

## **ANÁLISIS POLÍNICO DE PALEOSUELOS Y SEDIMENTOS TURBOSOS EN EL SW DE ORENSE (ESPAÑA).**

O. M. ALVAREZ FERNÁNDEZ, E. DIAZ LOSADA, A.V. GONZÁLEZ PORTO & M.P. SAA OTERO.

Dpto. de Recursos Naturales y Medio Ambiente. Facultad de Ciencias de Orense. Universidad de Vigo. 32004 Orense, España.

Recibido: septiembre 1993

Palabras clave: Pólen, análisis, paleosuelos, Orense.

Key words: Pollen, Analysis, Paleosoils, Orense.

### **RESUMEN**

En el presente trabajo se hace análisis polínico de paleosuelos hallados en yacimientos de origen romano situados en Lovios (Orense) y un sedimento turboso en el "Monte Vieiro", Bande (Orense). Se obtienen datos de vegetación referentes a los últimos 2000 años BP.

### **SUMMARY**

In the present work we make an analysis of paleosoils pollen found in a roman site located in Lovios (Orense) and a turbary sediment in "Monte Vieiro", Bande (Orense). Vegetation data related to the last two thousand year BP, are obtained.

### **INTRODUCCIÓN**

En Galicia existe una gran tradición de colaboración entre arqueólogos y palinólogos. Se inicia en el año 1972 con los trabajos de JATO RODRÍGUEZ & VÁZQUEZ VARELA y se ha mantenido ininterrumpidamente hasta la actualidad. De ello son buena muestra los distintos trabajos realizados (MENÉNDEZ AMOR & FLORSCHUZZ, 1961; LÓPEZ GARCÍA, 1984; AIRA RODRÍGUEZ & GUITIÁN OJEA, 1984; 1985-86; SAA OTERO, 1985; AIRA RODRÍGUEZ, 1986; AIRA *et al*, 1989; RAMIL REGO & AIRA RODRÍGUEZ, 1990; RAMIL REGO, 1992). Estos estudios permiten avanzar en el conocimiento de la evolución del medio natural

y gallega durante el Holoceno y de las condiciones ambientales en que se desarrolló la vida de las distintas culturas que poblaron el país.

En este sentido se ha planteado el presente trabajo, que es resultado de un proyecto financiado por la Dirección Xeral de Patrimonio Histórico e Documental de la Consellería de Cultura e Xuventude de la Xunta de Galicia, a la que queremos expresar aquí nuestro agradecimiento, y que nos ha brindado la oportunidad de aportar datos sobre la vegetación del Holoceno para la zona menos estudiada de la Comunidad Gallega (el Sur de la provincia de Orense).

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se hace análisis polínico en dos yacimientos arqueológicos y un suelo natural de características turbosas situados en el extremo occidental de la provincia de Orense en varios puntos de la comarca denominada "Baja Limia". Los dos yacimientos arqueológicos estudiados se ubican en el término municipal de Lovios, situado en la falda de la sierra del Xerés, y el sedimento turboso se localiza en el término municipal de Bande.

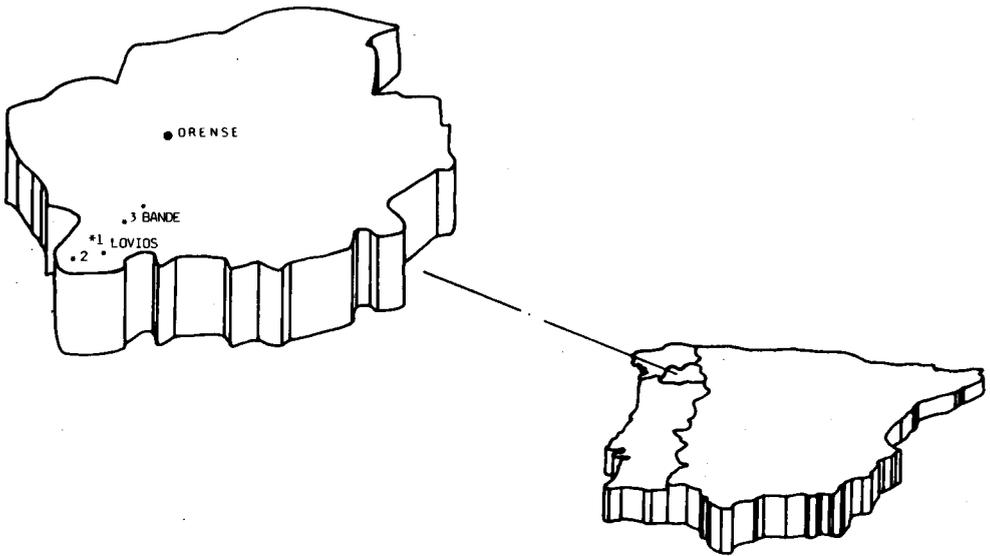
La situación geográfica de los yacimientos y de la turbera se representa en el mapa de la Fig. 1.

