

Resumen de resultados de las iniciativas del Plan de Seguimiento y Evaluación de la Red de Parques Nacionales

Resultados para el año 2019



INTRODUCCIÓN

El Plan de Seguimiento y Evaluación de la Red de Parques Nacionales desarrolla numerosas iniciativas de seguimiento tanto ecológicas, como socioeconómicas y funcionales. Ocho de estas iniciativas que conforman el Plan, tienen como característica común la periodicidad en la toma de datos, de manera que ofrecen resultados al menos anualmente, y son los resultados de estas las que se recogen en el presente documento.

En la web del **Plan de Seguimiento y Evaluación de la Red de Parques Nacionales** se encuentra disponible información sobre el Plan y todas las iniciativas que lo conforman, así como las fichas técnicas e informes completos de cada una de ellas:

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

La información disponible puede solicitarse también a través de la siguiente dirección de correo electrónico: **seguimiento@oapn.es**



Seguimiento de datos socioeconómicos en las Áreas de Influencia Socioeconómica de la Red de Parques Nacionales



Objetivo

Esta iniciativa analiza, por sexto año consecutivo, las tendencias de la situación económica y social en los municipios de las Áreas de Influencia Socioeconómica (AIS) de los parques nacionales tanto de forma individual como en el conjunto de la Red. Para el seguimiento socioeconómico de estas AIS se han utilizado principalmente datos del INE (Instituto Nacional de Estadística) desagregados por municipios. Del Padrón Municipal se extraen los datos de población, los de nacimientos y defunciones, y la estructura por edad en grupos quinquenales. Los datos de número de parados y número de contratos se han obtenido del SEPE (Servicio Público de Empleo Estatal) también desagregados por municipios.

Se obtiene así, mediante los distintos indicadores sociodemográficos y económicos, una completa visión de la situación real y de la evolución en el tiempo, de los municipios de las áreas de influencia socioeconómica de los parques nacionales, aplicable a la propia gestión de estos.

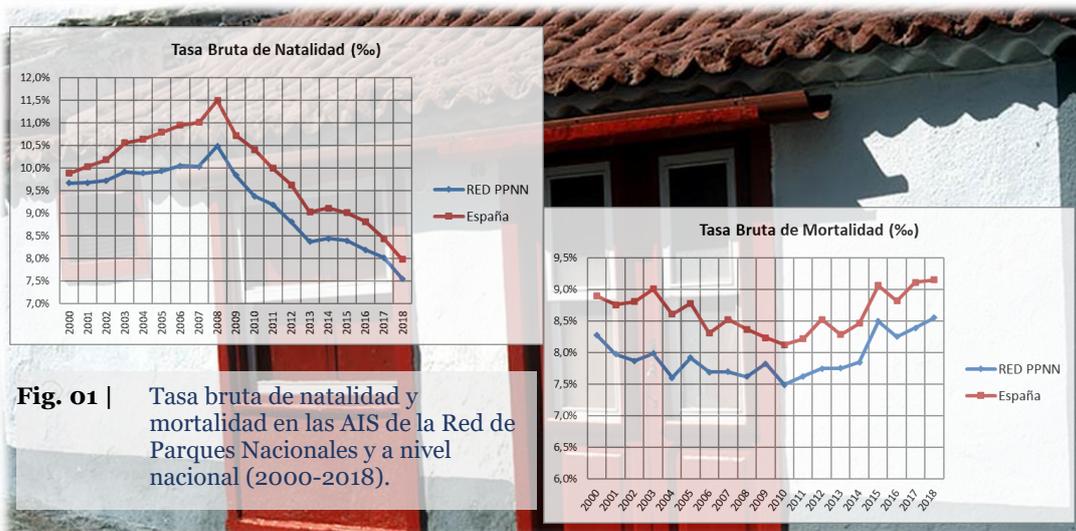
Para más información y consulta de otros informes relacionados con esta iniciativa de seguimiento, se puede visitar la página Web de la Red de Parques Nacionales en su apartado específico del Plan de Seguimiento y Evaluación de la Red.

<http://www.mapama.gob.es/es/red-parques-nacionales/plan-seguimiento-evaluacion/seguimiento-sociologico/socioeconomicos.aspx>

Resumen de resultados

El conjunto de los municipios de las áreas de influencia socioeconómica de la Red de Parques Nacionales registró en 2019, una población por encima de 1,5 millones de habitantes.

Después de un crecimiento leve pero sostenido prácticamente a lo largo de veinte años, la población de estos municipios sufrió una ligera caída en su crecimiento entre los años 2013 a 2015, en la que se perdió un 1,6% de la población. Sin embargo, desde 2016 se viene registrando un ligero pero continuo aumento de habitantes que se tradujo entre 2018 y 2019 en un incremento de 15.126 habitantes (1,02%) lo que consolida una suave tendencia de crecimiento.



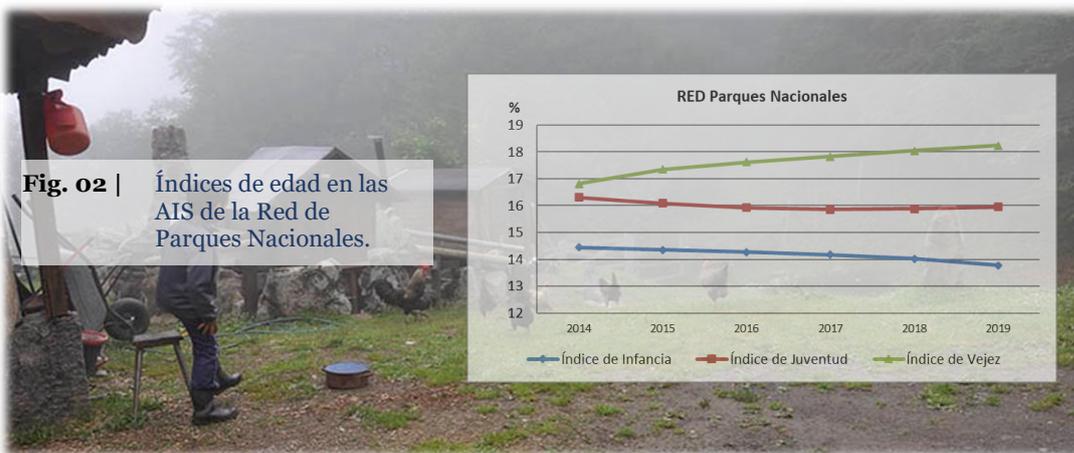
Los índices de población constituyen una serie de indicadores que resumen la evolución histórica del comportamiento de los fenómenos demográficos básicos en una población determinada. En el año 2019, la edad media registrada en los municipios de las Áreas de Influencia Socioeconómica de la Red de Parques Nacionales fue ligeramente inferior a la presentada a nivel nacional, observándose un aumento muy similar en ambas en el último año. Once parques nacionales presentan en sus municipios una edad media superior a la de la Red siendo los municipios del AIS del Parque Nacional de Cabañeros los que mayor edad media muestran (51,1 años) frente a los municipios del Parque Nacional de Timanfaya que presentan el menor valor con 38,0 años de media.

