

José Antonio López Sáez, Mariano Martín Sánchez & Pilar López García

Evolución del paisaje de Lanzahíta (Valle del Tiétar, Ávila) durante el Holoceno reciente: Una interpretación palinológica



Introducción

El impacto humano sobre el medio ambiente es uno de los fenómenos de mayor constatación hoy en día, que necesita no sólo de una regulación mediática sino de un conocimiento profundo de las causas que han conducido a la configuración paisajística presente. En este sentido, la palinología se revela como una de las ciencias que mejor pueden anticipar el tipo y la dinámica de la vegetación de un determinado territorio y los fenómenos de antropización que han intervenido sobre él. Muy especialmente, esta ciencia es capaz de discernir el origen de determinados procesos de alteración del entorno, de hipotetizar sobre su evolución futura – sobre todo en referencia a la dinámica vegetal – y de establecer, llegado el caso, pautas de evaluación ambiental con vistas a la restauración del medio.

El Valle del Tiétar posee unos valores naturales que han quedado suficientemente expuestos en trabajos anteriores (López Sáez, 1991, 1992, 1993, 1995a, 1995b; López Sáez & López García, 1994) pero está escaso de investigaciones palinológicas, dado que hasta el momento sólo han sido tres las emprendidas (López Sáez *et al.*, 1991, 1996, 1997). En este sentido, toda nueva información ha de ser bienvenida.

En todo caso, el interés máximo de nuestro trabajo no es tanto el poder establecer una pauta cronológica de contextualización de nuestra secuencia palinológica, sino demostrar que esta ciencia es capaz de poner de manifiesto lo anteriormente dicho, y en el caso que nos con-

cieme mediante el ejemplo de la relación existente entre el fuego y la evolución vegetal.

Metodología

La secuencia palinológica de estudio está situada en la localidad de Lanzahíta, a 450 m, y fue tomada sobre una zanja lateral abierta en un camino forestal paralelo a la garganta Eliza cuando sobre ésta se construyó una nueva minicentral hidroeléctrica. La potencia del depósito es de 80 cm, de los cuales los 20 superiores son de tierra parda forestal, los 50 siguientes (20-70 cm) corresponden a arenas arcillosas y la base (70-80 cm) a arcilla. Lanzahíta está situada en la espalda sur de Gredos; en sus tiempos fue un antiguo castro romano de vigilancia del puente del mismo estilo, que aún perdura en la localidad, que unía con una vía romana, La Nava del Moro Conde (Navamorcuende), con la gran arteria de la calzada romana del Puerto del Pico. En sus tierras se ha constatado la presencia de arevacos y vaceos y la posterior castellanización. De la permanencia cristiana, los mozarabes, en terreno musulmán es fiel testigo la Ermita de San Juan.

La vegetación potencial de la zona estudiada corresponde al encinar mesomediterráneo luso-extremadurenses, hoy desaparecido por las repoblaciones con pino resinero (*Pinus pinaster*), mientras que la serie edafófila del bosque ripario es una aliseda con fresno que dista unos 100 m de la secuencia palinológica sondeada, la cual se sitúa en la margen izquierda de la garganta Eliza.

