

Estudio palinológico de la turbera de Ameneiros (Galicia, N.O. de España)

M^a JESÚS AIRA RODRÍGUEZ*, EMILIA DÍAZ LOSADA**
& M^a PILAR SAA OTERO**

* Departamento de Biología Vegetal. Facultad de Farmacia
Universidad de Santiago. 15706 Santiago de Compostela

** Departamento de R. Naturales y M. Ambiente. Facultad de Ciencias
Universidad de Vigo. 32004 Orense

Resumen:

AIRA RODRÍGUEZ, M. J.; DÍAZ LOSADA, E. & SAA OTERO, M. P. Estudio palinológico de la turbera de Ameneiros (Galicia. N.O. de España). *Botanica Complutensis* 19: 59-73.

En la turbera de Ameneiros se han realizado 17 sondeos. En el más profundo, se ha llevado a cabo el estudio palinológico completo y la datación absoluta, mientras que los restantes se han utilizado para conocer las frecuencias polínicas de los taxones más importantes en las diferentes capas.

La relación entre los nuevos espectros polínicos y los datos paleobotánicos obtenidos anteriormente ha permitido definir ocho fases secuenciales, para las que se propone una hipótesis cronológica.

Palabras clave: Análisis de polen, Turbera, Holoceno, Galicia, España.

Abstract:

AIRA RODRÍGUEZ, M. J.; DÍAZ LOSADA, E. & SAA OTERO, M. P. Palynological study of the Ameneiros peat bog (Galicia. N.W. Spain). *Botanica Complutensis* 19: 59-73.

In Ameneiros peat bog, 17 drillings have been performed. In the more profound, the complete pollen analysis and the absolute datation have been made, so long as the remaining have been utilised for to know the pollen frequency of very important taxa in the different layers.

The relation of the new pollen spectrums and the previous paleobotanic information, allow to define eight sequential phases, and to propose a chronological hypothesis.

Key words: Pollen analysis, peat bog, Holocene, Galicia, Spain.

INTRODUCCIÓN

Tradicionalmente, los depósitos turbosos se han considerado los medios más adecuados para realizar estudios palinológicos, dadas las favorables condiciones que ofrecen para la conservación polínica (ERDTMAN, 1969; BIRKS & al., 1980; AABY, 1986). Para ello, se recoge y analiza generalmente un único sondeo (preferentemente el más profundo) que se considera representativo de todo el depósito.

En el presente trabajo, se analizaron las muestras procedentes de 17 sondeos de una turbera (Ameneiros) con el fin de conocer la relación entre los diferentes espectros, y principalmente, la de los taxones mejor representados identificados en el sondeo más profundo (n^o 17).

El estudio de este nuevo depósito permite completar la información paleobotánica obtenida anteriormente (AIRA & al., 1991; LÓPEZ & al., 1991), sobre todo para el sector más occidental de la sierra y relacionarla con los estudios de lluvia polínica actual (AIRA, 1990 a, b; AIRA & al., 1990).

MATERIAL Y MÉTODOS

La turbera de Ameneiros (Fig. 1) se localiza en la sierra del Bocelo (A Capela. Arzua. La Coruña), concretamente en la cubeta donde nace uno de los ramales del río Pedriñas, a 700 metros de altitud. Su extensión es de 170 m por 390 m, su forma es arriñonada, y la línea actual de drenaje se localiza hacia el suroeste.

La recogida de muestras se realizó con una sonda rusa, alcanzándose profundidades que oscilan entre 10 cm y 1 metro 35 cm. La situación de los puntos de muestreo se señala en la Fig. 1.

El método de extracción utilizado en el análisis polínico ha sido el descrito por SAA (1985), que incluye la utilización de bromuro de zinc como agente densimétrico.

Para la elaboración del diagrama del sondeo más profundo (n^o 17), se ha optado por la forma convencional, y en él se representan todos los taxones identificados. En el resto de los diagramas de barras se señalan las frecuencias polínicas de los 10 taxones más importantes: *Pinus*, *Quercus*, *Betula*, *Alnus*, *Corylus*, *Castanea*, entre los arbóreos, y *Ericaceae* (*Calluna*), *Poaceae* y *Cyperaceae*, entre las arbustivas y herbáceas. Se han contabilizado también las esporas, mientras que el resto de los granos, que no pertenecen a los taxones citados, se incluyen en varia.

