



Acantilado de El Asperillo, Huelva

En la página anterior,  
Laguna de Santa Olalla, Doñana

# I. Origen y evolución de la vegetación mediterránea en Andalucía a través del registro fósil

JOSÉ S. CARRIÓN Y MARÍA J. DÍEZ

En un contexto sociopolítico cada vez más implicado en el paradigma medioambientalista, dedicar todo un capítulo de este libro a la historia de la vegetación puede parecer poco más que un *divertimento*. Sin embargo, conocer cómo las plantas han respondido al cambio ambiental en el pasado puede proporcionar información muy valiosa a la hora de prever cuál podría ser la respuesta vegetal ante los nuevos escenarios.

Vivimos en un mundo de cambios. En general, y con un énfasis todavía mayor para el mundo mediterráneo, parece claro que los cambios ambientales no se han desarrollado de forma gradual, ni han afectado de manera uniforme a los ecosistemas, ni cada episodio ha tenido la misma importancia. Así, la configuración actual de la vegetación mediterránea europea surge de una curiosa mezcla a partes iguales de determinismo y azar, trazando una historia tortuosa de cambios paisajísticos entremezclados con procesos climáticos, tectónicos, evolutivos y ecológicos. Utilizando como modelo territorial la región andaluza, este capítulo presenta nuestra particular narración de esa historia. Y es que, mientras resulta injusto negar la belleza de las matemáticas o la física en la comprensión de algunos procesos naturales, la naturaleza, como los humanos en la concepción de nuestro filósofo Fernando Savater, "se parece más a los cuentos que a las cuentas".

## El análisis polínico como método de reconstrucción de la vegetación del pasado

El procedimiento más utilizado para establecer modelos de vegetación pretérita es el conocido como análisis polínico (Fig. 1.1). Con las correcciones adecuadas, las concentraciones de granos de polen y esporas en una muestra de aire o sedimento vienen a ser representaciones microscópicas del paisaje vegetal. El análisis polínico de sedimentos tiene su fundamento en la enorme cantidad de granos de polen que, tras ser liberados de

las plantas, acaban por depositarse en la superficie continental o subacuática, para quedar finalmente incluidos dentro del contingente fósil de un estrato.

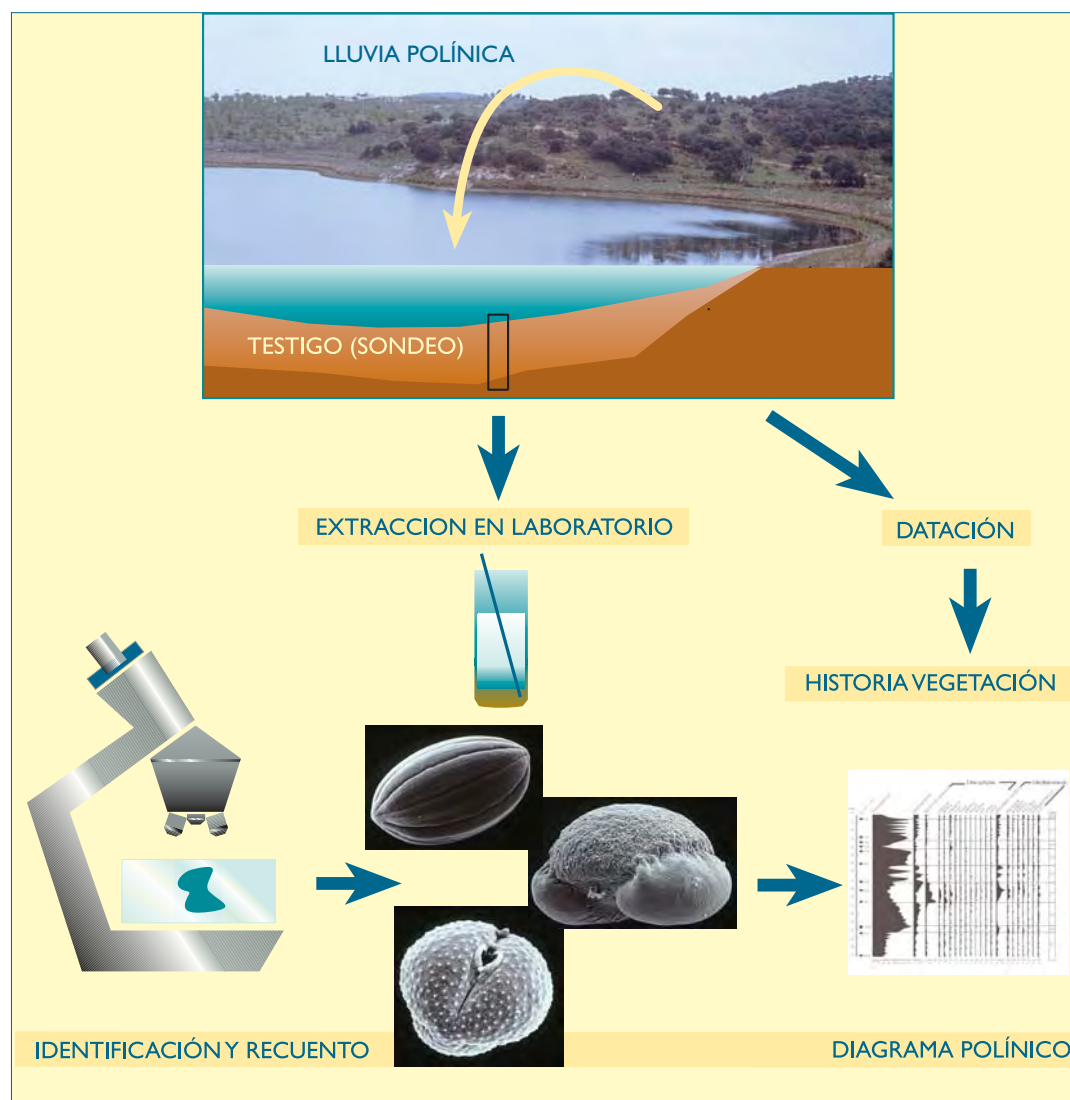
La probabilidad de preservación de los granos de polen, esporas y otros microfósiles similares, se incrementa en condiciones de ausencia o escasez de oxígeno y, por ello, los mejores depósitos poliníferos son los sedimentos que se forman bajo una masa de agua en lagos, turberas y zonas pantanosas. En condiciones de aridez o de frío extremo, la conservación polínica puede también ser magnífica. De hecho, si conocemos algo de la historia vegetal de muchas áreas desérticas, como el suroeste de Norteamérica, o las regiones del Namib y el Kalahari en el sur de África, es debido al análisis polínico de coprolitos (excrementos fósiles) de animales que viven o vivieron en esos territorios. Cabe también señalar que las estalagmitas, estalactitas y otros depósitos minerales formados en las condiciones kársticas de cuevas y abrigos, representan una fuente adicional de polen utilizable en reconstrucción paleoambiental (Fig. 1.2).