Los yacimientos estudiados son:

-Necrópolis de la Ermita de San Bieito: es un yacimiento tumular, situado en el monte San Mamed, a una altitud de 750 m. Pertenece a la parroquia de Grou, que dista de la capital municipal 7,7 Km y está comunicada con ella por la N-540 (41° 57' 19" latitud N y 4° 23' 20" longitud W).

-Calzada Romana o vía XVIII del Itinerario de Antonio: cruza las tierras de Lovios, adentrándose en Portela D'Home y saliendo por Parada de Ventosa, después de ir paralela al río Caldo, para seguir la dirección del río Limia y llegar a Baños de Bande (41° 50' 04" latitud N y 4° 26' 05" longitud W). Se encuentra rodeada por los montes: Crasto (837 m), Carballina (1050 m) y Sierra de Santa Eufemia, de abruptos vértices, que alcanza los 1.094 m de altitud.

- Turbera de Monte Vieiro: situada a 850 m de altitud, próxima al tramo de carretera entre los km 37 y 38 de la N-540 que une Celanova-Bande, y rodeada por los montes Penedo de la Vela de 900 m de altitud y Penedo de Silva de 933 m respectivamente (42° 04' 04" latitud N y 7° 58' 10" longitud W).



**Figura 1.-** Mapa de distribución de los yacimientos arqueológicos y del sedimento turboso (.): 1) Necrópolis de la Ermita de San Bieito; 2) Calzada Romana o Vía XVIII del itinerario de Antonio (LOVIOS). 3) Turbera de Monte Vieiro (BANDE).

Junto con éstas, aparece una superficie arbolada de coníferas de repoblación. La especie más extendida es *Pinus pinaster* AITON, que es poco exigente en cuanto a suelo y humedad y necesita un clima templado como el que domina en la zona. En algunos lugares, aparecen frondosas de forma aislada, entre ellas, *Quercus* y *Betula*, en pequeñas proporciones.

La vegetación en la turbera está compuesta por gramíneas de los géneros *Agrostis*, *Festuca* y *Monilia*, que colmatan la zona y tienden a ahogar al resto de la vegetación.

Otras especies no tan abundantes la rodean: *Calluna vulgaris* (L.) HULL, *Ulex galli* Planchon, *Erica tetralix* L. y especies de *Rubus*, así como Juncaceae y Cyperaceae, muy comunes en lugares húmedos.

Los flancos de la turbera son más secos y abundan especies de los géneros *Cytisus*, *Rumex*, *Ranúnculus*, un bosque de abedules, *Betula alba* Coste y pinos de repoblación: *Pinus pinaster* AITON, otras especies menos frecuentes son *Salix repens* L. y *Salix atrocinerea* BROT.

En la necrópolis de San Bieito se han tomado muestras en dos cortes identificados con la denominación de Testigo Sur: Corte A de 80 cm. de potencia, en el que se han tomado 16 muestras y Testigo Este: Corte E de 65 cm. de potencia, en él se han tomado 13 muestras.

En la calzada se han tomado muestras en dos tramos diferentes, uno en la vía propiamente dicha, entre Lovios y Portela D'Home y el otro en un sector de la misma conocido como "Ponte Nova". En el "primer tramo" se han analizado cuatro cortes, obteniendo un total de 25 muestras, para determinar su contenido polínico.

\* Corte A: de 25 cm de potencia. La parte inferior, de 5 cm de espesor, corresponde al momento de construcción de la vía.

\* Corte B: formado por un horizonte enterrado, sobre el que se encuentra un sedimento de 25 cm de espesor, y coetáneo al Corte A.

\* Corte C: de 45 cm de potencia, situado en un talud de la calzada.

\* Corte D: de 30 cm de profundidad, de sedimentación posterior a la formación de la calzada, al igual que el corte anterior.

En el "2º tramo" del trazado viario, la recogida de muestras corresponde a un único corte de 49 cm de potencia.

La recogida total, en los dos tramos, fue de 35 muestras.

Ambos yacimientos corresponden a períodos culturales distintos: el primero pertenece al Megalítico y el segundo al Galaico Romano.

La cronología estimada para el primero, basada en la datación C-14, es de  $4717 \pm 270$  BP (ICEN-762).

Para completar y ampliar datos de vegetación en la Baja Limia, se ha creído conveniente realizar análisis polínico en un sedimento, de tipo turboso, extraído en el "Monte Vieiro".

Las muestras se han tomado en la parte central de la turbera, con ayuda de una sonda tipo "Rusa". Se extrajeron seis columnas de material turboso, alcanzando 219 cm de profundidad. A partir de ahí se percibe una capa dura, que impidió seguir penetrando con la sonda.