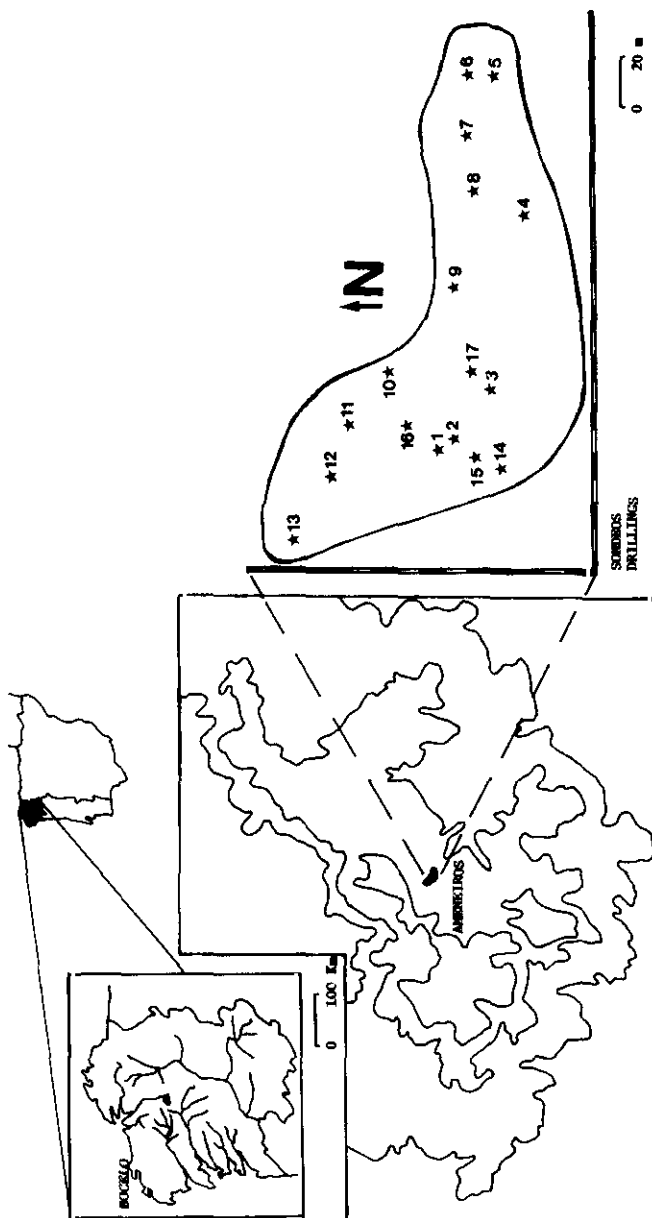


Figura 1. Situación de la turbera de Ameneiros y de los sondeos.
Figure 1. Location of Ameneiros peat bog and the drillings.

RESULTADOS

Las características generales del diagrama del sondeo nº 17 (Fig. 2) ponen de manifiesto una progresiva degradación del manto arbóreo, en concreto de las especies de robledal (evidente para *Quercus*), mientras que paralelamente aumentan las plantas arbustivas y herbáceas.

Los diagramas correspondientes al resto de los sondeos (Figs. 3 a 5) se han dividido horizontalmente en zonas independientes, teniendo en cuenta las frecuencias polínicas de los taxones sometidos a control (Tabla I). Sus características se sintetizan a continuación.

SONDEO 1 (100 cm) Fig. 3

- a) Dominio de *Alnus* y abundancia de *Corylus*, *Betula* y *Quercus*. Presencia de *Poaceae* y *Cyperaceae*.
- b) Incremento de *Alnus* y disminución de *Corylus*, *Betula* y *Quercus*. Aumento de *Poaceae* y tendencia a la disminución de *Cyperaceae*.
- c) Máximo de *Alnus*. Ligeramente aumento de *Quercus-Betula* y disminución de *Corylus*. Mínimos de *Poaceae* y *Cyperaceae*.
- d) Comienza la disminución de *Alnus*. Oscilaciones en las curvas de *Quercus*, *Betula* y *Corylus*. Aparición de *Castanea*. Incremento de *Poaceae* y *Cyperaceae*.
- e) Disminución de los valores de todos los taxones arbóreos, excepto *Quercus*. Presencia de *Castanea*. Aparición de *Ericaceae* y máximos de *Poaceae*. Registro continuo de *Cyperaceae* con valores importantes.
- f) Dominio de *Pinus*. Presencia de *Alnus* y *Betula*. Se mantiene *Castanea*. Máximos de *Ericaceae* con presencia de *Calluna*.

SONDEO 2 (10 cm) Fig. 3

- a) Escasez arbórea con predominio de *Pinus* seguido de *Corylus*. Dominan las *Poaceae* con importantes valores de *Ericaceae* (*Calluna*).