## Origen y evolución terciaria de la vegetación mediterránea europea

Aunque las condiciones fisiográficas que originan la sequía estival en un clima inicialmente templado o subtropical se han dado con anterioridad en otras regiones, no es hasta el período Terciario cuando la evidencia disponible nos permite establecer tanto una cronología como una casuística coherentes para el establecimiento del bioma mediterráneo en Europa.

La región circunmediterránea representa lo que nos ha quedado de los márgenes del antiguo Mar de Tetis, un océano mesozoico que experimentó profundas modificaciones debido a los desarrollos geomorfológicos asociados con la orogenia alpina, la cual comienza en el Cretácico Medio, hace unos 100 Ma (= millones de

**Figura 1.1.** Los granos de polen, esporas y otros microfósiles preservados en el sedimento del fondo de lagos representan nuestra principal fuente de información sobre los paisajes del pasado. Tras la obtención por sondeo de uno o varios testigos de sedimento, el proceso de extracción se lleva a cabo en el laboratorio. El análisis polínico incluye un tratamiento químico con ácidos concentrados y otras sustancias corrosivas, por lo que se requieren condiciones adecuadas de seguridad y aislamiento. La identificación y recuento demandan el uso del microscopio óptico, aunque el microscopio electrónico de barrido puede ser de gran ayuda para una discriminación más fina. En paralelo al análisis polínico, las muestras de sedimento serán enviadas a un laboratorio de datación, donde se establecerá su edad a través del procedimiento más adecuado (Carbono-14, Potasio-Argón, Torio-Uranio, termoluminiscencia, etc). La representación gráfica de los resultados se denomina diagrama polínico e ilustra la variación de los diferentes tipos polínicos a lo largo del tiempo. En virtud del conocimiento existente sobre producción y dispersión de polen, ecología de las especies implicadas y condiciones de sedimentación, el investigador intentará establecer una secuencia de cambio ambiental. Esta actividad se asemeja a la labor de un detective, pues se pretende reconstruir un escenario coherente a partir de evidencias fragmentarias. Siempre queda un margen de incertidumbre que, a diferencia de lo que ocurre con las ciencias experimentales, no se puede determinar matemáticamente, sino a través del mayor o menor poder explicativo del modelo.