El porcentaje de niños (0-14 años) en las AIS de la Red de Parques Nacionales es algo inferior a la cifra obtenida a nivel nacional, siendo los municipios del AIS del Parque Nacional de Doñana (15,9%) los que mayor porcentaje presentan frente a los del AIS del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido donde únicamente un 7,9% de la población tiene menos de 14 años. Sin embargo, el valor del índice de juventud es ligeramente superior en los municipios de las AIS de la Red de Parques Nacionales (15,9%) que a nivel nacional (15,3%), alcanzando el valor máximo los municipios del AIS del Parque Nacional de Timanfaya (19,0%) y el mínimo los del Parque Nacional de los Picos de Europa con un 11,2%.

El porcentaje de personas mayores de 65 años en el conjunto de los municipios de las AIS de la Red de Parques Nacionales en el año 2019 es un punto inferior al registrado a nivel nacional. Si analizamos este indicador de forma desagregada en las áreas de influencias de los quince parques nacionales, encontramos datos de índice de vejez muy elevados en las AIS de los Parques Nacionales de Cabañeros (32,8%), Los Picos de Europa (28,2%) y Ordesa y Monte Perdido (27,0%), frente a otros con un índice bastante más bajo que el nacional como son los Parques Nacionales de Timanfaya (10,3%) o Doñana (14,2%).

El índice de Friz ofrece información sobre la estructura por edad de una población. El valor obtenido en 2019, para el conjunto de los municipios de las AIS de la Red de Parques Nacionales fue de 59,4%, lejos del índice registrado a nivel nacional que sería de 64,9%. Valores inferiores a 60% marcan el límite para considerar a una población como envejecida. Los municipios del área de influencia socioeconómica del Parque Nacional de la Sierra de

Guadarrama presentan el índice de Friz más alto (70,8%) de toda la Red frente a Ordesa y Monte Perdido que obtuvo el índice más bajo en 2019 con un valor de 42,3%.



El índice de dependencia es menor en los municipios de las AIS de la Red de Parques Nacionales (58,5%) que en el global de España que alcanzó un valor de 63,5%. No obstante, se observan grandes diferencias entre todas las AIS de la Red de Parques Nacionales, alcanzando el mayor valor para este índice los municipios del Parque Nacional de Cabañeros con el 81,3% lo que supone casi el doble del índice obtenido por los municipios del Parque Nacional de Timanfaya (44,7%). Es decir, en el AIS del Parque Nacional de Cabañeros, por cada persona en “edad no productiva” (suma de la población mayor de 65 años a la de menores de 20 años) solamente encontramos 1,2 personas en “edad productiva” (población comprendida entre los 20 y los 65 años), mientras que, en el AIS del Parque Nacional de Timanfaya, esta relación es de 1:2,3.

El índice de reemplazo en los municipios de las AIS de la Red de Parques Nacionales (78,7%) es mayor que el obtenido a nivel nacional (76,2%), alcanzando los valores máximos los municipios de los parques nacionales de Timanfaya (105,7%) y Doñana (93,6%), es decir tienen respectivamente 1,06 y 0,94 jóvenes con edades de 15 a 24 años por cada persona de 55 a 64 años. Los valores mínimos se dan en los municipios de las áreas de influencia socioeconómica de los parques nacionales de Los Picos de Europa (43,2%) y Ordesa y Monte Perdido (47,4%), donde la relación es de 0,43:1 y 0,47:1 respectivamente.



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



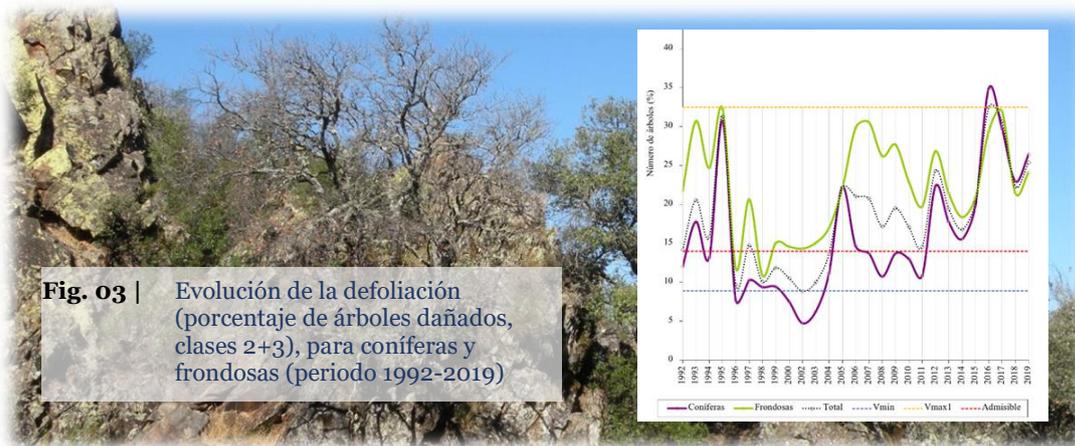
Objetivo

La Red de Seguimiento Fitosanitario de las masas forestales de la Red de Parques Nacionales se inicia en 1986 en el marco de la Red Europea de Daños en los Bosques de Nivel 1, y desde entonces ha evaluado la salud de los bosques mediante el seguimiento de indicadores como defoliación, decoloración y los agentes nocivos que puedan presentarse. Se realiza en 192 puntos ubicados en los 13 parques nacionales que cuentan con importante representación de masas forestales (Todos salvo los PN de Timanfaya y Tablas de Daimiel).

Resumen de resultados

En 2019 se ve truncada la lenta recuperación iniciada en 2018, tras el muy significativo ciclo negativo previo (2016-2017), de los indicadores de vitalidad del conjunto de la masa forestal en seguimiento (principalmente defoliación, decoloración y número de interacciones de agentes nocivos), una situación bastante estable respecto al año precedente y apreciablemente distante de la recogida en 2014.

En el conjunto de la serie general (1992-2019) de observaciones de defoliación, aparecen claramente dos ciclos en los que la cantidad de arbolado dañado (AD: defoliación >25%) resulta muy significativa y frecuente: etapas 1993-95 y 2005-19. Estos ciclos tienen en común un acusado y periódico déficit hídrico, junto con la actividad sinérgica de otros agentes bióticos oportunistas.



Datos meteorológicos del año 2019 (AEMET)

El año 2019 fue cálido en general, con una temperatura media de 15,9 ° C a nivel global, valor que supera en 0,8 ° C al valor medio anual del periodo de referencia (1981-2010). Las temperaturas máximas diarias se situaron en promedio +1,2 ° C, por encima del valor normal, y las mínimas diarias fueron solo +0,3°C superiores al valor normal, resultando, por tanto, una oscilación térmica diaria +0.9°C mayor de lo normal.

El año ha resultado húmedo o muy húmedo en Galicia (PN Islas Atlánticas) y las regiones cantábricas y norte de Castilla y León (PN Picos de Europa), mientras que ha sido seco en extensas áreas del interior peninsular (PN Guadarrama, PN Cabañeros), zonas de Baleares (PN Cabrera), Aragón (PN Ordesa) y zonas de la región macaronésica. Ha llegado a ser muy seco en gran parte de Extremadura (PN Monfragüe) y extremadamente seco en el suroeste de Andalucía (PN Doñana).