Las columnas se han fraccionado a intervalos de 3 cm, para un estudio más detallado de su contenido polínico.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Diagramas polínicos de la necrópolis de la Ermita de San Bieito

Testigo sur: corte A. Este diagrama (Fig. 2), con una potencia de 80 cm, presenta un nivel estéril entre los 30-40 cm. Se identificaron 25 taxones, 6

arbóreos y 19 no arbóreos diferentes.

Muestra una gran dominancia de polen arbóreo, el taxon más abundante es *Quercus*, cuyos porcentajes son elevados; máximo del 65% entre los 10-15 cm. Presenta una distribución regular entre los 5 cm y los 30 cm., con valores próximos al 65% a los 45 cm., descendiendo posteriormente en los niveles más profundos.

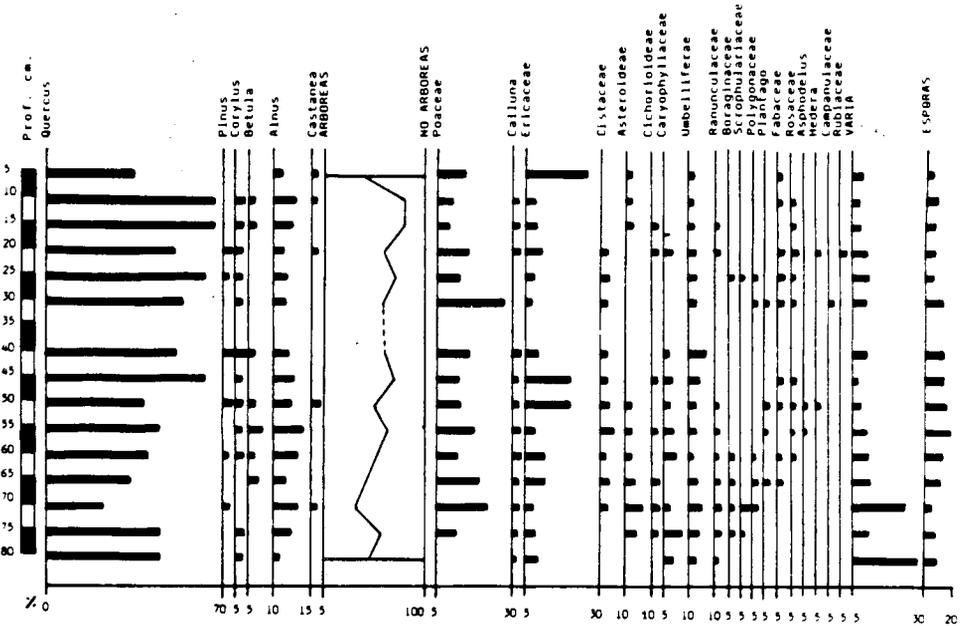


Figura 2.- Diagrama polínico de la Mámoa de San Bieito. Testigo Sur. Corte A.

El G. *Alnus* aparece distribuido de forma similar en todo el diagrama, destacando los niveles más altos (10%), a los 55 cm, coincidiendo en este nivel un aumento de *Betula* sp.

El resto de la vegetación arbórea, aparece de forma dispersa y con representación escasa en el diagrama.

La vegetación no arbórea está formada por las familias Poaceae y Ericaceae, en su gran mayoría. Poaceae tiende a aumentar desde la superficie hasta los 30 cm, con porcentajes del 25%, y luego disminuyen sus valores hasta llegar a un 20% a los 70 cm de profundidad. Ericaceae tiene los valores más altos en superficie y entre los niveles 45 cm y 50 cm. En el resto de los puntos presentan porcentajes ínfimos. Otras plantas arbustivas, como el *Calluna*, aparece en torno al 3% en todo el perfil, a excepción del estrato entre los 20 cm y 40 cm.

La Fam. Cistaceae no llega al 10%. Muestra una discontinuidad. Aparece solamente en los niveles más profundos. Otros taxones, que se mantienen en torno al mismo porcentaje, son Caryophyllaceae, Umbelliferae y Asteroideae, que muestran una distribución variable en los distintos niveles.

En cuanto a esporas, se observa un incremento a partir del nivel estéril (40 cm) y vuelven a decaer paulatinamente sus valores hasta llegar a la base.

Testigo este: corte E. El diagrama se representa en la Fig. 3, en el que se identifican 23 táxones diferentes.

Los resultados del análisis polínico son similares a los del Testigo Sur (Corte A), con ligeras diferencias en cuanto al valor de los porcentajes de algunos táxones.