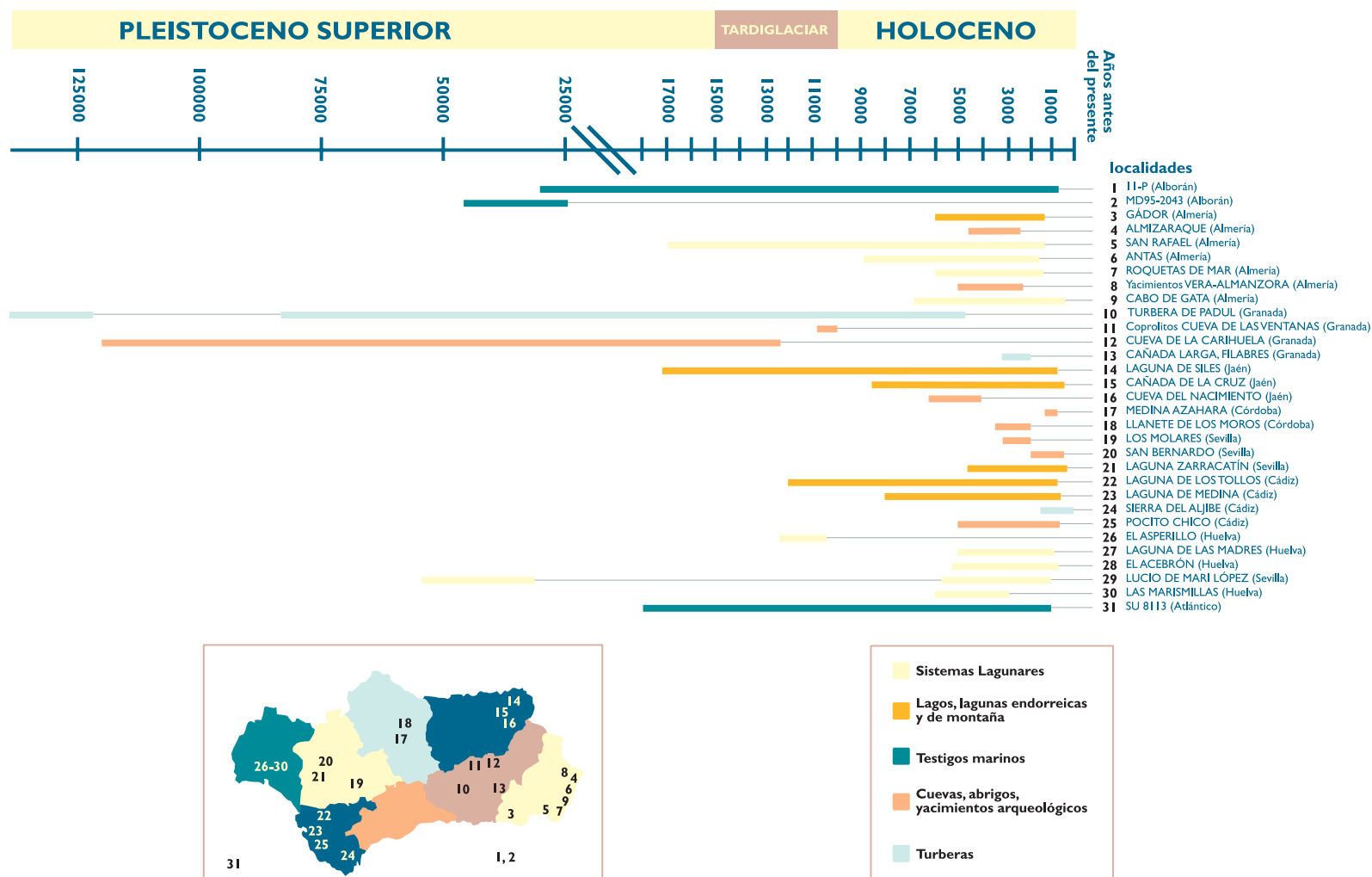


años) y se completa a finales del Mioceno, hace unos 7 Ma. El intervalo Paleoceno-Eoceno (65-38 Ma) había sido globalmente cálido, húmedo y forestal en el continente europeo. Finalizando el Oligoceno (35-23 Ma) y sobre todo durante diversas fases del Mioceno (23-5,2 Ma), se observa una clara tendencia global hacia el descenso de las precipitaciones y, en menor medida, de las temperaturas. Las dos manifestaciones más relevantes de esta pauta son la consolidación de la placa de hielo antártico y la instalación de las condiciones de alta presión atmosférica (situación anticiclónica) que causan el déficit hídrico estival en la región mediterránea. Desde una perspectiva geocronológica, se pueden definir cuatro hitos cruciales en la evolución de la vegetación mediterránea. En primer lugar, el contacto mesozoico entre Eurasia y Norteamérica, que en algunos puntos se prolonga hasta finales del Paleoceno, hace unos 60 millones de años. Dicho contacto es la causa de que haya géneros de plantas comunes entre California y el mediterráneo europeo. Entre éstos, hay que mencionar el

caso de *Acer*, *Alnus*, *Arbutus*, *Clematis*, *Crataegus*, *Cupressus*, *Fraxinus*, *Juniperus*, *Lonicera*, *Prunus*, *Rhamnus*, *Rosa*, *Rubus*, *Smilax*, *Viburnum*, *Vitis* y, sobre todo, *Pinus* y *Quercus*.

La segunda influencia histórica se sitúa en el Mioceno. Este período incluye fases con grandes áreas emergidas y contacto ibero-africano, alternando con otras en las que, por ejemplo, el actual extremo suroriental de la Península Ibérica vino a ser un mar salpicado de pequeñas islas. Esta configuración geográfica indujo el aislamiento de poblaciones vegetales y, eventualmente, la formación de nuevas especies. Por añadidura, el final del Mioceno, período denominado Mesiniense (6,7-5,2 Ma), supuso un evento de tal aridez regional que buena parte de lo que hoy es el Mar Mediterráneo se transformó en un inmenso marjal susceptible de ser invadido por especies halófitas y xerófitas de origen sahariano o irano-turánico.

El tercer período de relevancia es el Plioceno, durante el cual se constatan crisis climáticas episódicas, con acentuación de la mediterraneidad, aridez y cierto enfriamiento en torno a 4,5 Ma, 3,6 Ma, 3,2 Ma, 2,8 Ma



**Figura 1.2.** Localidades de Andalucía donde se han llevado a cabo estudios de polen fósil, con sus correspondientes intervalos temporales estimados. Cabe señalar que el control cronológico es deficiente o impreciso en la mayoría de los sitios estudiados, fundamentalmente por falta o escasez de dataciones absolutas (v. gr. Carbono-14). Esto es especialmente pertinente al caso de los yacimientos arqueológicos, de los cuales sólo se mencionan los más relevantes. Existen investigaciones en curso en los niveles basales de Padul (probablemente Pleistoceno Medio), Holoceno de la Cueva de la Carihuela (Granada), Laguna de Zóñar (Córdoba), Cueva de Nerja, Laguna Dulce y Laguna Grande de Archidona (Málaga), diversas turberas en el Parque de los Alcornocales (Cádiz) y depósitos lagunares del complejo del Abalarío (Huelva). En el Apéndice se recoge información suplementaria relacionada con esta figura.

