de los sitios la temperatura media anual es la más alta de las series consultadas y que es la primavera la que recoge los datos más anómalos en este sentido en todas las regiones.

De acuerdo con esto, el estado sanitario del arbolado en seguimiento en 2017 se mantiene en la misma tendencia del año anterior, caracterizada por una importante recaída. Así, todas las clasificaciones de defoliación se catalogan, una vez más, entre las más desfavorables de todos estos años de seguimiento (1992-2017). Evolutivamente, el valor medio de defoliación general (DM) se mantiene en registros máximos (26%) y dentro de la categoría de arbolado dañado (AD: def. >25%). Por su parte, la clase de arbolado dañado sigue sumando igualmente un número de pies comparativamente muy elevado (31%), al nivel de los peores años del seguimiento (2016 y 1995) coincidentes con las graves anomalías termoplumiométricas. Sin embargo, el índice de mortalidad anual sigue resultando relativamente moderado (1,2% de la muestra), incrementándose respecto a la anterior campaña (+0,3%) y también algo más elevado que la media de referencia de este parámetro (+0,3%), pero aún alejado de los valores más altos registrados (1,8% en 2005).

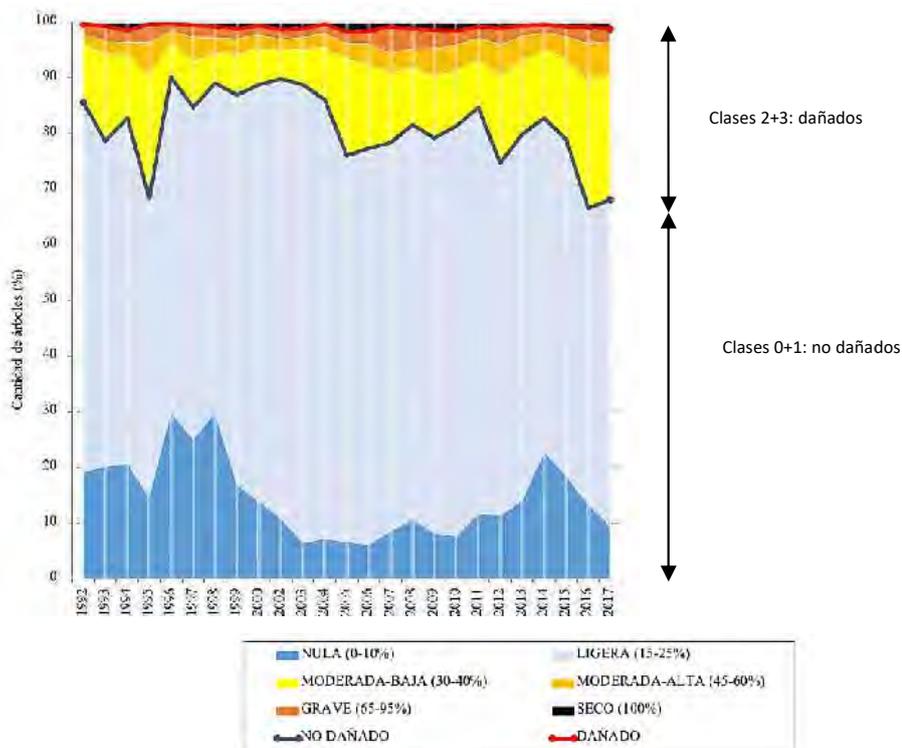


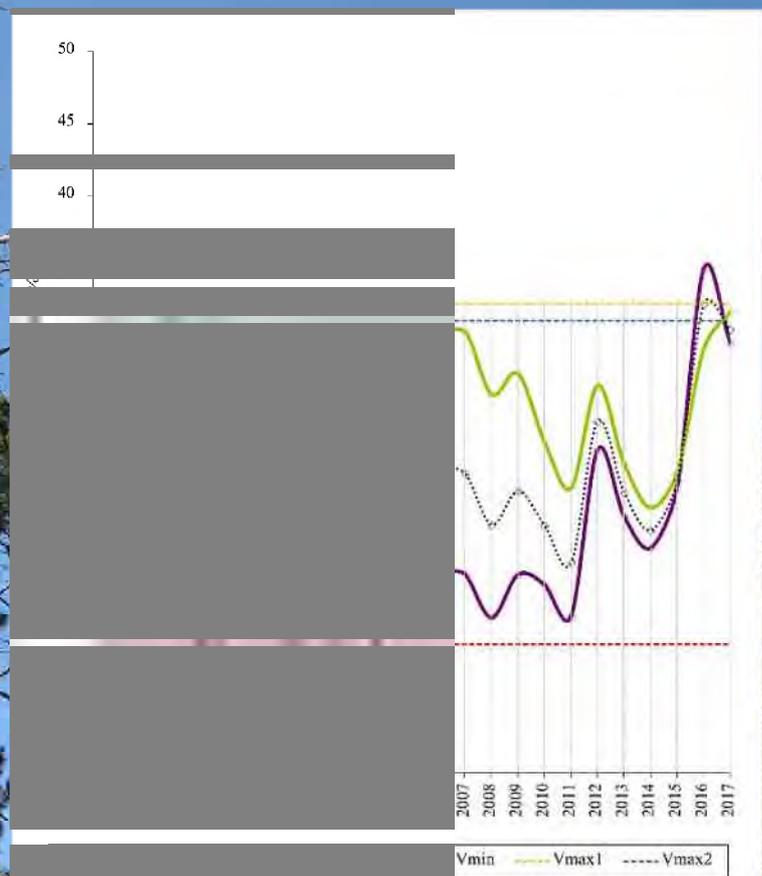
Fig. 03: Evolución de la defoliación coníferas-frondosas en la Red de Parques Nacionales para el periodo 1992-2017.

En el conjunto de la serie general (1992-2017) de observaciones de defoliación, aparecen claramente dos ciclos en los que la cantidad de arbolado dañado (AD: defoliación >25%) resulta muy significativa. Estos se corresponden con las etapas 1993-95 y 2005-17. Estos ciclos tienen en común un acusado déficit hídrico, junto con la actividad sinérgica de otros agentes bióticos oportunistas. Últimamente, también los valores medios anuales de la temperatura presentan anomalías en forma de registros inusualmente elevados. En este contexto, se comprueba que estas situaciones son cada vez más recurrentes en los últimos trece años, lo que impide que la vegetación recupere su situación inicial.

Desde 2012, tanto coníferas como frondosas presentan una evolución bastante paralela y próxima en relación a todo el ciclo estudiado. Ambas categorías siguen manteniendo una cantidad alta de arbolado dañado cercano al 30%. No obstante, en el caso de las coníferas se puede apreciar un descenso significativo respecto a la campaña precedente (-5,1%), mientras que las frondosas se mantienen estables, teniendo en cuenta que las medias de referencia de arbolado dañado (AD) se sitúan en el 15% y 22% respectivamente.

Por otra parte, se destaca una mayor tasa de mortalidad en coníferas (1,5%), como consecuencia de los estragos del incendio de Doñana, y un mayor número de casos graves (def. >60%) en frondosas (3,4%).

Fig. 04: Evolución de la defoliación (porcentaje de árboles dañados, clases 2+3), para coníferas y frondosas (periodo 1992-2017)



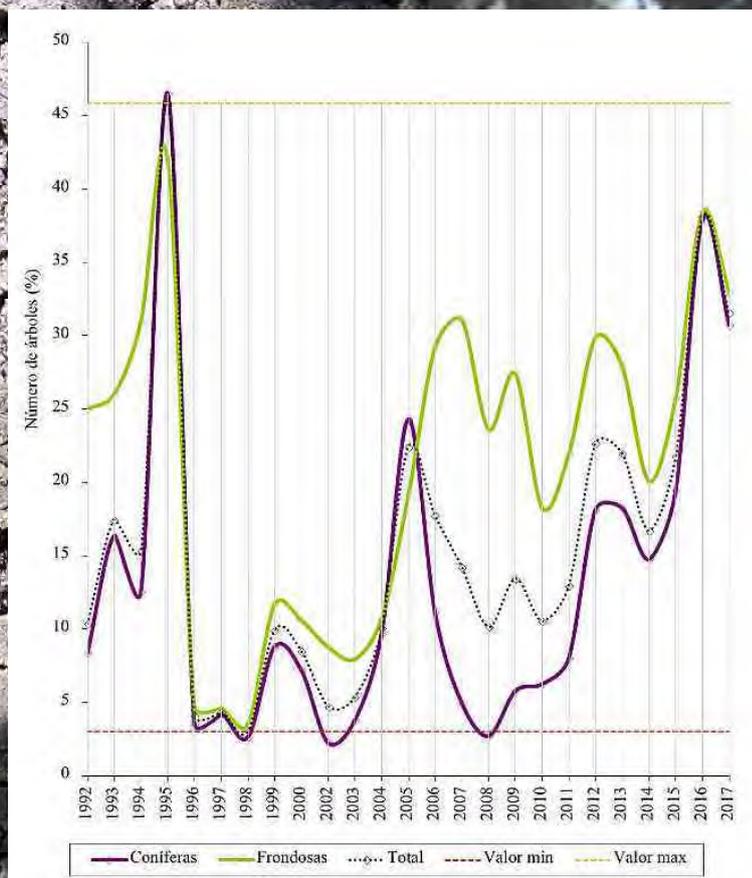


Fig. 05: Evolución de la defoliación (porcentaje de árboles dañados, clases 2+3), para coníferas y frondosas, para la región biogeográfica mediterránea (periodo 1992-2017)

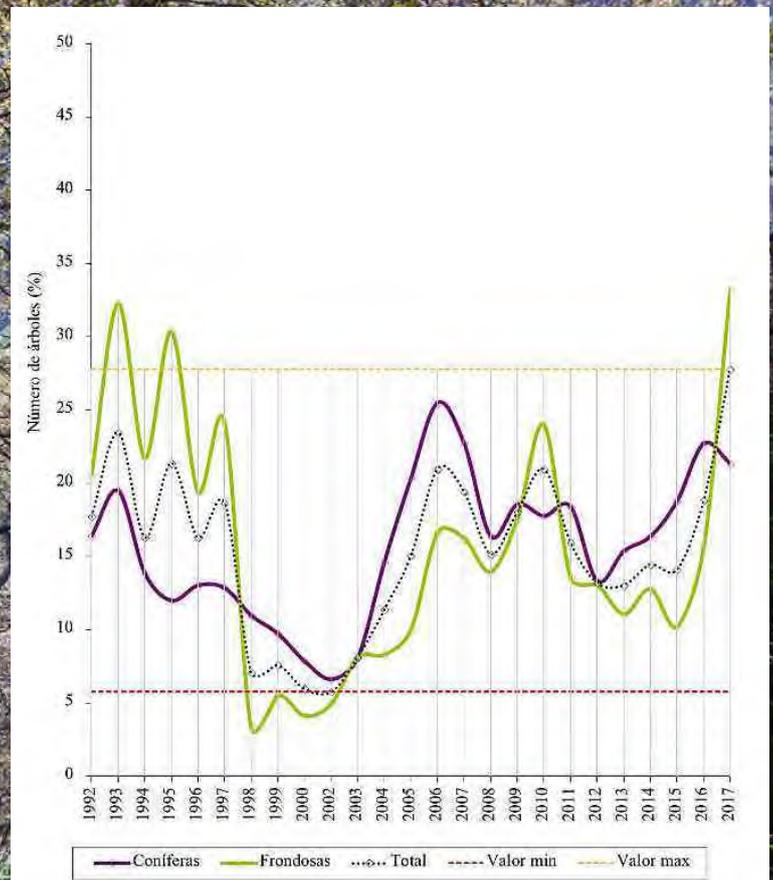
La región mediterránea en el período 2016-17, ofreció una precipitación total escasa en relación con la información de referencia (1981-2010), que se concentra normalmente en otoño e invierno, dándose el hecho de que además las temperaturas marcaron registros más elevados de lo habitual y en ascenso, especialmente durante la primavera, haciendo de esta una estación generalmente muy seca y cálida.

Así pues, en la presente región continúa la tendencia en defoliación media general (DM: 26,4%) respecto a la campaña precedente. La situación general no ha mejorado sustantivamente respecto del apreciable empeoramiento suscitado en 2016, por lo que el valor actual de DM se encuentra entre los más altos registrados en toda la serie (1992-2017). Consecuentemente, la cantidad de arbolado dañado (def. >25%), aun habiendo mejorado levemente, sigue siendo un valor elevado, incrementándose además apreciablemente la tasa de mortalidad (1,4%, +0,6%) a consecuencia del incendio de Doñana, situándose por encima del valor medio de referencia (1,0%) y del de los últimos 10 años (0,8%), aunque aún alejada el dato máximo de 1994 (2,4%) que se recoge en una situación de extrema sequía.

En la **región eurosiberiana** las temperaturas continúan sostenida e inusitadamente altas, especialmente cálidas durante la primavera, mientras que las precipitaciones se presentan con mayor variabilidad, siendo aparentemente normales en la franja pirenaica y muy escasas en las áreas atlánticas. En cuanto a los indicadores de defoliación en los puntos de control, se observa un novedoso empeoramiento general de los valores medios que no llega a ser significativo (+3,3%) para alcanzar el 25% (DM) que constituye el valor más alto de todo el seguimiento (1992-2017).

La cantidad de arbolado considerado dañado (def. >25%) se incrementa muy significativamente hasta el 28% (+9%), aunque los ejemplares con apariencia grave (def. >60%) se mantienen en un contenido 3,2% y la mortalidad, por su parte, que afecta al 0,6% de la muestra, constituye un valor medio dentro de la serie histórica (1992-2017).

Fig. 06: Evolución de la defoliación (porcentaje de árboles dañados, clases 2+3), para coníferas y frondosas, para la región biogeográfica eurosiberiana (periodo 1992-2017)



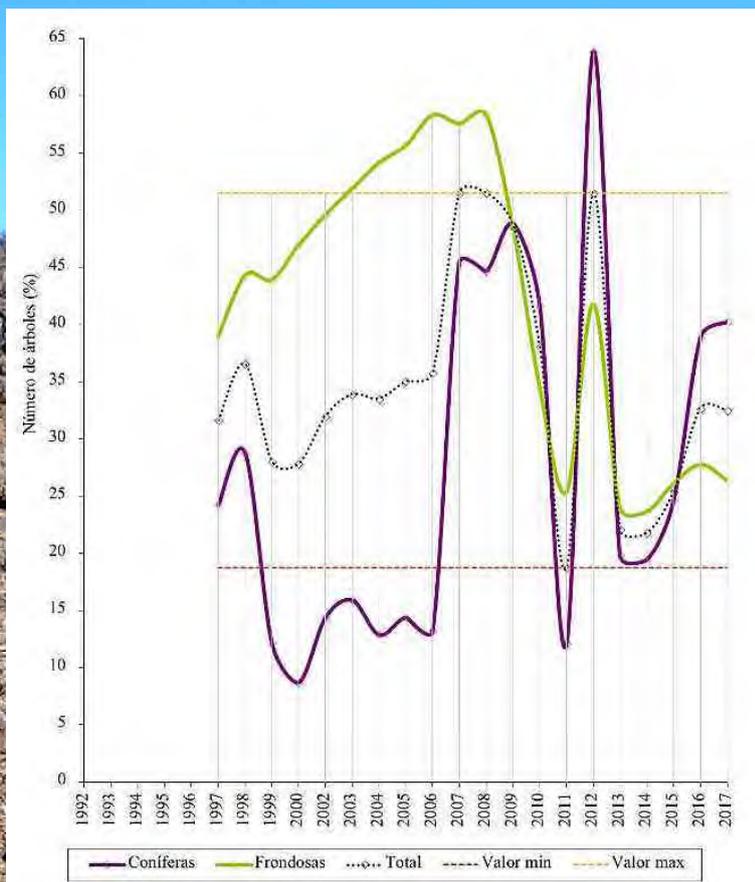


Fig. 07: Evolución de la defoliación (porcentaje de árboles dañados, clases 2+3), para coníferas y frondosas, para la región biogeográfica macaronésica (periodo 1992-2017)

Respecto a **la región macaronésica**, se aprecia últimamente un nuevo empeoramiento notable de las condiciones ambientales. Se viene registrando una importante reducción de las lluvias respecto al periodo de referencia, que en 2017 alcanza incluso al 50% de aquellas. En el caso de las temperaturas medias, desde 2011/12 todas resultan superiores a las del periodo de referencia con una tendencia al alza en todas las circunscripciones.