Los resultados del análisis palinológico

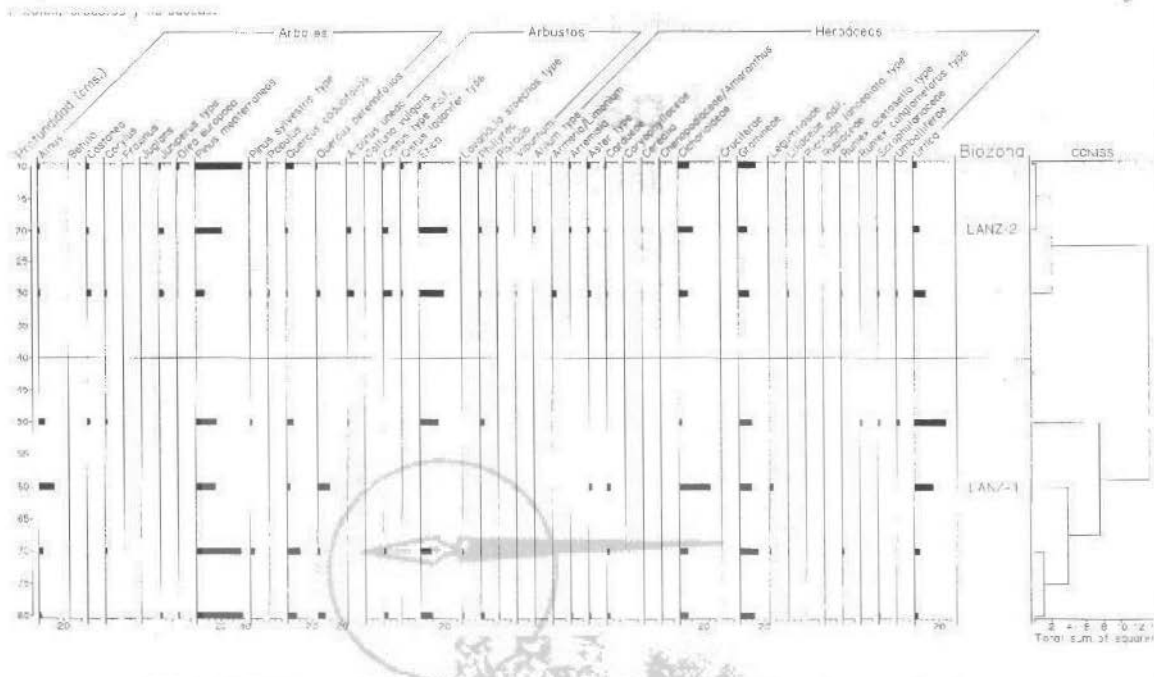


Fig. 1. Diagrama palinológico de porcentajes relativos: árboles, arbustos y herbáceas

quedan recogidos en las Figs. 1 y 2. Los valores relativos de los taxones se han obtenido a partir de la suma de los valores absolutos de cada uno de ellos. De la suma base polínica se han excluido las esporas y los pólenes de especies hidro/higrófitas, así como los microfósiles no polínicos. El tratamiento físico-químico utilizado ha sido el clásico (CHI, FH, KOH) con concentración del polen en licor de Thoulet (Gocury & Beaulieu, 1979). La determinación de los tipos polínicos se realizó según Moore *et al.* (1991), contabilizándose una media de pólenes y esporas con la suficiente riqueza espora-polínica para acometer este tipo de estudio bajo condiciones estadísticas fiables.

Resultados y Discusión

Los diagramas palinológicos (Figs. 1-2) han sido subdivididos en dos biozonas mediante un análisis de clusters (programa Coniss), permitiendo así una mejor interpretación paleoecológica de los espectros polínicos.

Biozona LANZ-1: incluye los niveles inferiores de la secuencia situados entre 40 y 80 cm de profundidad. Esta primera biozona muestra claramente un proceso de deforestación del pinar de pino resinero (*Pinus mediterráneos*), donde el porcentaje de éstos pasa del casi 40% en las dos muestras inferiores a menos del 20% en las muestras situadas a 60 y 50 cm respectivamente.

La base de la secuencia (70-80 cm) mostraría un paisaje de pinar más o menos denso, acompañado de ciertos *Quercus* caducifolios (posiblemente melojos en las zonas de umbría u orientación norte); así como de encinas (*Quercus perennifolios*) y enebros (*Juniperus t.*) que representarían la vegetación climácica a la que ha sustituido la repoblación con pinos resineros. El bosque ripario aparecería representado por porcentajes bajos de aliso (*Alnus*). Igualmente se detecta el cultivo de olivos (*Olea*), tal y como ocurre en la actualidad en zonas aterrazadas situadas en la margen derecha de la garganta Eliza. La vegetación arbustiva estaría representada tanto