y 2,4 Ma. Esta serie de oscilaciones climáticas que culmina con las denominadas "glaciaciones cuaternarias", suponen la desaparición acumulativa de especies termófilas del continente europeo, así como la expansión episódica de formaciones de xerófitas como *Artemisia*, *Ephedra*, *Calligonum*, *Chenopodiaceae*, *Asteraceae*, *Lamiaceae*, *Lygeum*, *Amaranthaceae*, *Aizoaceae*, etc. Resulta fascinante que los elementos que hoy consideramos característicamente mediterráneos apareciesen en los bosques pliocenos acompañando a géneros de plantas que hoy presentan afinidades tan diversas. Así, las evidencias fósiles de *Quercus ilex*, *Q. faginea*, *Q. coccoifera*, *Q. cerris*, *Castanea*, *Acer monspessulanum*, *Carpinus orientalis*, *Smilax*, *Phillyrea*, *Cistus*, *Olea*, *Myrica* o *Pistacia* se mezclan con las de palmáceas (*Sabal*, *Chamaerops*), lauráceas (*Laurus*, *Cinnamomum*, *Persea*, *Sassafras*, *Oreodaphne*), juglandáceas (*Carya*, *Pterocarya*, *Platycarya*, *Engelhardtia*), taxodiáceas (*Taxodium*, *Sequoia*, *Sciadopitys*), celastráceas (*Microtropis*), hamamelidáceas (*Liquidambar*, *Hamamelis*, *Parrotia*), nisáceas (*Nyssa*), coníferas (*Pinus*, *Abies*, *Picea*, *Tsuga*, *Cedrus*, *Cathaya*) y árboles caducifolios (*Fagus*, *Corylus*, *Betula*, *Tilia*, *Populus*, *Salix*, *Ulmus*, *Alnus*).

Todos los análisis paleoclimáticos parecen indicar que la doble estacionalidad característica del clima mediterráneo actual en Europa se definió mayormente en las crisis fechadas en 3,2, 2,8 y 2,4 Ma, en paralelo a la desaparición de las secuoyas y palmeras, las primeras evidencias de glaciación en el Hemisferio norte y la llegada del mamut y el caballo a Europa occidental. El cuarto hito en la configuración de la vegetación mediterránea se relaciona con los cambios climáticos y biogeográficos del Cuaternario, el cual comienza entre 2 y 1,8 Ma. Dedicaremos el resto del capítulo a este período, pues existe información paleobotánica de relevancia para la región andaluza.

### Cuaternario y refugios glaciares de vegetación arbórea

La historia geológica de los últimos dos millones de años en el continente europeo se caracteriza por la alternancia periódica de fases glaciares e interglaciares. Dicha alternancia está en última instancia determinada por causas astronómicas; en particular, está conectada con variaciones cíclicas de la órbita terrestre que se

**Figura 1.3.** La alternancia de fases frías (glaciares) y cálidas (interglaciares) durante el Cuaternario ha provocado cambios drásticos en la distribución de especies arbóreas que han afectado al componente mediterráneo. El sur de la Península Ibérica fue un importante reservorio de diversidad vegetal durante las fases glaciares. Los interglaciares implican procesos de expansión de poblaciones, migración y recolonización arbórea en el norte del continente. Actualmente nos encontramos al final de un interglacial, denominado Holoceno.

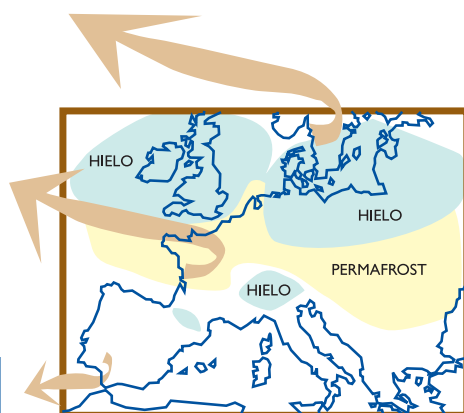
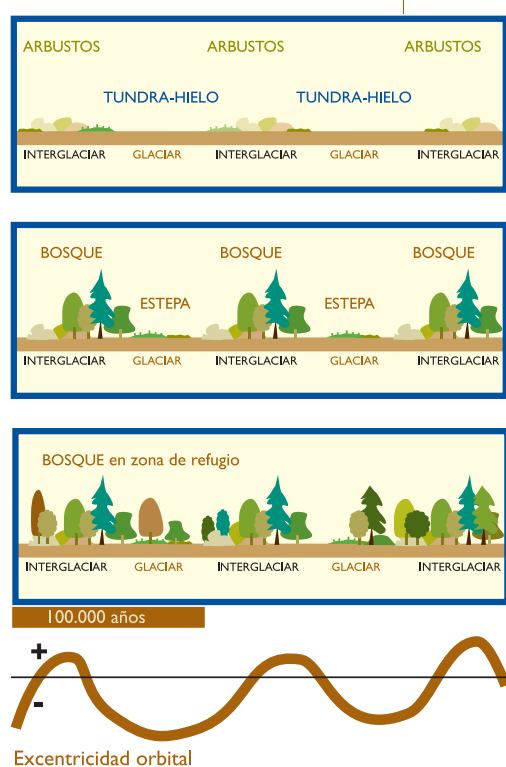
producen con una ritmicidad en torno a 100.000-125.000 años. Es significativo que, aproximadamente, el 80% del tiempo cuaternario del norte de Europa sea tiempo glacial. Se puede comprender que un descenso sostenido en la temperatura tenga repercusiones en la disponibilidad hídrica y, en consecuencia, en la distribución de los bosques. De hecho, la mayor parte de las especies arbóreas y arbustivas desaparecieron de las zonas estrictamente glaciadas y de su entorno periglacial, donde predominaron fenómenos de congelación del suelo incompatibles con la existencia de un ecosistema forestal (Fig. 1.3).

Estas condiciones de frío generalizado en el norte de Europa fueron coetáneas de un incremento importante de la aridez y el xerofitismo en latitudes mediterráneas. Según el modelo más aceptado, las especies forestales sobrevivirían en microclimas favorables, especialmente en las cadenas montañosas del sur de Europa. Las poblaciones refugiadas serían el punto de partida para la colonización posterior de las regiones centrales y septentrionales, lo cual debió requerir la intervención de procesos de migración a larga distancia y gran escala (Fig. 1.4).

