

ESTUDIO POLÍNICO DE UN DEPÓSITO SITUADO EN LA VERTIENTE NORTE DE LA SIERRA DE BÉJAR.

M. ATIENZA BALLANO, M. DORADO VALIÑO, A. GÓMEZ-LOBO RODRÍGUEZ & B. RUIZ ZAPATA.

Departamento de Geología de la Universidad de Alcalá.

Recibido: Junio 1993.

Palabras clave: Palinología, Turbera, Vegetación, Sierra de Béjar.

Key words: Palynology, Peat bog, Vegetation, Béjar Mountains.

RESUMEN

En el presente trabajo se exponen los datos resultantes del análisis palinológico de un sondeo realizado en una turbera de la Sierra de Béjar. Dicha turbera se halla localizada en la vertiente Norte de la Sierra, en el paraje denominado La Covatilla.

Tras la construcción del correspondiente diagrama polínico se observan varias fases, dentro de una dinámica general de disminución de la superficie boscosa.

La primera parte del registro corresponde a un marcado dominio del arbolado, a la que le sigue una drástica reducción de éste y posterior estabilización en niveles del 25%.

Paralelamente se aprecia el desarrollo de un creciente número de taxones herbáceos.

SUMMARY

One deposit (La Covatilla) placed in the North side in Sierra de Béjar (Salamanca) has been analyzed from pollinic point of view; in order to establish the vegetation history in the zone.

Also, a local transect has been realized by the recolection of mosses samples to know the actual pollinic rain.

With that has been obtained the vegetation history and her changes.

INTRODUCCIÓN

Con el análisis palinológico de la turbera de La Covatilla se persiguen varios objetivos.

El más importante es tener una referencia clara del desarrollo de los principales taxa arbóreos durante las últimas fases del Holoceno en este enclave del Sistema Central.

Además y como consecuencia de lo anterior, los datos polínicos también permiten describir las principales variaciones del paisaje en el pasado. Esto resulta

especialmente útil al contrastarlo con los estudios de otros depósitos, dándonos como resultado una visión dinámica, a la vez en el espacio y en el tiempo, de la evolución del entorno estudiado.

Otro objetivo importante a perseguir es la descripción de los momentos en que se registra el impacto antrópico en este entorno. Esto a su vez contribuye a conocer mejor el origen y evolución de los pobladores de estas tierras.

La Sierra de Béjar, dada su ubicación en el Sistema Central, constituye un enclave de especial interés, tanto desde el punto de vista paleobotánico, como paleoclimático. El mejor conocimiento de estos parámetros puede ayudar de manera notable en la reconstrucción del paleoambiente y su dinámica del Centro peninsular.

Esta sierra constituye un límite natural entre las provincias de Avila, Salamanca y Cáceres. En concreto, el depósito estudiado se halla muy próximo a la línea divisoria de las dos primeras.

Desde el punto de vista geológico, el sustrato está formado por granitos de origen paleozoico, modelados en la Orogenia Alpina, momento en que se constituye la actual sierra.

En cuanto a los factores climáticos, podemos hablar de un mediterráneo fresco y subhúmedo en esta zona Norte de la Sierra, y Mediterráneo húmedo, de fresco a templado, a medida que nos dirigimos hacia el Suroeste.

Los vientos dominantes, que además son los que mayor humedad aportan a este entorno proceden del Suroeste. Así resulta mucho más húmeda esta vertiente, que la que nosotros estamos estudiando, ya que se dan fenómenos de sombra de lluvia tras el paso de estos vientos por la cima.

Biogeográficamente la Sierra de Béjar constituye el Distrito Bejarano del Sector Bejarano-Gredense, que a su vez se incluye en la Provincia Carpetano-Ibérico-Leonesa de la Región Mediterránea.

Si bien la vegetación potencial de la mayor parte de las laderas de esta sierra corresponde a melojares de *Quercus pyrenaica*, hoy este tipo de bosque tiene su límite en los 1.300-1.500 m. de altitud. Por encima se desarrollan extensos piornales y cervunales, y por debajo de la citada cota, al roble melojo le acompañan importantes masas de castaños, alisos, fresnos y pinares de repoblación, así como algunos encinares en las solanas y zonas más bajas del entorno de la Sierra.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó en primer lugar el trazado de un transecto para el estudio de la lluvia polínica actual (Fig. 1). Para ello se tomaron cuatro muestras de briofitos a diferentes altitudes, desde la base de la sierra hasta su cima. Los briofitos son captadores naturales de polen y pueden llegar a registrar espectros de más de diez años.