SONDEO 3 (25 cm) Fig. 3

- a) Abundancia de *Quercus* seguido de *Alnus* y *Corylus*. Las *Poaceae* superan a las *Cyperaceae*. Presencia de *Calluna*.
- b) Mínimo de vegetación arbórea, solamente representada por *Alnus*. Dominio de *Ericaceae* (*Calluna*), *Poaceae* y *Cyperaceae*.
- c) Máximo de *Pinus*. *Betula* alcanza un 10%. Disminución de *Poaceae* y *Cyperaceae*. Las *Ericaceae* solamente se registran en la parte inferior de esta zona.

| FASES | SONDEOS | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | a | |
| 2 | a | | | | | | | | | | | | | | b | a |
| 3 | b | | | | | | | a | | | | | | | | |
| 4 | c | | | | | a | a | b | a | a | a | | | a | | |
| 5 | | | | | | | | c | | | | | | | | |
| 6 | d | | a | a | | b | | d | | | | | a | | | |
| 7 | e | | b | | a | | b | e | b | | b | a | | b | | b |
| 8 | f | a | c | | b | c | c | f | c | b | c | | b | | | c |

| CARACTERÍSTICAS |
|---|
| Vegetación arbórea de <i>Pinus-Betula</i> |
| Abundancia de <i>Corylus</i> , <i>Betula</i> y <i>Quercus</i> . Domina <i>Alnus</i> |
| Incremento de <i>Alnus</i> . Ligero descenso de <i>Corylus</i> , <i>Betula</i> y <i>Quercus</i> |
| Incremento de <i>Quercus</i> , <i>Betula</i> y disminución de <i>Corylus</i> . Máximo de <i>Alnus</i> |
| Ligero descenso de polen arbóreo, relativamente abundantes <i>Corylus-Alnus</i> |
| Oscilan táxones arbóreos. Ligero incremento de <i>Quercus</i> , <i>Betula</i> y <i>Corylus</i> . Disminuye <i>Alnus</i> |
| Fuerte descenso de los táxones arbóreos. |
| Incremento de <i>Pinus</i> |

Tabla 1. Características palinológicas de los sondeos parcialmente analizados.

Table 1. Pollen characteristics of partiality analysed drillings.

SONDEO 4 (25 cm) Fig. 3

- a) Oscilaciones de *Quercus*, *Alnus* y *Corylus*. Dominio de *Poaceae*. Las *Cyperaceae* son abundantes en la parte superior, mientras las *Ericaceae* tienen una representación discontinua.

SONDEO 5 (35 cm) Fig. 3

- a) Escasez arbórea con predominio de *Quercus* y presencia de *Castanea*. Altos valores de *Poaceae* y *Cyperaceae*. *Ericaceae* (excepto *Calluna*) con valores considerables.
- b) Aumento de polen arbóreo, debido sobre todo al incremento de *Pinus*. Presencia de *Castanea*. Abundancia de *Poaceae*, mientras *Cyperaceae* y *Ericaceae* disminuyen.

SONDEO 6 (50 cm) Fig. 3

- a) Abundancia de *Alnus* y tendencia al incremento de *Quercus*. Máximo de *Poaceae*, mínimo de *Cyperaceae* y presencia de *Castanea* y *Ericaceae* (*Calluna*).
- b) Ligero incremento de *Castanea* y *Quercus* en la parte inferior. Disminución de *Alnus*, *Corylus* y *Betula*. Aumento de *Cyperaceae* y disminución de *Poaceae*. Las *Ericaceae* se mantienen.
- c) Máximo de *Pinus* en la parte superior, seguido de *Quercus*. *Alnus* y *Castanea* con valores bajos. Ligero aumento de *Ericaceae* (*Calluna*) y descenso de *Poaceae*.

SONDEO 7 (45 cm) Fig. 4

Se diferencian tres zonas (a, b y c) con las mismas características que en el sondeo anterior.

SONDEO 8 (100 cm) Fig. 4

- a) Dominio de *Alnus*, seguido de *Betula* y *Corylus*. Presencia de *Castanea*. Predominio de *Poaceae* y *Cyperaceae* frente a *Ericaceae*.
- b) Máximo arbóreo con dominio de *Alnus*. Incremento de *Quercus* y *Corylus*. Al final de la zona aumentan *Poaceae* y *Cyperaceae*. Escasos valores de *Ericaceae*.
- c) Disminución de polen arbóreo con predominio de *Corylus*, *Alnus* y escasez de *Castanea*. Incremento de *Cyperaceae*, las *Poaceae* y *Ericaceae* se mantienen.
- d) Ligero aumento de polen arbóreo debido a *Corylus* (que alcanza su máximo valor), *Alnus* y *Quercus*. Disminución de *Cyperaceae*, los valores de *Poaceae* y *Ericaceae* no varían.

