# Nueva publicación científica sobre el transcriptoma del Pinasapo

19/10/2022

Pinsapar
Temática
Científico/Tecnológico

El investigador del CEACTEMA J.A. Carreira (Laboratorio Interdisciplinar de Suelos) y la estudiante de doctorado L. Álvarez-Garrido (Programa de Doctorado en Ciencia y Tecnología de la Tierra y del Medio Ambiente), en colaboración con el grupo de investigación "Biología Molecular de Plantas" de la Universidad de Málaga, han publicado un artículo en la revista *International Journal of Molecular of Molecular Sciences*, en el marco del proyecto del Plan Nacional "CoMoReAdapt" sobre mecanismos moduladores de la capacidad adaptativa de los bosques al cambio climático.

En este artículo se presenta el ensamblaje más completo hasta el momento del transcriptoma del Pinsapo (*Abies pinsapo*), una especie de abeto circum-Mediterráneo endémica de la zona occidental de las cordilleras Béticas (Foto 1). Este abeto, protegido y catalogado como especie en "peligro de extinción", tiene un origen filogenético de carácter templado-boreal, pero representa un relicto climático en su área de distribución actual con estacionalidad de tipo Mediterráneo. Se trata de la especie forestal más amenazada de la península Ibérica, y sus bosques puros apenas exceden las 2000 has de superficie en las Sierras de las Nieves (Foto 2), de Grazalema y Bermeja (provincias de Málaga y Cádiz). De hecho, se trata de una de las especies forestales para las que, a escala global, se han observado síntomas más tempranos de efectos del cambio climático antropogénico, como decaimiento y mortalidad en su ecotono inferior (Foto 3), o migración altitudinal en su ecotono superior (Fotos 4a y 4b), según se documentó en investigaciones previas de nuestro grupo iniciadas en la década 1990s.

En este trabajo hemos catalogado la expresión de casi 23000 genes de esta especie de conífera relicta, lo que representa un recurso de gran valor para estudios de genómica funcional que abre nuevas perspectivas para la conservación de la especie y su manejo adaptativo al cambio climático. Además, se identificaron comportamientos ecofisiológicos y bases genéticas y epigenéticas contrastadas entre dos variantes intra-específicas de la especie (pinsapos "verdes" y "azules", según se designan por la población local; Foto 5). Ello demuestra que la variedad de pinsapos "azules" representa un ecotipo local adaptado a condiciones ambientales estresantes, que si bien muestra tasas de fotosíntesis menores en condiciones no estresantes, es capaz de expresar diferencialmente genes y adoptar perfiles transcriptómicos que le permiten un mejor manejo de la eficiencia fotosintética y del uso de nutrientes esenciales como el nitrógeno bajo dichas condiciones. Esta novedad tiene aplicaciones en posibles actividades de repoblación y de migración asistida (e.g., selección de procedencias de las semillas para producir plantas en vivero), ya que los pinsapos "azules" estarían mejor adaptados a las condiciones climáticas y ambientales más estresantes del futuro.

Ortigosa, F.; C. Ávila, L. Rubio, L. Álvarez-Garrido, J.A. Carreira, R.A. Cañas, F.M. Cánovas (2022) Transcriptome analysis and intraspecific variation in Spanish fir (*Abies pinsapo* Boiss.). *International Journal of Molecular Sciences*, 23(16): 9351. https://doi.org/10.3390/ijms23169351