La mayor parte de las secuencias polínicas disponibles en Andalucía para el Cuaternario están localizadas en la zona oriental. Los valles interiores de Sierra Nevada y del macizo Segura-Cazorla-Alcaraz se revelan como importantes refugios forestales durante la última gla-

ciación. Aquí se conservaron poblaciones de especies arbóreas mediterráneas (*Quercus ilex-rotundifolia*, *Q. faginea*, *Pinus nigra*, *P. pinaster*, *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, etc), caducifolios (*Corylus avellana*, *Betula celtiberica*, *Fraxinus angustifolia*, *Ulmus minor-glabra*, *Juglans regia*) y arbustos termófilos (*Pistacia lentiscus*, *Phillyrea angustifolia*, *Olea europaea*, etc). Se estima que para la supervivencia de las especies arbóreas debió ser muy importante la capacidad de sus poblaciones para "desplazarse" altitudinalmente de forma rápida en respuesta a los pulsos climáticos. En este sentido, la existencia de cañones y valles profundos, habría sido un condicionante positivo.

Algunos registros fósiles adicionales vienen de marjales litorales y de cuevas del Paleolítico litoral murciano-almeriense. Además de la existencia de bosquetes de pinos, encinas y robles, estos ambientes litorales permitieron la supervivencia de coscojares con palmito, acebuchares y del matorral ibero-norteafricano de cornical (*Periploca angustifolia*) y arto (*Maytenus europaeus*), acompañado de otras especies termófilas como *Osyris quadripartita*, *Myrtus communis*, *Lycium intricatum*, *Withania frutescens* y *Calicotome intermedia*. Es presumible que la investigación de depósitos turbosos y paleolacustres en el sector occidental y meridional de Andalucía (por ejemplo, el Parque Natural de los Alcornocales, en Cádiz) proporcione información similar respecto a la localización de refugios glaciares.



### Influencia del clima durante el Holoceno

El Holoceno representa el interglacial actual, que abarca aproximadamente los últimos diez mil años. Aunque el número de secuencias polínicas se incrementa en Andalucía respecto a las fases precedentes, todavía no disponemos de un esquema paleogeográfico razonablemente completo de la vegetación holocena en el territorio. Sin embargo, queda clara una enorme heterogeneidad en la distribución espacial y una gran disparidad en la dinámica vegetal de los sitios estudiados. No podía ser menos, dada la variedad de sustratos, topografía y climas que exhibe la región.

La información más detallada viene nuevamente de los estudios realizados en el macizo Segura-Cazorla-Alcaraz (Fig. 1.5). Aquí, el Holoceno se presenta subdividido en tres fases, una inicial (10.000-7400 años antes del presente) relativamente árida y dominada por bosques de pino salgareño (*Pinus nigra*), otra mesofítica (7400-3700 años) en la que tiene lugar la expansión de frondosas como el quejigo (*Quercus faginea*), y una reciente (3700-actualidad) caracterizada por una xero-



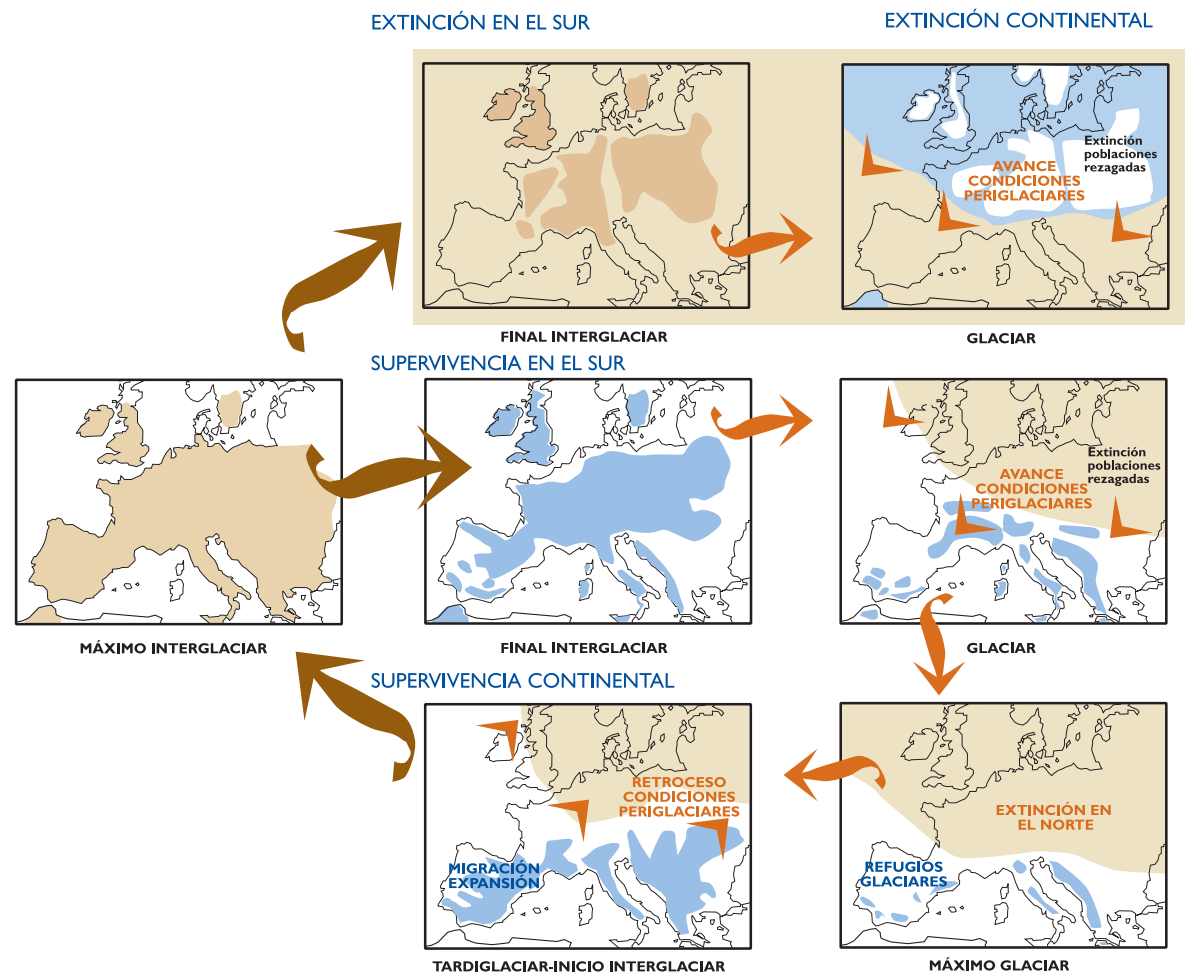
fitización progresiva que renueva la importancia de los pinares y, sobre todo, marca el comienzo del declive de los bosques de caducifolios. Esta compartimentación tripartita se correlaciona con cambios en las frecuencias de incendios y variaciones hidrológicas en lagos de la región mediterránea y norte de África. No en vano, muchas áreas del Sahara estuvieron cubiertas por sabanas durante el Holoceno medio, mientras algunos árboles como el avellano, el abedul, el aliso, los robles, o el fresno eran mucho más frecuentes en Andalucía.