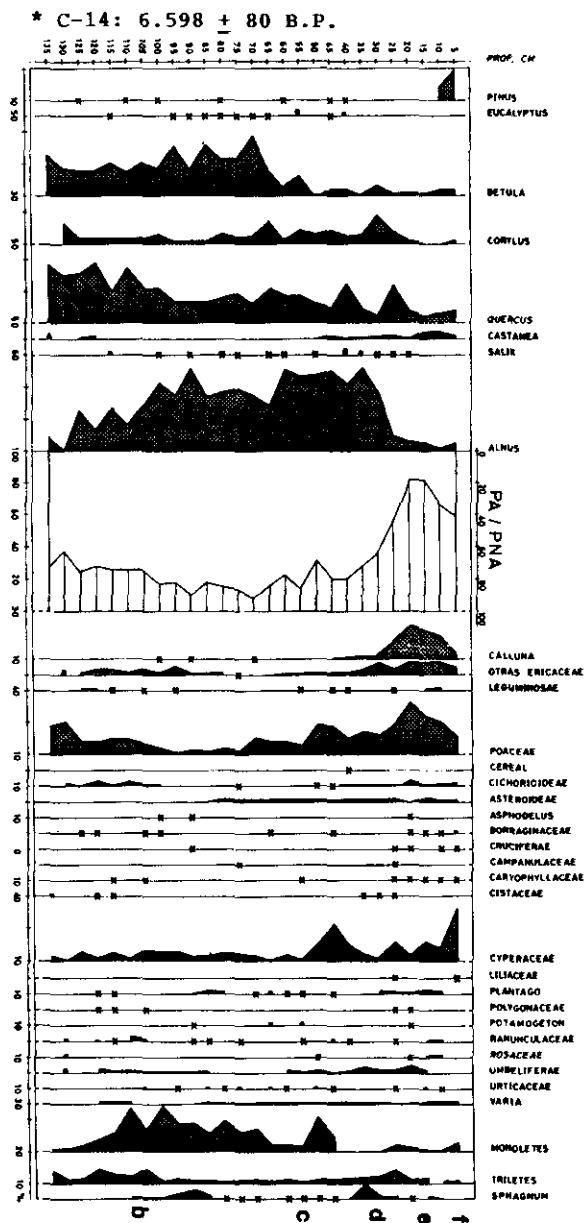


Figura 2. Diagrama polínico del sondeo nº 17.

Figure 2. Pollen diagram of drilling n. 17.

- e) Disminución de polen arbóreo. Máxima representación de *Poaceae*, disminución de *Ericaceae* (*Calluna* poco importante), las *Cyperaceae* se mantienen.
- f) Máximo de *Pinus*, incremento de *Quercus* y *Alnus*. Aumento de *Ericaceae*.

SONDEO 9 (50 cm) Fig. 4

- a) En la parte inferior se registra el máximo arbóreo de todo el diagrama, debido a *Alnus* seguido de *Quercus* y *Corylus*. *Poaceae* y *Cyperaceae* presentan valores considerables, mientras que las *Ericaceae* son poco importantes.
- b) Disminución de la vegetación arbórea con presencia de *Castanea*. Máximo de *Poaceae*, presencia de *Calluna* y disminución de *Ericaceae* (*Calluna*).
- c) Incremento de *Pinus* y *Ericaceae*. Presencia de *Castanea* y *Calluna*.

SONDEO 10 (25 cm) Fig. 4

- a) Dominio de *Alnus*. *Quercus* y *Corylus* con registro continuo. Presencia de *Pinus* y *Castanea*. Abundancia de *Cyperaceae*, *Poaceae* y *Ericaceae* (excepto *Calluna*) en la parte superior.
- b) Incremento de *Pinus*. *Alnus*, *Quercus* y *Corylus* se mantienen. Disminuyen *Poaceae*, aumentan *Cyperaceae* y los valores de *Ericaceae* (*Calluna*) no varían.

SONDEO 11 (35 cm) Fig. 4

- a) Máximo de polen arbóreo debido a *Alnus*, seguido de *Quercus*, *Corylus* y *Betula*. Las *Cyperaceae* se mantienen y las *Poaceae* solamente se manifiestan en el nivel superior.
- b) Mínimo acusado de polen arbóreo. Dominio de *Cyperaceae*. Las *Ericaceae* (*Calluna*) presentan un registro discontinuo.
- c) Presencia poco importante de *Pinus*. Muy abundantes las *Poaceae*.

SONDEO 12 (50 cm) Fig. 5

- a) Ausencia de polen arbóreo. Muy abundantes las *Poaceae*.

SONDEO 13 (45 cm) Fig. 5

- a) Máximo arbóreo debido a *Alnus*. *Quercus* y *Betula* con valores bajos. *Poaceae* y *Cyperaceae* con valores considerables.