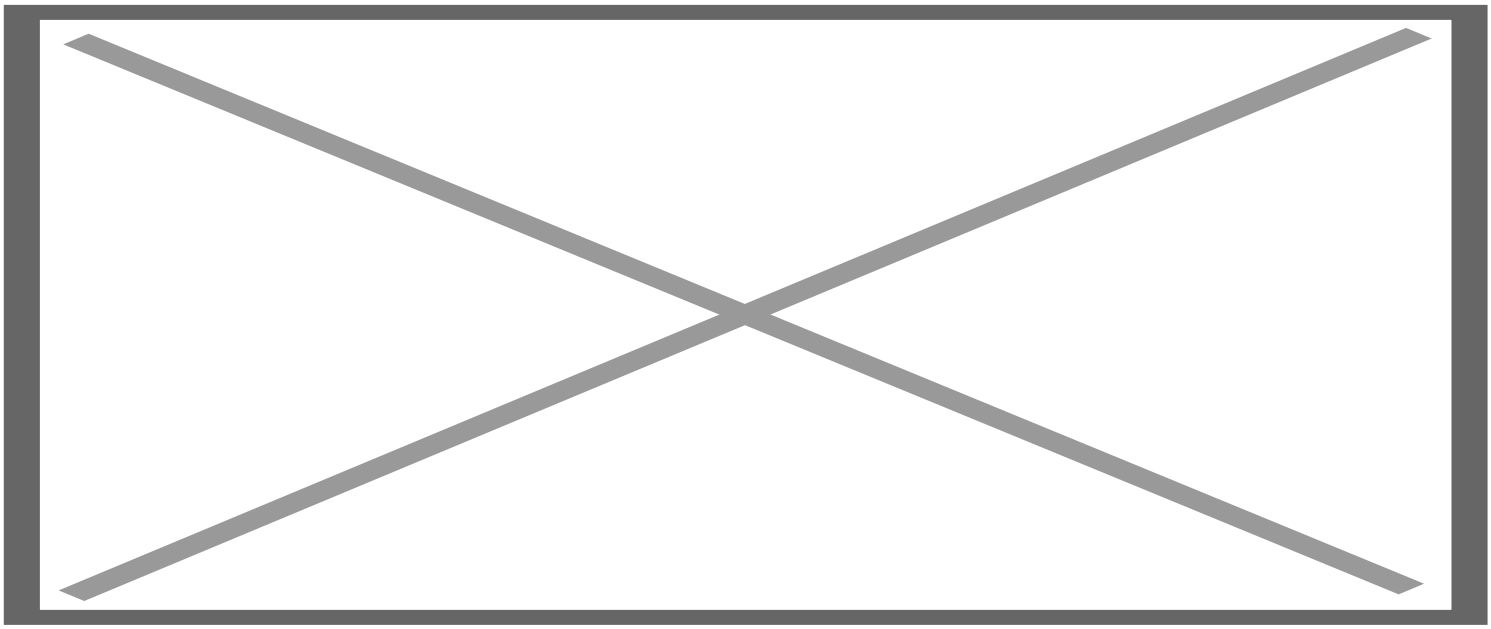


**Foto 1**. Refugios climáticos del pinsapo en las Béticas occidentales (Sierra de las Nieves, Sierra de Grazalema y Sierra Bermeja)