La masa forestal en general continúa con la misma tendencia respecto a una campaña precedente caracterizada por un ligero empeoramiento respecto a los tres años anteriores (2013-15), etapa posterior a la grave sequía de 2012. No obstante y en relación con 2012, los datos actuales de defoliación son significativamente más favorables (DM 27,6% -8,7%; AD 33% -19%).

Por tanto, se puede seguir afirmando que la situación global no es tan desfavorable en los puntos de control si se tienen en cuenta los datos medios, máximos y mínimos obtenidos en todo el período en estudio (desde 1997). Se hace notar que, en cuanto a DM, se ha llegado a alcanzar el 43% (2007) y que la media de referencia se encuentra en 30,1% (1997-2017) en una región sujeta a las desviaciones de clima (sequías) y a la sucesión de incendios. Así mismo, la tasa de mortalidad se reduce en la actualidad (1,5% -0,8%) posicionándose en la media general de la región (1,7%).

Tabla 03. Evolución de la defoliación por Parque Nacional 1992-2017

PP. NN.	2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		Δ 2017-2016		
	% CL	% CL	% CL																								
	0+1	2+3	0+1	2+3	0+1	2+3	0+1	2+3	0+1	2+3	0+1	2+3	0+1	2+3	0+1	2+3	0+1	2+3	0+1	2+3	0+1	2+3	0+1	2+3	0+1	2+3	0+1
Aigüestortes	72,02	27,98	77,98	22,02	83,93	15,48	80,36	19,35	81,55	18,15	81,25	18,50	84,24	15,25	81,91	16,54	82,17	17,31	81,90	17,80	79,84	19,90	78,81	20,41	+0,51	↔	
Ordesa	76,37	23,63	71,98	26,92	78,02	21,98	78,02	20,88	77,47	22,53	75,82	23,60	87,67	12,33	85,95	13,04	83,60	15,40	82,94	16,76	67,67	31,67	73,33	26,67	-5,00	↓↓	
Islas Atlánticas	79,17	20,83	83,33	16,67	81,25	16,67	83,40	16,67	79,17	20,83	79,20	20,90	70,83	29,17	75,00	25,00	75,00	25,00	79,20	20,90	66,67	31,25	64,58	35,42	+4,17	↑	
Picos Europa	84,65	14,93	84,65	14,93	86,78	12,15	83,58	16,20	76,97	22,39	89,13	10,60	89,13	10,45	90,00	9,64	88,39	11,07	85,90	9,70	89,46	10,18	66,25	32,86	+22,68	↑↑↑	
Cabañeros	75,00	24,17	81,94	17,50	81,11	16,39	84,72	14,72	80,56	16,39	78,38	21,14	65,91	34,09	65,91	34,09	75,94	23,81	75,94	23,81	53,88	41,60	59,40	39,45	-2,15	↓	
Cabrera	48,61	51,39	88,89	11,11	91,67	8,33	88,89	11,11	84,72	15,28	83,33	16,70	71,93	28,07	63,16	36,84	68,40	31,60	61,40	38,60	36,84	62,28	45,61	54,39	-7,89	↓↓	
Doñana	84,26	14,81	92,48	7,52	96,30	3,59	91,78	6,94	92,01	5,79	92,94	5,80	81,62	18,17	82,56	17,23	79,13	20,27	75,95	23,74	47,48	52,42	60,71	35,71	-16,71	↓↓↓	
Monfragüe	69,35	20,54	78,27	21,73	79,46	20,54	61,90	31,55	90,18	9,23	86,90	13,10	79,05	20,69	73,54	25,66	82,50	15,60	65,08	34,92	53,44	46,03	61,90	37,30	-8,73	↓↓	
Sierra Nevada	86,42	12,81	79,32	17,75	87,96	10,19	87,04	12,19	85,34	13,73	81,33	17,28	77,52	22,36	82,76	17,09	87,20	12,80	85,10	14,90	67,66	32,05	69,52	30,20	-1,85	↓	
Guadarrama																	91,67	8,16	86,63	13,37	90,63	9,38	87,67	12,15	+2,77	↑	
Caldera	90,97	9,03	87,50	11,11	84,72	9,72	82,64	17,36	79,86	15,97	93,00	7,00	47,25	51,65	84,62	15,38	82,40	17,00	74,20	24,70	65,93	31,32	66,48	33,52	+2,20	↑	
Garajonay	52,78	47,22	52,78	47,22	46,53	52,78	53,47	45,14	74,31	22,22	85,42	11,10	49,50	35,50	88,00	12,00	88,50	11,00	84,50	15,50	76,50	21,50	77,00	22,00	+0,50	↔	
Teide	51,30	44,58	19,17	78,33	20,42	75,83	27,92	69,58	37,08	60,83	68,75	30,42	34,81	62,96	61,85	34,07	66,00	33,00	64,80	33,30	55,93	41,85	57,41	39,63	-2,22	↓	

PP. NN.	1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999		2000		2002		2003		2004		2005	
	% CL	% CL	% CL	% CL																						
	0+1	2+3	0+1	2+3	0+1	2+3	0+1	2+3	0+1	2+3	0+1	2+3	0+1	2+3	0+1	2+3	0+1	2+3	0+1	2+3	0+1	2+3	0+1	2+3	0+1	2+3
Aigüestortes	80,36	19,05	75,30	23,81	81,85	18,15	83,04	16,67	83,33	16,37	82,74	17,26	85,42	14,29	86,90	12,80	87,80	11,90	88,69	9,82	87,20	11,61	80,06	19,94	73,81	24,70
Ordesa	89,01	10,99	89,56	10,44	91,76	7,14	92,31	7,14	93,96	6,04	90,66	8,79	96,70	3,30	92,31	6,59	97,25	1,65	97,80	2,20	94,51	5,49	89,56	9,89	81,87	17,58
Islas Atlánticas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	95,80	4,20	100,00	0,00	91,67	8,40
Picos Europa	76,80	22,10	63,54	35,91	76,80	22,10	69,51	30,28	79,74	20,26	76,12	23,45	95,10	3,41	95,74	4,26	96,59	3,41	94,88	4,26	92,32	7,04	92,75	7,04	88,70	7,89
Cabañeros	-	-	-	-	-	-	-	-	97,02	2,98	97,22	2,78	99,44	0,56	96,94	3,06	95,83	4,17	95,83	3,06	93,61	5,56	92,50	7,50	84,72	15,28
Cabrera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	91,70	8,30	44,40	55,56	27,78	72,22
Doñana	89,66	10,34	81,64	17,44	82,29	15,33	53,72	45,83	94,64	4,91	94,79	4,98	94,44	3,82	91,55	4,17	93,06	5,21	95,83	2,78	95,37	1,62	94,68	5,09	66,44	32,99
Monfragüe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	96,43	3,57	96,43	3,27	95,54	4,46	91,96	6,55	92,86	5,95	91,96	7,14	86,01	13,69
Sierra Nevada	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	75,15	24,85	82,10	17,28	91,82	7,56	90,12	9,41	85,34	14,51	84,26	11,27
Caldera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	79,20	20,14	79,17	20,83	92,30	7,64	94,44	5,56	95,83	4,17	93,06	6,25	94,44	5,56		
Garajonay	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	68,06	31,25	64,58	34,72	65,28	33,33	63,89	36,11	61,81	38,19	57,64	40,97	54,17	45,83	93,06	6,94
Teide	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	58,33	38,75	51,67	47,08	62,08	37,08	62,92	36,25	54,58	45,00	52,08	46,25	55,42	42,92	49,31	49,65

Número de árboles (en porcentaje %) en cada Clase de Defoliación (CL). Clases de defoliación: Clase 0+1 (de 0 a 25%), Clase 2+3 (26-99%). Fuente: INFOPARQ.

Tabla 04. Valores de defoliación por parque nacional. Año 2017, coníferas y frondosas.

CL. DE DEFOLIACIÓN	Valores de defoliación por Parque Nacional 2017. Coníferas y Frondosas.																				
	Aigüestortes i Estany S. Maurici			Caldera de Taburiente			Cabañeros			Archipiélago de Cabrera			Doñana			Garajonay			Sierra de Guadarrama		
	C %	F %	TOT %	C %	F %	TOT %	C %	F %	TOT %	C %	F %	TOT %	C %	F %	TOT %	C %	F %	TOT %	C %	F %	TOT %
CLASE 0	13,6	25,0	14,2	0,8	32,0	9,3	0,0	1,1	1,0	1,1	0,0	0,9	0,9	4,7	1,3		19,0	19,0	13,6	39,1	20,5
CLASE 1	65,4	50,0	64,6	55,3	62,0	57,1	55,8	58,7	58,4	42,2	54,2	44,7	59,5	59,3	59,5		58,0	58,0	73,1	51,3	67,2
CLASE 2.1	14,7	10,0	14,5	37,9	4,0	28,6	39,5	30,9	31,8	45,6	45,8	45,6	31,1	18,6	29,9		15,5	15,5	12,4	7,7	11,1
CLASE 2.2	3,8	5,0	3,9	5,3	2,0	4,4	2,3	7,0	6,5	5,6	0,0	4,4	3,6	12,8	4,4		3,0	3,0	0,5	0,6	0,5
CLASE 3	1,6	10,0	2,1	0,8	0,0	0,5	0,0	1,7	1,5	5,6	0,0	4,4	1,0	4,7	1,4		3,5	3,5	0,2	1,3	0,5
CLASE 4	0,8	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	2,3	0,6	0,8	0,0	0,0	0,0	3,9	0,0	3,6		1,0	1,0	0,2	0,0	0,2
TOTAL NÚM. PIES	367	20	387	132	50	182	43	356	399	90	24	114	866	86	952		200	200	420	156	576
PUNTOS DE CONTROL			15			6			15			4			38			6			23

CL. DE DEFOLIACIÓN	Islas Atlánticas			Monfragüe			Sierra Nevada			Ordesa y Monte Perdido			Picos de Europa			Teide			TOTAL		
	C %	F %	TOT %	C %	F %	TOT %	C %	F %	TOT %	C %	F %	TOT %	C %	F %	TOT %	C %	F %	TOT %	C %	F %	TOT %
CLASE 0	0,0	0,0	0,0	4,8	7,8	7,1	6,7	11,3	8,1	2,5	23,8	9,7	18,4	18,4	0,0	8,8	3,7	5,5	14,2	9,3	
CLASE 1	91,7	37,5	64,6	66,3	51,5	54,8	60,8	62,6	61,4	72,4	46,5	63,7	47,9	47,9	62,8	41,2	53,7	63,2	53,1	58,8	
CLASE 2.1	8,3	50,0	29,2	24,1	26,8	26,2	22,9	20,3	22,1	23,1	13,9	20,0	19,1	19,1	23,7	21,9	23,0	24,4	21,1	23,0	
CLASE 2.2	0,0	8,3	4,2	2,4	10,2	8,5	7,1	4,5	6,3	1,0	9,9	4,0	9,5	9,5	10,9	13,2	11,9	4,0	7,5	5,5	
CLASE 3	0,0	4,2	2,1	0,0	3,4	2,6	2,1	1,4	1,9	1,0	5,9	2,7	4,3	4,3	2,6	7,9	4,8	1,3	3,4	2,2	
CLASE 4	0,0	0,0	0,0	2,4	0,3	0,8	0,4	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,9	0,9	0,0	7,0	3,0	1,5	0,8	1,2	
TOTAL NÚM. PIES	24	24	48	83	295	378	480	222	702	199	101	300	560	560	156	114	270	2860	2208	5068	
PUNTOS DE CONTROL			2			14			27			12			20			10			192

Número de árboles (en porcentaje %) en cada clase de defoliación. Clases de defoliación: Clase 0 (de 0 a 10%), Clase 1 (11-25%), Clase 2.1 (26-40%), Clase 2.2 (41-60%), Clase 3 (61-99%), Clase 4 (100%, árbol seco). C: coníferas. F: frondosas. TOT: total. Fuente: INFOPARQ.

Tabla 05: Evolución de la defoliación de coníferas-frondosas en la Red para el periodo 1992-2016.

Evolución de la DEFOLIACIÓN 1992-2017. Red de Daños en Parques Nacionales.																									
AÑO	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
NUMERO DE PUNTOS	57	57	58	70	91	115	129	156	156	156	161	161	161	161	161	161	161	161	161	169	169	192	192	192	192
NUMERO DE ÁRBOLES	1347	1347	1371	1659	2163	2739	3075	3723	3723	3723	3843	3843	3843	3843	3843	3843	3843	3843	3843	4400	4492	5068	5068	5068	5068
DEFOLIACIÓN %																									
0 a 10%	19,1	20,1	20,7	14,6	29,8	25,0	29,7	16,7	13,7	10,7	6,4	7,2	6,4	6,1	8,4	10,5	8,2	7,5	11,6	11,3	14,0	22,7	18,4	13,3	9,3
11 a 25%	66,4	58,6	62,0	53,8	60,4	59,8	59,4	70,3	75,1	79,1	82,4	78,9	69,6	71,3	70,0	71,1	71,0	73,8	73,1	63,3	66,0	60,1	60,6	53,3	58,8
26 a 40%	10,8	15,7	11,7	22,2	6,2	8,1	5,5	7,4	6,7	5,2	6,5	9,5	17,3	15,2	12,5	10,4	11,4	9,9	8,7	15,8	13,2	12,3	14,6	22,8	23,0
41 a 60%	1,6	2,2	2,0	5,8	2,1	4,5	2,8	2,8	2,4	1,9	2,1	2,6	2,8	3,7	3,5	3,4	4,9	4,7	3,8	5,5	4,4	3,2	3,9	6,8	5,5
> 60%	1,7	2,7	2,1	3,3	1,3	2,1	1,8	1,7	1,5	1,8	1,4	1,5	2,1	2,2	4,7	3,4	3,2	2,5	2,0	3,0	1,8	1,3	1,8	2,9	2,2
Muertos o desaparecidos	0,3	0,7	1,5	0,4	0,2	0,5	0,8	1,2	0,6	1,3	1,2	0,3	1,8	1,6	0,9	1,2	1,4	1,5	0,8	1,0	0,6	0,4	0,8	0,9	1,2
DECOLORACIÓN %																									
Nula	98,3	95,2	93,7	92,2	98,3	88,1	92,4	92,6	93,6	93,3	94,7	95,1	88,7	90,7	89,0	89,2	85,6	86,3	86,5	73,2	80,9	83,8	73,0	60,9	57,8
Ligera	1,3	3,9	4,4	7,2	1,4	9,8	5,6	5,1	4,5	4,2	2,9	3,4	7,9	5,6	5,4	5,7	9,2	9,4	11,1	21,3	16,2	13,5	23,5	33,2	37,2
Moderada	0,0	0,1	0,4	0,2	0,0	1,0	0,9	1,0	1,0	0,9	1,0	1,0	0,9	1,4	2,0	3,0	3,1	2,2	1,4	4,0	2,0	2,1	2,4	4,6	3,6
Grave	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,6	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,7	0,7	2,7	0,9	0,7	0,5	0,3	0,5	0,4	0,2	0,3	0,4	0,2
Muertos o desaparecidos	0,3	0,7	1,5	0,4	0,2	0,5	0,8	1,2	0,6	1,3	1,2	0,3	1,8	1,6	0,9	1,2	1,4	1,5	0,8	1,0	0,6	0,4	0,8	0,9	1,2

Número de árboles (en porcentaje %) en cada clase de defoliación/decoloración. Fuente: INFOPARQ,