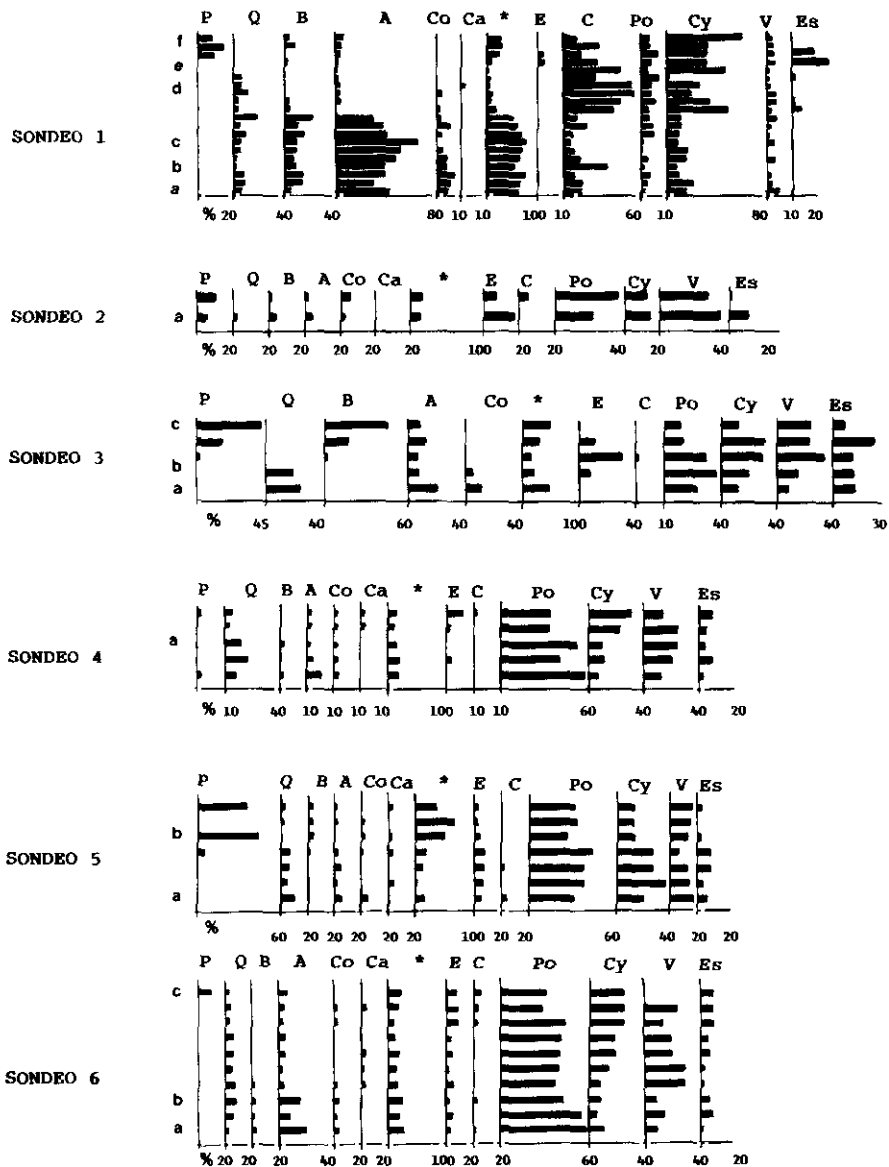


Figura 3. Frecuencias polínicas de los sondeos 1-6.

Figure 3. Pollen frequency of drillings 1-6.

- b) Oscilaciones importantes en la representación arbórea *Pinus*, *Quercus*, *Betula*, *Alnus* y *Corylus*. Presencia puntual de *Castanea*. *Poaceae* y *Cyperaceae* dominan sobre *Ericaceae*, que muestra importantes oscilaciones.

SONDEO 14 (50 cm) Fig. 5

- a) Máximo arbóreo en la mitad inferior debido a *Quercus-Betula*, y en la superior a *Alnus-Corylus*, este último en menor proporción. En polen no arbóreo destacan las *Poaceae* y son escasas las *Ericaceae*.
- b) Mínimo acusado de vegetación arbórea y presencia de *Castanea*. *Poaceae* muy abundantes. Las *Ericaceae* (*Calluna*) muestran valores discretos.

SONDEO 15 (45 cm) Fig. 5

- a) Polen arbóreo abundante debido a *Pinus* y *Betula*. Dominancia de *Poaceae* en el polen no arbóreo.
- b) Abundancia de polen arbóreo debido a *Quercus-Betula* en la mitad inferior y a *Quercus* en la parte superior. Iguales características que en la zona anterior para el resto de los táxones.

SONDEO 16 (100 cm) Fig. 5

- a) Máximo de polen arbóreo con predominio de *Alnus* seguido de *Quercus*, y de forma más irregular *Betula* y *Corylus*. Aumento de *Poaceae* al final de la zona.
- b) Disminución de polen arbóreo, aunque al final de la zona se aprecia un ligero incremento de *Alnus* y *Quercus*. Los porcentajes de *Castanea* son muy bajos. En toda la zona son abundantes *Poaceae* y *Cyperaceae*.
- c) Máximo de *Pinus* y *Ericaceae*. Presencia de *Castanea*.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los espectros polínicos de los 16 sondeos analizados parcialmente muestran diferencias entre ellos, debidas a los distintos aportes; sin embargo, en las zonas comunes coinciden los porcentajes de los principales táxones, a pesar de la evidente ausencia de algunas etapas debido a las diferencias de sedimentación, tal como han señalado otros autores (REILLE, 1990).