Este óptimo húmedo postglaciar se observa incluso en la Sierra de Gádor, macizo calcáreo adyacente a la Depresión de Tabernas, uno de los territorios más áridos de la Península Ibérica, en la provincia de Almería (Fig. 1.6). Aquí, el Holoceno medio muestra una vegetación dominada en las zonas medias y altas por quejigos y pino salgareño, junto con una gran cantidad de especies leñosas que hoy no se encuentran en la zona, como es el caso del tejo (*Taxus baccata*), el avellano (*Corylus avellana*) y el abedul (*Betula celtiberica*). Esta secuencia muestra además, que especies como el arto (*Maytenus europaeus*), el palmito (*Chamaerops humilis*), el mirto

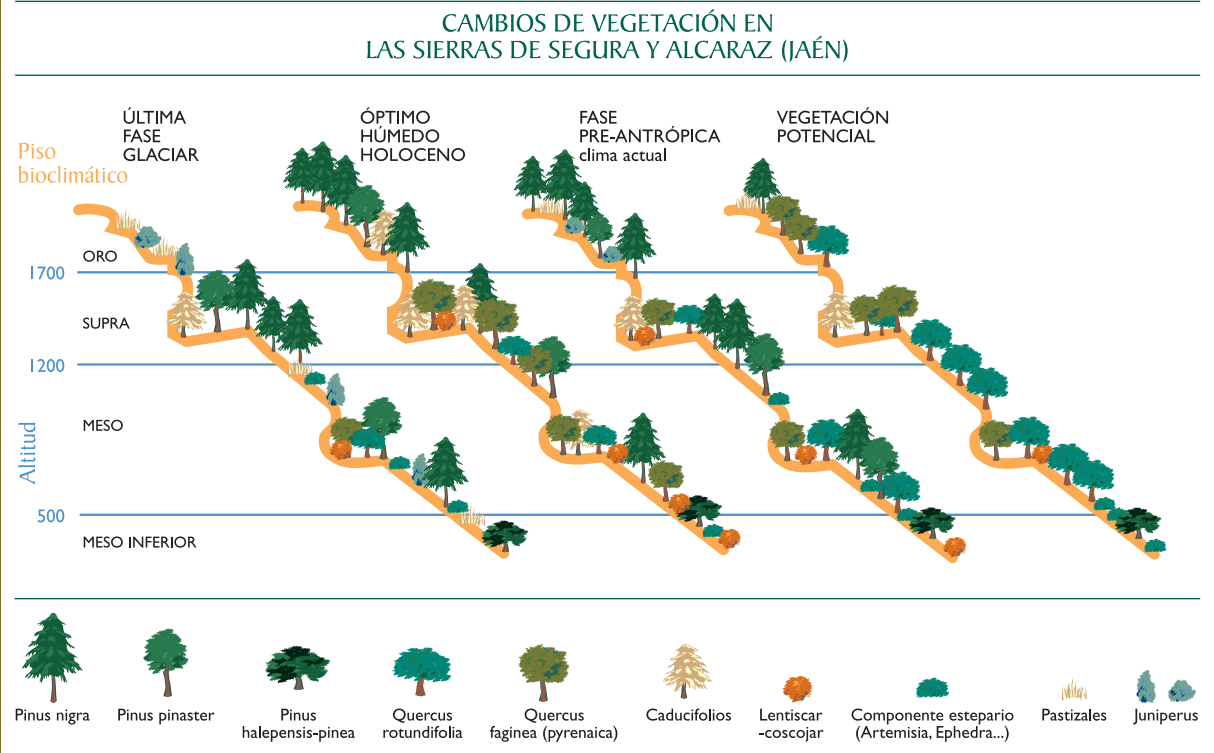
(*Myrtus communis*), el madroño (*Arbutus unedo*), el boj (*Buxus sempervirens*, *B. balearica*) o los labiérnagos (*Phillyrea angustifolia*, *P. latifolia*) tienen su óptimo postglaciar en formaciones boscosas de clima mediterráneo húmedo, más que en formaciones termoxerófilas de cornical (*Periploca angustifolia*) y azufaifo (*Ziziphus lotus*). En cierto modo, este comportamiento es reminiscente del que se aprecia en los bosques terciarios, donde el contingente de especies paleotropicales se asociaba al mediterráneo.

