

Dinámica de la vegetación actual y aplicación de su espectro polínico en la reconstrucción de la paleovegetación en la Sierra de la Paramera (Avila, España)

Actual vegetation dynamics and its spectra application to the paleovegetation reconstruction in the Paramera Mountain Range (Avila, Spain)

A. Andrade Olalla y B. Ruiz Zapata

Departamento de Geología. Universidad de Alcalá de Henares 28871. Alcalá de Henares (Madrid, España)

ABSTRACT

In this study we will show pollinic data of the present spectra of several transects carried out in the mountain range 'Sierra de la Paramera', situated in the province of Avila. These data reflect the variations in the behavior of vegetation due to the difference in altitude (samples found from 1,000 m. to 1,900 m., approximately), the topography of the area, and types of existent covering vegetation, which condition their influence on pollen representation. These transects were carried out according to two principal directions of the mountain range: North-South, perpendicular to the dominant direction of the wind, and East-West, parallel to the same wind that permits definition of potentiality of pollen transport. Likewise, samples were collected in sites of periglacial dominance, almost without human directed influence, and surrounding populated areas in order to observe the differences between these samples.

*Geogaceta, 13 (1993), 7-11
ISSN: 0213683X*

Introducción

En este trabajo se presentan los datos polínicos de los espectros actuales de varios transectos realizados en la Sierra de la Paramera, situada en la provincia de Avila.

Estos datos reflejan las variaciones en la conducta de la vegetación debido a la diferencia de altitud (las muestras se encuentran desde los 1.000 a los 1.900 m. aproximadamente), la topografía de dicha área y a los tipos de cubierta vegetal existente, que condiciona todo ello su influencia en la representación polínica.

Estos transectos se realizaron según las dos direcciones principales del macizo montañoso, N-S perpendicular a la dirección dominante del viento, y E-O, paralelo al mismo y que permite definir la potencialidad del transporte del polen. Presentamos así los datos de cuatro transectos, uno de dirección E-O, longitudinal a la Sierra, y tres transversales a ella, de dirección N-S.

Asimismo, las muestras se han recogido en áreas de dominio periglacial, casi sin influencia humana directa y en zonas cercanas a poblaciones, para observar las diferencias entre unas y otras muestras. Los resultados se presentan en forma de histogramas.

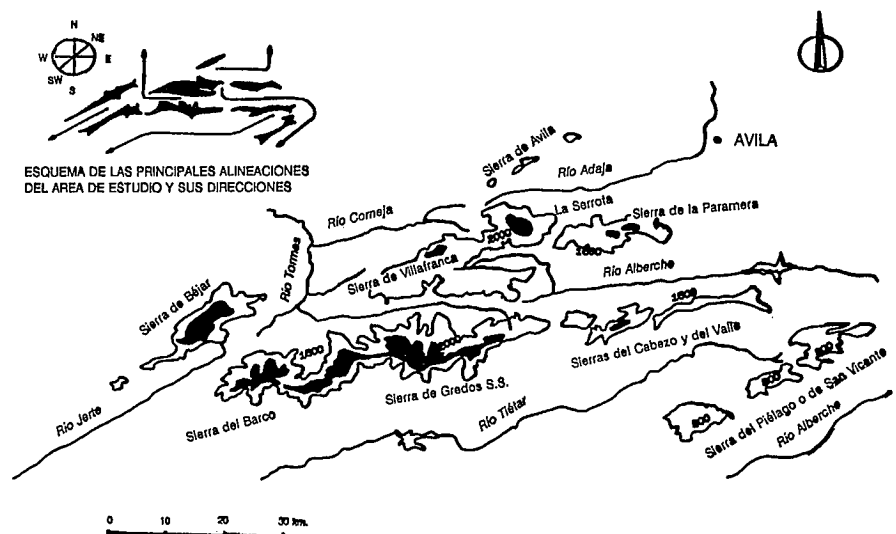
Localización de la zona de estudio

El área que nos ocupa se localiza en el Sistema Central Español, Sector Central, situado en la provincia de Avila; está limitada por el Puerto de la