La toma de muestras en la turbera se realizó mediante el empleo de una sonda Rusa.

La profundidad total fué de 210 cm, obteniéndose un testigo con algunas variaciones en sus características litológicas; así los primeros 50 cm están formados por turba con un alto contenido en restos vegetales. A partir de ahí el sedimento se hace progresivamente más detrítico hasta la base.

Se analizaron 48 muestras, las cuales fueron tratadas en el laboratorio mediante el método clásico de ácidos y álcalis, con el fin de aislar su contenido polínico. Este, fué montado en láminas para ser observado al microscopio con el fin de identificar y cuantificar el número suficiente de granos de polen. Esto nos ha permitido construir un diagrama polínico a partir de los datos de la turbera, y un histograma con los datos de polen actual.

RESULTADOS

- Lluvia polínica actual:

A continuación se detallan las muestras tomadas, su entorno y sus datos polínicos (Fig. 2).

m-1: Tomada a 1.180 m de altitud dentro de un melojar con castaños, aclarado, y próximo al llano ocupado por prados, cultivos de huerta y algunos pinares jóvenes, de repoblación y de extensión reducida.

En el diagrama *Pinus* y *Quercus petraea-t* son los de mayor porcentaje. También es apreciable el contenido de *Castanea* y *Quercus ilex-t*. De esta manera el polen arbóreo supera al de herbáceas y matorral.

De entre los tipos no arbóreos sólo *Poaceae* y *Cichorioideae* presentan contenidos apreciables.

m-2: Muestra tomada a 1.700 m. en pleno piornal, que sustituye a un melojar en el horizonte superior del piso supramediterráneo. Existen algunos rodales próximos de ese melojar.

Las principales variaciones polínicas con respecto a la muestra anterior son el importante desarrollo de *Poaceae* y *Asteroidaeae*, que hacen reducir al polen arbóreo al 30% del total.

m-3: Esta muestra corresponde a la superficie del depósito estudiado en La Covatilla, donde hay una importante área de cervunales en las zonas más húmedas y frescas, y piornales en las más secas.

En este lugar se registra un fenómeno especial de lluvia polínica al ser muy elevados los porcentajes de los tipos arbóreos, dato que contrasta con su distancia y orientación. PA casi llega al 50%, dados los valores de lluvia polínica regional de *Quercus petraea-t*, *Pinus*, *Quercus ilex-t*, *Olea* y *Castanea*.

Poaceae, *Plantago* y *Rumex* son los más representados de entre las herbáceas.

m-4: Muestra tomada en el Collado Bonal, en pleno piso crioromediterráneo, a 2.340 m. de altitud.

La curva de PA solo alcanza el 40%, siendo *Poaceae*, *Rumex*, *Plantago* y *Asteroidaeae* los tipos no arbóreos más importantes.

En conjunto se puede hablar de una buena representación de la lluvia polínica regional, sobre todo en los espacios abiertos. Este espectro polínico en buena medida procede del Suroeste, como lo confirman los valores de *Olea*.

- Análisis polínico de la turbera de **La Covatilla**.

Tomando el testigo cada 5 cm se obtuvieron 48 muestras, en las que se han determinado 24.764 granos de polen, de 63 tipos diferentes.

La riqueza polínica ha resultado relativamente alta (valores medios de 20.000 granos/gramo de muestra) en todas las muestras, siendo muy alta (160.000 granos/gramo de muestra) en el tramo 50-60 cm.

A grandes rasgos el diagrama presenta dos zonas; 240-165 cm, con proporciones de PA en torno al 90%, y 165-60 cm en que PA oscila en valores de 25-30%. Sin embargo existen otros niveles, diferenciados por las variaciones de los taxones más relevantes:

Nivel Co.1:

Este nivel refleja un momento interesante, previo al dominio absoluto de la vegetación arbórea por parte de *Betula*. Existe una proporción significativa de *Pinus*, que rápidamente decrece. *Quercus petraea-t* y *Quercus ilex-t*, registran meras presencias.

Asteroidae y *Poaceae* se reparten una muy reducida proporción de herbáceas.