Aunque a nivel general no se observan variaciones significativas respecto a 2018, vuelve a presentarse una tendencia al empeoramiento en las regiones mediterránea y macaronésica. Aquí aumentan los valores medios y la suma de arbolado dañado, si bien la mortalidad no muestra grandes variaciones continuando alta en Canarias y contenidamente baja en el sector mediterráneo.

El valor actualizado del indicador de defoliación media general (DM) se estanca en un 24%, incluso aumentando muy ligeramente (+0,9%). No obstante, la DM actual está considerada de tipo ligero (clase 1: def. 11-25%), después de varias etapas recientes por encima del 26% (clase 2: arbolado dañado), hecho que se contempla como positivo y significativo. Tanto la tasa de mortalidad general (clase 4: def. 100%) como la suma de arbolado gravemente dañado (clase 3: def. >60%), se mantienen en cotas aceptables, bastante coincidentes con las referencias, sin apenas cambios respecto a la situación precedente: 0,8% (+0,1%) y 1,8% (+0,2%) respectivamente.

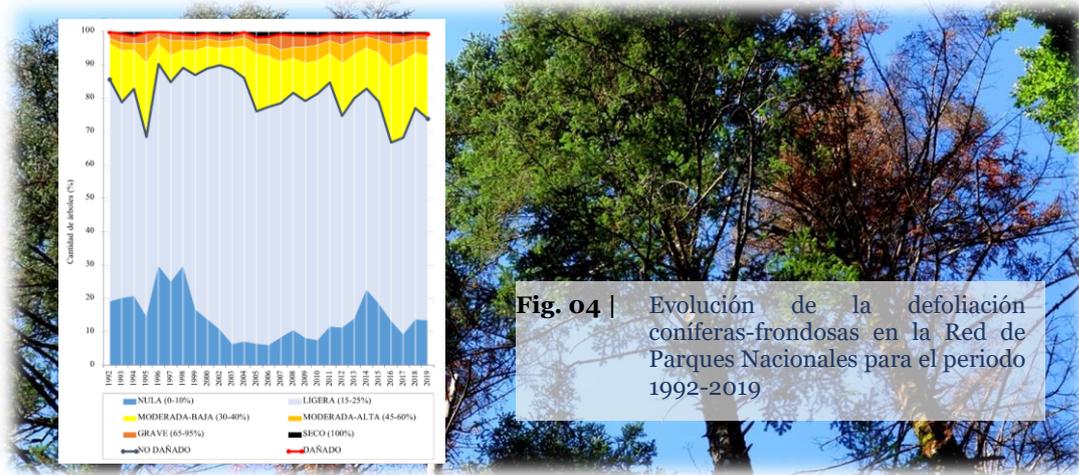


Fig. 04 | Evolución de la defoliación coníferas-frondosas en la Red de Parques Nacionales para el periodo 1992-2019

En la **región macaronésica**, respecto a los indicadores de defoliación medidos en los puntos de control puede decirse que la situación actual de la masa forestal en general se encuentra bastante estancada respecto al valor de DM (defoliación media), aunque se resalta que este índice ha aumentado hasta la clase moderado-baja de DM (CL2.1), desde la ligera anterior (CL1), lo que se considera significativamente negativo. Hay por tanto un empeoramiento que es más evidente en coníferas que en frondosas.

La cantidad de arbolado dañado (def. >25%) en los puntos de control se considera elevada (30%) y es significativamente mayor que la precedente (+5%), pero hay que considerar que también es inferior a la tasa que se tiene por referencia en la región (34%). La mortalidad presente, por su parte, sigue considerándose demasiado 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.

En la **región mediterránea** repuntan los daños clásicos derivados de estrés termo-hídrico en todas las formaciones vegetales. En cuanto al indicador de defoliación media (25%) experimenta un ligero repunte (+1,4%) que sin embargo le permite mantenerse dentro de la clase ligera (CL1: def. 11-25%) La cantidad de lo que se considera arbolado dañado (AD: def. >25%) también se ha visto aumentada hasta el 28% de la muestra, viéndose un poco significativo empeoramiento del indicador (+4%) respecto a 2018. Por su parte, la tasa de mortalidad se mantiene bastante relajada en el 0,5%, muy similar a la de 2018 (0,6%). El estrés ambiental reiterado, con un descenso en la pluviometría normal y/o una gran irregularidad, últimamente en combinación con temperaturas anormalmente elevadas, constituye el agente nocivo más perjudicial en el ámbito mediterráneo.

En la **región eurosiberiana** en líneas generales y a diferencia de otros años no aparecen fenómenos extensos relacionados con la falta de lluvia y/o las temperaturas elevadas, siendo comunes en el pasado la falta de frondosidad (persistencia) en coníferas y los procesos de caída anticipada o soflamados en frondosas. Se observa mucha estabilidad respecto a la información precedente (2018) y una situación bastante favorable si se tienen en cuenta tanto los datos previos al importante empeoramiento de 2017 como el índice de referencia utilizado (DM 1992-2018: 21%). La defoliación media (DM) general desciende algo (-0,7%) y se mantiene en tipos ligeros y favorables (CL1): 21%. Consecuentemente, desde 2017 la cantidad de arbolado considerado dañado (AD: def. >25%) sigue remitiendo paulatinamente hasta representar solo un 18% actual. Analizando esta serie de datos de defoliación en la región eurosiberiana, se observa una alternancia entre períodos saludables y desfavorables, y una muy ligera tendencia al paulatino empeoramiento



Seguimiento de la fenología de especies forestales en la Red de Parques Nacionales



Objetivo

Este seguimiento informa sobre la aparición y desarrollo de las distintas fases anuales de la vegetación, teniendo en cuenta la posible interferencia de los fenómenos bióticos y abióticos en las distintas especies forestales. Los puntos de seguimiento se ubican en tres regiones biogeográficas representadas por los parques nacionales de los Picos de Europa (22 puntos), Cabañeros (25 puntos) y Teide (14 puntos). Para la selección de los puntos se ha tenido en cuenta la presencia de las principales especies representadas, así como su ubicación en distintos ambientes con diferentes condiciones ambientales en cuanto a altitud, orientación, composición de la masa (pura y mixta), etc.

Resumen de resultados

En la región mediterránea, Parque Nacional de Cabañeros, a diferencia del periodo anterior, 2019 se presenta como un año seco y cálido. Las temperaturas anormalmente elevadas previas a la época de brotación han propiciado, a pesar de la falta de lluvia, un adelanto significativo en las fases tempranas sobre todo en el caso de los *quercus marcescentes*, a veces de 20 días, dándose este año los mínimos de la serie en rebollo y quejigo, y resulta también notable, en menor medida, en madroño y pinos. Singularmente, la floración en *P. pinaster* se adelanta un mes sobre los valores habituales. Respecto a las fases de pérdida foliar, las *marcescentes*, sobre todo el quejigo, van deshaciéndose de una parte de su follaje durante el verano, hecho común en los últimos años, si bien, a la vista de la información disponible, no se dan grandes diferencias en este sentido desde 2016.