Paramera (1.395 m) al Este y por el Puerto de Menga (1.566 m) al Oeste; por el Norte, el límite está en la población de Sotalvo (1.160 m), que separa La Paramera del Valle de Amblés y por el Sur, hemos establecido el borde de la

Fig. 1— Esquema orográfico de la Unidad de Gredos

Fig. 1— Orographic scheme of the unit of Gredos



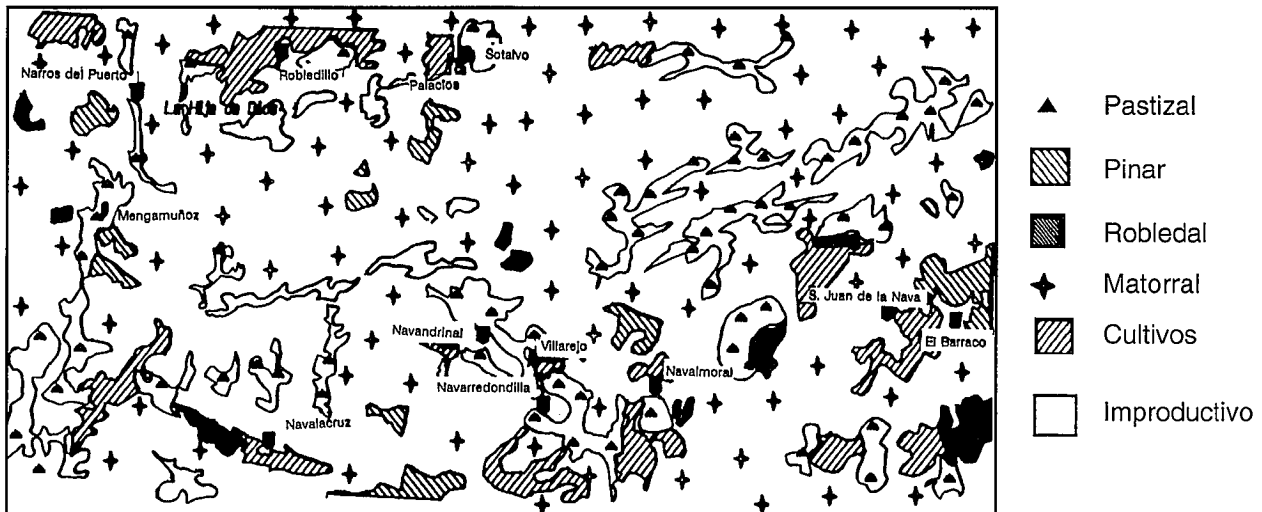


Fig. 2.— Mapa de vegetación de la Sierra de la Paramera
 Fig. 2.— Vegetation map of the Paramera Mountain Range

zona en Navalacruz (1.200 m), al pie del valle del Alberche.

La Sierra de la Paramera constituye lo que geomorfológicamente se denominan “montañas medias” del Sistema Central (Fig. 1), y está situada al Norte de la unidad de Gredos, siendo una superficie de arrasamiento que presenta una morfología accidentada, con cimas de más de 2.000 m (Pico Zapatero, 2.146 m). La vertiente meridional es de fuerte pendiente, con muchos afloramientos rocosos y pobre cubierta vegetal, representada por piornales (*Cytisus oromediterraneus*), enebrales (*Juniperus communis ssp. nana*) y algún pequeño pinar de repoblación. Contacta con la fosa del río Alberche, fosa de naturaleza compleja, con bloques de diversa altitud, que permiten diversidad de aprovechamientos, con cultivos de viñedos y pastizales altos para uso ganadero.

La vertiente septentrional es más suave y en el piedemonte de contacto con el valle de Amblés, perviven enclaves de encinar (*Quercus coccifera*), de robledal (*Quercus pyrenaica*) y pequeños pinares de repoblación (Fig. 2).