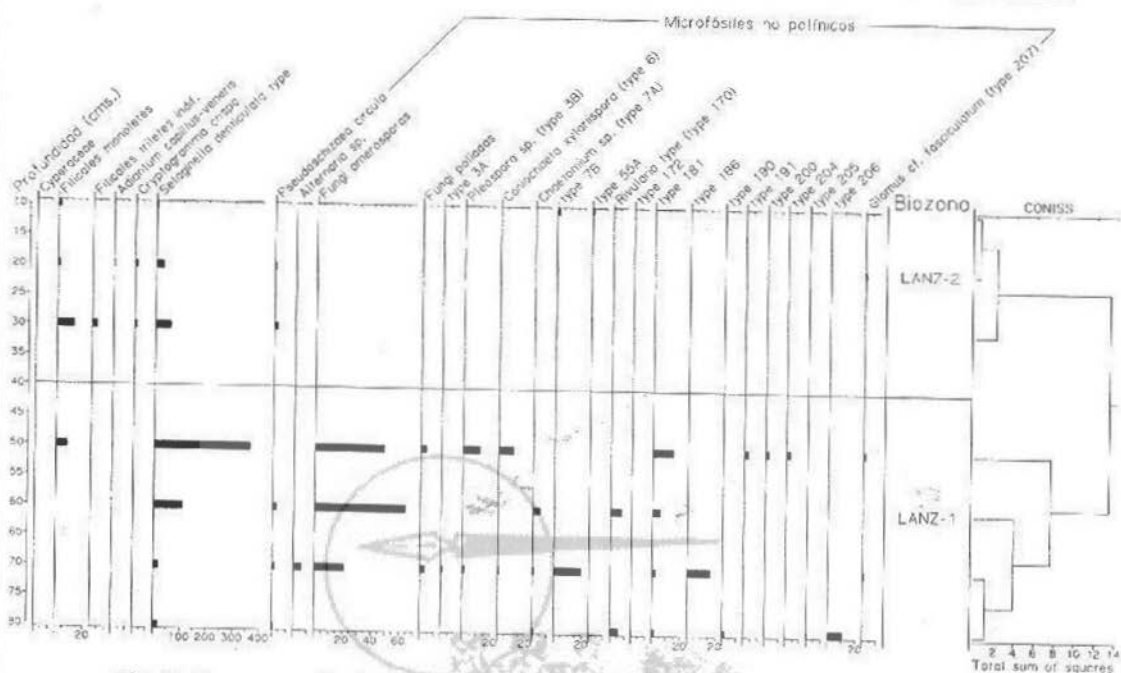


Fig. 2. Diagrama palinológico de porcentajes relativos: hidro-higrófitos, pteridófitos, microfósiles no polínicos

por los brezos (*Erica*), como por *Pistacia*, *Phillyrea* y cantueso (*Lavandula stoechas* t.), aunque siempre en bajos porcentajes indicando lo antes dicho referente a la situación de un pinar denso en este momento. Entre las herbáceas dominan las Gramineae (12%) y ciertas nitrófilas/antrópicas como Cichorioideae (13%) o *Rumex acetosella* t. Entre los microfósiles no polínicos es reseñable la presencia de hasta un 5% de *Rivularia* t., una cianobacteria indicativa de aguas más o menos profundas y limpias.

Entre 40-70 cm la situación cambia sensiblemente. Se manifiesta con claridad la tendencia deforestadora: los porcentajes de *Pinus* mediterráneos caen por debajo del 20% y los *Quercus* caducifolios apenas alcanzan el 5%. Este proceso viene acompañado por el desarrollo notable de matorrales seriales de las etapas degradativas, principalmente de brezales de *Erica* (sobre 15% a 50 cm), así como de formaciones herbáceas nitrófilas dominadas por Cichorioideae (25% a 60 cm), Cardueae y *Urtica*. Los valores de ortigas (*Urtica*) son

especialmente destacables, pues no en vano superan el 25% a los 50 cm, indicando el desarrollo de ortigales de influencia antrópica en los medios húmedos entorno al bosque ripario. El origen de estos hechos puede deberse a la ocurrencia de fenómenos derivados del fuego (incendio) - pues no en vano se detectan en esta zona (40-70 cm) ciertos microfósiles carbonícolas como *Chaetomium*, *Coniochaeta xyloarista* (type 6) y amerosporas, que además serían indicativos de una sequedad creciente, lo mismo que *Pleospora* sp. (type 3B) - así como de la antropización del entorno (López Sáez *et al.*, 1998). Como consecuencia de ello, el nivel freático baja y las aguas tienden a eutrofizarse (aumenta el porcentaje del type 181).

Es sumamente sorprendente el porcentaje que alcanzan las esporas de un pteridófito, *Selaginella denticulata* t., en esta biozona, pues éste es de casi un 350% con respecto a la suma base a los 50 cm, mientras que a los 60 cm era del 100% y a 70 y 80 cm no alcanzaba el 25%. Esta progresión sólo podría explicarse atendiendo al

carácter pionero de este pteridófito, tapiante del suelo en zonas templado-húmedas, cuyas poblaciones microlocales aumentarían espectacularmente en las zonas aclaradas tras el incendio del pinar ocurrido a los 60 cm. De hecho, la situación exacta de esta secuencia se enmarca en un paisaje de taludes con abundante roquedo granítico a no más de 100 m de la corriente de agua, lo que permitiría el desarrollo de este pteridófito, adaptado a zonas de taludes y grietas generalmente umbrosas donde el rocío es frecuente.