Región eurosiberiana, Parque Nacional de los Picos de Europa. Respecto a la aparición de hoja de nuevo nos hallamos en un año aparentemente medio, tan solo con algún adelanto moderado (unos 10 días) en robles a cotas elevadas, que, consecuentemente presentan también una floración anticipada a sus valores promedio. Sin embargo, la aparición de frutos maduros se retrasa en las dos especies principales (verano poco caluroso). Los episodios de pérdida foliar no muestran tendencias homogéneas entre especies: mientras que el hayedo parece desprenderse de su follaje con algo de retraso, en el caso de *Quercus spp.* se detecta anticipación en el proceso, aunque con algunas excepciones.

La duración de los procesos también está ligada a la orografía, siendo la persistencia foliar (número de días entre la aparición de hoja y su decoloración previa a la caída) mayor en las umbrías a menor altitud, y menor en las solanas más altas.

Región macaronésica, Parque Nacional del Teide. Este periodo vuelve a presentar una climatología (temperatura, precipitación) poco favorable. En los pinares, la aparición de acícula no presenta desviaciones significativas respecto a los valores promedio, si bien la floración presenta anomalías a reseñar, como su ausencia en parcelas con decaimiento reiterado por abióticos, o bien su adelanto hasta mínimos históricos en la solana: 1 de abril, 60 días sobre su media. Por su parte, la clorosis y la caída de acícula tienden a ajustarse a la época estival como en la campaña de 2018. Para la retama, se registran incidencias en la aparición de hoja en las orientaciones sur, con retrasos de casi 50 días en alguna localización. La presencia de fruto maduro vuelve a demorarse en la solana, aunque con menor intensidad que en la campaña precedente. A su vez, decoloración y caída se anticipan sobre sus valores promedio, muy significativamente en la umbría, casi a los niveles de 2017, nuevamente a causa de los rigores estivales.

Seguimiento de especies indicadoras de cambio climático en la Red de Parques Nacionales



Objetivo

La presente iniciativa tiene como objetivo el seguimiento de los cambios en la vegetación en determinadas parcelas ligadas a la Red de seguimiento fitosanitario en la Red de Parques Nacionales. Se realiza la medición anual de parámetros relacionados con el estado de conservación de especies indicadoras, de forma que se identifiquen los potenciales cambios en las comunidades y especies que puedan atribuirse a perturbaciones climáticas en el actual contexto de cambio global.

El seguimiento de especies indicadoras se realiza en 67 parcelas, siendo necesario que en ellas estén representados al menos 30 ejemplares de alguna de las 18 especies indicadoras, que pueden agruparse en arbustivas (*Phillyrea angustifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Buxus sempervirens*, *Rhododendron ferrugineum* y *Spartocytisus supranubius*), coníferas (*Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata*, *Pinus halepensis*, *Pinus canariensis*, *Pinus uncinata* y *Abies alba*), árboles planifolios (*Arbutus unedo*, *Fagus sylvatica*, *Laurus novocanariensis* y *Persea indica*) y quercíneas (*Quercus suber*, *Quercus ilex* subsp. *ballota*, *Quercus pyrenaica* y *Quercus petraea*).



Resumen de resultados

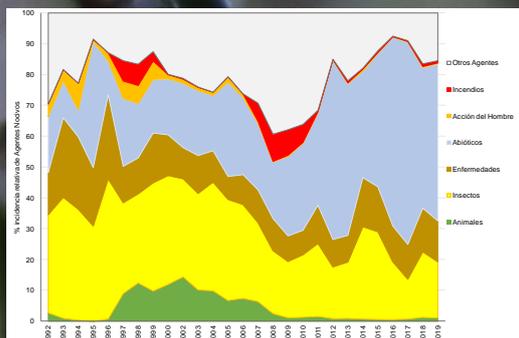


Fig. 05 | Evolución de la Incidencia (Inc%): la Incidencia mide la extensión (frecuencia) que tiene un agente nocivo en el conjunto de la muestra de una especie forestal determinada.

Desde 2005 se vienen observando desviaciones periódicas de la meteorología local que en alguna ocasión han resultado puntualmente graves (2012 y 2016), basadas en una menor precipitación y el aumento de las temperaturas medias. La recurrencia de estas circunstancias, en sinergia con otros factores abióticos y bióticos, tanto crónicos como cíclicos, episódicos o en aumento, deriva en un deterioro apreciable, incluso decaimiento, de distintas especies en zonas concretas de su área de distribución actual donde pueden no encontrar los requerimientos ecológicos necesarios para su correcto desarrollo.

En general, tras el apreciable empeoramiento de la situación fitosanitaria en 2016 y su irrelevante mejoría durante 2017, en 2018 la evolución positiva se afianza retornándose a contextos previos (2015) que tampoco suponen el escenario más favorable posible. En 2019, a consecuencia de una situación meteorológica que vuelve a resultar desfavorable, los datos recogidos en cuanto al indicador de defoliación media (DM) vuelven a empeorar en términos generales.

Las condiciones meteorológicas correspondientes al período hidrológico actual destacan sobre todo por la reducción general experimentada en las lluvias recogidas, que en determinados ámbitos (regiones mediterránea y macaronésica) han llegado a ser tan escasas como las correspondientes a la última gran sequía en 2012. Respecto a las temperaturas, y con algunas salvedades (región atlántica), 2019 también resulta más cálido que el año precedente, siguiendo estas por encima de los valores medios anuales de referencia, especialmente en macaronesia.

Respecto al seguimiento de especies indicadoras de cambio global, realizado a través de los puntos de control de la Red de Daños Forestales en Parques Nacionales, y centrándose en los **aspectos fitoclimáticos** como parte fundamental de esta evaluación, se viene constatando que la información relativa a los indicadores de salud valorados en este trabajo es en bastantes especies obstinadamente peor en los subtipos fitoclimáticos extremos inferiores donde, en relación con las zonas que ocupan en la actualidad, encuentran temperaturas más altas y menor precipitación. Esta situación se viene observando en buena parte de las especies arbóreas en seguimiento (encina, rebollo, alcornoque, madroño, abeto y sabina), resultando significativa y continuamente deficiente en *Arbutus unedo* y *Juniperus phoenicea*.

Por su parte, la situación del resto de especies es más variable según las campañas, no pudiéndose establecer conclusiones fitoclimáticas claras por el momento, presentándose en algún caso problemas coyunturales como las roturas por nieve en haya y roble albar que influyen significativamente en sus indicadores de vitalidad en 2019. No obstante, y a pesar de lo anterior, los hayedos parecen tender a encontrarse algo peor en sus áreas naturales de distribución y mejor en las de influencia oceánica o de alta montaña. Por su parte, en cuanto



al pino negro este solía mostrarse persistentemente en estado menos favorable en el fitoclima más extremo superior y teóricamente no arbóreo, si bien esta situación se desdibuja en 2019 no reseñándose grandes diferencias.

Respecto a pino carrasco y a las especies representadas en canarias (pino canario y loro), sin adscripciones fitoclimáticas variables o definidas, puede concluirse que los pinos se resienten por el incremento general de la xericidad, con un empeoramiento muy significativo de *P. halepensis* a causa de infecciones fúngicas adicionales al estrés ambiental, entre otros. En el caso de *L. novocanariensis*, esta especie mantiene su habitual estabilidad dentro de un contexto general aceptable en los puntos de control.