Material y métodos

Se han recogido en total 30 muestras de musgo fresco, repartidas en 4 transectos, cuyos criterios de recolección son la combinación de altitud y las formaciones vegetales. En cada zona de recogida se han recolectado varios musgos, de diferentes especies y separados

entre sí, para obviar la sedimentación diferencial que pudiera existir entre dichas especies. En las tablas 1 a 4 se hallan descritas las claves de las muestras señaladas en el mapa de la figura 2, su altitud y la vegetación dominante (tomado del mapa de usos y aprovechamientos de la zona, a escala 1:50.000).

De los cuatro transectos realizados, hay uno longitudinal, el **a1**, que cruza La Paramera de E a O, y tres transectos transversales, **a2**, **a3** y **a4**; algunas muestras se recolectaron en las inmediaciones de poblaciones para averiguar además la influencia antrópica.

Las muestras se trataron en el Laboratorio según el método usual de tratamiento de musgos, y con la lectura de las preparaciones resultantes al microscopio óptico, se obtuvieron los histogramas de cada transecto, tratando los datos mediante el GIPAL; cada transecto además va acompañado de un perfil topográfico y de vegetación, a las altitudes correspondientes de cada muestra.

Resultados

Los resultados que aquí mostramos corresponden al tratamiento de los datos polínicos, mediante histogramas, que son las que a continuación se comentan (Fig. 3).

Histogramas

a1) Este histograma corresponde a los datos del transecto longitudinal a la

Sierra. En general, los resultados armonizan con la vegetación circundante. *Pinus* sigue bastante bien la pendiente, es decir, disminuye su porcentaje al hacerlo la altitud, teniendo en cuenta la posición del pinar, excepto en la muestra **Parm 9** (nº 8, en el histograma), zona en la que deben existir fenómenos de turbulencias de altura, que impiden la sedimentación; *Quercus c*, por su parte, queda más representado en los extremos del histograma, en las zonas de los puertos de Menga y de la Paramera. *Quercus p* se halla en menor % (se encuentra a menores altitudes y más alejado de nuestra área) y mayormente al Este.

a2) Dicho histograma es el primero de los transversales y el más occidental, además de ser el que tiene mayores diferencias de altitud. Así, los porcentajes de algunos taxa aumentan o disminuyen entre las muestras **Parm 6** y **Navalacruz**, que son las de mayor desnivel entre sí y se hallan cada una a diferente vertiente de la Sierra; estos taxa a los que antes se ha aludido son *Quercus c*, *Pinus* y *Poaceae*, entre otros. Hay que destacar el mayor % de *Quercus p* en **Navalacruz**, procedente de un pequeño encinar a la salida del pueblo y muy cercano del área de recogida de la muestra.

a3) En el siguiente histograma, la topografía del transecto es bastante plana. *Pinus*, *Quercus c* y *Quercus p*, pensamos que están infrarrepresentados, aun-