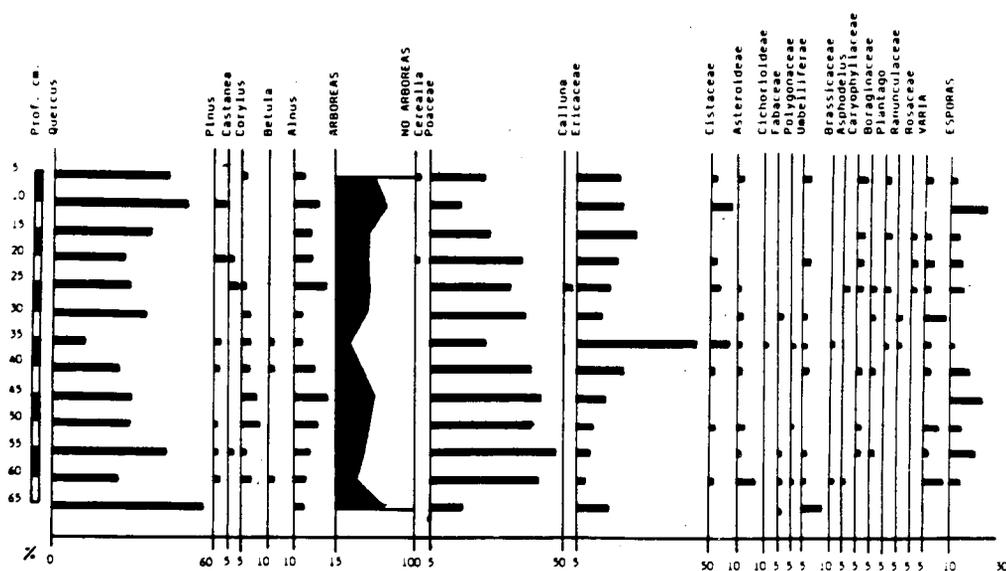


Figura 3.- Diagrama polínico de la Mámoa de San Bieito. Testigo Este. Corte E.

En cuanto a polen arbóreo, el más abundante es el *Quercus*, con máximos en dos niveles: superficial a los 10 cm y profundo a los 65 cm, que coincide con la potencia del corte, con porcentajes del 50% y 55% respectivamente, y mínimos a los 35 cm, alcanzando valores del 12%.

Otros taxones arbóreos, representados en menor proporción que el anteriormente citado, son: *Alnus*, que presenta una distribución uniforme en los

niveles superiores del perfil, alcanzando su mínimo en el centro del mismo a los 30 cm, incrementándose después hasta los 40 cm, para volver a disminuir a medida que se alcanza el nivel más profundo. *Corylus* aumenta progresivamente desde los 25 cm hasta los 50 cm, disminuyendo su valor a medida que descendemos. *Pinus*, *Castanea* y *Betula* tienen una manifestación puntual, con porcentajes que no superan el 4%.

Las Poaceae son las más representativas dentro del polen no arbóreo. Su presencia es constante en el diagrama, reflejando sus máximos del 50% a los 55 cm; sin embargo, presentan porcentajes bajos en tres niveles, 10 cm, 30 cm y 65 cm respectivamente. A continuación Ericaceae, que tiene su máximo del 45% en el centro del diagrama, a 35 cm, y va disminuyendo con la profundidad. Solamente se ha encontrado polen de Cerealia en dos niveles, a los 10 cm y 35 cm.

El resto de los taxones, Asteraceae y Umbelliferae, muestran una presencia casi generalizada en los distintos estratos, pero con porcentajes inferiores al 5%.

Las esporas alcanzan el 25% a los 10 cm y a los 45 cm. En los demás puntos del diagrama no tienen gran dominancia.

#### Diagramas polínicos de la Vía Romana o Vía XVIII del itinerario de Antonio.

Diagrama polínico: corte A. En el diagrama (Fig. 4), de 25 cm de potencia, se observan escasos porcentajes en pólenes de vegetación arbórea, formada por los taxones *Pinus*, *Quercus*, *Betula*, *Alnus* y *Castanea*. De todos ellos, *Quercus* es el que mantiene una presencia más o menos constante. *Pinus* muestra una presencia muy desigual, su porcentaje nunca es superior al 8%. Los demás taxones arbóreos aparecen en proporciones más bajas (5%).

Los datos obtenidos para pólenes de vegetación no arbórea reflejan valores muy elevados, especialmente para Ericaceae, con porcentajes que oscilan entre el 50-60%. Poaceae presenta un máximo del 12% en el nivel 15 cm, disminuyendo hacia la superficie y profundidad. Cistaceae se mantiene en torno al 8%, a excepción del nivel 20 cm que presenta un mínimo del 2%. Cyperaceae tiende a aumentar en profundidad. Con valores inferiores al 10% se encuentran las compuestas ligulifloras, subfamilia Cichoroideae, destacando sobre todo a los 15 cm.

El resto de los taxones herbáceos identificados en el análisis representan porcentajes bajos, inferiores al 5%: Liliaceae, Chenopodiaceae, Rosaceae, Scrophulariaceae, Caprifoliaceae, Umbelliferae, Labiatae, Fabaceae y finalmente las compuestas tubulifloras subfamilia Asteroideae, en ningún punto superan ese valor.

