

## PRIMEROS RESULTADOS DEL ANALISIS POLINICO DEL DEPOSITO LACUSTRE DEL "PLA DE L'ESTANY" (OLOT, GIRONA)

F. BURJACHS-CASAS & J. M. ROURE-NOLLA

Departamento de Botánica, Universidad Autónoma de Barcelona.

(Recibido el 27 de Septiembre de 1984)

**RESUMEN.** Se presenta un avance del análisis palinológico de una prospección de 17.5 metros, realizada al Noreste de la Península Ibérica, al pie de los Pirineos, y centrado en los niveles turbosos o detríticos. La turbera superior pertenece al Subboreal y al Subatlántico. En todo el diagrama dominan los árboles sucediéndose cronológicamente los bosques de *Abies/Fagus*, *Pinus* y finalmente *Quercus*.

**SUMMARY.** In this paper we present some preliminary data from a palynological analysis of a core 17.5 m deep taken in the Pyrenes N. E. Spain. We have examined the peat (which in its upper level appeared to belong to the Subboreal and Subatlantic period) and the also detritic layers. The dominant taxa encountered were all trees which appeared, in chronological order, as follows: *Abies/Fagus*, *Pinus* and *Quercus*.

### INTRODUCCION

Se presenta en este trabajo un avance del análisis polínico del sondeo realizado en el Pla de l'Estany, hasta una profundidad de 17.5 m y no habiendo llegado a la roca madre sobre la que se asienta el depósito cuaternario, debido a los medios de los que se dispuso. El estudio se ha centrado, para el presente artículo, en los estratos de material turboso, ya que la columna intercala niveles arcillosos con otros de acumulación de materia orgánica.

Este depósito cuaternario ya fue objeto de un estudio polínico por MENENDEZ AMOR (1964), aunque su prospección sólo llegó a los 5 m de profundidad y presentaba niveles estériles polínicamente. El remprender este estudio ha sido como consecuencia de un programa para el estudio de toda la zona volcánica de Olot en la que se han realizado varios sondeos para su posterior estudio (geológico, limnológico, palinológico y de macrorrestos vegetales). El presente trabajo es el segundo realizado sobre los mismos materiales, existiendo un estudio paralelo (CARTANA, 1983) sobre el análisis de restos semifósiles de briófitos, semillas, hojas, etc...

El Pla de l'Estany se halla situado entre el vecindario de Sant Cosme y el de Begudà, en el término municipal de Sant Joan les Fonts,

comarca de la Garrotxa (UTM 31 TDG 6171) y a una altitud de 520 m sobre el nivel del mar.

La cubeta que permitió este depósito se halla enmarcada al N.W.S. por tres conos volcánicos: L'Estany, Gengí y Bellaire; y al E. por unas rocas sedimentarias del Terciario (MALLARACH & RIERA, 1981). Anteriormente, se consideraba que dicha cubeta pertenecía al cráter del Volcà de l'Estany.

La vegetación actual de la zona responde a los tres tipos de clima que presenta, pues correspondería a una zona de transición. En el dominio mediterráneo tenemos el Quercetum mediterraneo-montanum, con sotobosque de *Buxus sempervirens*. En el dominio de la montaña media húmeda se forman bosques de *Quercus pubescens* y *Pinus sylvestris*. Finalmente, en las zonas con una marcada influencia atlántica, aparecen los bosques de robles y hayas del *Buxo-Quercetum pubescentis*, *Querceto-Aceretum opali* y *Isopyretum-Quercetum roboris*.

#### MATERIAL Y METODOS

La obtención de las muestras se realizó mediante una "sonda rotativa" lubricada por agua, emplazada sobre camión. Este tipo de sondeo produce una ligera dilatación de las muestras (los 17.5 m resultaron 19 m), por lo que se realizaron las oportunas correcciones.

Para el tratamiento de las muestras en el laboratorio se ha utilizado el método propuesto por GOEURY & BEAULIEU (1979). Esta metodología presenta evidentes ventajas de ahorro de tiempo y una gran concentración del polen gracias a la modificación introducida del empleo de un agitador por ultrasonidos (BRANSON SONIFIER, modelo b-12).

Esta metodología permite introducir variaciones, como la sustitución del filtro de fibra de vidrio por otro de carbonato cálcico (GIRARD, 1969).

#### RESULTADOS

En el diagrama polínico, junto a los taxones más representativos, se ha añadido una columna en la que aparece el número de granos (pólenes y esporas) obtenidos por cada gramo de sedimento seco, lo cual permite dar una idea de la riqueza de las muestras. Se considera que existe una relación entre los taxones que aparecen y el número de granos (riqueza) que contiene la muestra. Para ello se ha aplicado la fórmula propuesta por LOUBLIER (1978).