Atendiendo al indicador de **defoliación media** relativo a 2019 (DM), en el caso de las especies forestales arbóreas indicadoras en seguimiento, este presenta elevados niveles medios (DM > 25%) en el caso del roble albar en el frente eurosiberiano; de madroño, sabina y pino carrasco en la región mediterránea; y de pino canario y retama del Teide en la macaronésica. Estas especies constituyen actualmente el 46% del conjunto de taxones arbóreos evaluados (2018: 31%) repitiéndose la situación solamente en el caso de madroño, sabina y pino canario. Si bien la evolución de DM en 2019 es desfavorable en casi todas las especies, solamente este avance puede calificarse de significativo en el caso del roble albar (+16%), madroño (+7%) y pino carrasco (+7%). Mientras que en *A. unedo* estas variaciones interanuales son más frecuentes, aunque manteniéndose siempre en un contexto fitosanitario negativo, la situación actual resulta novedosa en *Q. petraea* y *P. halepensis*.

Para las **especies arbustivas** en seguimiento, los resultados de 2019 muestran empeoramientos en los indicadores utilizados, por causa fundamental de las peores condiciones pluviométricas del periodo.

Por especies, destaca el significativo deterioro de la retama del Teide sustentado por el reiterado déficit hídrico sobre el que intervienen distintos agentes nocivos, y aunque últimamente la situación es algo mejor de la acostumbrada en términos de DM, la mortalidad acumulada y el resto de indicadores de vigor definen una situación desfavorable.

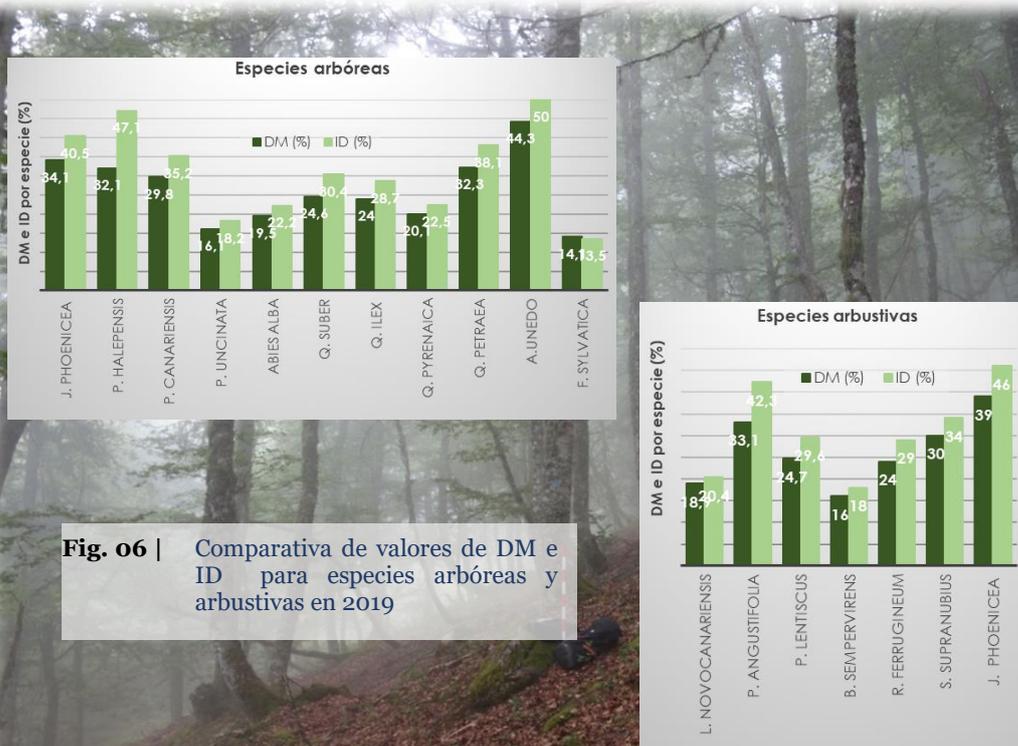


Fig. 06 | Comparativa de valores de DM e ID para especies arbóreas y arbustivas en 2019

Seguimiento de lepidópteros en la Red de Parques Nacionales



Objetivo

Los trabajos para la definición de protocolos comunes de seguimiento de lepidópteros en la Red de Parques Nacionales comenzaron en 2016 en los 11 parques nacionales de la Península y Baleares. En 2019 se ha producido un hecho relevante, la incorporación a esta iniciativa de los cuatro parques nacionales canarios, consiguiendo integrar en el programa a los 15 parques que conforman la Red de Parques Nacionales.

Los lepidópteros son excelentes bioindicadores de los cambios ambientales que afectan a los ecosistemas. Las mariposas se encuentran entre los primeros grupos faunísticos que sufren y reaccionan ante cambios o variaciones en la climatología, así como a la transformación o alteración del hábitat, debido en gran parte a sus cortos ciclos vitales.

El objetivo de esta iniciativa es incrementar el conocimiento sobre las mariposas diurnas ibéricas, detectar prematuramente cambios en los ecosistemas en función de variaciones observadas en sus poblaciones, principalmente como indicativos de la pérdida global de biodiversidad y del cambio climático, y aumentar la comprensión sobre las dinámicas poblacionales que siguen sus colonias, a través de la implantación de una red de seguimiento mantenida en el tiempo.

Resumen de Resultados

La metodología empleada ha seguido las recomendaciones del Butterfly Monitoring Scheme (BMS), por lo que, además, los datos obtenidos han sido integrados en esta red de estudio de mariposas en el ámbito europeo.

Durante 2019 los 15 parques que conforman la Red de Parques Nacionales han participado en el Programa de seguimiento de mariposas diurnas, contabilizándose un total de 31.474 ejemplares que se han añadido a la base de datos que comenzó en 2016, y que cuenta con 118.687 registros. Porcentualmente, el número de mariposas observadas en 2019 supone un +41,3% de incremento con respecto a 2018 y un +8,2% con respecto a la media 2016-2018. Tras el descenso en el esfuerzo de muestreo de 2018, en 2019 se ha producido un notable incremento, manteniéndose activas 65 estaciones frente a las 31 del año anterior. Consecuentemente, el número de visitas también ha aumentado de forma proporcional, 711 visitas frente a las 299 de 2018.

El número total de especies detectadas en el conjunto de la Red de Parques Nacionales durante 2019 fue de 169, veinte especies más que en 2018. En cuanto a la abundancia por parques, Sierra Nevada ha sido el que registró un mayor número de ejemplares (39,7%),



seguido por Picos de Europa (14,2%) e Islas Atlánticas (10,0%). Estos dos últimos parques permutan su posición con respecto al año anterior.

La tendencia seguida por la comunidad de cada parque nacional queda mejor reflejada con el índice de densidad, ya que muestra un valor que no está directamente relacionado con las diferencias en el esfuerzo de muestreo. Los datos obtenidos mediante este índice parecen estar más de acuerdo con la tendencia de declive generalizado que están sufriendo las poblaciones de mariposas diurnas en España y en Europa. De los once parques de los que se tienen datos de más de un año, cinco muestran resultados negativos en comparación con 2018, mientras que si la comparación es con el periodo 2016-2018 el número de parques que presentan una tendencia negativa en los datos aumenta hasta siete.