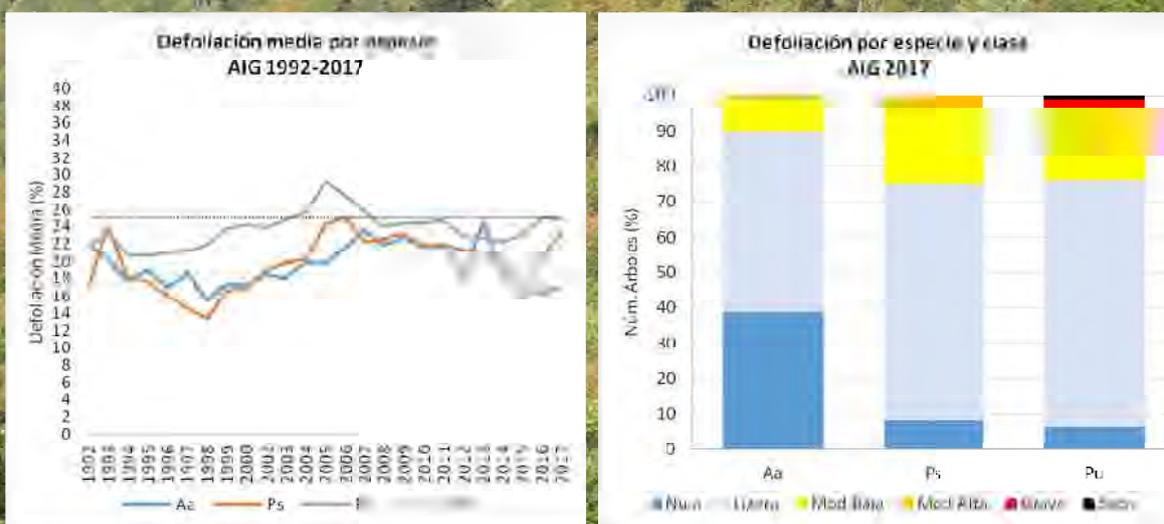
3. RESULTADOS POR PARQUE NACIONAL

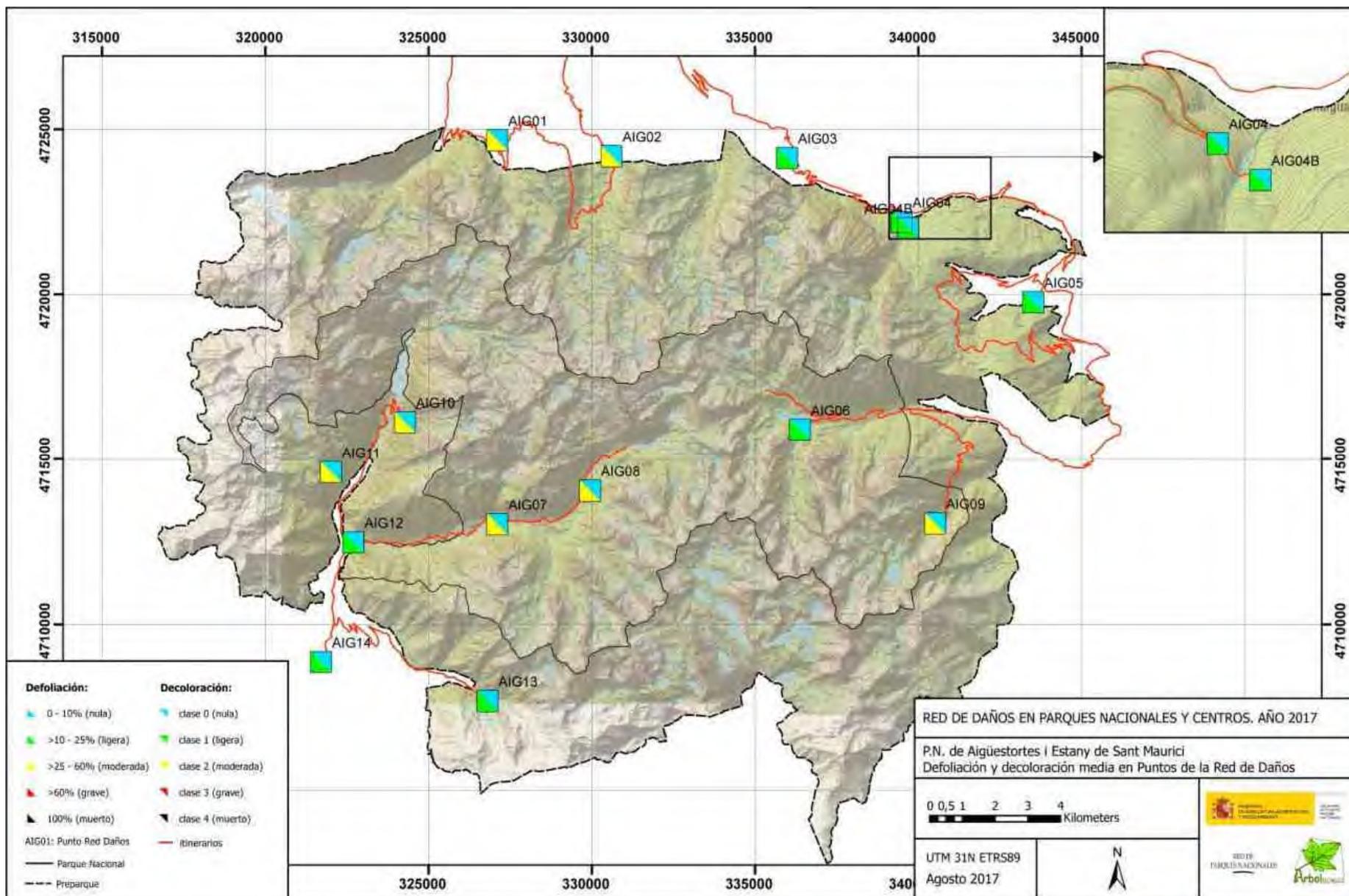
3.1 Parque Nacional de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici

En 2017, el nivel de defoliación media (DM) para el Parque Nacional de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici se sitúa en 23%, valor adscrito a la clase 1 de daños (arbolado no dañado, con defoliación ligera entre el 15 y el 25%), y se considera estable, aunque aumenta no significativamente respecto a la campaña previa (+0,5%). Observando la serie de defoliaciones medias (1992-2016), el valor actual es casi idéntico a la media de referencia y, a pesar del incremento experimentado, se encuentra alejado de los máximos de 2005 (27%) y 2006 (26,3%). Entonces se sobrepasó el 25% de defoliación media, considerándose la muestra dañada en su conjunto (clase 2: def. moderada-baja, de 26 a 40%)..

El nivel de decoloración global para el Parque Nacional continúa siendo bajo (0,14), incluido en la clase 0 (decoloración nula), y algo inferior (-0,09) al valor de la campaña previa. Siempre en niveles bajos, comprendidos en CL0, el grupo de las coníferas mejora, a diferencia de las frondosas, que empeoran. De la distribución general de decoloración por clases, se extrae que un porcentaje elevado de la muestra (92,5%, contra 78% en 2016) no presenta ninguna alteración cromática. Por otra parte, ninguno de los taxones representados adquiere decoloraciones moderadas o graves. El grupo de las frondosas se comporta en este sentido de peor forma que las coníferas, presentando el primero un 25% de ejemplares con decoloración leve, fundamentalmente a causa de los rigores climatológicos.

Fig. 08 y 09: Seguimiento de la defoliación media por especie del Parque Nacional de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici, llevado a cabo desde 1992. También se muestra el porcentaje de árboles por especie y clase de defoliación en el año 2017. Las gráficas muestran los resultados sobre *Abies alba* (Aa), *Pinus silvestris* (Ps) y *Pinus uncinata* (Pu).





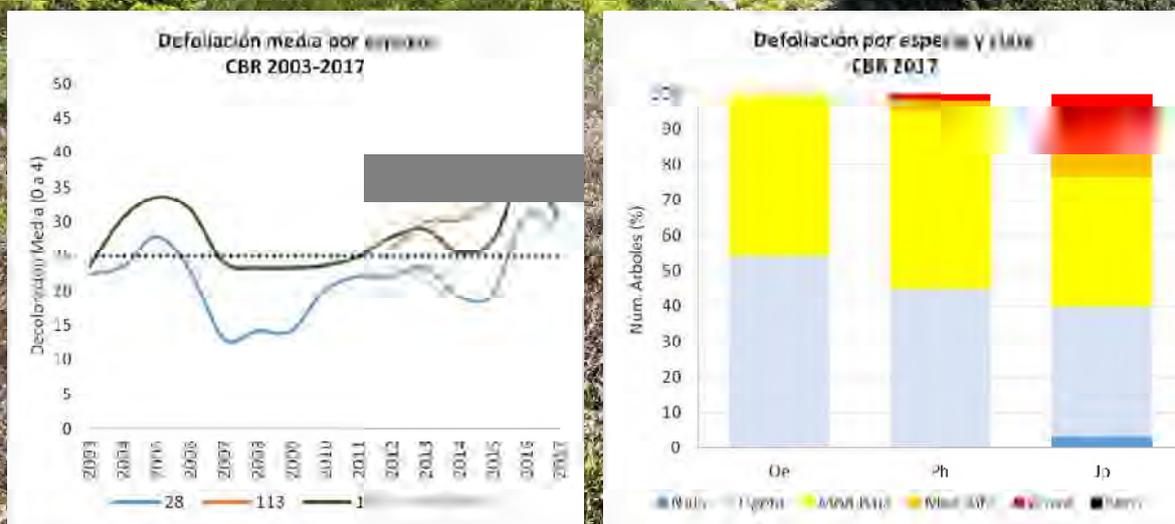
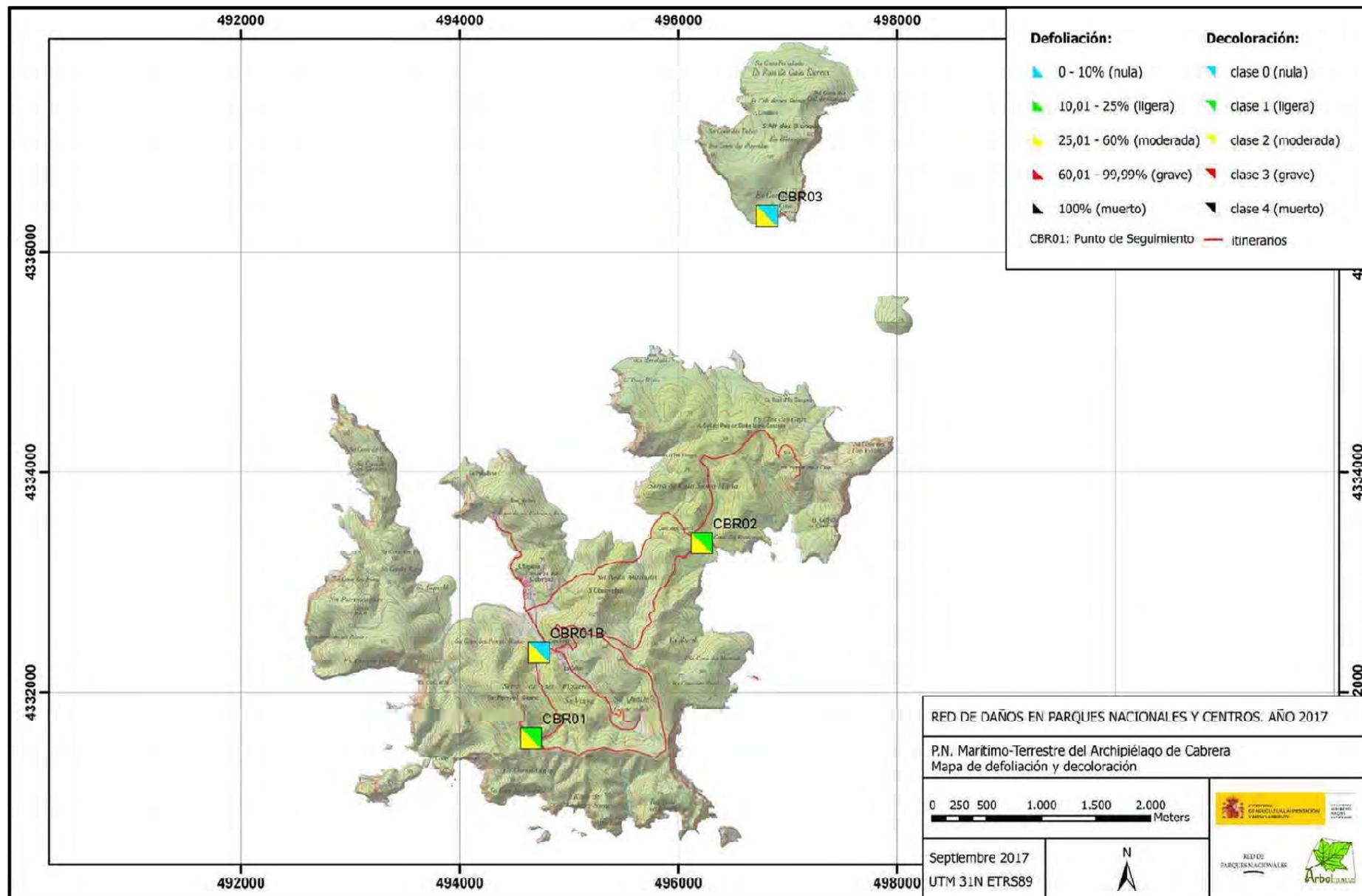


Fig. 10 y 11: Seguimiento de la defoliación media por especie del PNMT del Archipiélago de Cabrera, llevado a cabo desde 2003. También se muestra el porcentaje de árboles por especie y clase de defoliación en el año 2017. Las gráficas muestran los resultados sobre *Olea europaea* (Oe), *Pinus halepensis*(Ph) y *Juniperus phoenicia* (Jp).

3.2 Parque Nacional Marítimo-Terrestre del Archipiélago de Cabrera

En 2017, el nivel de defoliación media (DM) para el Parque Nacional de Cabrera se sitúa en 31,4%, valor adscrito a la clase 2 de daños (arbolado dañado, con defoliación moderada-baja entre el 25 y el 40%), y se considera relativamente estable, aunque disminuye no significativamente respecto a la campaña previa (-3,5). Observando la serie de defoliaciones medias anteriores (2003-2016), el valor actual está 5,6 puntos por encima de esta media de referencia (25,8%) y constituye, junto con el correspondiente a 2016 y a 2005, uno de los valores más altos de todo el período de seguimiento. Téngase en cuenta que el valor mínimo alcanzado de DM es el relativo al período 2007-2009 con 20,3% (tipo ligero).

El nivel de decoloración global media para el Parque Nacional continúa siendo de tendencia ligera (0,7), incluida prácticamente en la clase 1 (decoloración ligera), aunque es algo menor que el valor de la campaña previa (0,9). Gran parte de la muestra (70%) en seguimiento se encuentra de alguna forma decolorada.



3.3 Parque Nacional de Cabañeros

El nivel de defoliación media total para el Parque Nacional de Cabañeros alcanza en 2017 un valor del 28,3% ($\pm 1,2$), con cierta recuperación (-4,9%) respecto a la revisión anterior, aunque esta no puede considerarse significativa. El valor actual se inscribe en la clase de daños moderados-bajos (clase 2_1: defoliación 26-40%). Respecto a la serie de datos disponible (1996-2016), a pesar de la recuperación comentada, los niveles de los dos últimos años siguen siendo los más elevados desde que comenzaron los seguimientos, superiores a los obtenidos en episodios de sequía anteriores o en años con cortas en los pinares.

El valor global de decoloración resulta bajo y se incluye en la clase 0, mejorando respecto a 2016. En el caso de las coníferas, el valor medio se reduce muy significativamente (-1,5) retornando a la clase 0, dada la ausencia de mortalidades abultadas en la presente visita. Las frondosas, con un nivel medio actualmente algo peor que el de las coníferas, mejoran ligeramente dentro de la categoría de alteración cromática nula (clase 0).