En altitudes próximas al límite forestal superior, el cuadro de cambios vegetales y climáticos durante el Holoceno andaluz se revela como más complejo. Tienen lugar al menos seis oscilaciones importantes, algunas de las cuales con contrapartida en eventos globales registrados en el hielo antártico, en el sedimento oceánico y en el crecimiento de arrecifes coralinos. Más allá de la importancia de esta correlación, lo interesante es que los cambios climáticos, por encima de los 1600 m hayan producido desplazamientos abruptos en el límite altitudinal del bosque. La historia vegetal se observa aquí como una alternancia de fases milenarias

**Figura 1.4.** Modelo paleoecológico que explica cómo una especie arbórea puede sobrevivir o, alternativamente, extinguirse del continente europeo durante un ciclo glaciar-interglaciar. Partimos del máximo interglaciar, durante el cual la especie presenta un máximo geográfico en su distribución. Al final del interglaciar, es común que la especie fragmente su área de distribución, especialmente en posiciones meridionales. El avance de las condiciones periglaciares es un proceso más rápido que la migración hacia el sur de las poblaciones de árboles, las cuales desaparecen del norte y centro al comienzo de cada glaciación ("Glaciar"). En la escala milenaria, los refugios meridionales representan algo así como jardines botánicos en tiempos de crisis. Para la extinción de una especie, sin embargo, es crítico el hecho de que ésta desaparezca de sus posiciones más meridionales al final de los interglaciares. Viviendo como vivimos al final de un período interglaciar, la implicación conservacionista inmediata es que existen razones poderosas para defender los bosques andaluces como figuras mucho más dignas de protección que los del norte de Europa. Incluso los bosques de robles, pinos, abetos y hayas, desde una perspectiva histórica, son más "bosques mediterráneos" que templados o boreales.



**Figura 1.5.** Cambios de vegetación en la Sierra de Segura (Jaén) desde el último máximo glacial. Resulta interesante que la vegetación en una fase reciente libre de influencia antrópica se parezca poco a lo que se ha determinado como “vegetación potencial” en algunos modelos bioclimáticos basados en el estudio de la vegetación actual. La diferencia más notable radica en la importancia relativa de los pinares y formaciones de *Quercus*. Los encinares monoespecíficos en la Sierra de Segura se presentan como formaciones antropógenas, mientras que los pinares de *Pinus nigra* y *P. pinaster*, entremezclados con frondosas en los valles y cañones, habrían sido componentes naturales de la vegetación durante todo el Holoceno.



Laguna de Siles, Jaén

de inercia y transiciones que acontecen en décadas. En la mayoría de las situaciones, sin embargo, la respuesta de la vegetación mediterránea andaluza al cambio climático no ha sido tan rápida. Lo más habitual es que muestre importantes desfases, lo cual sugiere la contingencia de factores ecológicos. Así, el establecimiento de los bosques de *Quercus faginea* en el óptimo holoceno se suele presentar como una respuesta umbral mediada por competencia, mientras que su reemplazamiento posterior por formaciones de *Pinus* y *Quercus ilex-rotundifolia* o *Q. coccifera* está claramente condicionado por un cambio en la frecuencia de incendios. Es necesario resaltar que, durante el Holoceno, no se observan formaciones monoespecíficas de *Quercus* hasta los últimos milenios.

### El fuego en contexto paleoecológico

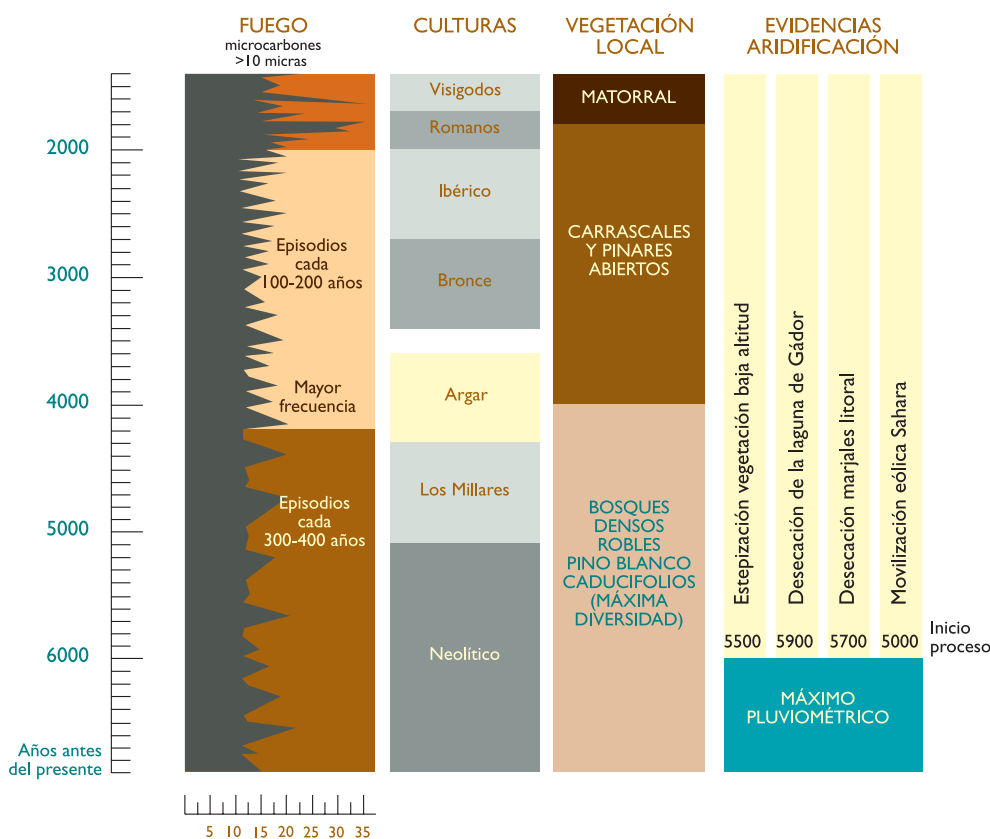
La incidencia del fuego en paleoecología cuaternaria se suele medir a través de la concentración de partículas de carbón en el sedimento (Fig. 1.6). La recurrencia de los incendios forestales se presenta en los diagramas polínicos del Holoceno andaluz como una contingencia de primer orden a la hora de determinar los cambios de vegetación. Curiosamente, no existe una pauta direccional que se repita claramente. El fuego aparece en la escala temporal de las centurias como un elemento a veces sostenedor y otras perturbador del ecosistema forestal, provocando cambios en la especie

dominante. A menudo, sin embargo, un aumento de la frecuencia o de la virulencia, puede hacer que se traspase cierto umbral de vulnerabilidad que da lugar al derrumbamiento del bosque y a la instalación de formaciones abiertas.