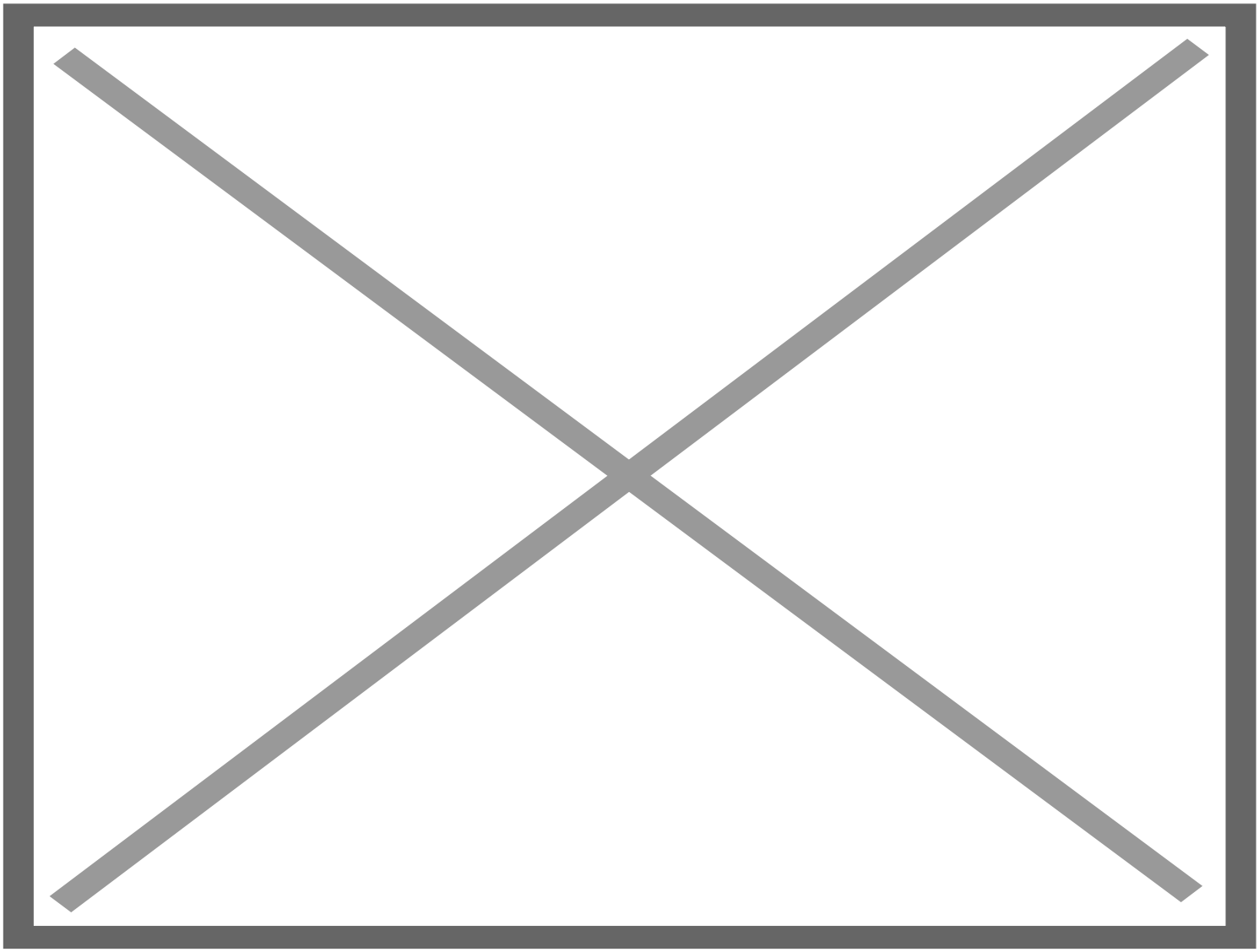


**Foto 2.** Pinsapar “Viejo” de la Cañada