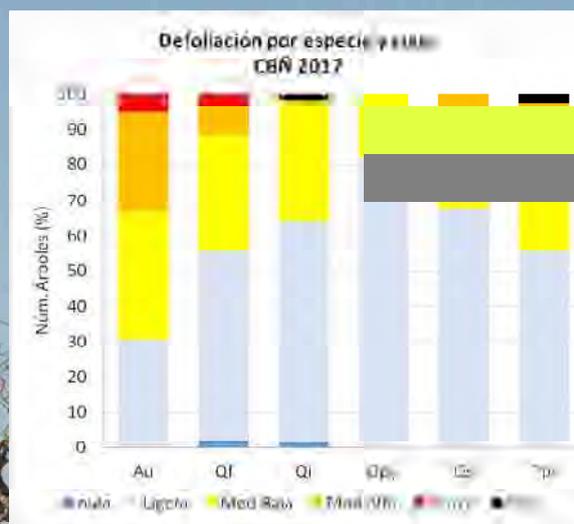
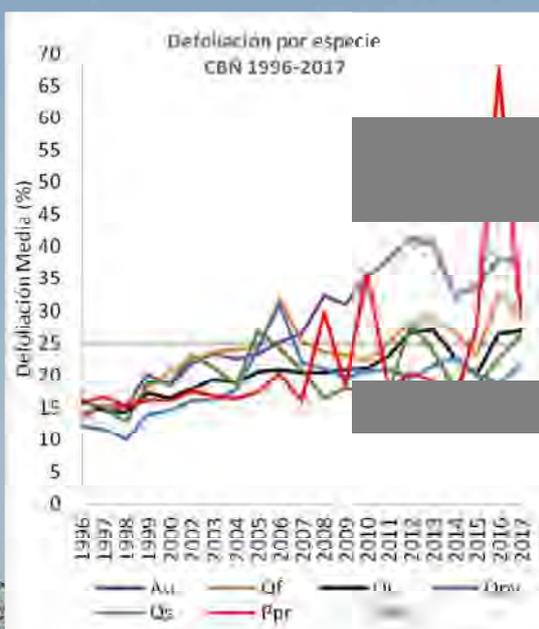
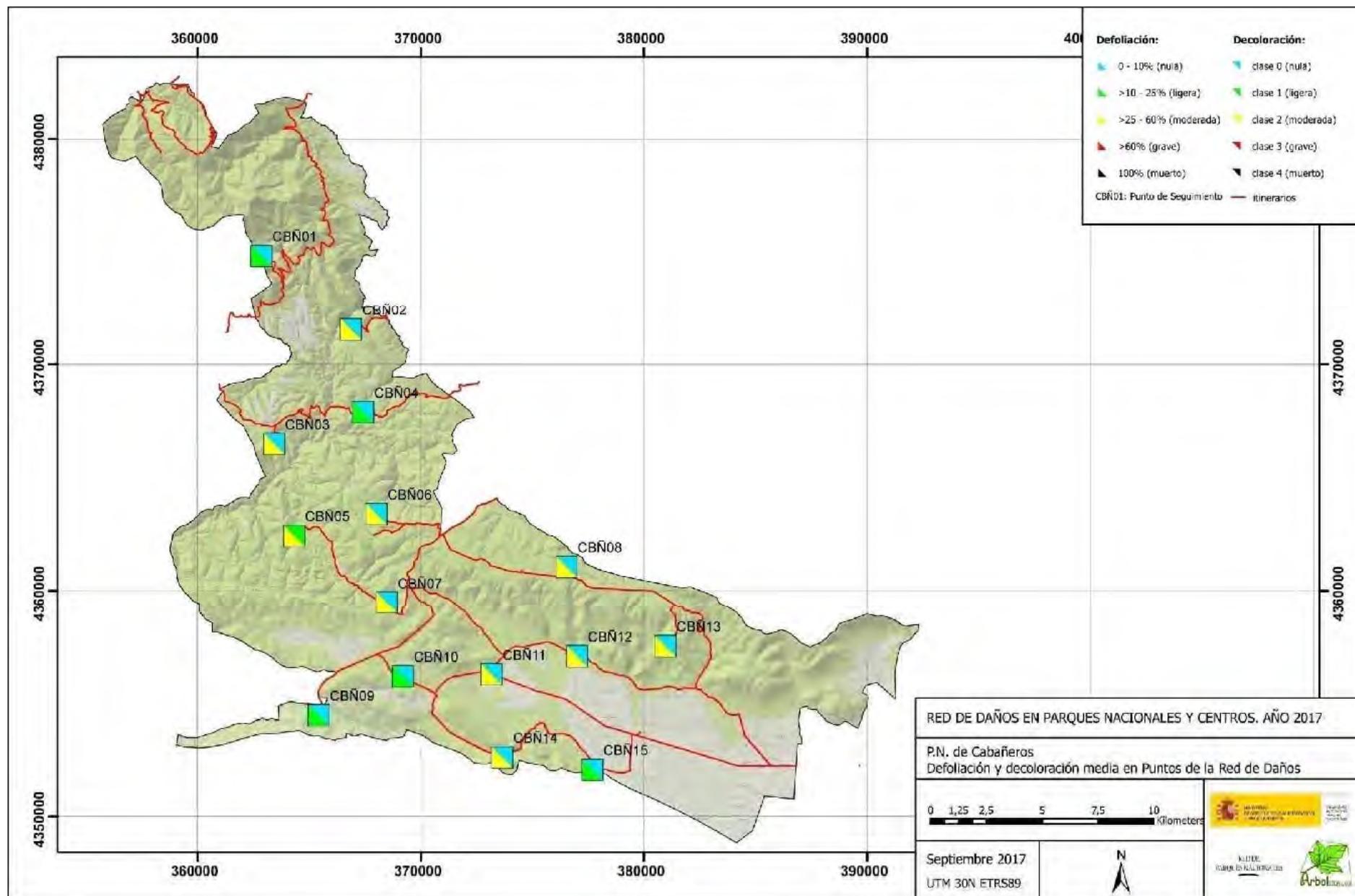


Fig. 12 y 13: Seguimiento de la defoliación media por especie del Parque Nacional de Cabañeros, llevado a cabo desde 1996. También se muestra el porcentaje de árboles por especie y clase de defoliación en el año 2017. Las gráficas muestran los resultados sobre *Arbutus unedo* (Au), *Quercus faginea* (Qf), *Quercus ilex* (Qi), *Quercus pyrenaica* (Qpy), *Quercus suber* (Qs) y *Pinus pinaster* (Ppr).



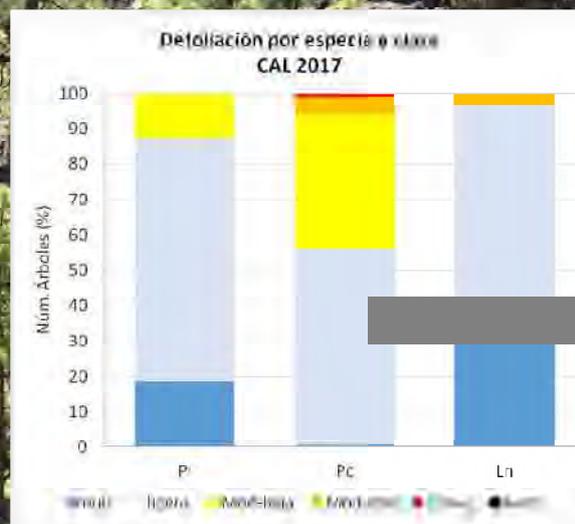
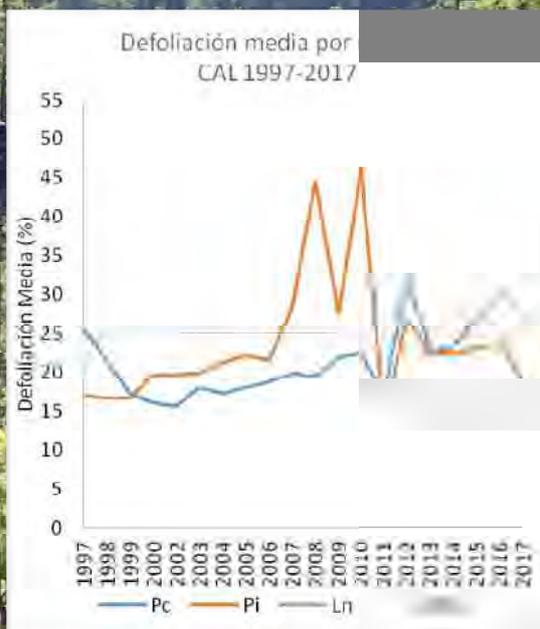
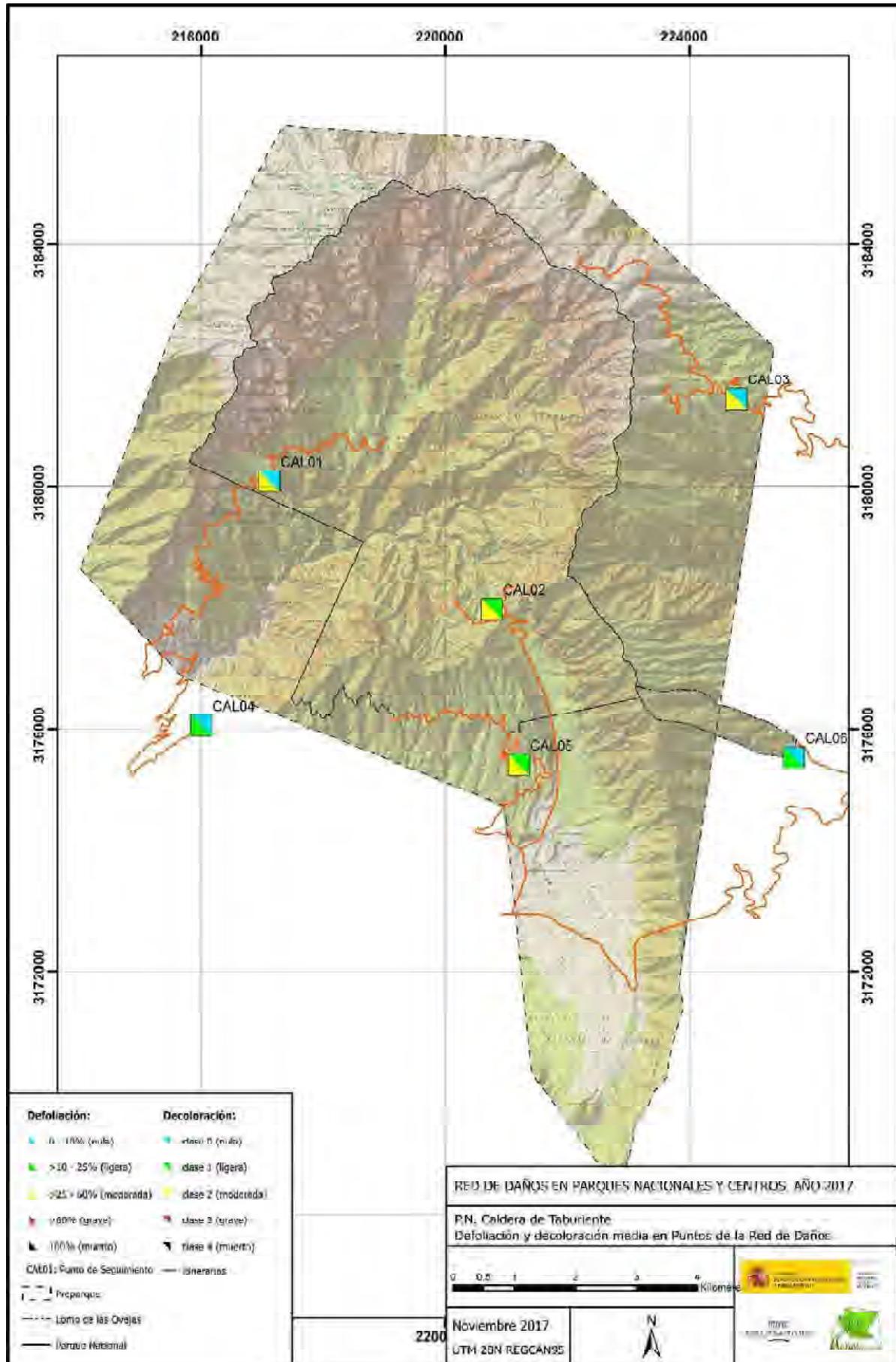


Fig. 14 y 15: Seguimiento de la defoliación media por especie del Parque Nacional de la Caldera de Taburiente, llevado a cabo desde 1997. También se muestra el porcentaje de árboles por especie y clase de defoliación en el año 2017. Las gráficas muestran los resultados sobre *Pinus canariensis* (Pc), *Persea indica* (Pi) y *Laurus nobilis* (Ln).

3.4 Parque Nacional de la Caldera de Taburiente

De la información recabada en los 6 puntos de seguimiento de la Red de Daños instalados en el P. N. de la Caldera de Taburiente obtenemos en 2017 un nivel de defoliación media general del 25,2% ($\pm 1,5$). Este valor se recupera levemente respecto a la pasada visita (-2,1%) si bien resulta poco favorable. El valor global actual es superior (+3,6%) a la media de referencia 1997-2016, si bien no alcanza el máximo (29%) obtenido en 2012, durante la última sequía importante.

El índice general de alteración cromática para el P. N. de la Caldera de Taburiente se muestra muy estable, y sigue comprendido en la clase 0 (decoloración nula), ubicado en los niveles de 2012. Tanto coníferas como frondosas presentan variaciones poco importantes en ambos sentidos, y adquieren en la actualidad valores parecidos, incluidos en clase 0 con cierta tendencia a la decoloración ligera (CL 1). En la actualidad, el valor menos favorable, y con un leve aumento, se corresponde con las frondosas, mientras que las coníferas presentan un estado ligeramente mejor en términos comparativos. Se recuerda que, para el último grupo, son habituales las alteraciones cromáticas consecuencia del estrés termopluiométrico sobre suelos someros (típicamente lomos y divisorias).



3.5 Parque Nacional de Doñana

Es reseñable que entre el 24 y el 27 de junio de 2017 se produjo un incendio en el área occidental del Entorno de Doñana, que afectó a 9.547,78 ha de los términos municipales de Moguer y Almonte. El fuego afectó totalmente al punto de seguimiento DOÑ33, produciendo la mortalidad de toda la muestra de pino piñonero.

En aspectos generales, en 2017 el nivel de defoliación media (DM) para el Parque Nacional de Doñana se sitúa en 29,7%, valor adscrito a la clase 2 de daños (arbolado dañado, con defoliación moderada-baja entre el 25 y el 40%), y se considera estable, aunque disminuye no significativamente respecto a la campaña previa (-1,1). Observando la serie de defoliaciones medias anteriores (1992-2016), el valor actual está 8 puntos por encima de esta media de referencia (21,7%) y constituye, junto con el correspondiente a 2016 y al de 1995, uno de los valores más altos de todo el período de seguimiento.

El nivel de decoloración global para el Parque Nacional continúa siendo bajo (0,63), incluido aun en la clase 0 (decoloración nula) aunque de tendencia más bien ligera (CL1), y prácticamente igual al valor de la campaña previa (0,56).