La proporción de esporas se mantiene entre el 5% y el 15% en todos los niveles, siendo del 2% en la base.

Diagrama polínico: corte B. En el diagrama representado en la Fig. 5, y con un espesor de 25 cm. se han identificado un total de 24 taxones diferentes, 6 son arbóreos y 18 no arbóreos distintos.

La vegetación arbórea es abundante en la parte superior del perfil, decreciendo progresivamente hacia la profundidad y estando en relación inversa a la vegetación no arbórea.

*Pinus* aumenta desde un 12%, en el nivel más bajo, hasta un 30% a nivel superficial, siendo el más representativo del grupo. Otros taxones, *Quercus*, *Betula*, *Alnus* y *Castanea*, presentan un registro continuo, pero siempre en proporciones menores al 5%. *Corylus* aparece de forma puntual a los 5 cm.

La familia dominante en la vegetación no arbórea es Ericaceae, que incrementa sus valores en profundidad, desde un 26% hasta un 58%. Lo mismo ocurre con Cistaceae, aunque en proporciones menores al 10%.

Las Liliaceae destacan principalmente en el nivel más alto del corte, mientras que Poaceae manifiesta una distribución regular en el diagrama.

Hay que considerar la presencia de gramíneas de cultivo (*Cerealia*) en todos los niveles, a excepción del punto más profundo.

Las esporas presentan valores entre el 10% y el 12%.

Diagrama polínico: corte C. En este diagrama se ha alcanzado una profundidad de 45 cm, se identificaron 28 taxones distintos y se han obtenido los resultados que a continuación se comentan y se expresan gráficamente en la Fig. 6.

Se caracteriza, al igual que los anteriores, por bajos niveles de polen arbóreo frente al no arbóreo; sin embargo, es distinto en cuanto a la dominancia relativa de unos taxones respecto a otros.

El taxon arbóreo más abundante es *Quercus*, con proporciones que varían entre un 4% y un 8%. *Pinus* está presente en todos los niveles, pero su máximo no supera el 3%. Todos los demás muestran proporciones bajas y discontinuas en los diferentes puntos del diagrama.

Los taxones más abundantes pertenecen al estrato no arbóreo y son fundamentalmente *Ericaceae*, manteniéndose entre el 48% y el 68%. Le sigue *Poaceae*, con valores próximos al 20% y finalmente *Cistaceae*, que no llega al 10%. Los pólenes de *Cerealia* aparecen en la parte central del diagrama.

La proporción de esporas no es constante, oscilando entre el 1% y el 4%.

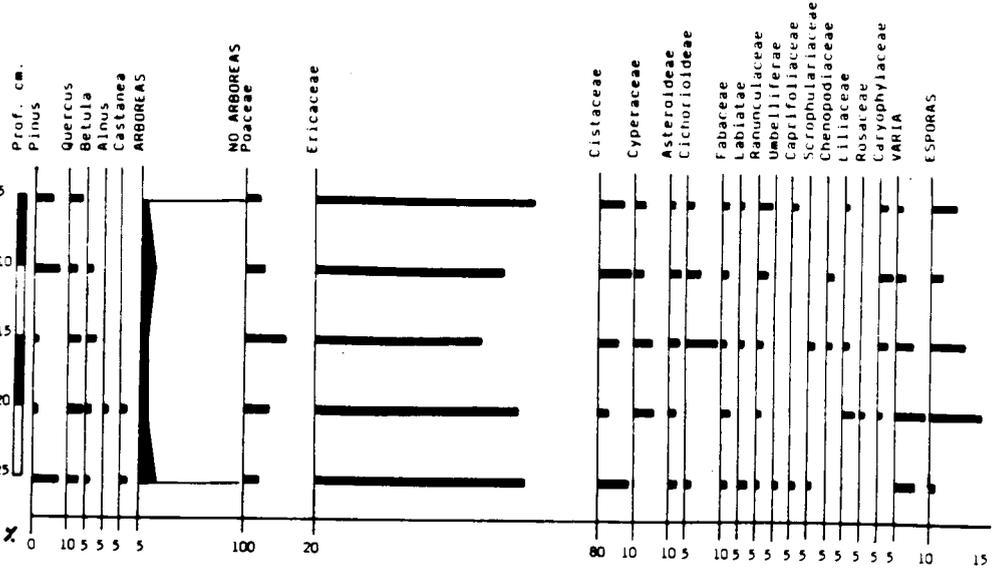


Figura 4.- Diagrama polínico de Vía Romana. Corte A.