del Cuerno (Ronda) en la Sierra de las Nieves.

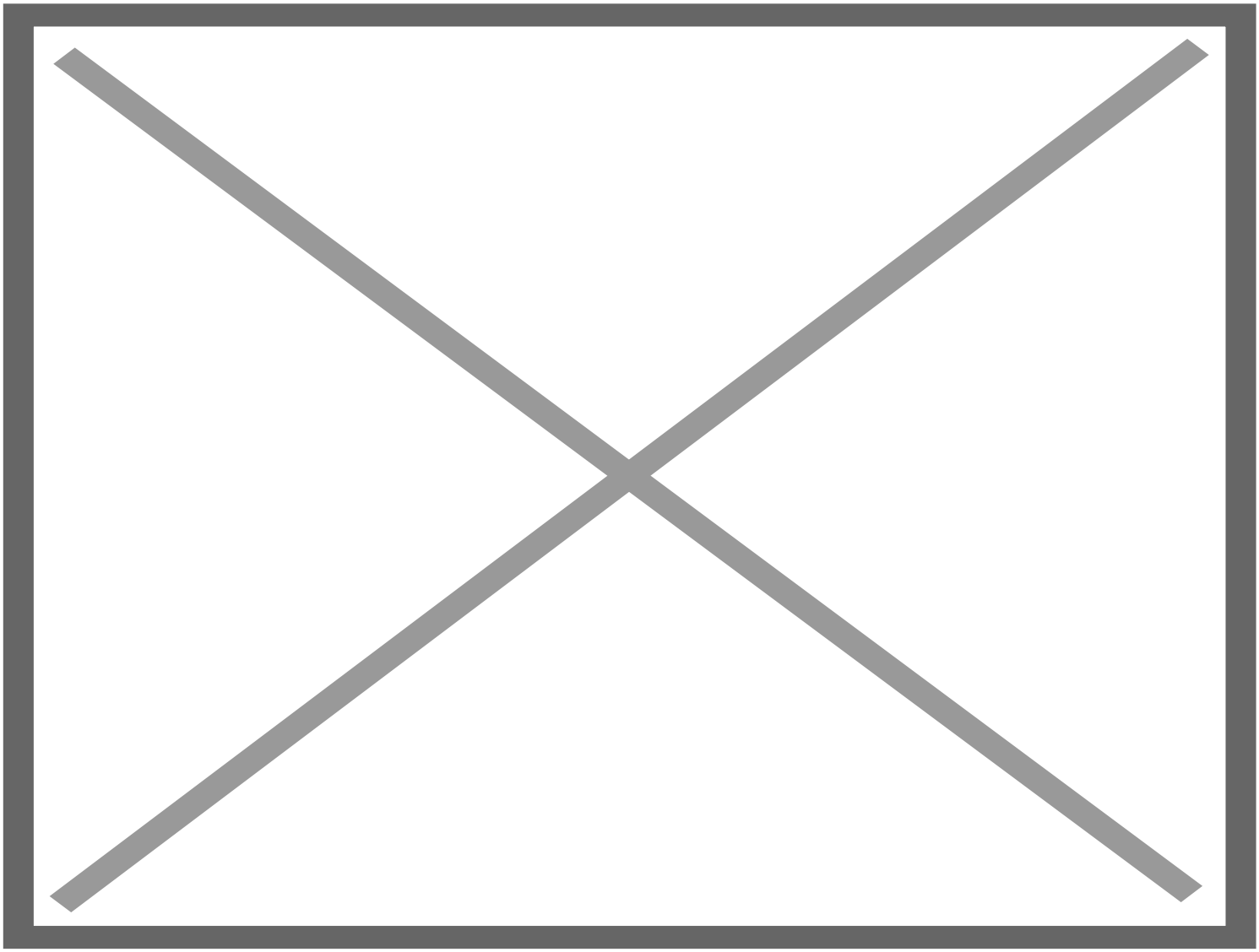