Se registraron diez nuevas especies para el conjunto de la Red. *Satyrus ferula* en Aigüestortes y *Heteropterus morpheus* en Picos de Europa, junto a ocho especies más en los cuatro parques del archipiélago canario: *Thymelicus christii*, *Gonepteryx cleobule*, *Cyclurus webbiana*, *Vanessa vulcania*, *Danaus plexippus*, *Pararge xiphioides*, *Hipparchia wysii* e *Hipparchia tilosi*. Todas estas últimas especies, excepto *Danaus plexippus*, son especies endémicas de las Islas Canarias o de los archipiélagos atlánticos.

Con estas nuevas incorporaciones, son ya 190 las especies detectadas en la Red de Parques Nacionales, lo que supone el 76% del total de especies presentes en España. El parque que acumuló mayor riqueza de especies en 2019 fue Picos de Europa con 98 especies, seguido por Sierra Nevada con 97 y Ordesa con 68 especies. En el acumulado del periodo 2016-2019, Ordesa es el parque con mayor riqueza con 128 especies, seguido por Picos de Europa con 118 especies y Sierra Nevada con 102 especies.

La especie de mariposa más abundante en 2019 resultó ser, por primera vez, *Vanessa cardui* con el 8,5% de los registros. Este miembro de la familia Nymphalidae es una especie migradora que comienza su ciclo durante los meses invernales en el norte de África, desplazándose en oleadas hacia el norte hasta llegar a colonizar buena parte de los países del Paleártico occidental. El año 2019 parece haber reunido las condiciones de precipitaciones y temperatura adecuadas en el norte de África para el inicio de la primera generación de mariposas, situación que se habrá unido a la presencia de vientos del este o sureste que habrán arrastrado a decenas de miles de ejemplares hacia las Islas Canarias.

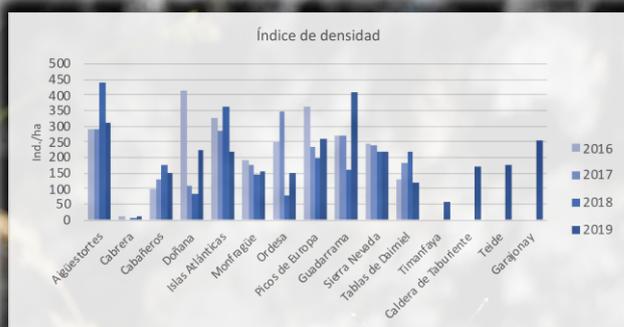
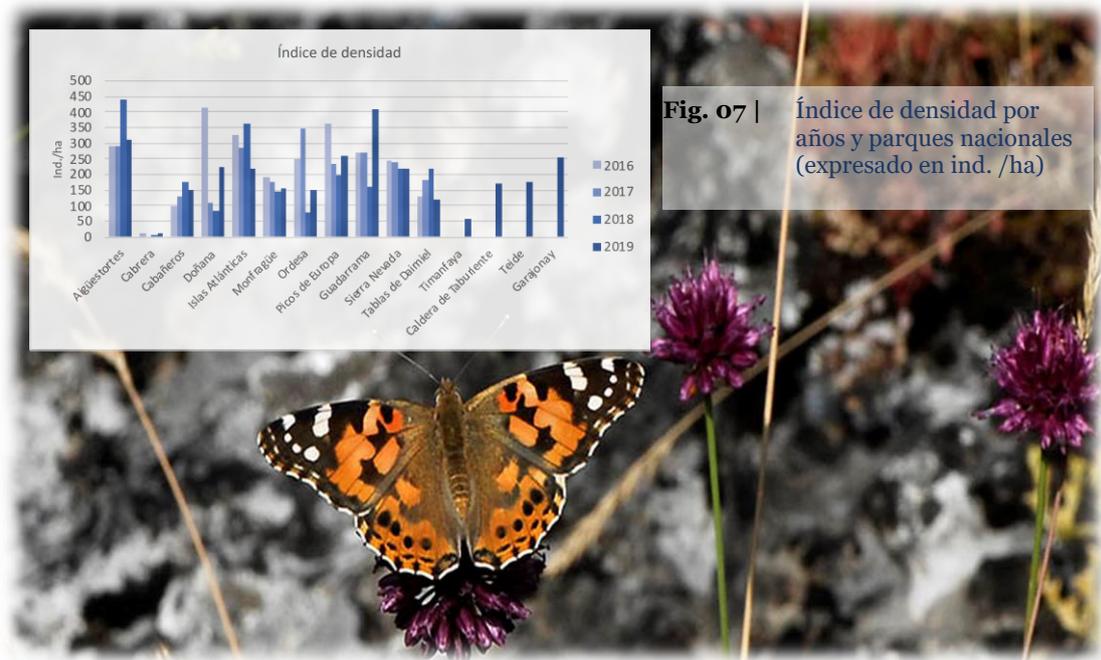


Fig. 07 | Índice de densidad por años y parques nacionales (expresado en ind./ha)



Seguimiento de aves comunes invernantes y reproductoras en la Red de Parques Nacionales



Objetivo

El objetivo principal de esta iniciativa es analizar la evolución de las especies de aves comunes, reproductoras (SACRE) e invernantes (SACIN), presentes en la Red de Parques Nacionales como indicador del estado de la biodiversidad en la Red de Parques Nacionales.

A medio y largo plazo esta actividad permite establecer, a nivel de parque en su conjunto, por hábitat y por tipos de parques (mediterráneos, alta montaña, etc.): tendencias de la abundancia de cada especie (de sus poblaciones), tendencias de la riqueza (nº especies), índices de biodiversidad y comparar esas tendencias con las obtenidas en seguimiento de mayor ámbito geográfico (nacional o en entornos).

Se utiliza la metodología de seguimiento de aves reproductoras, SACRE, e invernantes, SACIN, que SEO/BirdLife viene realizando desde 1996 y 2008/2009 a nivel estatal; En la Red de Parques Nacionales, los recorridos o estaciones de muestreo fueron diseñados también por SEO/BirdLife. El esfuerzo de muestreo empleado en la definición de los puntos de escucha y de los transectos se ha realizado de manera proporcional a la superficie de cada parque y, a su vez, a la superficie de cada tipo de hábitat. Los seguimientos en la Red comenzaron con SACIN 2011/2012.

La información obtenida se podrá comparar con indicadores equivalentes tanto en el entorno de los parques nacionales como en el conjunto del territorio nacional.

Resumen de resultados

En 2019 se han realizado los muestreos de campo (invierno y primavera) de esta iniciativa de seguimiento de aves comunes reproductoras e invernantes.

Los **muestreos de invierno** se organizan en itinerarios, cada uno de los cuales está constituido por 8 recorridos de entre 500 y 700 metros en los que el ornitólogo, desplazándose a pie, registra todas las aves vistas y oídas en cada uno de los 8 recorridos. El número de itinerarios dentro de cada parque se ajusta en función de la superficie y de la variación de sus hábitats.