Los estudios previos sobre la repartición de la lluvia polínica actual han puesto en evidencia que en la actualidad también existen diferencias en la representación del polen de muchas especies, lo cual está en relación con la co-

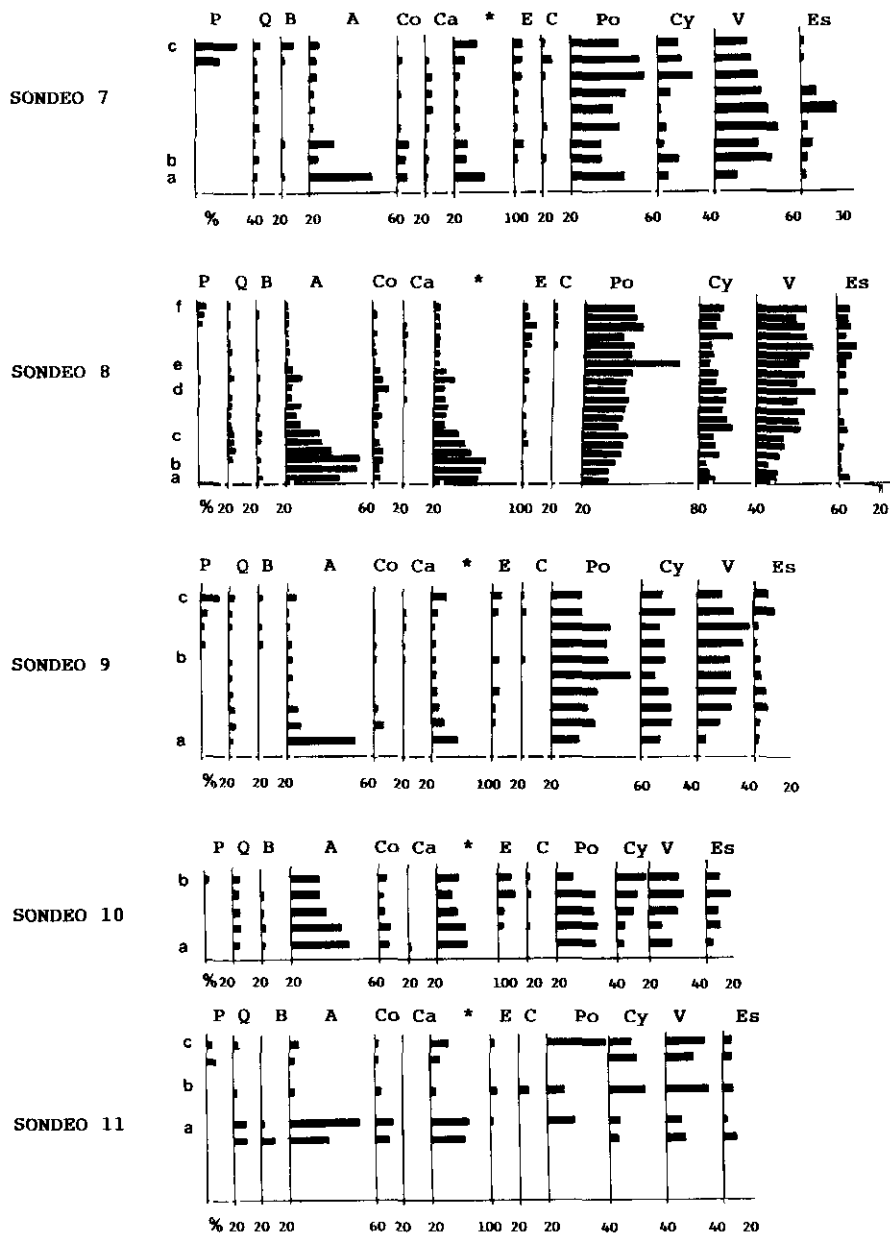


Figura 4. Frecuencias polínicas de los sondeos 7-11.
 Figure 4. Pollen frequency of drillings 7-11.