Nivel Co.2:

Esta etapa está definida por los mayores porcentajes de *Betula* en todo el diagrama (85-90%). En él, también se da una parcial recuperación del contenido de *Pinus*, cuyo máximo, previo al retroceso, y el inicio de las curvas de *Alnus* y *Carpinus*, marcan el límite superior de este nivel.

Continúan siendo *Asteroidae* y *Poaceae* los únicos representantes significativos de la vegetación no arbórea.

Nivel Co.3:

En esta fase a los elevados valores de *Betula* (80%), la modesta curva de *Pinus* y el inicio de la curva continua de *Alnus*, hay que añadir la representación de *Carpinus*, que durante todo este nivel muestra una notable presencia (1-4%).

Los componentes de PNA no muestran cambios significativos respecto a los niveles anteriores.

Nivel Co.4:

El periodo que aquí se registra está definido por un notable retroceso de la vegetación arbórea, tanto por parte de *Betula*, como *Carpinus*, que desaparece, y *Pinus* que registra sus valores más bajos. Son *Poaceae* y *Asteroidae* quienes ocupan el espacio cedido por los anteriores.

Nivel Co.5:

Se trata de un nivel de estabilización de los cambios que han sufrido los taxa en los niveles anteriores. *Betula* queda en niveles de 30%, *Pinus* mantiene porcentajes muy bajos, a la vez que *Juniperus*, *Quercus petraea-t* y *Quercus ilex-t*

experimentan un significativo desarrollo.

Plumbaginaceae y *Dipsacaceae* presentan aquí sus máximos porcentajes. Son importantes los niveles de *Caryophyllaceae*, *Asteroideae* y sobre todo *Poaceae* que ya tiene una representación de un 40%.

Nivel Co.6:

Esta fase se define por una sustitución importante del espacio de *Betula* por parte de *Pinus*. Este llega al 30% mientras que de *Betula* sólo se detectan presencias. *Juniperus* mantiene sus proporciones y *Quercus petraea-t* experimenta cierto desarrollo.

Entre los representantes no arbóreos, son numerosos los que inician aquí su presencia continua. Los principales son *Ericaceae*, *Plantago* y *Cichorioideae*. *Asteroideae* y *Caryophyllaceae* también experimentan un apreciable incremento, a la vez que *Poaceae* cede parte de su extenso espacio.

Nivel Co.7:

En este periodo aparece *Castanea* que desarrolla una curva continua; *Pinus* cede parte de su espacio y los dos tipos de *Quercus* experimentan un sensible desarrollo. A ellos hay que añadir la continuidad de los valores de *Juniperus* y el inicio de presencias esporádicas de *Fraxinus* y *Olea*.

El grupo de PNA mantiene niveles anteriores. Dominan *Poaceae*, *Ericaceae* y *Asteroideae*. Además son significativos *Artemisia*, *Caryophyllaceae*, *Plantago* y *Rubiaceae*.

Nivel Co.8:

En esta última fase la curva de PA mantiene sus proporciones anteriores, pero ahora es *Quercus ilex-t* el más representado (14%), a la vez que *Pinus* se queda en una presencia del 3%. *Olea* desarrolla aquí su curva continua, a la vez que *Quercus petraea-t* y *Castanea* mantienen su presencia y *Juniperus* sólo aparecerá puntualmente.

Entre los representantes no arbóreos destaca *Poaceae*, al que le siguen *Asteroideae*, *Ericaceae* y *Plantago*.

Por último y como principales indicadores antrópicos aparece una proporción significativa de *Rumex* y *Cerealía*.

CONCLUSIONES

El espectro obtenido del estudio de lluvia polínica actual constituye una herramienta muy importante para explicar los datos de polen fósil. Así:

Uno de los taxones más representados, *Poaceae* aparece en el histograma con valores muy variados, sometidos a cambios locales, con lo que no es buen punto de referencia para establecer la zonación del diagrama.

Si lo son *Pinus*, los dos tipos de *Quercus*, *Betula*, *Ericaceae* e incluso *Castanea* y *Olea*. Todos ellos ofrecen valores muy similares en puntos diferentes del

transecto, por lo que son un claro reflejo de la lluvia polínica regional.