Considerando conjuntamente los muestreos invernales en los distintos parques nacionales se han contabilizado un total de 17.301 ejemplares de aves pertenecientes a 146 especies distintas. De manera idéntica a la campaña de 2018, el Parque Nacional de Doñana constituyó el enclave con mayor número de especies e individuos observados, mientras que el Parque Nacional del Teide es el que menor número de especies y ejemplares ha registrado durante el invierno de 2019. No obstante, la comparativa entre parques no resulta adecuada

puesto que no se ha realizado el mismo esfuerzo muestral en todos ellos, ni existe equivalencia de hábitats, etc.

Sin embargo, considerando los valores de biodiversidad (que tiene en cuenta tanto el número de especies como la equidad en su abundancia relativa) el Parque Nacional de Monfragüe es que alcanzó los mayores índices de biodiversidad.



Fig. 07 | Evolución acumulativa del número de especies detectadas en

Los **muestreos de primavera** se organizan en zonas de muestreo, cada una de las cuales está constituida por 20 estaciones o putos de muestreo, separados entre sí idealmente al menos un kilómetro. En cada estación el ornitólogo registra todas las aves vistas u oídas durante 5 minutos. El número de zonas de muestreo dentro de cada espacio protegido no fue el mismo, sino que se ajustó en función de la superficie ocupada por cada parque.

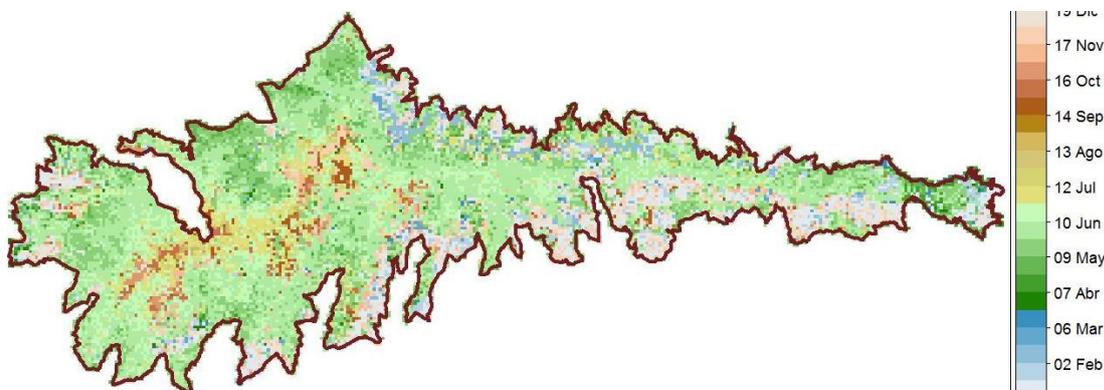
Considerando conjuntamente los muestreos primaverales de los distintos parques nacionales se han contabilizado un total de 20.159 ejemplares de aves pertenecientes a 213 especies distintas. La especie más abundante ha sido la gaviota patiamarilla (*Larus michahellis*) con 2.257 individuos seguida del pinzón vulgar (*Fringilla coelebs*; 1.135 ind.). Ambas especies se encontraron también entre las más abundantes durante la primavera del pasado año. Del total de especies registradas, seis están consideradas como *En Peligro de Extinción* por el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA; RD139/2011) mientras que otras 13 están amparadas bajo la categoría de *Vulnerables*.

El Parque Nacional de Doñana constituye el enclave con mayor número de especies e individuos observados. Cerca de 4.500 ejemplares han sido contabilizados, un número bastante alejado del resto de parques. Por el contrario, las áreas protegidas situadas en el archipiélago canario son las que muestran menor número de especies, de ejemplares e índices de biodiversidad. Como comentábamos anteriormente, esta comparativa no resulta adecuada puesto que no se ha realizado un mismo esfuerzo muestral en todos ellos ni existe equivalencia de hábitats, etc.



Fig. 07 | Evolución acumulativa del número de especies detectadas en primavera en la Red de Parques Nacionales (2012-2019).

Seguimiento de la productividad primaria de los ecosistemas (Teledetección)



Objetivo

REMOTE (Monitoreo de la Red de Parques Nacionales mediante Teledetección) es un sistema de seguimiento del funcionamiento de los ecosistemas mediante técnicas de teledetección que permite obtener información de manera semiautomática sobre el funcionamiento de los sistemas naturales de la Red de Parques Nacionales. Se ha aplicado hasta la fecha principalmente para informar sobre los índices de verdor de la vegetación (IV) y relacionarlos con la evaluación del estado de conservación de los ecosistemas analizando la variación de la productividad primaria, la estacionalidad y la fenología, en un primer momento con datos del satélite MODIS (con una resolución espacial de 250 x 250 metros, datos cada 16 días y una serie histórica desde 2001), y después de los satélites LANDSAT (30 x 30 m., con el análisis en marcha en 2019) y SENTINEL 2 (10 x 10 m., comenzándose a utilizar al ser su serie histórica mucho más corta). De este modo, se obtiene información sobre las condiciones de referencia, las tendencias y las anomalías de la productividad primaria, la estacionalidad y la fenología en la Red de Parques Nacionales.

El sistema REMOTE, desarrollado en el OAPN en colaboración con las universidades de Almería y Granada, utiliza en la actualidad este parámetro de seguimiento (productividad primaria) para la superficie terrestre de la Red de Parques Nacionales.

Otra línea en la que está comenzando a trabajar REMOTE es la incorporación de información sobre clorofila y temperatura superficial del agua en la superficie marina de la Red de Parques Nacionales, a partir de productos ofrecidos en el marco del programa Copernicus, y como tercera línea de trabajo se están realizando las primeras aproximaciones de aplicabilidad de los productos y servicios del programa Copernicus, que utiliza satélites SENTINEL.

Resumen de resultados

REMOTE ha estado operativo a lo largo del año 2019, y en él la información proveniente del satélite MODIS se ha actualizado cada 16 días. La evaluación de las condiciones de referencia para el periodo 2001/2019 y las anomalías (observaciones que no siguen un patrón esperado) en el año 2019 se presentan para los parques agrupados por región biogeográfica, ya que en la sucesión de resultados puede comprobarse cómo la

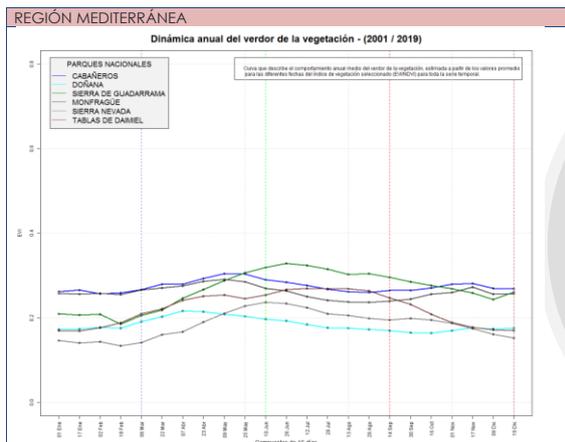


dinámica de la productividad primaria en los parques nacionales difiere según la región biogeográfica en la que se encuentren.

En los de la región alpina está determinada por la temperatura, con la estación de crecimiento claramente centrada en el verano, y que se alarga desde finales de abril hasta finales de octubre. Algo similar ocurre en los de la región atlántica, aunque en este caso la estación de crecimiento alcanza el máximo al final de primavera, casi un mes antes que en la región alpina.