Biozona LANZ-2: comprende los niveles superiores de la secuencia palinológica, situados entre los 10 y 40 cm. El hecho más claro que ocurre en este momento cronológico es la profusión de los pinares mediterráneos, que superan el 40% en la muestra superficial.

Las muestras situadas a 30 y 20 cm muestran un paisaje de pinar abierto, tipo parque, acompañado de algunos enebros (*Juniperus* t.) y quercíneas (melojos y encinas), pero siempre en porcentajes muy bajos. En cambio, entre la flora arbustiva es reseñable los porcentajes altos de brezos (*Erica*) (superiores al 20%) acompañados de madroños (*Arbutus*), jarales (*Cistus* indif., *Cistus ladanifer* t.), *Calluna vulgaris*, *Pistacia* y *Phillyrea*. Esta riqueza del componente arbustivo mostraría claramente esa situación de pinar abierto, profusamente poblado de arbustos, donde los taxones dominantes serían los brezos. La presencia conjunta de madroño, así como de *Pistacia* y *Phillyrea*, es bien indicativa de la flora extremadureña que puebla esta región del sur de Avila. Entre las herbáceas siguen dominando las Cichorioideae (10-13%) y Gramineae (entorno al 10%), junto a la presencia puntual de *Plantago lanceolata* t. y *Urtica* (menos del 10%). Se trataría, en consecuencia, de un momento de menor antropización que el constatado en la biozona anterior. A los 20 cm se constata la presencia de polen de Cerealia, en porcentajes no superiores al 2%, lo que podría implicar su presencia en la zona de estudio pero no localmente, sino con un

carácter regional, es decir a al menos más de 200 m de la secuencia. En todo caso, el cultivo del cereal parece haber implicado esa disminución en el grado de antropización observado antes descrito.

La muestra más superficial de la secuencia (10 cm) denota un claro proceso de repoblación del pinar, ya que los porcentajes de *Pinus* mediterráneos pasan de un 22% a los 20 cm al 39% a los 10 cm. Paralelamente se tiende a la recuperación del bosque autóctono, pues los *Quercus* caducifolios alcanzan el 8%, mientras que se constata la regresión de los matorrales de etapas degradativas (desaparición del madroño y *Calluna vulgaris*, disminución porcentual de jarales y brezales). El bosque ripario aparece representado por el aliso (*Alnus*) y mínimamente por el fresno (*Fraxinus*). Se constata un segundo momento de cultivo del olivo.

Conclusiones

—La base de la secuencia (70-80 cm) muestra un paisaje de pinar de *Pinus pinaster* denso, acompañado puntualmente de melojos, encinas y enebros. Esta fase correspondería a un periodo de menor impacto antrópico, con aguas más limpias y nivel freático más alto.

—Entre 40-70 cm se constata la deforestación del pinar y melojo, y la propagación de matorrales seriales (brezales) y de formaciones nitrófilas (principalmente ortigales). Se trataría de un momento de mayor antropización del entorno, más seco, con aguas más eutrofizadas y donde se constatan fenómenos de incendio del pinar a los 60 cm. *Selaginella denticulata* actúa como especie pionera tapizando taludes y roquedos en las zonas aclaradas por el incendio, a partir de los 50 cm.

—Entre 20 y 40 cm (muestras 20 y 30 cm) el paisaje es el de un pinar aclarado que tiende a recuperarse, continuando la profusión de matorrales degradativos tipo brezal, acompañados ahora de madroño. La antropización parece disminuir en referencia a momentos precedentes. A los 20 cm se constata la presencia de polen de

cereal, posiblemente con carácter regional.

—En la muestra superficial de la secuencia (10 cm) se produce una repoblación del pinar de pino resinero (*Pinus pinaster*), a la vez que se recupera el bosque autóctono de quercíneas y se reduce la cobertura de matorrales arbustivos de las etapas seriales.

—Se constata el cultivo del olivo en dos instantes de la secuencia (80 y 10 cm), en zonas de terraza probablemente.

—La presencia puntual de avellano (*Corylus*) en el diagrama polínico, en porcentajes siempre inferiores al 5%, sería indicativa de la existencia de ejemplares aislados en el seno del bosque ripario. En la garganta Eliza, en la actualidad, el avellano no está presente, por lo que podríamos hipotetizar sobre su desaparición actual y su presencia en la zona en el momento de sedimentación de los últimos 60 cm de la secuencia (está presente tanto a los 30, 50 como a los 70 cm).