En un primer lugar se ha querido correlacionar el diagrama polínico obtenido con el estudio de los macrorrestos vegetales (CARTANA, 1983). La correspondencia es altamente buena, puesto que en los taxones que han podido comprobarse (*Betula*, *Lamiaceae*, *Typha*, *Abies*, *Apiaceae* y esporas monoletas) la presencia de macrorrestos vegetales coincidía siempre con picos o aumentos importantes de los porcentajes de pólenes.

Se ha podido corroborar, por otra parte, que el espectro polínico es siempre mucho más amplio que el de los macrorrestos, aunque a veces aparecen los macrorrestos de un taxon y no sus restos polínicos.

De entre los taxones estudiados, destacaremos *Betula*, que aparece representado tanto en polen como en semillas, pero del que se dudaría

de su presencia en los alrededores inmediatos, dado el bajo porcentaje de polen encontrado. Su presencia, en forma de semilla, sería explicada mediante un transporte aéreo, lo que nos es raro en este taxon.

Cronológicamente, por el momento, sólo es posible hablar de las dataciones absolutas C14 que presentó MENENDEZ AMOR (1964) en su trabajo y que corresponden al nivel superior de turba (2.37-2.51 m = 2120±50 BP; 3.40-3.50 m = 2860±65 BP; 4.10-4.23 m = 3800±45 BP). Estas dataciones pertenecen al período Subboreal y Subatlántico, sin que la vegetación exprese ningún cambio singular, a fin de delimitar las dos épocas.

De los niveles inferiores de detritus existe una datación C14 pendiente de ser transmitida y que sería imprescindible para poder datar su formación. Se ha correlacionado, entre tanto, este diagrama con otros próximos (JALUT, 1977), a fin de obtener una cronología relativa, pero ello no ha sido enteramente posible. Debe tenerse en cuenta que la zona que nos ocupa, presenta unas características muy particulares, si tenemos en cuenta de que se trata de una zona volcánica cuaternaria bastante reciente, que representa una zona de transición climática, y que en la actualidad, y a pesar de su baja altitud, presenta las condiciones suficientes para sustentar un hayedo bien constituido. Todo ello confiere una particularidad muy notoria a la zona que la hacen difícilmente correlacionable con otras.

#### DISCUSION

La interpretación del diagrama se ha centrado en los niveles orgánicos, ya que la separación de un metro existente entre cada una de las muestras de los niveles arcillosos hace imposible su interpretación. Como se ha dicho se trata de un avance de resultados y de un intento de correlacionarlos con los macrorrestos vegetales.

En los niveles de detritus existe una primera fase marcada por la dominancia de *Abies* y *Fagus*, con acompañamiento de *Pinus* y *Quercus*. Es en estos niveles en los que han aparecido hojas y ramas de abeto, lo cual demostraría su presencia "in situ". Correspondería, por tanto a una época fría y con una importante humedad ambiental. La laguna, en este momento, presentaría un buen nivel de agua, como lo indica la presencia de polen de *Myriophyllum*.

Poco a poco se pasaría a una segunda fase de climatología más rigurosa, con un aumento del frío y la sequedad, en donde los abetos y hayas dejaría paso a los pinos y en la que *Ulmus* bajaría considerablemente.

Durante estas dos fases, *Quercus* se mantendría siempre en proporciones bajas.

La parte superior del diagrama, que corresponde a los niveles turbosos, aparece dominado por *Quercus*, siendo difícil diferenciar cambios climáticos, ya que el bosque de encinas y robles se mantiene con pequeñas oscilaciones, así como los bajos porcentajes de *Pinus*, *Abies* y *Fagus*. Solamente se debe tener en cuenta la desaparición de *Fagus* en las muestras 3.4 m, 3.9 m y 4.1 m, sin que sea posible, por el momento, explicar la causa.

La laguna, al inicio de la formación de la turbera debía presentar un alto nivel de agua, tal como lo indican los porcentajes de

semillas de *Myriophyllum*, *Typha* y *Potamogeton*.

En estos niveles superiores de turba nos encontramos ya en plena fase histórica del hombre, cuya presencia está bien constatada a través de las excavaciones arqueológicas. A pesar de ello no queda claramente indicado en el diagrama polínico, puesto que no se ha podido encontrar polen de *Cerealia*, ni están presentes las plantas ruderales acompañantes. Por otra parte, no se presenta ninguna deforestación en el diagrama, a no ser que se hubiera practicado en el dominio del hayedo.