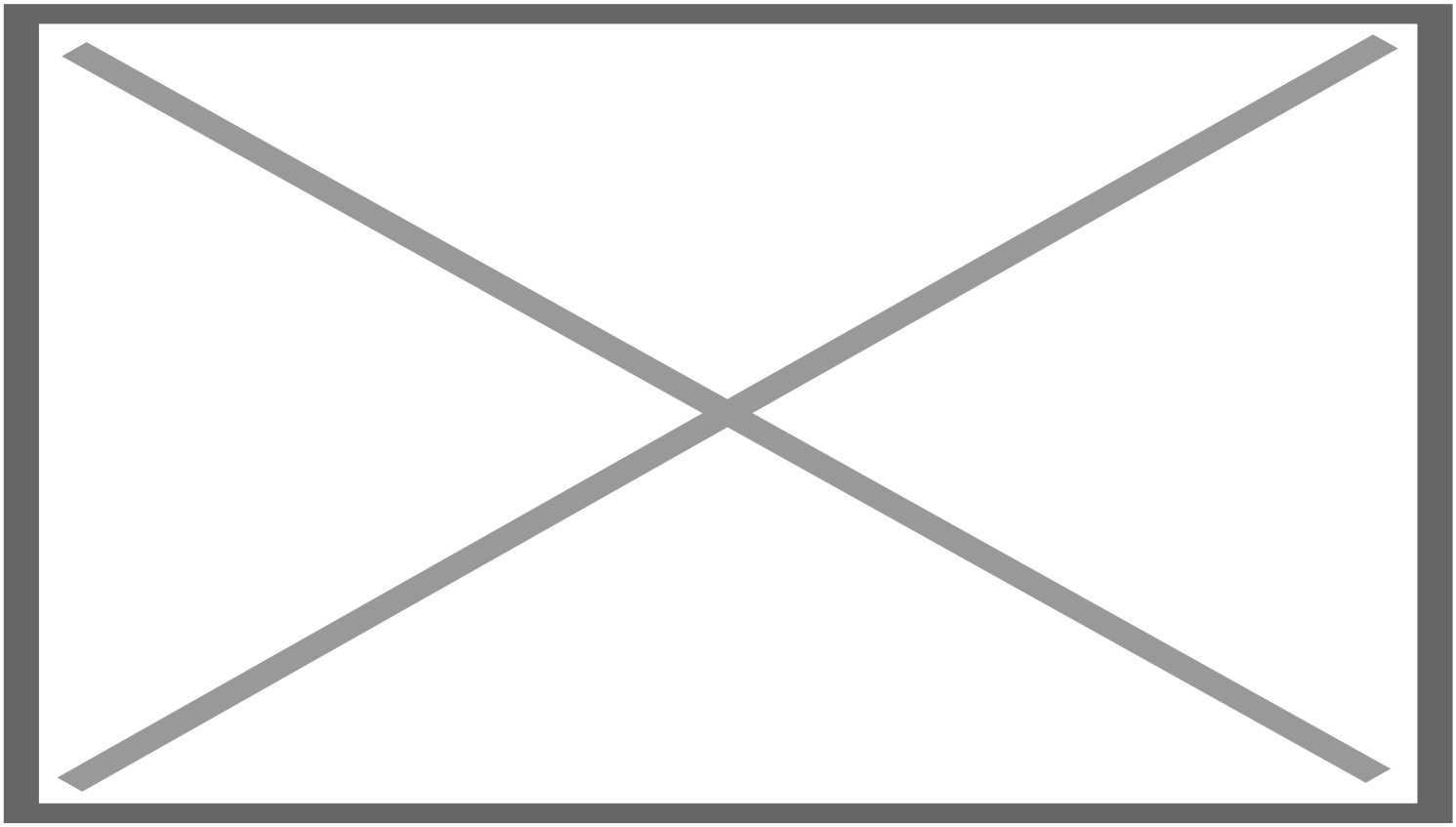
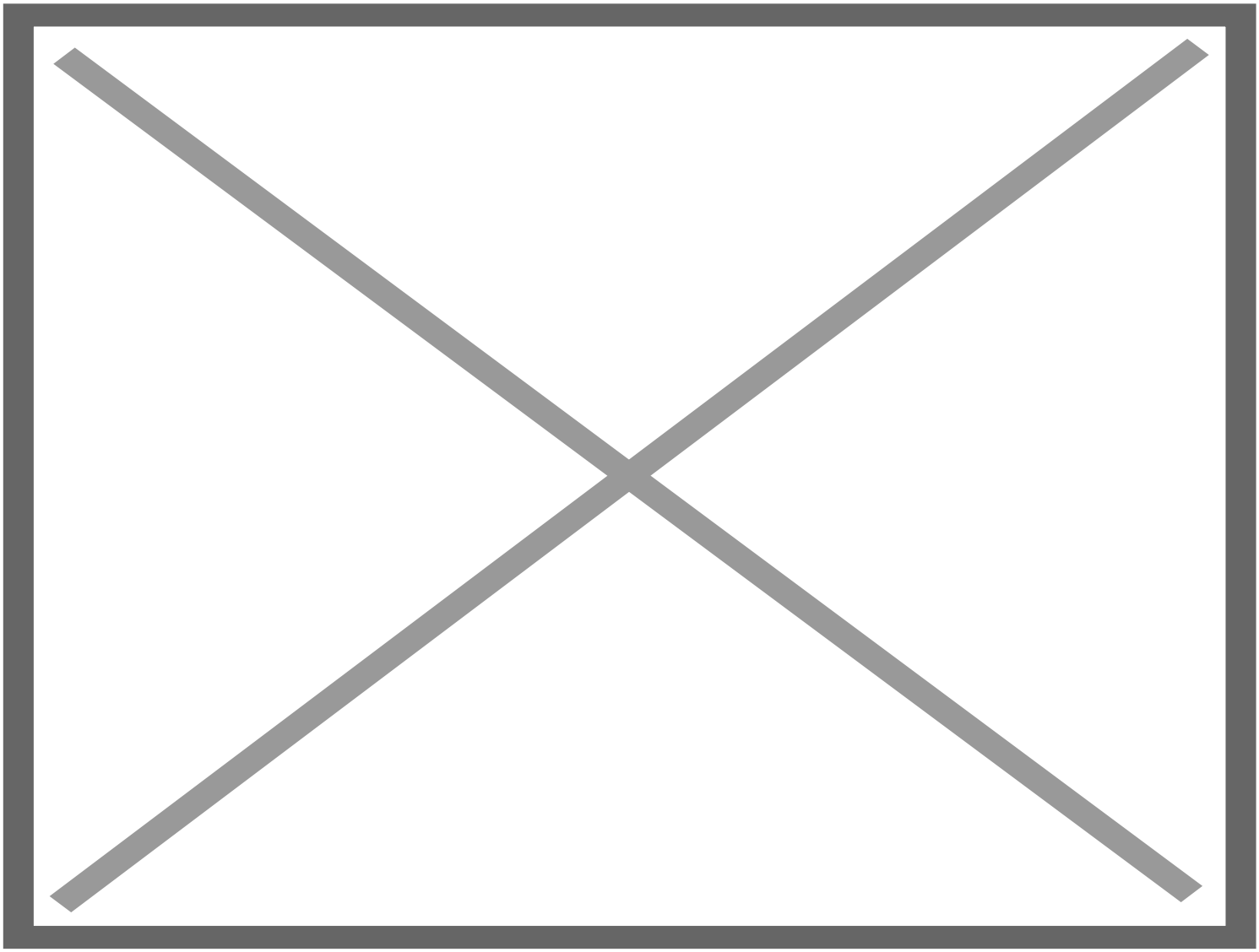