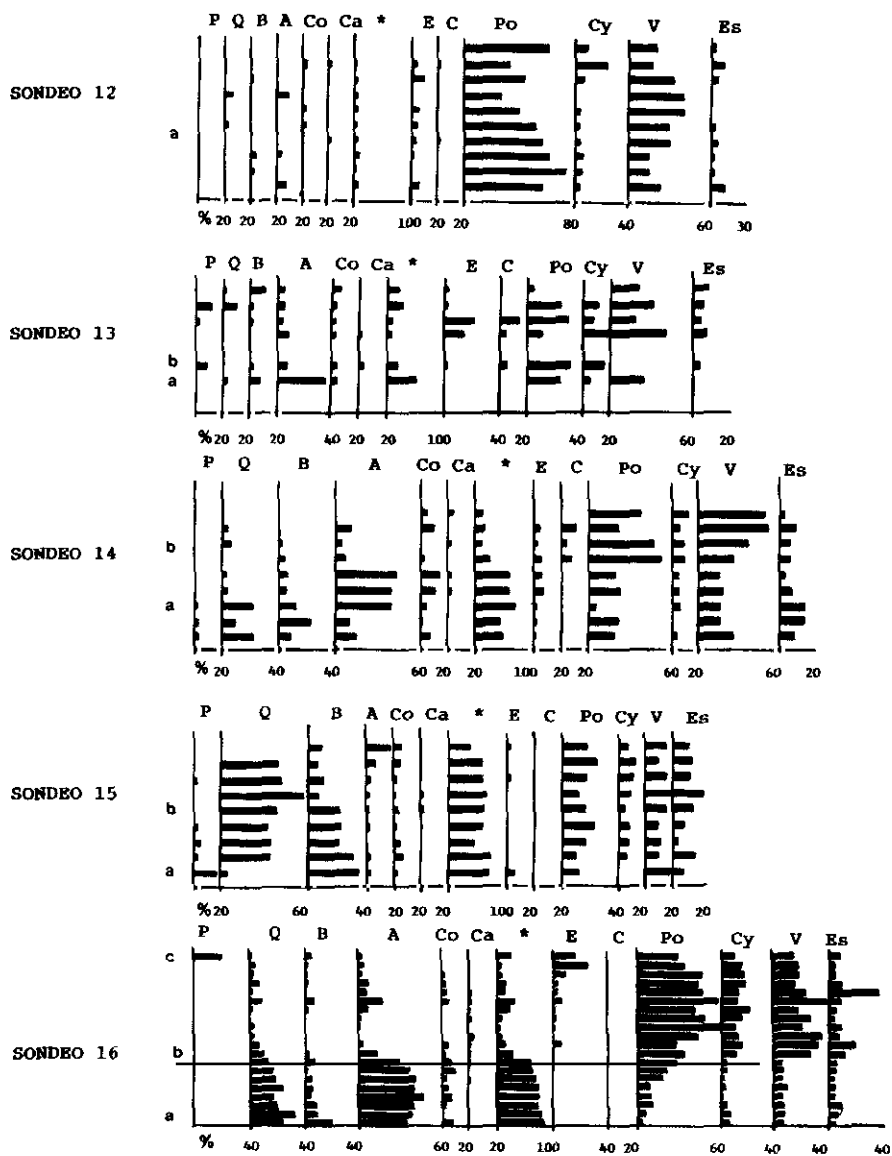


Figura 5. Frecuencias polínicas de los sondeos 12-16.

Figure 5. Pollen frequency of drillings 12-16.

bertura/abundancia de los diferentes táxones (HEIM, 1962), proximidad al foco polínico, efecto de pantalla de las masas boscosas... etc., siendo muy claro el efecto de pérdida de competencia de las corrientes aéreas (PRICE et al., 1984) en los bordes de la penillanura, próxima a la turbera estudiada.

Con los datos obtenidos se pueden definir 8 fases secuenciales con las siguientes características:

FASE 1

Solamente se manifiesta en el sondeo 15, en el que la vegetación arbórea está formada exclusivamente por *Pinus* y *Betula*.

FASE 2

Presente en los sondeos 1, 15 y 16, en los que la abundancia de *Quercus*, *Betula*, *Corylus* y *Alnus* coincide con la ausencia de *Ericaceae*.

FASE 3

Definida para los sondeos 1 y 8 (los de mayor potencia junto al 16). Su principal característica es la disminución de polen de *Quercus*, *Corylus* y *Betula* y el incremento de *Alnus*.

FASE 4

Presente en los sondeos 1, 6 a 11 y 14. En ella se produce el máximo de *Alnus* y un leve incremento de *Quercus* y *Betula*.

FASE 5

Solamente definida en el sondeo 8. Se caracteriza por un ligero descenso de la vegetación arbórea. *Alnus* y *Corylus* son elementos importantes en la composición del espectro. Las *Cyperaceae* experimentan un apreciable incremento.

FASE 6

Presente en los sondeos 1, 3, 4, 6, 8 y 13. Caracterizada por la disminución fuerte de *Alnus* y los leves incrementos alternativos de *Quercus*, *Betula* y *Corylus*.

FASE 7

Definida en todos los sondeos, excepto el 2, 4, 6, 10 13 y 15; en los tres primeros por su escasa potencia. Su principal característica es la disminución del estrato arbóreo y el incremento de *Poaceae* y *Ericaceae*.