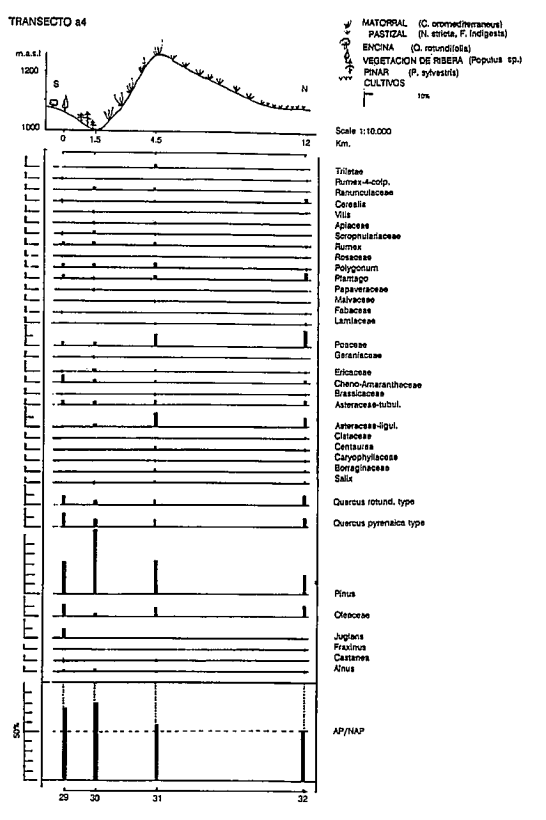
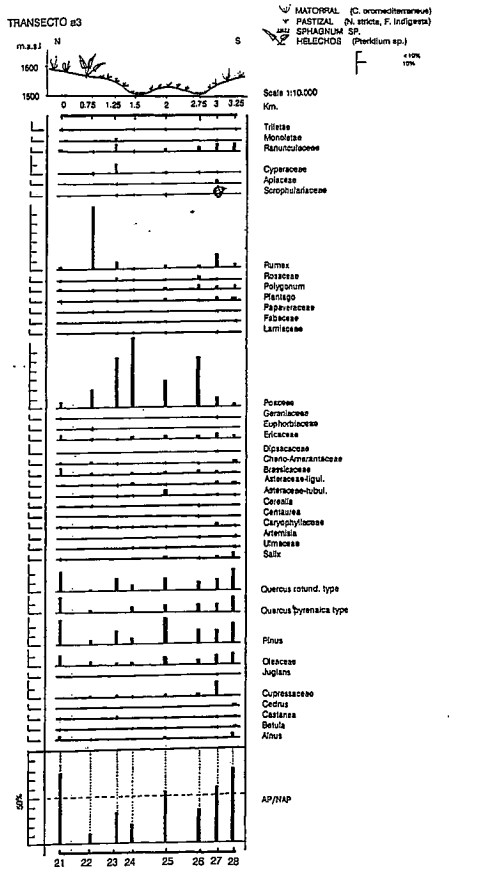
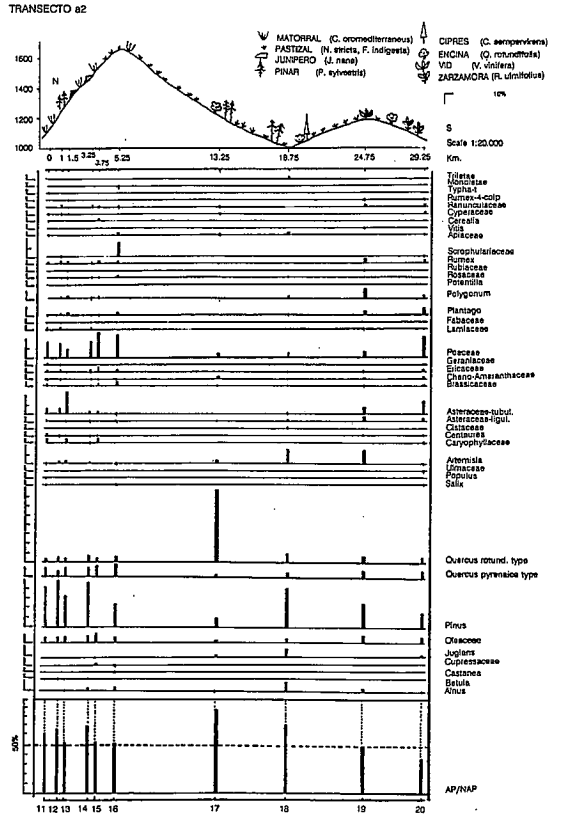
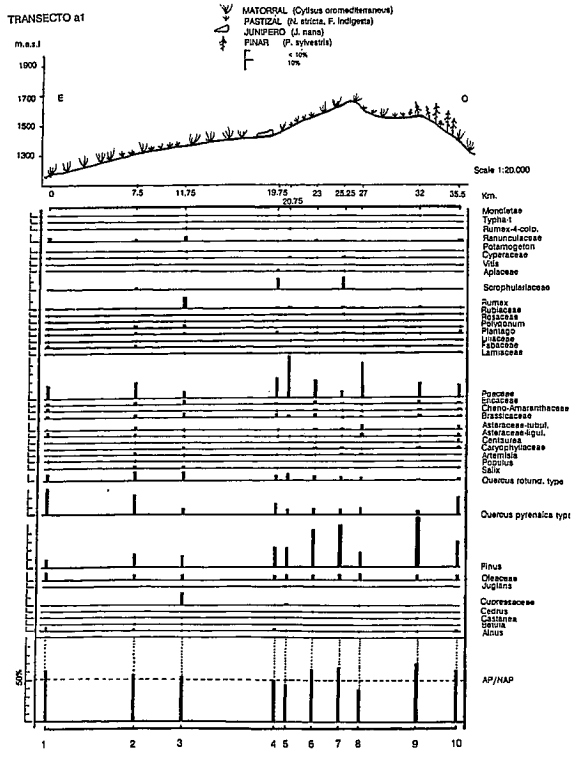