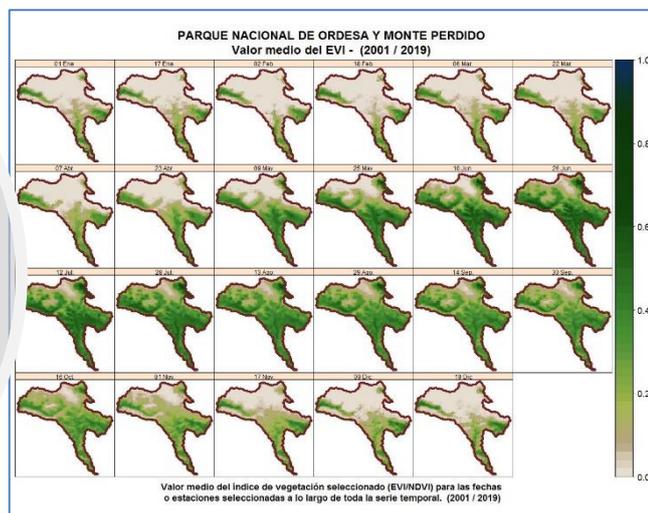
Los parques mediterráneos presentan una mayor variabilidad, determinada por el gradiente altitudinal y latitudinal y la presencia de humedales ya que a bajas altitudes el control principal de la estacionalidad es la sequía de verano, y en la alta montaña la temperatura, esto hace que la estación de crecimiento, y el comportamiento estacional cambie de unos parques a otros, e incluso dentro del mismo parque. Los parques nacionales de humedales muestran una dinámica estacional con dos picos de actividad, uno al principio de la primavera y otro menor a comienzos de septiembre.

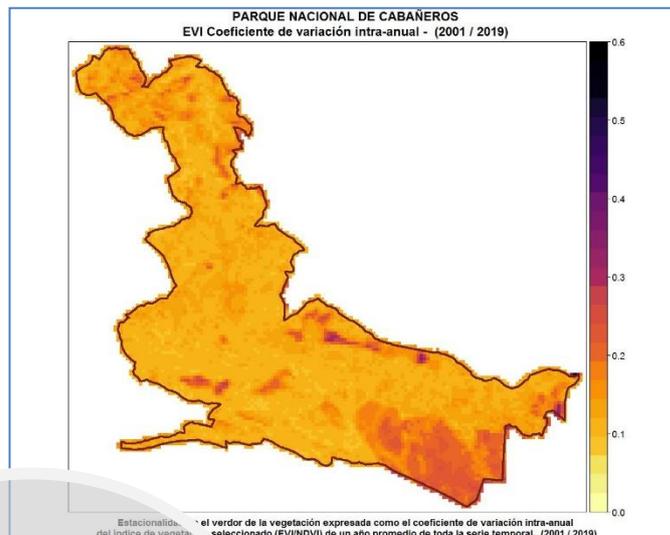
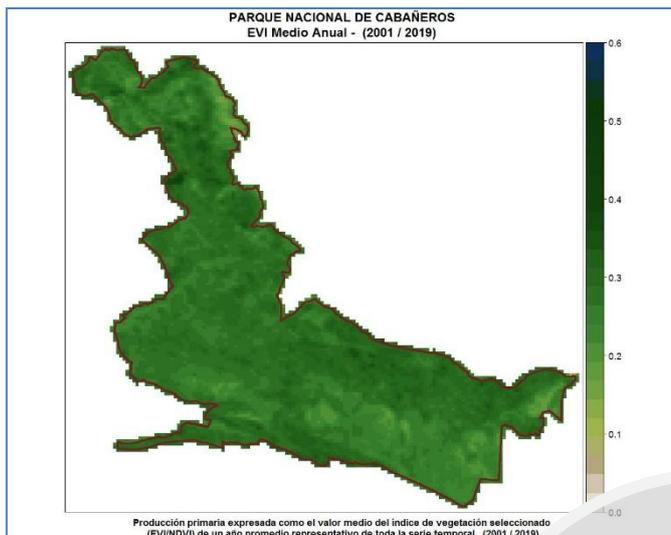
Los parques macaronésicos no muestran estacionalidad, aunque el verano no es lluvioso, los vientos alisios aportan humedad por debajo del mar de nubes o sequedad por encima, lo que parece contribuir a que los ecosistemas mantengan una actividad constante a lo largo del año. Las diferencias en la productividad están determinadas fundamentalmente por los vientos alisios.



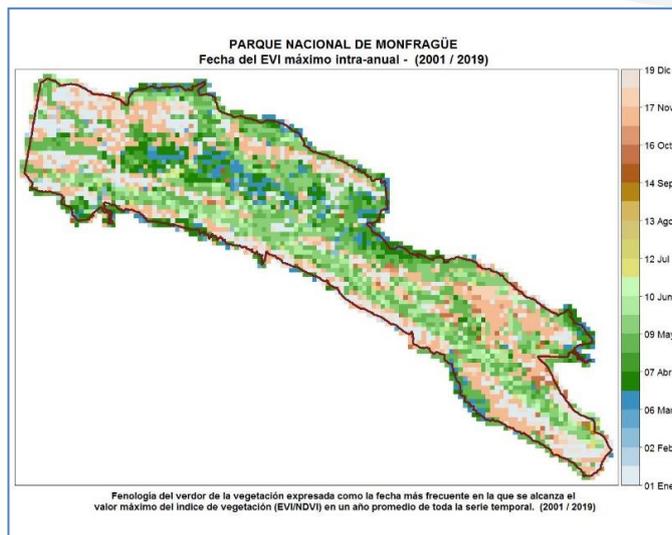
Dinámica estacional del verdor de la vegetación (EVI medio) a lo largo del periodo 2001-2019 de los parques de la región Mediterránea. Da una idea del vigor promedio de la vegetación en las fechas seleccionadas de la serie temporal. A mayor valor, más actividad de la vegetación, y viceversa.

La dinámica estacional del verdor de la vegetación (EVI medio) a lo largo del periodo 2001-2019 puede ser usada para describir las condiciones de referencia del funcionamiento ecosistémico de los parques, ya que para cada fecha (compuestos del eje X) se indica el valor medio de EVI a lo largo de toda la serie.





*La **producción primaria**, como valor medio del índice de vegetación seleccionado de un año promedio representativo de la serie temporal, da idea del vigor de la vegetación en el año promedio de la serie. La **estacionalidad en el verdor de la vegetación** da idea de lo que varía la actividad de la vegetación en el año promedio de la serie temporal.*



*La **fenología del verdor de la vegetación** expresada como la fecha en la que se alcanza el valor máximo del índice de vegetación (EVI/NDVI) en un año promedio de toda la serie temporal, nos indica en qué momento del año es más frecuente tener el máximo de verdor.*

Anualmente se publican los informes de resultados correspondientes, que pueden consultarse en la [web](#) de la Red de Parques Nacionales. Los informes incluyen una evaluación a nivel de región biogeográfica (con patrones regionales y comparativas entre parques) y resultados para cada parque nacional en forma de gráficos y mapas.