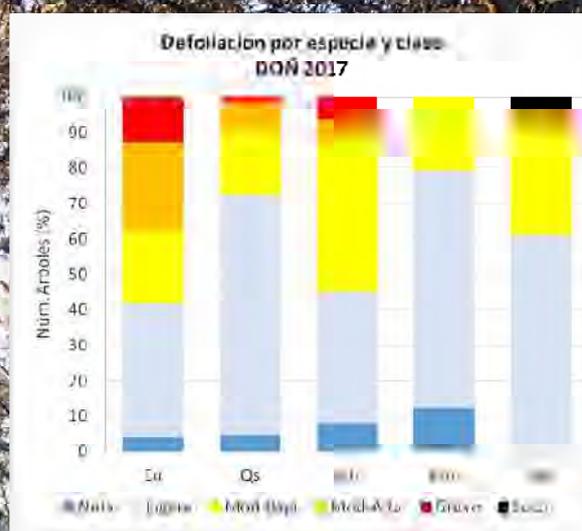
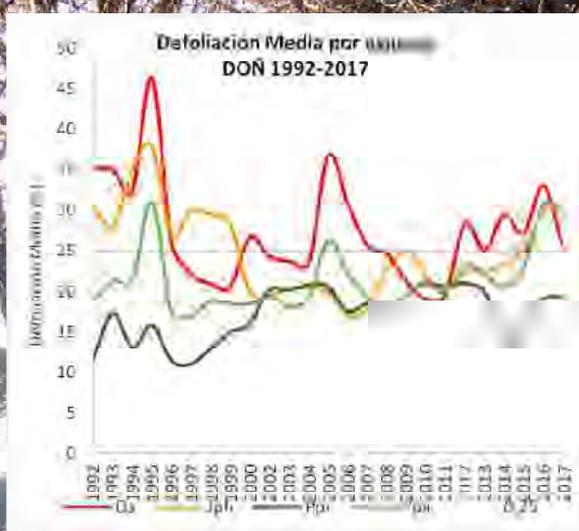
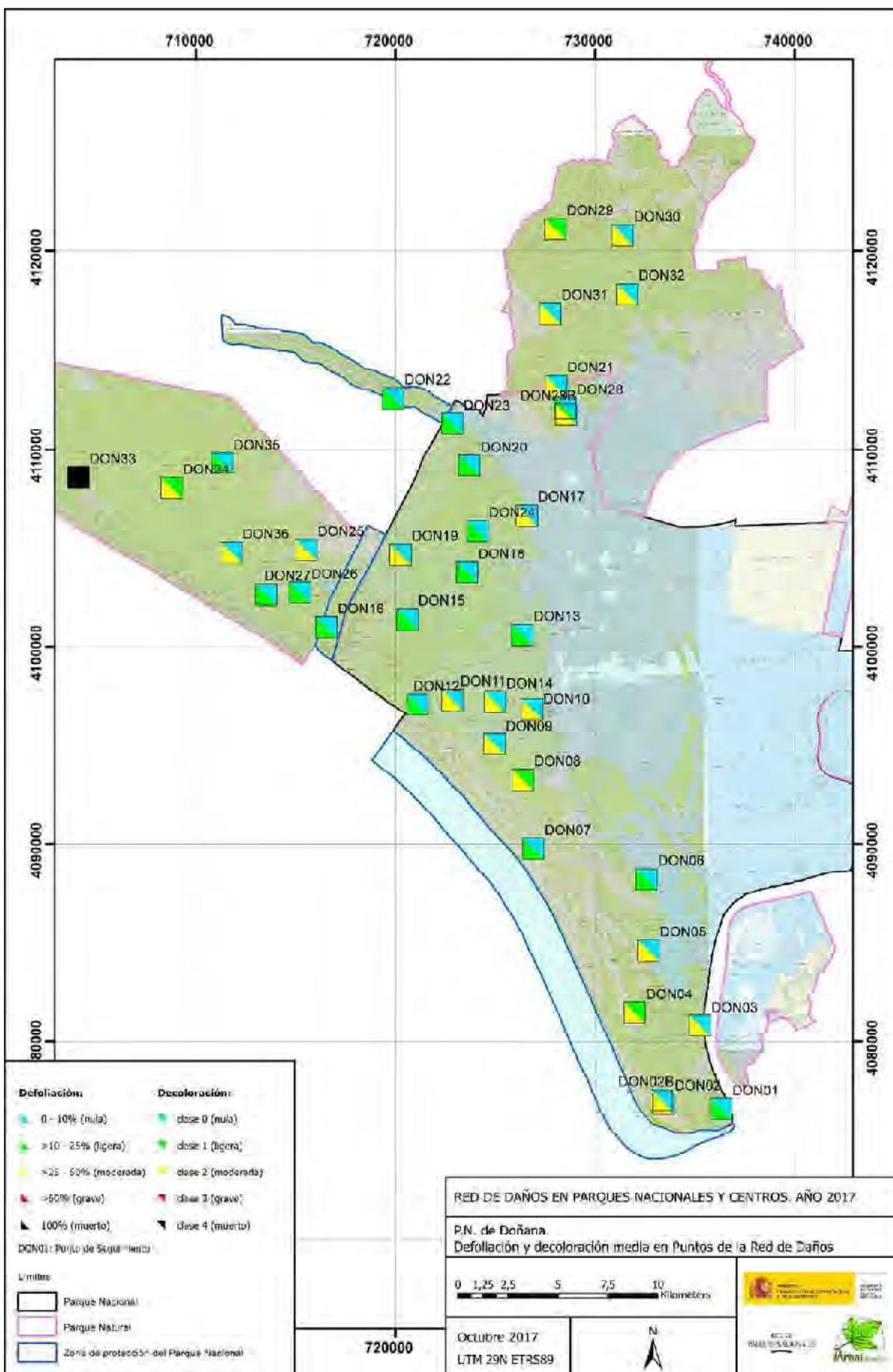


Fig. 16 y 17: El seguimiento de la defoliación media del Parque Nacional de Doñana se lleva a cabo desde el año 1992. También se muestra el porcentaje de árboles por especie y clase de defoliación en el año 2017. Las gráficas muestran los resultados sobre *Quercus suber* (Qs), *Juniperus phoenicia* (Jp), *Pinus pinaster* (Ppr), *Pinus pinea* (Ppa), *Eucalyptus sp.* (Eu).



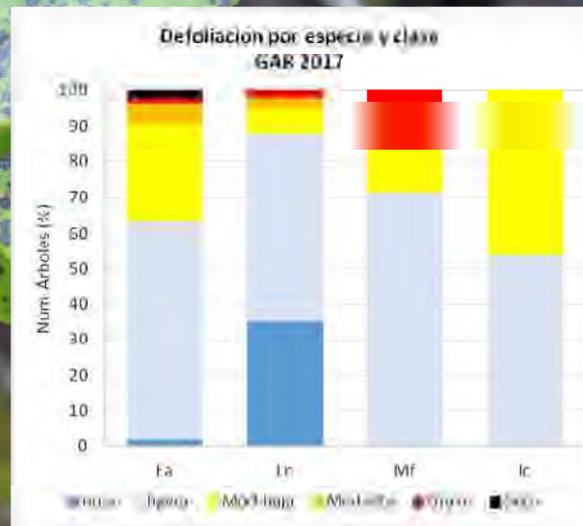
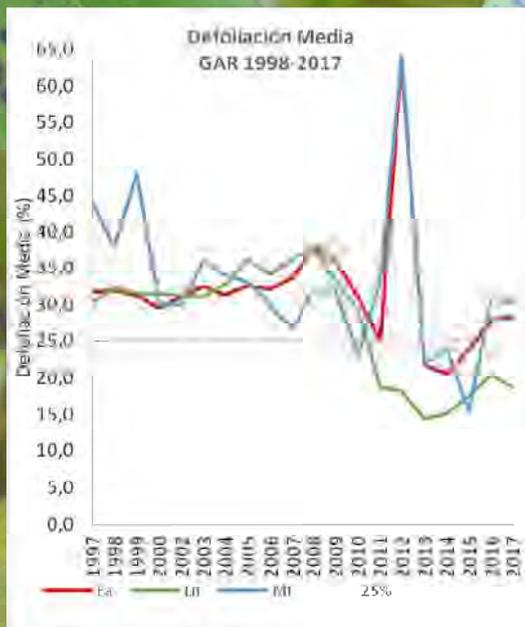
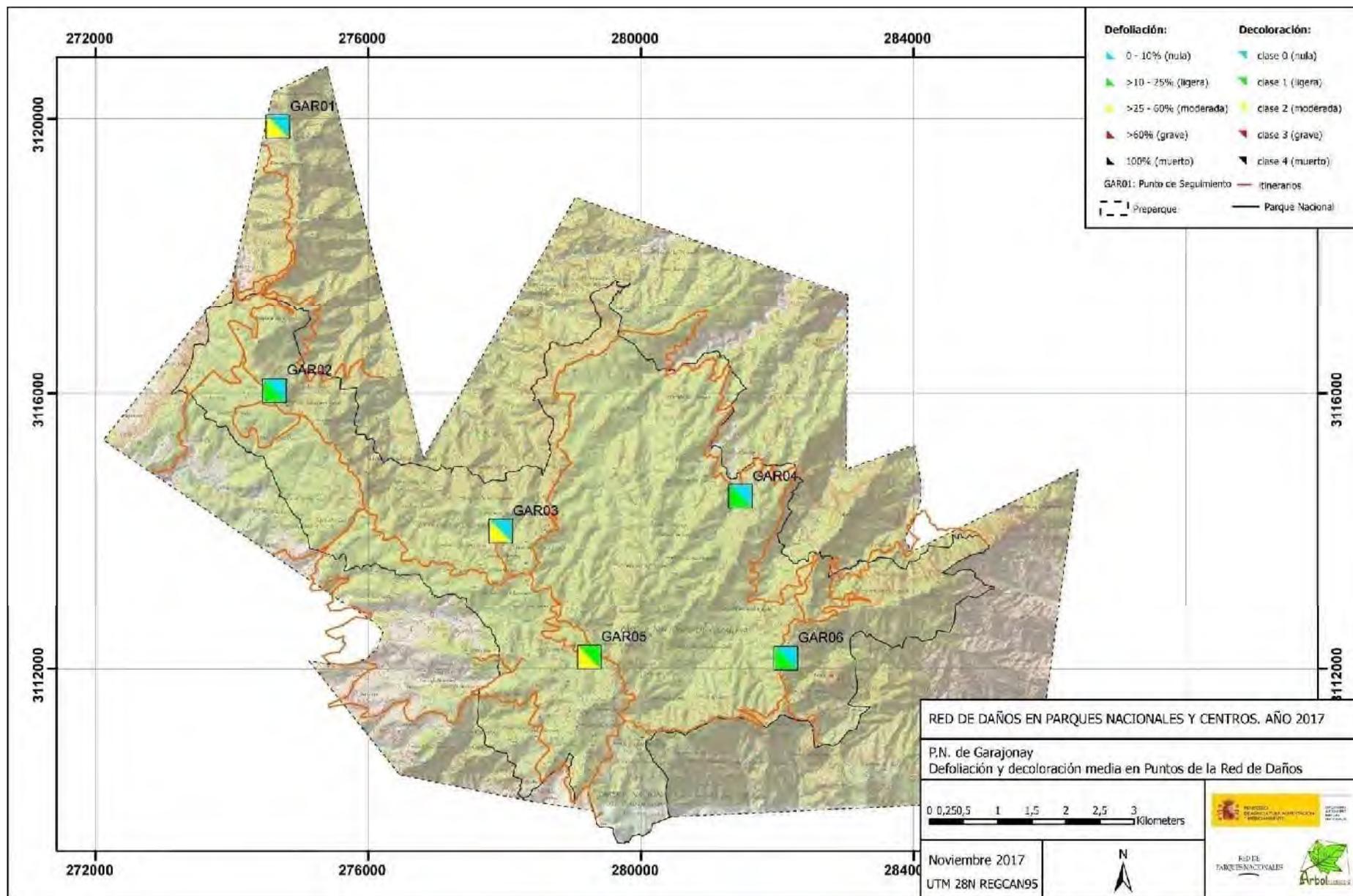


Fig. 18 y 19: El seguimiento de la defoliación media del Parque Nacional de Garajonay se lleva a cabo desde el año 1997. También se muestra el porcentaje de árboles por especie y clase de defoliación en el año 2017. Las gráficas muestran los resultados sobre *Erica arbórea* (Ea), *Laurusnobilis* (Ln), *Myrica faya* (Mf) e *Ilexcanariensis* (Ic).

3.6 Parque Nacional de Garajonay

De la información obtenida en los seis puntos de seguimiento instalados en Garajonay obtenemos un nivel de defoliación media (DM) que asciende al 23,4%, encuadrado en la clase 1 (defoliación ligera, del 11 a 25%), estable respecto (-0,3) a la revisión anterior. El valor actual resulta significativamente menor (-6) que la media de referencia (1997-2016) para el P.N., que presentó su máximo en 2012 a causa de la sequía y el incendio registrados aquel año.

El valor global que mide las alteraciones cromáticas presenta un nivel bajo (0,53 en una escala de 0 a 4) y se encuadra en la clase 0 de decoloración (decoloración nula), aunque sigue en aumento paulatino desde 2013, cuando su valor era prácticamente nulo, recuperado del máximo de 2012, cuando toda la muestra resulto levemente decolorada (incluida en la CL 1).



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

De la información obtenida en 2017 a partir de la evaluación fitosanitaria del arbolado en los dos puntos de seguimiento en la isla norte de Cíes se obtiene un nivel de defoliación media que alcanza un valor del 27,4% (-0,3% respecto a 2016), permaneciendo este en la parte baja de la clase 2 (defoliación moderada-baja, 26-40%), considerándose a la población en estudio dañada, al igual que en 2016. El valor actual, muy estable 2003-2016, y supone, junto con la cifra del pasado año, un máximo en la misma.

Como viene siendo habitual, el parámetro que observa las alteraciones cromáticas presenta un valor medio prácticamente nulo, algo mejor que el de 2016 a causa de la ausencia actual de mortalidad, afectando esto a ambas especies en estudio por igual.

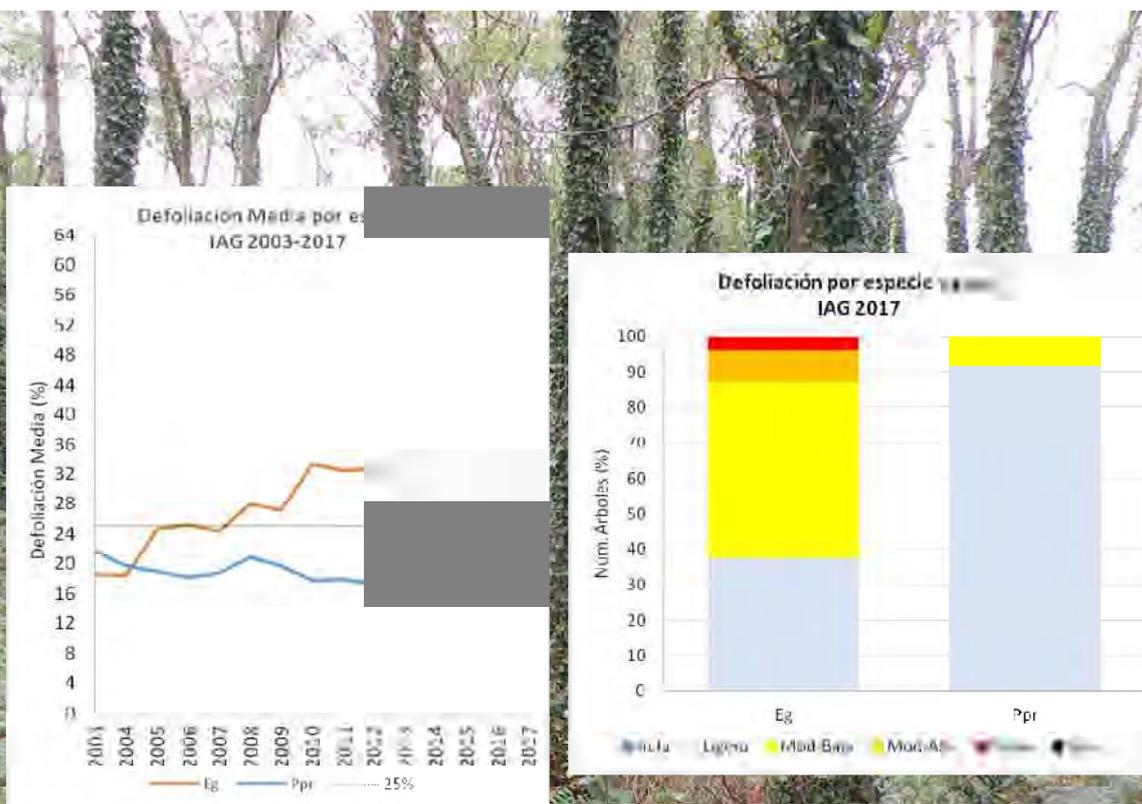
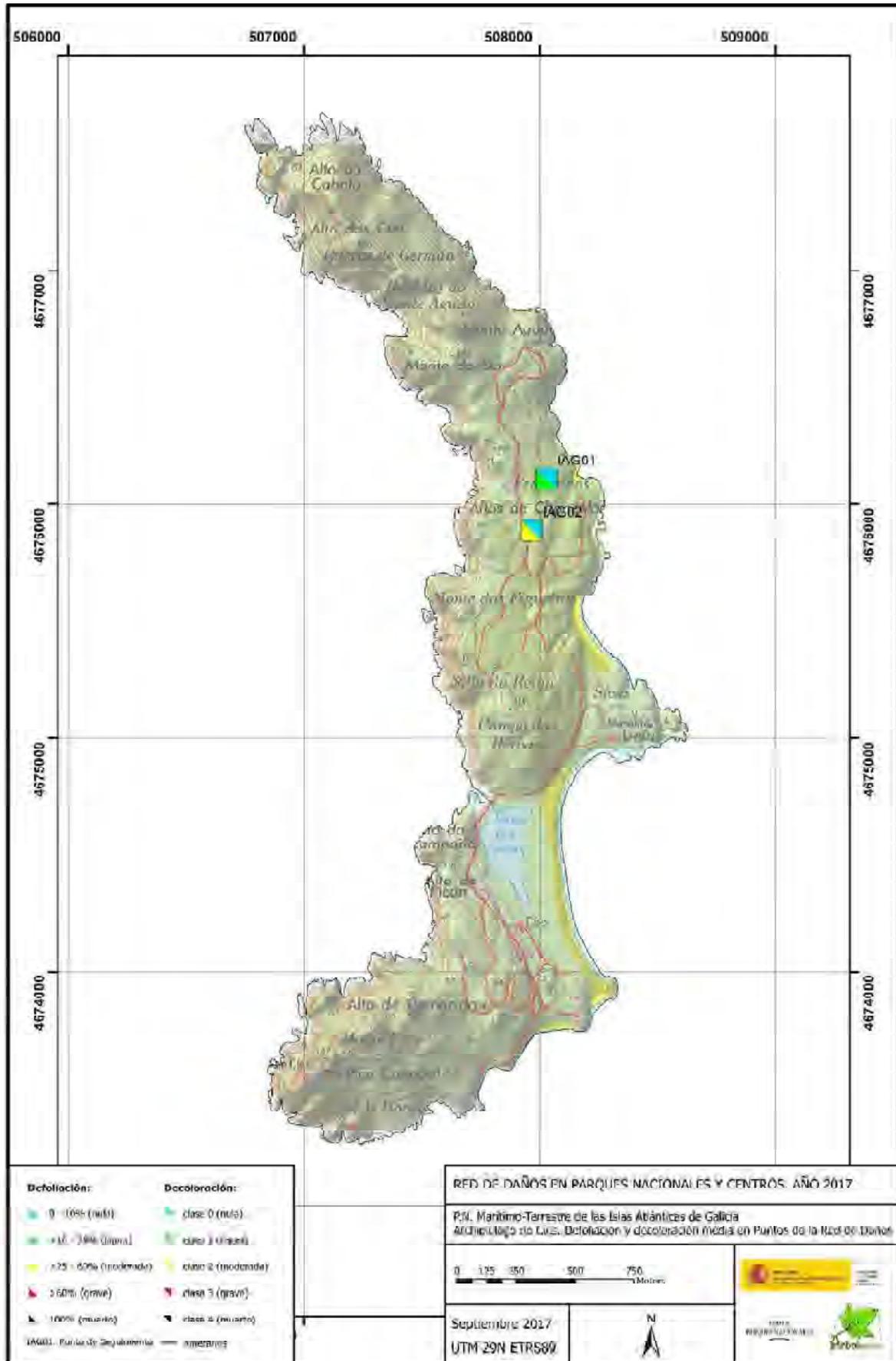