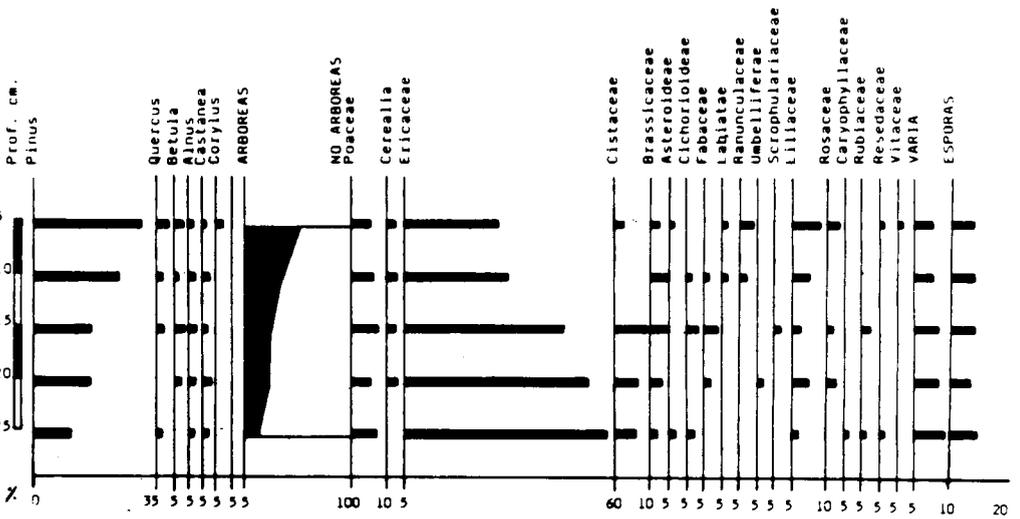


Figura 5.- Diagrama polínico de Vía Romana. Corte B.

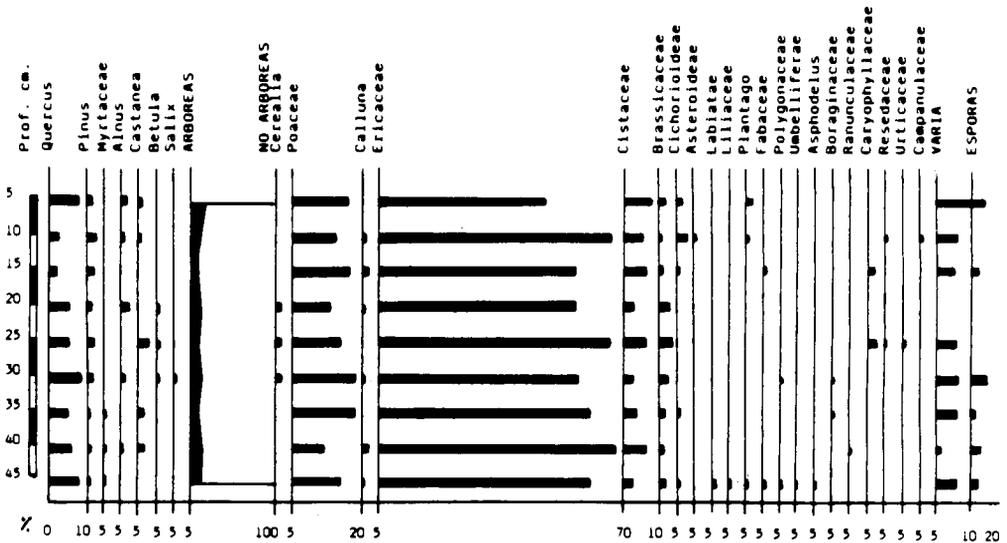


Figura 6.- Diagrama polínico de Vía Romana. Corte C.

Diagrama polínico: corte D. En el diagrama reflejado en la Fig. 7, se han obtenido seis muestras, que abarcan un total de 30 cm. Se han identificado 19 taxones diferentes, los mayores valores corresponden a la vegetación no arbórea, característica común con el resto de los cortes descritos anteriormente.