Fig. 3— Histogramas (de a1 al a4) con perfiles de vegetación y topográficos
 Fig. 3— a1 to a4 histograms with vegetation and topographic profiles.

Tabla 1: Transecto longitudinal

Clave en mapa	Muestra	Altitud (m)	Descripción de la vegetación
1	Pto Paramera	1.395	Pastizal y Cytisus
2	Pto Paramera	1.514	Pastizal y Cytisus
3	TPm 4	1.550	Cytisus
4	Parm 6	1.660	Cytisus y Juniperus nana
5	TPZm	1.700	Pastizal
6	Parm 7	1.760	Pastizal y Cytisus
7	Parm 8	1.860	Cytisus
8	Parm 9	1.795	Pastizal y Cytisus
9	Parm 10	1.745	Pinar de repoblación
10	Pto. Menga	1.566	Límite del pinary Cytisus

Tabla 2: Transecto transversal Nº 1

Clave en mapa	Muestra	Altitud (m)	Descripción de la vegetación
11	Parm 1	1.160	Cytisus
12	Parm 2	1.260	Pinar de repoblación, Cytisus y Juniperus nana
13	Parm 3	1.360	Cytisus, Juniperus nana Compositae y Poaceae
14	Parm 4	1.460	Cytisus y Juniperus nana
15	Parm 5	1.560	Cytisus y Juniperus nana
16	Parm 6	1.660	Pastizal y Cytisus
17	Navalacruz	1.200	Vegetación de ribera
18	Musgo 3	1.000	Vegetación de ribera. Quercus caducifolio Pinus y Cupressus
19	Villarejo	1200	Pastizal y Vitis (cultivo)
20	Navalmoral	1.050	Quercus pernnifolio. Rubus

Tabla 3: Transecto transversal Nº 2

Clave en mapa	Muestra	Altitud (m)	Descripción de la vegetación
21	PEm 3	1.575	Cytisus
22	PEm 1	1.560	Pteridium
23	PE m 0	1.550	Pastizal
24	cep. PE	1.500	Sobre Sphagnum y pastizal
25	TPm 6	1.530	Cytisus y pastizal
26	cep. TP	1.500	Sobre Sphagnum
27	TPm 4	1.530	Pastizal
28	TPm 2	1.560	Cytisus y Pastizal

Tabla 4: Transecto transversal Nº 3

Clave en mapa	Muestra	Altitud (m)	Descripción de la vegetación
29	Barm 0	1.090	Vegetación de encinar y ribera
30	Barm 1	1.007	Pinar de repoblación
31	Barm 2	1.250	Cytisus
32	Barm 4	1.197	Prado y pastizal

Tablas 1 a 4.— Descripción de la vegetación de cada área de muestreo

Tables 1 to 4.— Vegetation description from each sample site.

que aumentan su porcentaje hacia las vertientes de los valles de Amblés y del Alberche; *Poaceae*, sin embargo, se concentra en el centro de la superficie, con mayores % en las muestras de turbera (**cep PE** y **TP**). Es de destacar también el alto contenido en *Rumex* en **PEm 1**, zona de paso de ganado y favorecido por él (sabemos —por experiencia— que esta zona es el paso de trashumancia de ganado bovino hacia pastos verdes más al Norte).

a4) El histograma del transecto más oriental presenta 4 muestras, con unos 200 m. de diferencia de altitud. En este histograma se observa como, en este caso, el pinar de repoblación en el que recolectamos la muestra **Barm 1** se representa con más del 60%, principalmente debido a la topografía de la zona. Sin embargo, en las muestras situadas en pendiente, incluso en otros transectos, los % no llegan al 50%. *Quercus c y p* y *Olea* se mantienen y la muestra correspondiente a San Juan de

la Nava (**Barm 0**) es la que más representa la acción antrópica.