Fig. 20 y 21: El seguimiento de la defoliación media del PNMT de las Islas Atlánticas de Galicia se lleva a cabo desde el año 2003. También se muestra el porcentaje de árboles por especie y clase de defoliación en el año 2017. Las gráficas muestran los resultados sobre *Eucalyptus globulus* (Eg) y *Pinus pinaster* (Ppr).



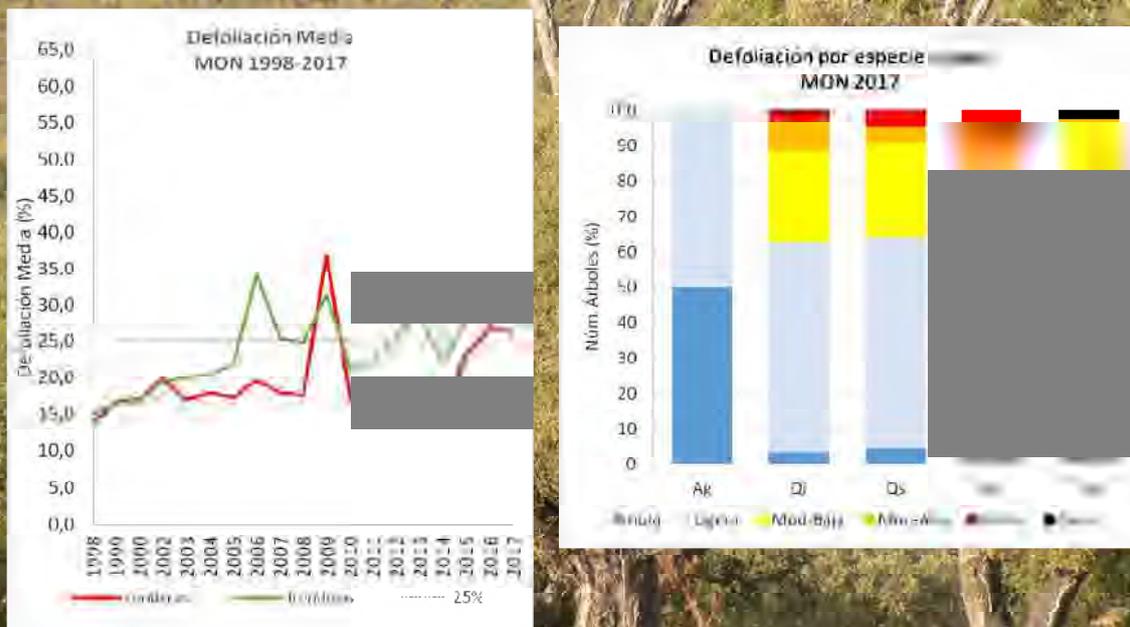


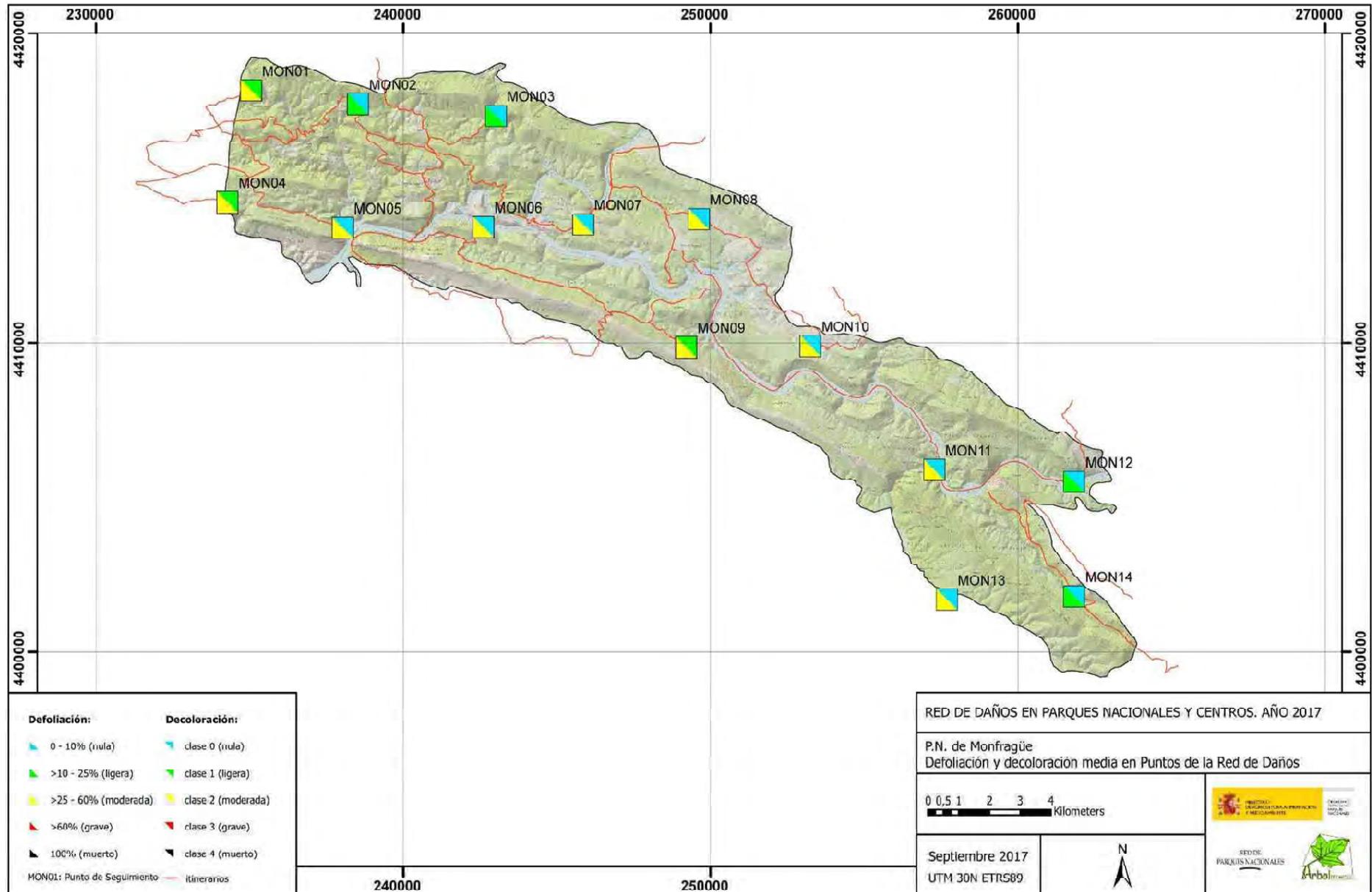
Fig. 22 y 23: El seguimiento de la defoliación media del Parque Nacional de Monfragüe se lleva a cabo desde el año 1998. También se muestra el porcentaje de árboles por especie y clase de defoliación en el año 2017. Las gráficas muestran los resultados sobre *Alnus glutinosa* (Ags), *Quercus ilex* (Qi), *Quercus suber* (Qs), *Pinus pinaster* (Ppr), *Arbutus unedo* (Au).

3.8 Parque Nacional de Monfragüe

La defoliación media general de la vegetación arbórea contenida en los puntos de seguimiento fitosanitario del P. N. de Monfragüe adquiere en 2017 un valor de 28,0% ($\pm 1,5$), quedando comprendida en la clase 2_1 (defoliación moderada-baja: 26-40%), con una mejora no significativamente respecto a 2016 (-2,5%). De cualquier manera, la muestra sigue considerándose dañada en su conjunto, y se encuentra próxima a los peores datos de la serie de referencia disponible (1998- 2016), resultando actualmente superior (+5,4%) a la media de ese periodo.

A la vista de evolución del parámetro, los datos de los últimos años muestran un empeoramiento evidente respecto al inicio del seguimiento, cuando eran frecuentes los valores de DM (defoliación media) por debajo del 20%. Los episodios reiterados de estrés termoplumiométrico son causa fundamental del empeoramiento en los últimos años de la vegetación estudiada.

El valor global medio de decoloración para la presente revisión del Parque Nacional de Monfragüe es moderadamente bajo (0,7), similar al de las dos visitas anteriores y apreciablemente superior al observado previamente. En cualquier caso, se sitúa en la clase 0 (decoloración nula), aunque próximo a la clase 1 (decoloración ligera). Tanto coníferas como frondosas presentan variaciones no significativas en sus niveles medios de alteración cromática, coincidiendo ambos valores en la actualidad y quedando comprendidos en la clase 0.

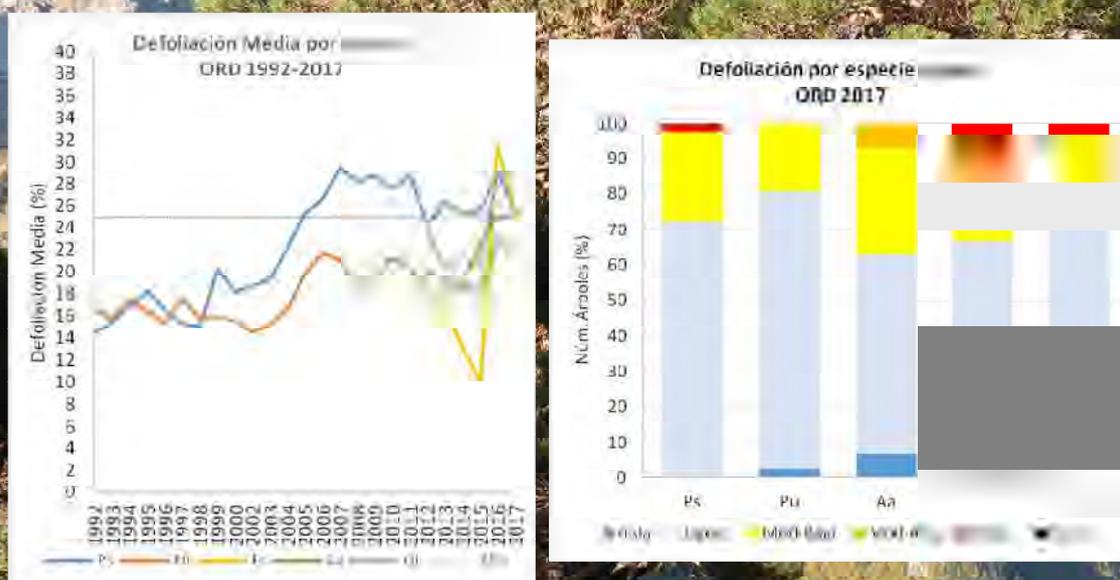


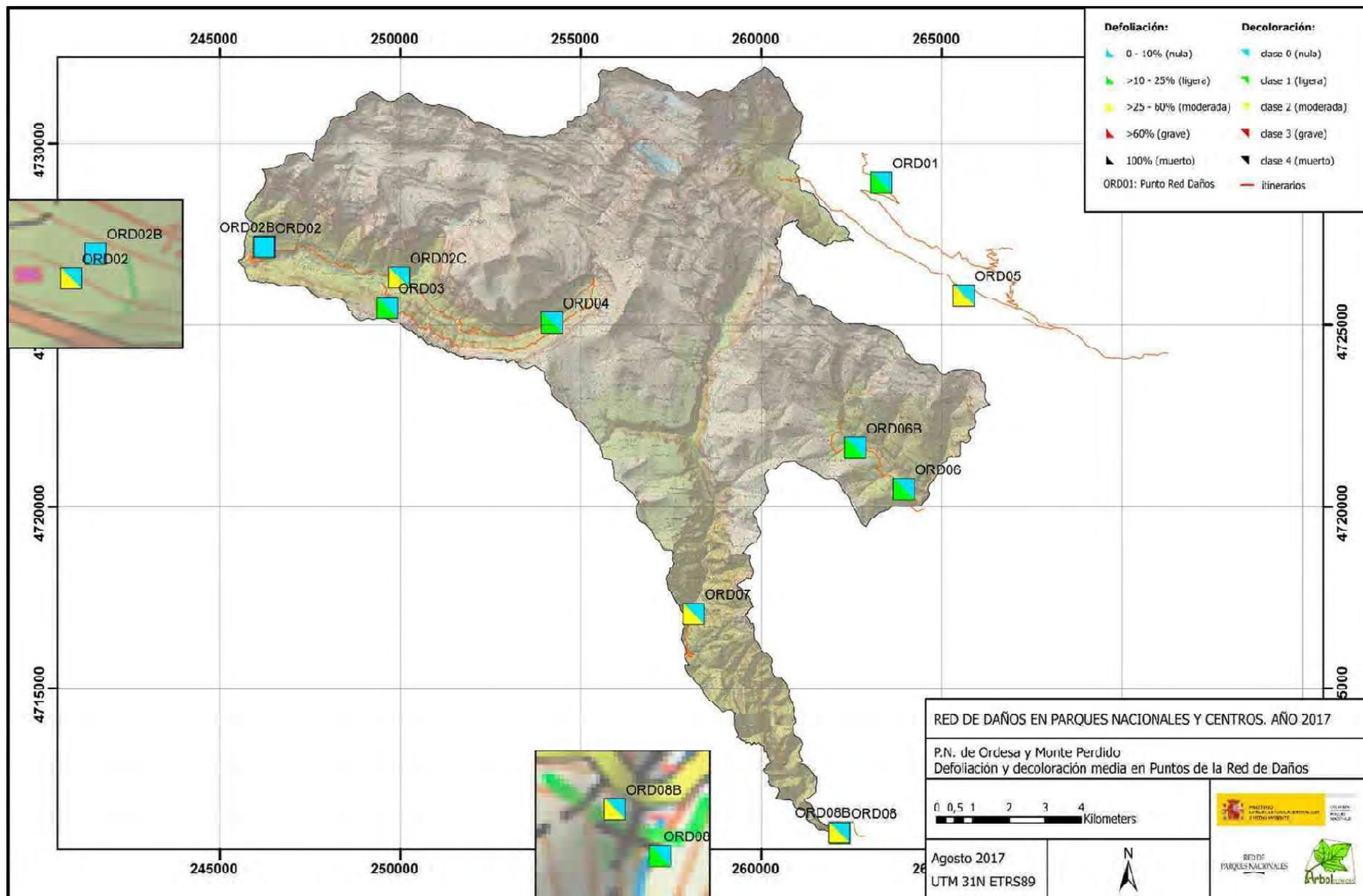
3.9 Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido

La defoliación media general de la vegetación arbórea contenida en los puntos de seguimiento fitosanitario del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido adquiere en 2017 un valor de 24,5%, quedando incluido en la clase 1 (defoliación ligera: 11 a 25%), con mejora (-2,5%) respecto al pasado 2016, cuando se alcanzó el peor dato (27%) en toda la serie de referencia, cuya media para el periodo 1992-2016 se sitúa en 20,6%. En términos de defoliación media, en la actualidad las coníferas (DM:23,7%, clase 1) se encuentran algo mejor que las frondosas (DM:26,0%), que se siguen considerando dañadas en su totalidad, incluidas en la clase 2.1, correspondiente con defoliación moderada-baja.