FASE 8

Únicamente falta en los sondeos 4, 12, 14 y 15. Está definida por el incremento de *Pinus* y la presencia en mayor o menor medida de *Ericaceae* (incluida *Calluna*).

La datación 6.598 +/- 80 B. P. (CSIC-855), obtenida en la base de la turbera de Ameneiros, permite referir las primeras etapas de la formación de este depósito, al período Atlántico, caracterizado por un mayor desarrollo de los caducifolios (FASE 2) en detrimento de *Pinus-Betula* (FASE 1). Posteriormente, se produce una disminución del polen de *Quercus* (FASE 3) paralelo al desarrollo de *Alnus* (FASE 4); este hecho ha podido ser datado cronológicamente en otra turbera próxima a Ameneiros (AIRA & al., 1991) durante el 3.100 +/- 50 B. P. (CSIC-856).

A partir de entonces, y durante todo el período Subatlántico (FASES 5 a 8), cronología que también ha sido confirmada por dataciones absolutas, se asiste a una continua degradación del manto arbóreo en favor de las formaciones arbustivas y herbáceas, que configuran el paisaje actual de la sierra.

La ocupación humana de la sierra debió de ser considerable en otros tiempos, según atestiguan los abundantes yacimientos arqueológicos que aparecen en la zona (CRIADO, 1991; CRIADO & al., 1991). La acción ejercida por el hombre sobre el paisaje ha quedado reflejada en los análisis palinológicos y permite explicar, en cierta medida, la reducción de las masas boscosas.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido realizado dentro del proyecto de investigación «Paleoecología y prehistoria de un paisaje rural: Estudio de la sierra del Bocelo», subvencionado por la Xunta de Galicia (XUGA-70710288).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AIRA RODRÍGUEZ, M. J. 1990, a. Representatividad de la lluvia polínica en la Sierra del Bocelo (Coruña. N.O. de España). I. Especies arbóreas. *Bol. Soc. Brot.*, Sér. 2 (63): 11-22.
- AIRA RODRÍGUEZ, M. J. 1990, b. Representatividad de la lluvia polínica en la Sierra del Bocelo (Coruña. N.O. de España). II. Formaciones vegetales. *Studia Botánica* 9: 139-147.
- AIRA, M. J. & BARTHELEMY, L., 1990. Etude de la repartition pollinique dans la Serra do Bocelo (Galice, Espagne). *C.R. Biogéogr.* 63 (3): 129-146.
- AIRA M. J., SAA M. P. & LÓPEZ P., 1991. Palynological study of the peat bogs of the Serra do Bocelo (N.W. Spain). *First European Symposium on Terrestrial Ecosystems: Forest and Woodlands*. Florence, 1991.

- AABY B., 1986. Palaeoecological studies of mires. In: Berglund B. E. (ed.) *Handbook of Holocene palaeoecology and palaeohydrology*. John Wiley and Sons, London, 869 pp.
- BIRKS H. J. B. & BIRKS H. H., 1980. *Quaternary palaeoecology*. London, 289 pp.
- CRIADO, F., 1991. Arqueoloxía da paisaxe: Estudio da Serra do Bocelo e do Val do Rio Furelos (A Coruña). *Larouco* 1: 99-106.
- CRIADO, F. (dir) 1991. *Arqueología del paisaje en Galicia: La Sierra del Bocelo y el Valle del Rio Furelos entre el Paleolítico superior y los tiempos medievales*. Arq./Inv. nº 6, Concellería de Cultura, Xunta de Galicia, Santiago.
- ERDTMAN, G., 1969. *Handbook of Palynology*. Scandinavian University Books. Denmark, 486 pp.
- HEIM, J., 1962. Recherches sur les relations entre la végétation réelle et le spectre pollinique récent dans les Ardennes belges. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique*, 96:1-92.
- LÓPEZ GARCÍA, P., AIRA RODRÍGUEZ, M. J. & SAA OTERO, M. P. 1991. Pollinic representation of tree taxa in the archaeological environment of the Serra do Bocelo (N.W. Spain). *First European Symposium on Terrestrial Ecosystems: Forest and Woodlands*. Florence, 1991.
- PRICE, M. D. R. & MOORE, P. D. 1984. Pollen dispersion in the hills of Wales: A pollen shed hypothesis. *Pollen et Spores*, 26 (1):127-136.
- REILLE, M., 1990. *Leçons de Palynologie et d'analyse pollinique*. Edit du Centre National de la Recherche Scientifique, 206 pp.
- SAA, M. P., 1985. *Contribución al estudio de sedimentos costeros por análisis polínico*. Tesis Doctoral. Universidad de Santiago.

Recibido 28 de febrero de 1992

Aceptado 5 de octubre de 1993