Los datos que han quedado registrados en el depósito de La Covatilla tienen un origen relativamente amplio, especialmente del Suroeste. Este hecho lo confirman los actuales vientos dominantes de esa dirección y lo elevado del registro actual de algunos taxones de esa procedencia (*Olea*).

Con cifras de polen arbóreo por debajo del 50% ya se puede hablar de un espacio relativamente abierto. Es lo que ocurre en la actualidad, donde al menos la mitad del bosque potencial ha desaparecido.

En cuanto a la imagen de la dinámica de la vegetación que nos ofrece el diagrama polínico también son varios los hechos constatados.

Existe una variación de diferentes paisajes registrados en este depósito; inicialmente se aprecia un paisaje boscoso de características más húmedas que los actuales, como lo confirman los valores de *Betula* y la presencia de *Carpinus*.

La existencia de este último taxon en un momento previo a la acción del hombre resulta bastante compleja de explicar dada su distribución claramente eurosiberiana. Sin embargo en este depósito llega a tener niveles del 4%, que difícilmente eluden un bosque próximo de este árbol.

El momento de mayor deforestación aparece a 160 cm de profundidad. El gran retroceso de *Betula*, quizá por acción antrópica, da paso al inicio del desarrollo de varios tipos herbáceos.

A 140 cm se da una pequeña recuperación de *Betula*, lo que puede indicar que las condiciones climáticas no han variado sensiblemente, hecho que ocurre de manera evidente en la siguiente fase al ser *Pinus* quien ocupa ese espacio. Este taxon se desarrolla mejor que *Betula* en ambientes igualmente fríos, pero más secos que aquél.

En ese momento el proceso de cambio no sólo se da por motivos climáticos, ya que el importante desarrollo de algunas herbáceas como *Plantago*, definen el inicio de un impacto antrópico caracterizado por la incipiente ganadería, que necesita terrenos abiertos para pastizales.

Un nuevo cambio en las condiciones climáticas, esta vez hacia situaciones más cálidas, se da en los 70 cm superiores del perfil. Este hecho está constatado por la expansión y dominio de los dos tipos de *Quercus*, en especial *Quercus ilex-t* que es un tipo más termófilo y es indicador de un entorno más seco.

Esta fase superior más térmica coincide con el mayor impacto antrópico registrado. Se observa en las curvas de *Olea*, *Rumex*, *Cerealía* y *Plantago lanceolata*.

Dataciones absolutas no se pudieron realizar por la pobreza en carbono de las muestras más profundas.

Sin embargo, se puede afirmar que la imagen general que este diagrama polínico ofrece es la de un registro relativamente amplio, en base a la evolución comentada y a pesar de lo moderado de la longitud del testigo tomado.

La elevada concentración polínica, la enorme oscilación de sus gráficos y el alto número de elementos que varían en su presencia-ausencia confirman el largo registro y la importancia de este diagrama.

REFERENCIAS

- ATIENZA BALLANO, M., A. GOMEZ-LOBO RODRIGUEZ & B. RUIZ ZAPATA (1990).- "Estudio polínico de un depósito localizado en la Garganta del Trampal (Sierra de Bejar.Avila)". *Actas de Gredos 1990*.
- GARCIA, M., C. MORLA & H. HAINZ (1990).- "Consideraciones sobre la presencia de algunos vegetales relictos terciarios durante el Cuaternario en la Península Ibérica". *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (Sec. Biol.)*, 86(1-4), 1990.
- HEIM, J. (1962).- "Recherches sur les relations entre la végétation actuelle et le spectre pollinique récent dans les Ardennes Belges". *Bull. Soc. R. Bot. Belgique*. Tome 96, p. 5.
- JANSSEN, C. R. & WOLDRINGH (1981).- "A preliminary radiocarbon dated pollen sequence from the Serra da Estrella, Portugal". *Finisterra*, XVI, 32. Lisboa.
- MENENDEZ AMOR, J. & F. FLORSCHÜTZ, (1963).- "Sur les éléments steppiques dans la végétation quaternaire de l'Espagne." *Bol. R. Soc. Española Hist. Natural* (G) 61: 121-133
- RUIZ ZAPATA, B. & E. ACASO DELTELL (1984).- "Clima y vegetación durante el Cuaternario Reciente en el Macizo Central de Gredos (Avila)." *I Congr. Esp. de Geol.* Tomo I: 723-740.