El valor global medio de decoloración para la presente revisión sigue siendo bajo y se encuentra incluido en la clase 0, con una leve disminución respecto a la pasada visita, aunque sin recuperar los niveles casi nulos previos a 2016.

Fig. 24 y 25: El seguimiento de la defoliación media del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido se lleva a cabo desde el año 1992. También se muestra el porcentaje de árboles por especie y clase de defoliación en el año 2017. Las gráficas muestran los resultados sobre *Pinus silvestris* (Ps), *Pinus uncinata* (Pu), *Abies alba* (Aa), *Fagus sylvatica* (Fs) y *Quercus ilex* (Qi).





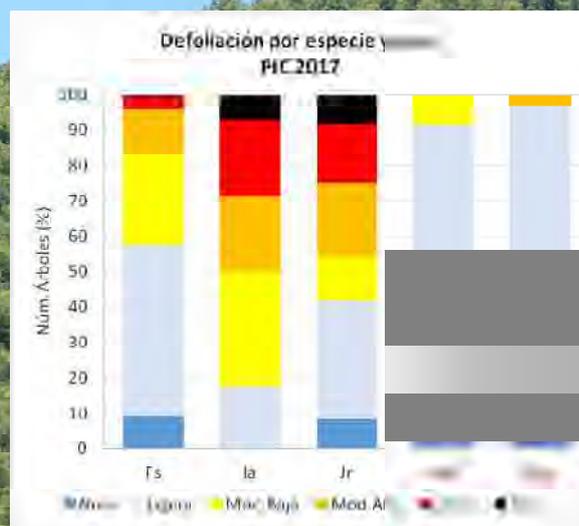
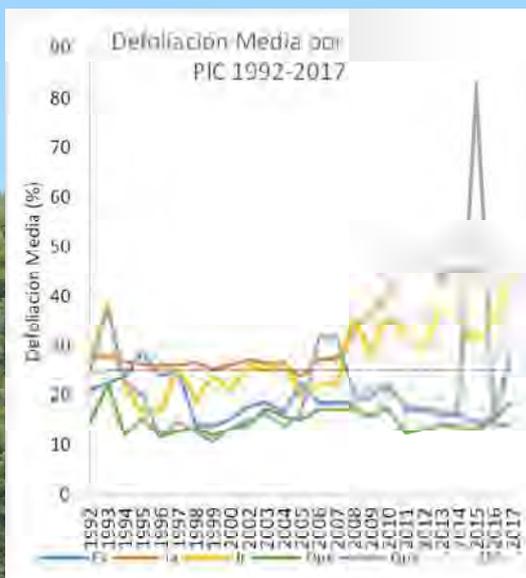
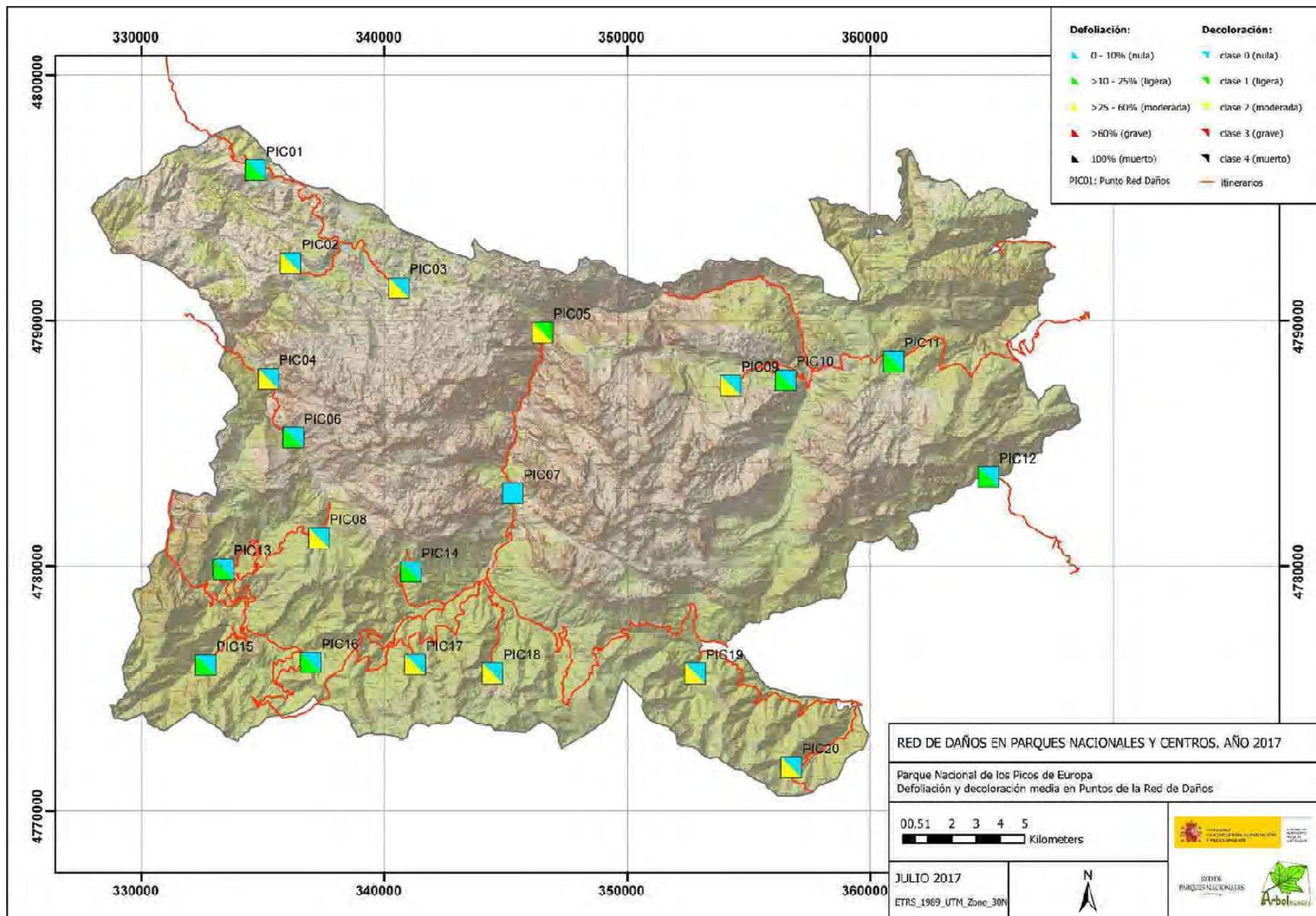


Fig. 26 y 27: El seguimiento de la defoliación media del Parque Nacional de los Picos de Europa se lleva a cabo desde el año 1992. También se muestra el porcentaje de árboles por especie y clase de defoliación en el año 2017. Las gráficas muestran los resultados sobre *Fagus sylvatica* (Fs), *Ilex aquifolium* (Ia), *Junglans regia* (Jr), *Quercus petraea* (Qpe) y *Quercus pirenaica* (Qpy).

3.10 Parque Nacional de los Picos de Europa

El nivel de defoliación media para el Parque Nacional de los Picos de Europa presenta en 2016 un valor del 26,4% ($\pm 1,5$), empeorando significativamente (+8,8), considerándose que variaciones superiores a los 5 puntos porcentuales en la defoliación media implicarían cambios significativos en el estado fitosanitario de la vegetación (ICP FOREST, 2004), y se incluye en la clase 2 de daños (defoliación moderada: 25 a 60%). El nivel actual se encuentra casi 7 puntos por encima de la media histórica del centro (1992-2016: 19,6%), alcanzándose en 2017 un máximo en el nivel de defoliación media. De la evolución de la defoliación media del periodo comentado se infiere un estado general que hasta el momento se había mostrado estable y aceptable, con varios máximos correspondientes a diferentes eventos de carácter abiótico: el periodo de sequía 1992-95, heladas tardías en el hayedo de 2010, derribos y roturas en rebollo en 2015 y en 2017 de nuevo se registra un máximo derivado de la incidencia de heladas con aparente falta de recuperación posterior a causa de la escasez de lluvias y las altas temperaturas.

El valor medio de decoloración obtenido en los puntos de muestreo es bastante comedido, alcanzando, en una escala de 0 a 4, el valor de 0,46, aunque empeorando respecto a 2016 (+0,36). La cifra actual se sitúa en la clase de alteración cromática nula (CL 0), como viene siendo habitual, aunque el valor medio actual de este indicador resulta, nuevamente, un máximo histórico para el P.N. A excepción del nogal (significativamente empeorado, saltando actualmente a la CL1), el resto de taxones principales presentan por el momento valores de decoloración en CL 0, de índole nulo-moderado, y ascendiendo respecto a 2016, a excepción de *Q. pyrenaica*, con alteración cromática prácticamente inexistente y estable.

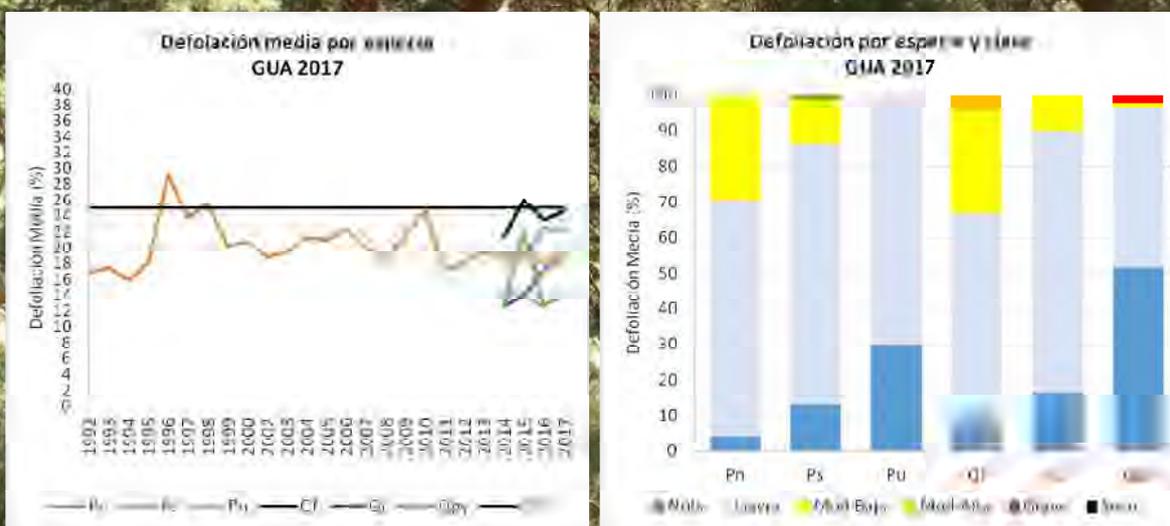


3.11 Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama

El nivel de defoliación media general de las especies forestales en seguimiento del P. N. de la Sierra de Guadarrama se sitúa dentro de un rango considerado ligero (11-25%), concretamente en un $18,6\% \pm 0,7$. En relación con los resultados del año anterior, la defoliación media general experimenta un imperceptible empeoramiento del 1,4%. Tanto coníferas como frondosas aumentan de forma similar y muy leve respecto a la revisión anterior. Ambos grupos se encuadran en la clase 1 de defoliación (daños ligeros: clase 1).

El valor global medio de decoloración para la presente revisión del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama sigue siendo muy bajo ($0,1 \pm 0,0$), similar al observado en las últimas campañas y se sitúa en la clase 0. La decoloración media observada en buena parte de las especies es prácticamente inapreciable, aunque encina y quejigo destacan, ubicándose en la parte media de la categoría de daños nulos, ambas con cierto aumento, básicamente a causa del calor/sequía.

Fig. 28 y 29: El seguimiento de la defoliación media del Parque Nacional la Sierra de Guadarrama se lleva a cabo desde el año 1992 (Monte de Valsain) y 2014 (Resto del Parque). También se muestra el porcentaje de árboles por especie y clase de defoliación en el año 2017. Las gráficas muestran los resultados sobre *Pinus sylvestris* (Ps), *Pinus uncinata* (Pu), *Quercus ilex* (Qi) y *Quercus pirenaica* (Qpy).



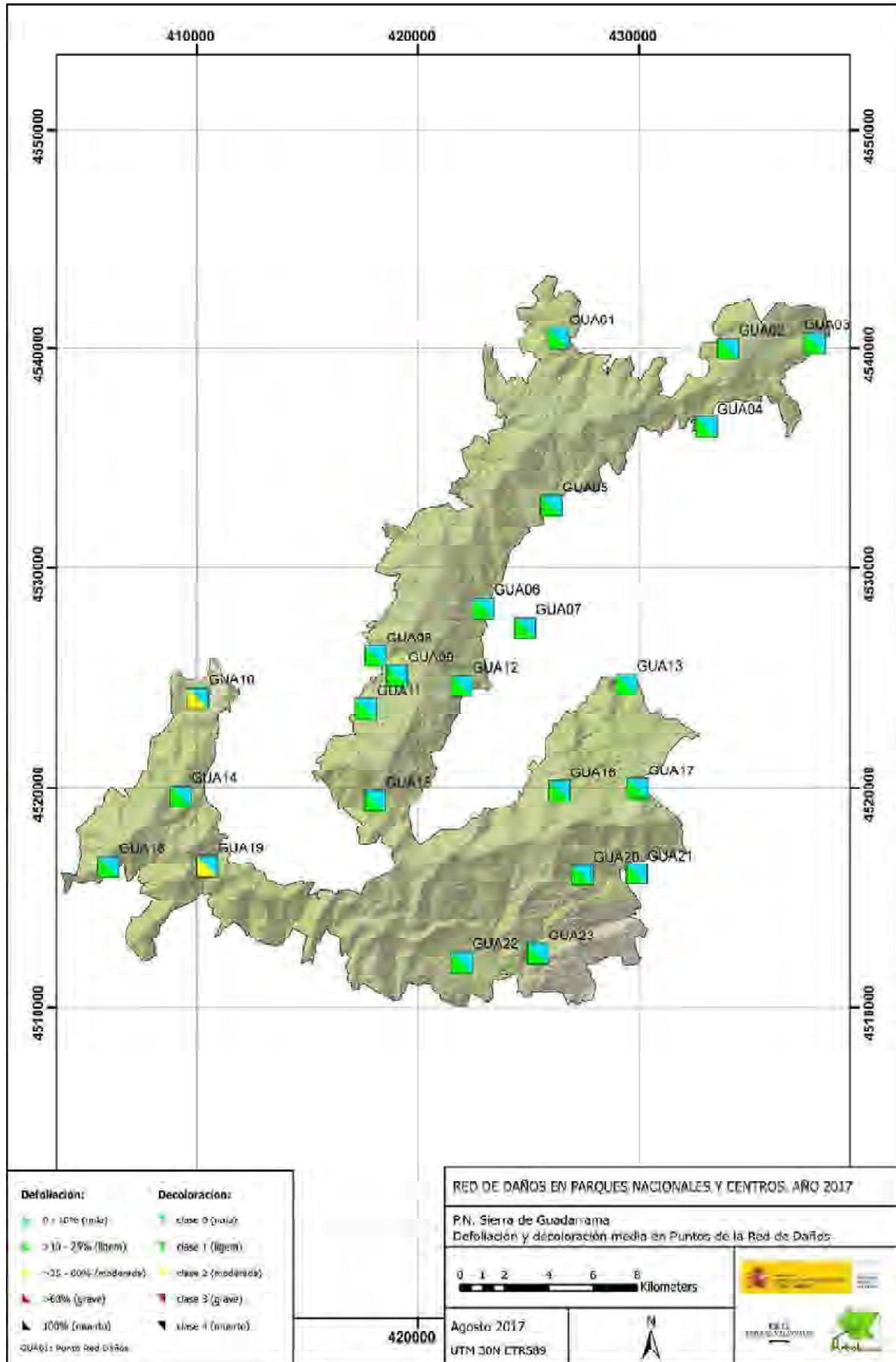
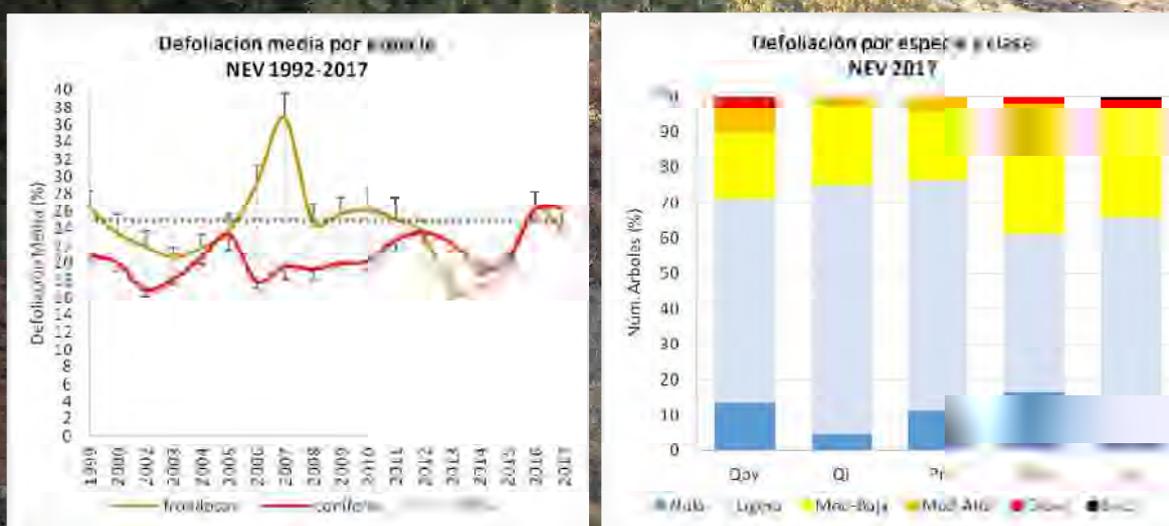