### Influencia de las actividades humanas

El Holoceno reciente ha sido una etapa de grandes cambios de paisaje en Andalucía. No es descartable que buena parte de dichos cambios se deban a la heterogeneidad espacial de los impactos del hombre sobre la vegetación, como puede observarse en el bosque de pinsapos de Grazalema, del que hay documentación fotográfica desde 1929. También en el Parque Natural de Los Alcornocales, del que se conocen estudios de polen fósil que revelan cómo a partir del siglo VIII se empieza a recuperar el bosque, confirmándose la opinión generalizada de que la buena conservación de enclaves como la Sierra del Aljibe es más el resultado de un abandono relativamente reciente que de su carácter de zona inalterada. La comparación de estos datos con otros procedentes del norte de Marruecos pone de manifiesto el uso diferente del territorio a ambos lados del estrecho.

El pastoreo, muy probablemente en forma de trashumancia estacional, habría sido una actividad humana importante en las zonas altas de las sierras andaluzas durante los últimos cinco mil años. El impacto agrícola se



**Figura 1.6.** La cultura de los Millares se desarrolla en la Sierra de Gádor (Almería) en el contexto de bosques mixtos con extraordinaria diversidad de caducifolios, elementos mediterráneos, arbustos y lianas. Estos bosques permanecieron inalterados incluso hasta mil años después del inicio de la aridificación que tiene lugar en todo el sureste ibérico durante la segunda mitad del Holoceno. El comienzo de la cultura argárica se correlaciona con un incremento en la frecuencia de incendios y la expansión de los carrascales y finalmente del matorral esclerófilo. El declive forestal más importante se produce durante los últimos dos milenios como consecuencia de las actividades humanas, fundamentalmente la ganadería. El desarrollo de la minería a partir de 1822 provocó la extinción definitiva de los bosques en la Sierra de Gádor. Un tema interesante de investigación actual se centra en determinar si el denominado "colapso argárico", básicamente una catástrofe cultural que habría tenido lugar en menos de 50 años, fue la consecuencia de un agotamiento de los recursos naturales bajo una presión demográfica creciente y un clima en deterioro progresivo.

habría hecho notar en el registro polínico sólo durante las últimas centurias en muchas zonas de montaña de Andalucía oriental y desde la Edad del Bronce en zonas bajas, especialmente en Andalucía central y occidental. Los diagramas polínicos de territorios montañosos ponen de manifiesto que la presión ganadera aceleró procesos de degradación vegetal que habrían tenido lugar mucho más tarde si se hubieran desarrollado bajo un determinismo estrictamente climático. Estos procesos incluyen la expansión de gramíneas xerofíticas, sabinas y enebros rastreros, genisteas (*Echinopartum*, *Erinacea*, *Genista*, *Ulex*), agracejo (*Berberis hispanica*) y otros matorrales.

### Reflexión final

La mayor parte de aquellos que nos dedicamos a las "ciencias del pasado" fuimos sometidos en nuestra etapa universitaria a un proceso de instrucción que incluía un

buen puñado de ideas ortodoxas en torno a la "sostenibilidad" de los ecosistemas, la tendencia natural de la vegetación a "madurar" hasta llegar al "equilibrio" (vegetación clímax o potencial), o la plausibilidad de explicar las pautas de distribución actual sobre la base exclusiva de parámetros climáticos y edáficos. Casi todos nosotros manifestamos ahora un afán de aventura, cierta resistencia infantil a aceptar la mayoría de aquellas explicaciones, las cuales parecen responder con bastante exactitud a la caracterización de los mitos dada por Lévi-Strauss: es como si las interpretaciones tejieran alrededor de los hechos un mito demasiado bien confeccionado.

Los bosques andaluces, sin diferir de los de otros puntos del planeta, han sido explotados desde muy antiguo. No existen bosques actualmente que se puedan considerar "naturales" si por ello entendemos "libres de la influencia de las actividades humanas". Tampoco podemos concebir el bosque al margen del fuego, un fenómeno coherente con el clima mediterráneo.

Igualmente, cabe enfatizar que no observamos en el registro fósil nada que merezca la pena ser llamado bosque clímax, potencial, o en equilibrio.

En cuestiones de cambio ambiental, algunos científicos han enfatizado las malas noticias más allá de lo que permitía el nivel de incertidumbre de sus conclusiones. Y es que no hay nada mejor para conseguir audiencia que remover la conciencia colectiva a base de anunciar grandes desastres, los cuales podrían ser evitados cambiando nuestro sistema de vida derrochador y contaminante. Del estudio de los fósiles, hemos aprendido que la historia biológica y climática tiene poco de predecible y casi nada de gradual y uniforme. La respuesta de las sociedades humanas al cambio ambiental, como la de las plantas, siempre ha sido la migración. Para asegurarse cierto grado de supervivencia, la vegetación mediterránea andaluza se ha "desplazado" continuamente en respuesta al clima y a una gran variedad de perturbaciones, incluyendo la acción humana. Resulta irónico que viviendo en un mundo cambiante, estemos tan obsesionados con la estabilidad.