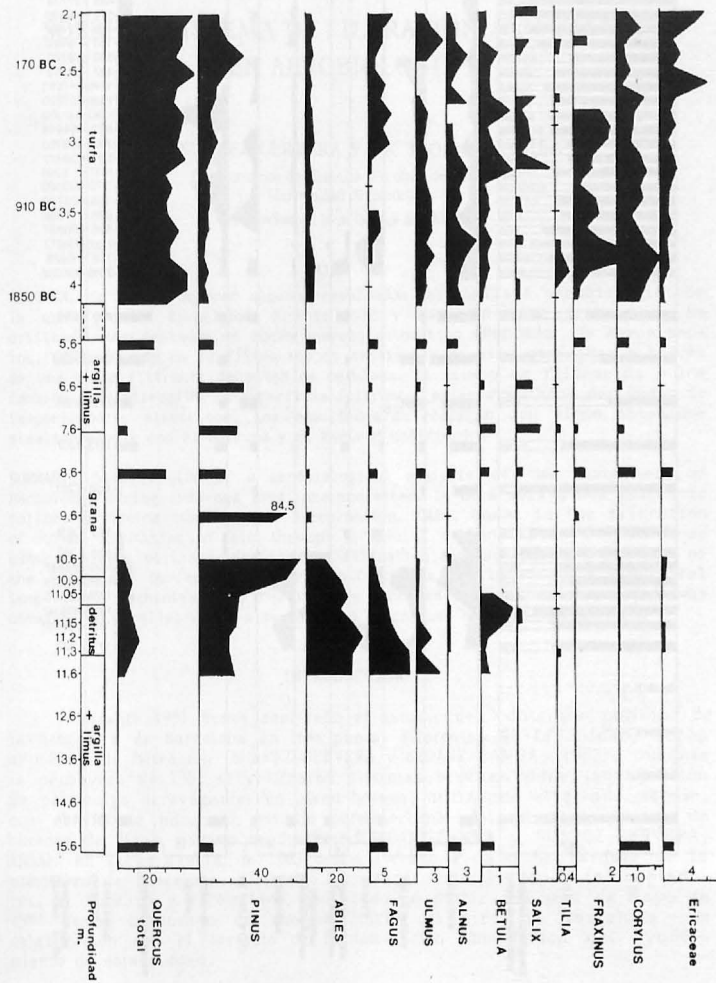
A nivel de determinación se hubiera preferido diferenciar las diferentes especies de *Pinus* y *Quercus*, pero el mal estado de conservación de los pólenes no lo ha hecho aconsejable, como lo indica el alto porcentaje de "indeterminables". De todas maneras se puede decir que *Quercus* tipo *ilex-coccifera* va aumentando a medida que nos acercamos a la parte superior del diagrama y que el polen de *Pinus* pertenece al tipo *P. sylvestris*. Es posible destacar, igualmente, el cambio de especies de *Myriophyllum* que se produce a los 10.9 m.

La historia de la vegetación en esta zona queda pues esbozada en el paso gradual de abetal-hayedo a los pinares y, finalmente, a un tipo de vegetación que sería la potencial actual de la zona, pero a partir de la romanización quedará degradada, tal como lo indica el diagrama de MENENDEZ AMOR (1964).

#### BIBLIOGRAFIA

- CARTAÑA, M. (1983). Estudi dels Briòfits i altres macrorestes semifòssils al Pla de l'Estany (Garrotxa). Tesina de licenciatura. Universidad Autónoma de Barcelona.
- GIRARD, M. (1969). Nouvelles techniques de preparation en Palynologie appliquées a trois sédiments du Quaternaire final de l'Abri Cornille (Istres-Bouches du Rhone). Bulletin A.F.E.O. 4:275 - 284.
- GOEURY, C. & J. L. BEAULIEU (1979). A propos de la concentration du pollen a l'aide de la liqueur de Thoulet dans les sédiments minéraux. *Pollen et Spores* 21:239 - 251.
- JALUT, G. (1977). Végétation et climat des Pyrénées méditerranéennes depuis quinze mille ans. *Archives d'Ecologie Préhistorique*. Toulouse.
- LOUBLIER, Y. (1978). Application de l'analyse pollinique à l'étude du paleoenvironnement du remplissage Würmien de la grotte de l'Abreda (Espagne). Thèse. Acad. de Montpellier.
- MALLARACH, J. M. & M. RIERA (1981). Els volcans olotins i el seu paisatge. Serpa. Barcelona.
- MENENDEZ AMOR, J. (1964). Estudio palinológico de la turbera del Estany (Olot, Gerona). *Geologie en Mijnbouw*. 43:118 - 122.

# PLA DE L' ESTANY



Olot (Girona)

520 m.