Fig. 30 y 31: El seguimiento de la defoliación media del Parque Nacional de Sierra Nevada se lleva a cabo desde el año 1999. También se muestra el porcentaje de árboles por especie y clase de defoliación en el año 2017. Las gráficas muestran los resultados sobre *Pinus sylvestris* (Ps), *Pinus pinaster* (Ppr), *Pinus nigra* (Pn), *Quercus ilex* (Qi) y *Quercus pirenaica* (Qpy).

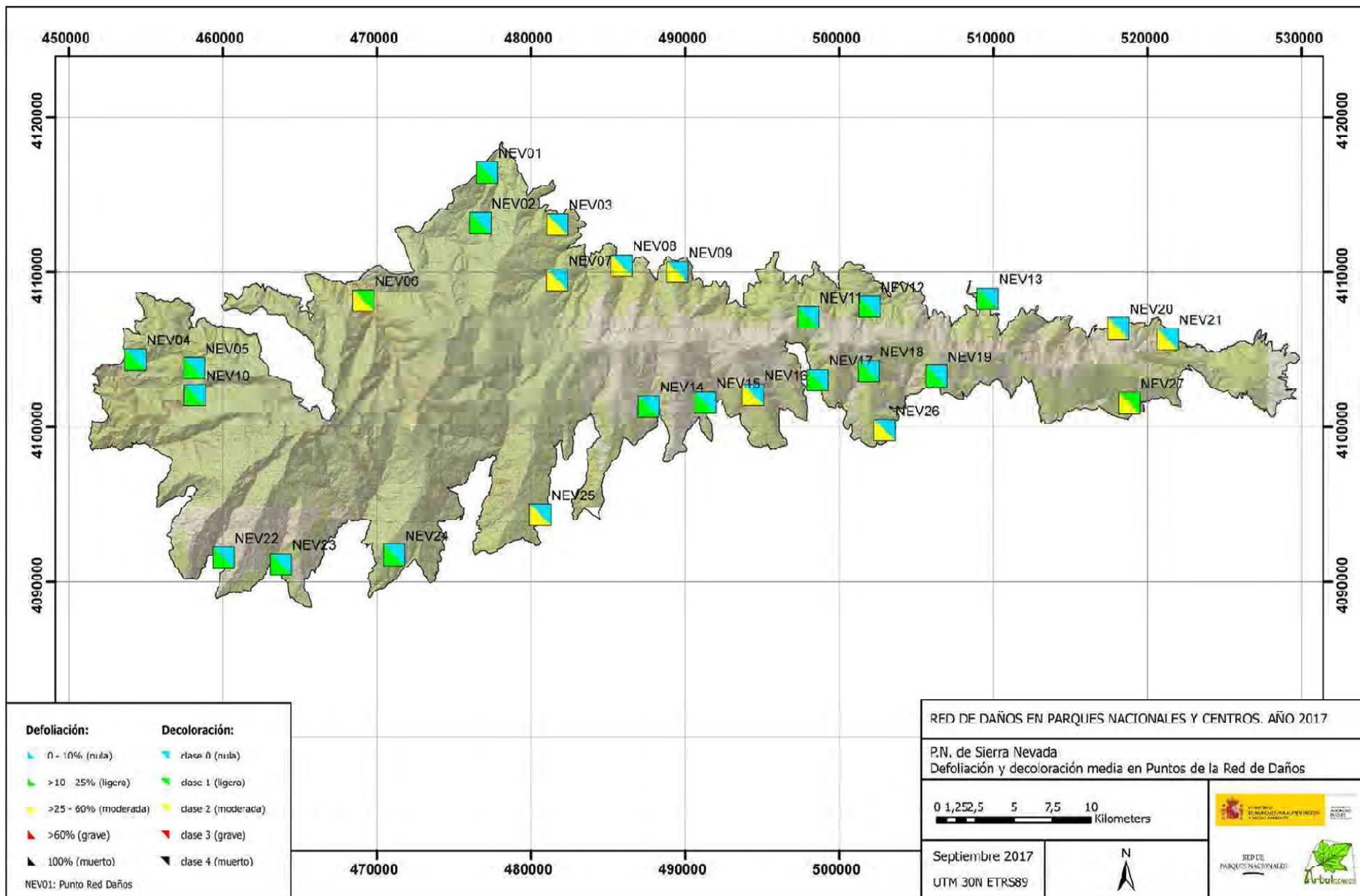


3.12 Parque Nacional de Sierra Nevada

En 2017, el nivel de defoliación media (DM) para el Parque Nacional de Sierra Nevada se sitúa en 25,5%, valor adscrito a la clase 2 de daños (arbolado dañado, con defoliación moderada-baja entre el 25 y el 40%), y se considera estable, aunque disminuye no significativamente respecto a la campaña previa (-0,7). Observando la serie de defoliaciones medias anteriores (1999-2016), el valor actual está 4 puntos por encima de esta media de referencia (21,5%) y constituye, junto con el correspondiente a 2016, el valor más alto de todo el período de seguimiento.

Distinguiendo entre coníferas y frondosas, mientras las primeras se mantienen muy estables en la clase 2.1 (defoliación media de tipo moderada-baja), en las frondosas se observa cierta mejoría (-2,6) no significativa.

El nivel de decoloración global para el Parque Nacional continúa siendo bajo (0,4), incluido en la clase 0 (decoloración nula), e igual al valor de la campaña previa. La mayor parte de las especies principales muestreadas se encuentran dentro de esta clase 0, salvo *Q. pyrenaica*, ubicado casi en CL1 (0,6). Siempre en niveles bajos, comprendidos en CL0, el grupo de las coníferas empeora muy ligeramente (+0,1) a diferencia de las frondosas, que se mantiene estable.

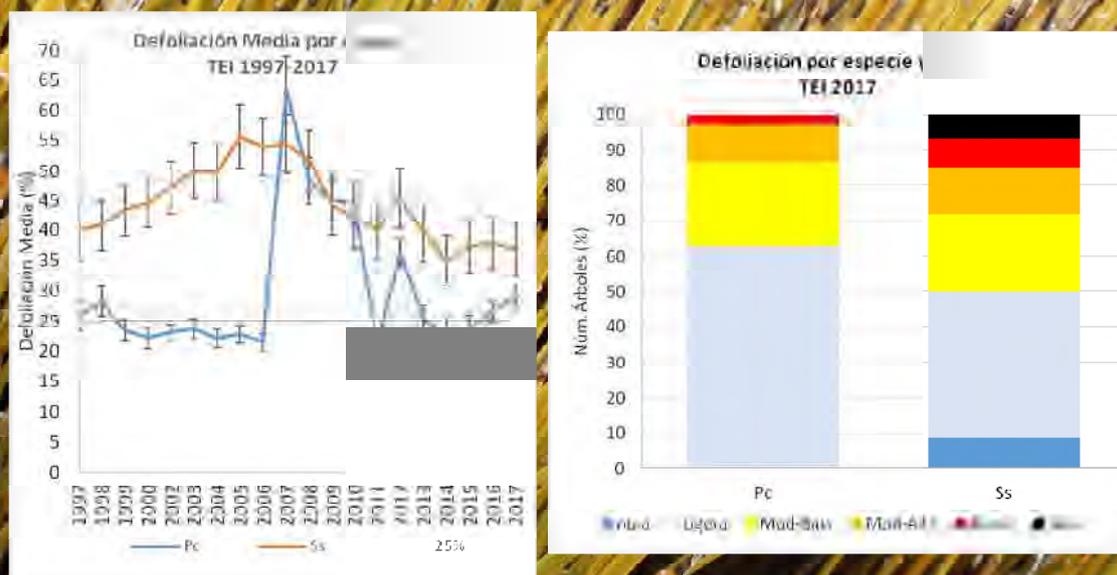


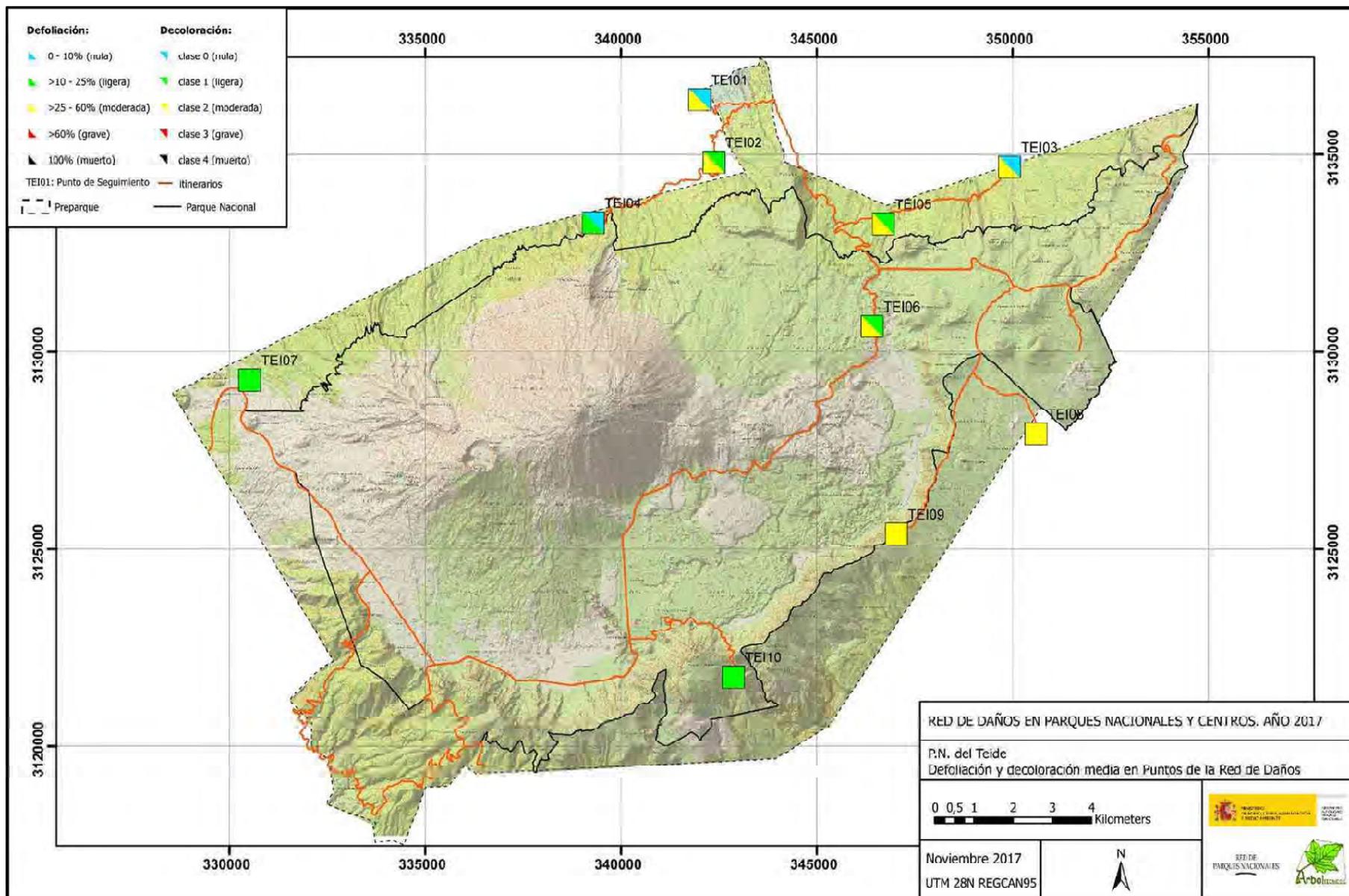
3.13 Parque Nacional del Teide

De la información recabada (defoliación, decoloración, agentes nocivos, copa muerta, etc.) en los 10 puntos de seguimiento de la Red de Daños instalados en el PN. del Teide y su área de influencia obtenemos en la presente revisión un nivel de defoliación media (DM) general que asciende al 32,4%, aparentemente estable respecto a 2016 (+1,0%). Este valor de DM se ubica en la clase 2.1, considerándose a la muestra en su totalidad con daños moderados-ligeros (clase 2.1: defoliación 26- 40%). Observando el historial de datos 1997-2017, el valor actual se encuentra por debajo de la media, que resulta elevada (36,1%) básicamente a causa de los periódicos incendios en los pinares junto con el mal estado sostenido de las retamas, con máximos en 2007 (incendio) y 2012 (incendio y sequía). De cualquier manera, el valor de DM, que presentó cierta recuperación en las dos campañas posteriores a 2012, parece presentar últimamente cierta tendencia al alza.

Este apartado se refiere a la relación existente entre los pies dañados (defoliación>25%) en los puntos de seguimiento y los agentes nocivos encontrados en cada caso. En la tabla se adjuntan los agentes consignados y su grado de incidencia en la defoliación y en la muestra. En primer lugar, se constata que la cantidad de agentes reseñados sobre los árboles dañados y muertos (clases 2+3+4), sigue aumentando respecto a las visitas anteriores. A pesar de lo anterior, y en línea con lo observado en los últimos años, estos agentes nocivos parecen actuar, en líneas generales, causando defoliaciones sobre todo moderadas (clase 2.1+2.2:79%) en los pies afectados.

Fig. 32 y 33: El seguimiento de la defoliación media del Parque Nacional del Teide se lleva a cabo desde el año 1997. También se muestra el porcentaje de árboles por especie y clase de defoliación en el año 2017. Las gráficas muestran los resultados sobre *Pinus canariensis* (Pc) y *Spartocytisus supranubius* (Ss).







Documento elaborado en base al informe realizado por Árbol Técnicos SL para el "Servicio de Seguimiento fitosanitario de la Red de Parques Nacionales".

Fuente fotográfica: Árbol Técnicos SL.

Fecha de elaboración del informe: agosto 2018