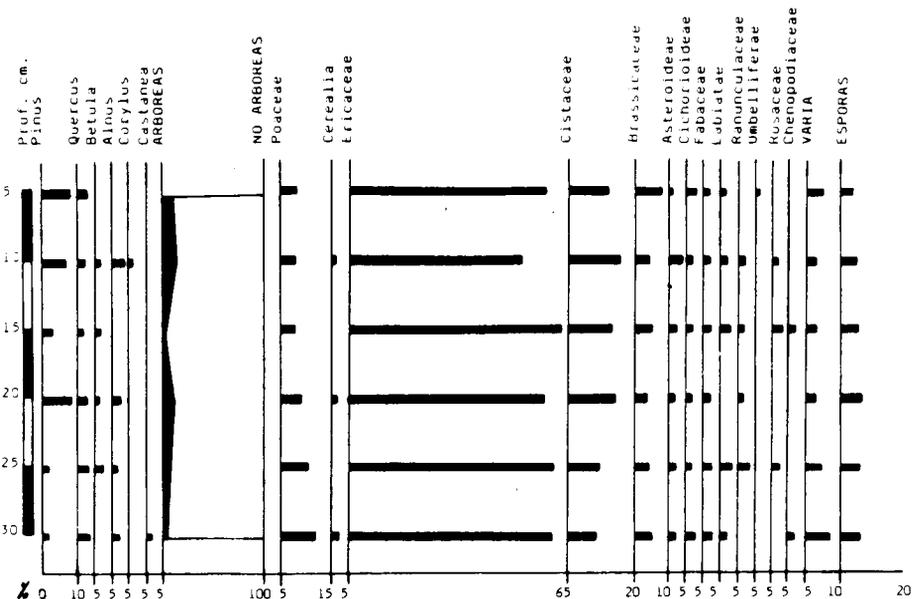


Figura 7.- Diagrama polínico de Vía Romana. Corte D.

En el estrato arbóreo, *Pinus* presenta un máximo del 7% a 5 cm y 20 cm de espesor, respectivamente, y mínimos que no llegan al 2% entre los 25 cm y 30 cm. *Quercus* se mantiene a lo largo del diagrama con porcentajes inferiores al 5%, al igual que el resto de los taxones arbóreos. Los taxones *Corylus* y *Castanea* tienen escasa representación. Solamente aparecen en algunos niveles. Así, *Corylus*, destaca principalmente a los 10 cm, mientras *Castanea* se manifiesta más bien a nivel profundo (30 cm.).

Ericaceae es el taxon más abundante de la vegetación no arbórea, alcanzando los valores más altos en el diagrama alrededor del 63%. Poaceae aumenta desde un 4%, en el nivel alto, hasta un 11% en la base del perfil.

Juntamente con estos taxones aparecen reflejados porcentajes entre el 11% y el 14% de Cistaceae, desde los 5 cm a los 20 cm, y del 8% a nivel más profundo 25-30 cm. Brassicaceae alcanza porcentajes variables nunca superiores al 10%.

Otras plantas no arbóreas presentes: Cichoroideae, Fabaceae y Labiatae, cuyos valores son menores al 5% varían muy poco en el desarrollo del perfil. Las demás se encuentran de forma discontinua a lo largo del diagrama.

Aparecen pólenes de gramíneas de cultivo (Cerealia) en diferentes estratos y quizá una mayor proporción y variedad de plantas ruderales.

En cuanto a esporas se refiere, destacan en todo el perfil con porcentajes entre el 5% y el 7%.

Diagrama polínico: Pontenova. Se han recogido 10 muestras para determinar su contenido polínico, alcanzando una profundidad de 40 cm. A la vista del diagrama polínico (Fig. 8), en el que se han identificado 23 taxones distintos, se observa una gran escasez arbórea a lo largo de todo el perfil.

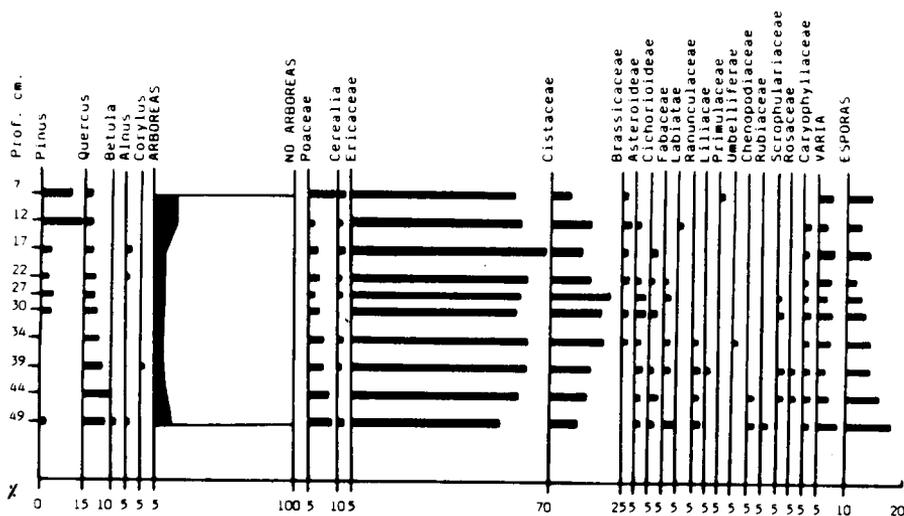


Figura 8.- Diagrama polínico de Vía Romana. Tramo Pontenova.