**Foto 3.** Efectos del cambio climático: decaimiento y mortalidad en el pinsapar de Yunquera (“retracción” en el ecotono inferior).





**Fotos 4a y 4b.** Efectos del cambio climático: migración de los pinsapares hacia mayor altitud (“avance” en el ecotono superior).

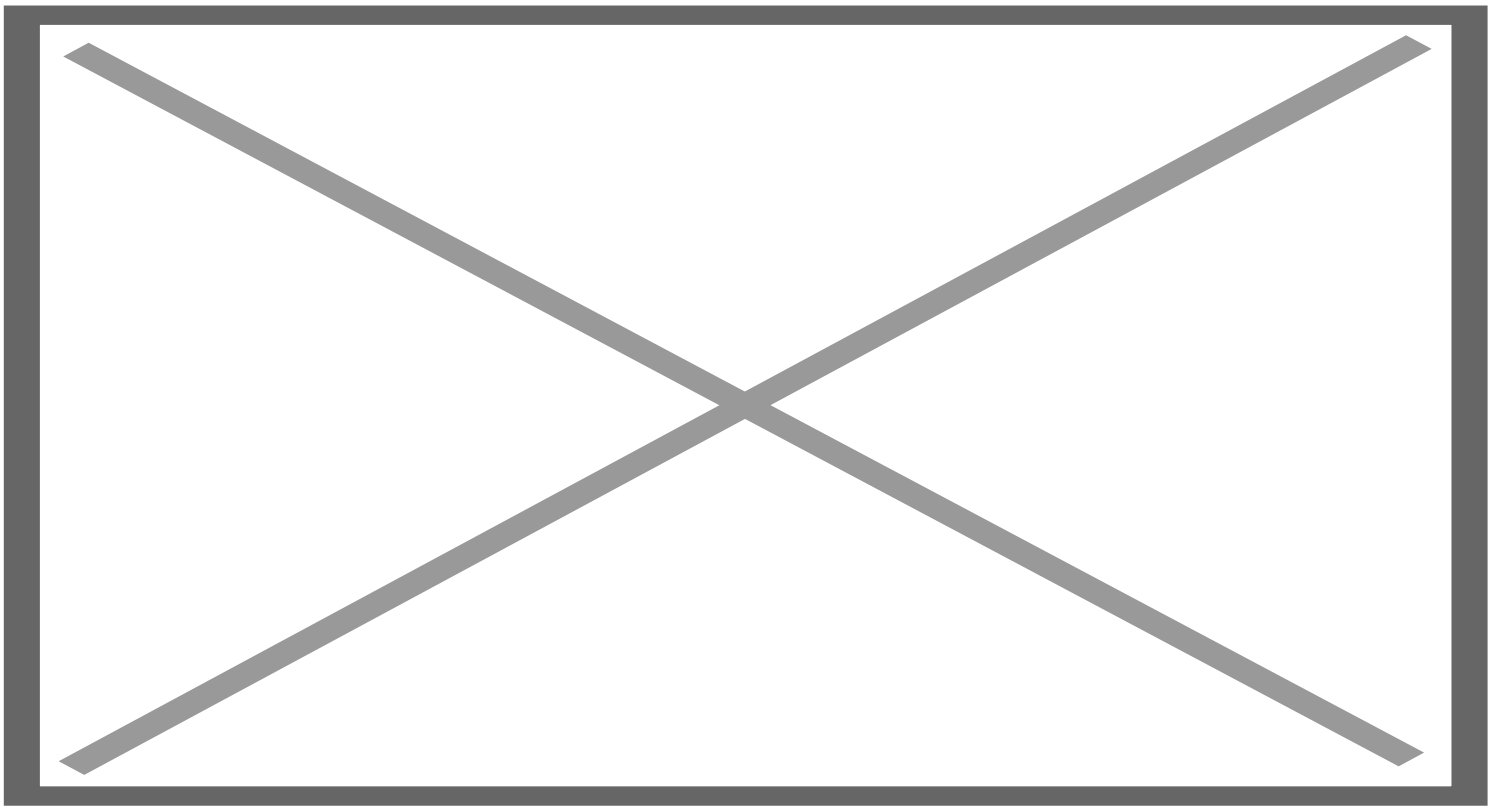


**Foto 5.** Variantes intra-específicas (pinsapos “azules” y “verdes”) caracterizadas en el estudio.