Aplicación de los espectros actuales a la reconstrucción de la paleovegetación

A la hora de poder interpretar la vegetación existente en una zona determinada en el pasado, poseemos una serie de herramientas numéricas que nos pueden ayudar en esta tarea; una de las más valiosas es la aplicación de la función

discriminante, la cual nos proporciona, de forma gráfica (mediante las operaciones pertinentes, que, dada la extensión de este trabajo, no comentaremos), los grupos de vegetación actual que se representan mediante los datos polínicos, existentes en el área, y hacia dónde tenderían esos grupos de vegetación, si fuesen puros al 100% (como por ejemplo un pinar, un robledal o un abedular).

Otra posibilidad de graficar las funciones discriminantes es que podemos calcular coordenadas de asociaciones mixtas de vegetación, como por ejemplo matorral-pastizal, pinar-robledal, etc. Una vez que en nuestra gráfica tenemos nuestras muestras de vegetación actual bien clasificadas en zonas determinadas de dicha gráfica, podemos interpolar, con los cálculos adecuados, los datos del registro fósil de los sondeos que pertenezcan al área de estudio; dependiendo de dónde se distribuyan los datos de vegetación fósil, podremos interpretar qué niveles del registro estaban caracterizados por un tipo de vegetación u otro.

Si este tipo de tratamiento de los datos fósiles, que analizamos partiendo de la base del previo tratamiento de los datos de representación polínica actual, lo combinamos con dataciones de C14 en ciertos niveles del sondeo, podemos llegar a encuadrar en el tiempo esos datos

de vegetación fósil y de esta manera, cómo ha ido evolucionando la paleovegetación a partir de la existente en el momento actual.

Por el momento no nos ha sido posible presentar una de estas gráficas de función discriminante, y por tanto realizar una interpretación de la paleovegetación de la zona al no disponer por ahora de dataciones radiométricas para los sondeos hechos en la Sierra de la Paramera.

Conclusiones

A la vista de los datos obtenidos, podemos establecer el comportamiento del polen en la zona.

Así:

1.- La topografía local de la zona es la principal responsable de la actuación de los vientos dominantes a la hora de producirse la dispersión polínica.

2.- El cambio de una pendiente brusca a una más suave actúa, por lo general, como un área de mayor sedimentación polínica, como se demuestra en las muestras PEm3, PEm1, TPm4 y TPm2 del histograma a3, que están cercanas a las vertientes de los valles del Amblés y del Alberche respectivamente, en el transecto correspondiente.

3.- Si recogemos una muestra dentro de un pequeño bosque, localizado en un área de baja altitud, pero rodeada por pendientes, su representación polínica es alta, pero no así su dispersión.

4.- Si la muestra está recogida en un bosque situado en una vertiente, su dispersión polínica es grande, pero está representado con un porcentaje más bajo.

Todos los datos que aquí han sido expuestos, más los que hemos perfilado en el párrafo anterior, nos servirán para realizar una interpretación más profunda de las variaciones de vegetación en espacio y tiempo en nuestro área de estudio.

Bibliografía

- Barthélemy, L. (1985) "Réflexions sur la répartition du pollen. Conséquences pour L'Archéologie". Actes des Journées du Palynologie et Archéologique. Notes et monographies techniques n° 17:53-86.
- Barthélemy, L. & Jolly, M.C. (1989) "Milieux de montagne et Palynologie". Acta biol. mont. (IX): 325-332.
- Gaillard, M.-J.; Birks, H.J.B.; Emanuelsson, U. & Berglund, B.E. (1992) "Modern pollen/land-use relationships as an aid in the reconstruction of past land-uses and cultural landscapes: an example from south Sweden". Veget. Hist. Archaeobot. 1: 3-17.