—El castaño (*Castanea*) aparece constantemente a partir de los 50 cm hasta la superficie, pero en porcentajes sumamente bajos e inferiores al 5%. El nogal (*Juglans*) sólo lo hace en la muestra superficial. En ambos casos es difícil predecir su origen natural o alóctono, pues tan bajos porcentajes no lo permiten, pero su ausencia en la base de la secuencia parece servir de apoyo a lo segundo.

—En comparación con las otras tres secuencias palinológicas disponibles para el Valle del Tiétar (López Sáez *et al.*, 1991, 1996, 1997), la secuencia de Lanzahíta se situaría cronológicamente entre el final del Subboreal y el Subatlántico. De hecho, esta secuencia es muy semejante a la estudiada en San Esteban (López Sáez *et al.*, 1997), y guarda una evolución vegetal sumamente concordante.

Agradecimientos:

A Rosario Macías Rosado, por su labor en el tratamiento químico de las muestras. A Bui-Thi-Mai y Michel Girard (CRA, CNRS,

Valbonne, Francia) así como a Didier Galop (Laboratorio de Cronoecología, Besançon, Francia) por sus comentarios a este trabajo.

Bibliografía

- Goeury, C.L. & Beaulieu, J.L. (1979). A propos de la concentration du pollen à l'aide de la liqueur de Thoulet dans les sédiments minéraux. *Pollen et Spores*, 23 (1-2): 239-251.
- López Sáez, J.A. (1991). El medio natural en las gargantas meridionales de la Sierra de Gredos (Avila). En A.U.S. Horizonte Cultural, A. Duratón & Academia de Historia y Arte de S. Quirce (Eds.): *IV Jornadas sobre el Paisaje: Alternativas de Desarrollo y Conservación del Paisaje*, p. 221-234. Segovia.
- López Sáez, J.A. (1992). Sobre la conservación de la Flora leñosa y el Medio Ambiente en el sur de la Sierra de Gredos (Valle del Tiétar, Avila). *Actas de Gredos*, 12: 115-124.
- López Sáez, J.A. (1993). Las alisedas (*Scrophulario-Alnetum glutinosae*) del Valle del Tiétar (Sierra de Gredos, Avila): estado de conservación y presencia de especies relicticas del Terciario y Pliocuatnario. En Silva Pando, F.J. & Vega Alonso, G. (Eds.): *Congreso Forestal Español* (vol. IV), p. 41-46. Pontevedra.
- López Sáez, J.A. (1995a). La conservación de los bosques ribereños del Valle del Tiétar (Avila) y la introducción de especies exóticas. En ARBA & COMADEN (Eds.): *II Encuentros sobre propagación de especies autóctomas y restauración de la vegetación natural*, p. 74-77. Madrid.
- López Sáez, J.A. (1995b). Algunos táxones interesantes de la flora autóctona del sur de Gredos (Valle del Tiétar, Avila). En ARBA & COMADEN (Eds.): *II Encuentros sobre propagación de especies autóctomas y restauración de la vegetación natural*, p. 165-168. Madrid.

- López Sáez, J.A. & López García, P. (1994). Contribution of the palaeoecological knowledge of Quaternary in the Tietar Valley (Sierra de Gredos, Avila, Spain). *Revista Española de Micropaleontología*, 26: 61-66.
- López Sáez, J.A., López García, P., Gómez Ferreras, C. & Gil Hernández, P. (1996). Acerca del origen del castaño (*Castanea sativa*) en el Valle del Tiétar (Sierra de Gredos, Avila). En Blanca Zapata, B. & cols. (Eds.): *Estudios Palinológicos*, p. 79-82. Universidad de Alcalá de Henares, Alcalá de Henares (Madrid).
- López Sáez, J.A., López García, P. & Macías Rosado, R. (1991). Análisis polínico del yacimiento arqueológico de El Raso de Candeleda (Avila). *Actas de Gredos*, 11: 39-44.
- López Sáez, J.A., López García, P. & Macías Rosado, R. (1997). Acción antrópica y reconstrucción de la vegetación durante el Holoceno reciente en el valle del Tiétar, Sierra de Gredos (Avila). *Cuaternario y Geomorfología*, 11: 43-54.
- López Sáez, J.A., Van Geel, B., Farbos-Texier, S., & Diot, M.F. (1998). Remarques paléocologiques à propos de quelques palynomorphes non-polliniques provenant de sédiments quaternaires en France. *Revue de Paléobiologie*, 17 : 445-459.
- Moore, P., Webb, J.A. & Collinson, M.E. (1991): *Pollen Analysis*. Blackwell Scientific Publications, Londres.