Los taxones arbóreos más representativos son los que figuran a continuación: *Pinus*, *Quercus*, *Alnus* y *Castanea*; y en menor proporción *Betula*, *Salix*, *Frangula*, *Juglans* y Myrtaceae, que no superan el 3% y aparecen de forma muy puntual. *Pinus* alcanza los valores más altos en la porción superior del diagrama 20-30%, *Corylus* predomina en la porción inferior, sus valores no llegan al 5%, *Quercus* sp. no supera el 10% en todo el diagrama, tiende a aumentar en profundidad. *Alnus* se mantiene más o menos constante en su distribución y *Castanea* alcanza sus valores máximos en profundidad, pero no supera el 5%.

Las especies arbustivas están representadas por el brezal (Fam. Ericaceae), con valores del 40% entre los niveles 156-159 cm y del 55 % entre los 204-207 cm. *Calluna* incrementa sus valores hacia el nivel profundo, predominando entre los intervalos 138-141 cm y 162-165 cm.

Cistaceae presenta ligeras fluctuaciones en sus valores, aumentando desde un 10% entre los 216-219 cm, en donde coincide con la base del diagrama, hasta un 30% entre los 18-21cm, para volver a descender a partir de ese punto hasta la superficie.

En el nivel medio de la turbera domina Cyperaceae, alcanzando el 9% entre los 96-99 cm y Caryophyllaceae, que presenta su punto máximo entre los 120-123 cm y disminuye en las zonas más profundas, mientras que a esos niveles aparece Dipsacaceae.

Los resultados obtenidos para *Asteroidae* muestran ligeras discontinuidades, no sobrepasando nunca el 5%. La presencia de *Cerealia* se hace notar en el diagrama, especialmente entre los 51-98 cm y 114-117 cm, con valores que se aproximan al 3%.

Finalmente, en cuanto a las esporas, los valores máximos obtenidos (25%) se manifiestan en el intervalo 156-159 cm y los mínimos (2%) entre los 42-45 cm.

Los resultados obtenidos muestran datos acerca de la vegetación del periodo Atlántico (Mamo de la Ermita de San Bieito y turbera de Monte Vieiro), en la comarca de la Baja Limia caracterizada por la abundancia de *Quercus* y la presencia de Cistaceae; y de la vegetación del Subatlántico (turbera de Monte Vieiro y Vía Romana), con baja incidencia de la vegetación arbórea y presencia de cereales. Destaca:

La presencia de *Quercus* como componente más abundante del bosque en la segunda mitad del periodo Atlántico.

La presencia de *Corylus*, *Betula* y *Alnus* como elementos acompañantes en el bosque Atlántico y Subatlántico.

La presencia puntual de *Castanea* en niveles polínicos cronológicamente pertenecientes al periodo Atlántico.

La presencia de Poaceae, Ericaceae y Cistaceae como integrantes de la vegetación de monte bajo.

La existencia puntual de gramíneas de cultivo en niveles Atlánticos y su mayor importancia en niveles más recientes.

La presencia de *Pinus* en niveles polínicos presumiblemente pre-romanos y su expansión en niveles superiores como indicativo de los procesos de repoblación forestal.

## AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestro agradecimiento a la Dirección Xeral de Patrimonio Histórico e Documental de la Consellería de Cultura e Xuventude de la Xunta de Galicia, por la financiación del trabajo experimental desarrollado en este estudio.

A los arqueólogos D. JOSE M<sup>o</sup> EGUILITA FRANCO; D. MANUEL XUSTO RODRIGUEZ; D. FRANCISCO FARIÑA BUSTO & D. JULIO RODRIGUEZ GONZALEZ por su colaboración en la recogida de las muestras necesarias para llevar a cabo este trabajo y por la información arqueológica acerca del área de estudio.

## REFERENCIAS

- AIRA RODRIGUEZ, M.J., (1986).- Contribución al estudio de suelos fósiles de montaña y antropógenos de Galicia por análisis polínico. Tesis doctoral. Universidad de Santiago de Compostela. 363 pp.
- AIRA RODRIGUEZ, M.J., & GUITIAN OJEA, F., (1984).- Estudio polínico y edafológico de los yacimientos de "O Regueiriño" y "A Fontela" (Península do Morrazo). *Pontevedra Arqueológica* I: 99-112 p.
- AIRA RODRIGUEZ, M.J. & GUITIAN OJEA, F., (1985-86).- Contribución al estudio de la cultura gallega: Análisis palinológicos de los Castros de Vixil y Penarrubia (Lugo). *Pontevedra Arqueológica* II: 191-200 p.
- AIRA RODRIGUEZ, M.J., SAA OTERO, M.P. & TABOADA CASTRO, T., (1989).- Estudios paleobotánicos y edafológicos en yacimientos arqueológicos de Galicia. *Arqueoloxía/Investigación* 4. 134 pp.
- DIAZ LOSADA, E.,(1990).- Aportación al estudio de la vegetación del pasado en Orense, a través del análisis polínico. Tesis de licenciatura. Universidad de Santiago de Compostela. 108 pp.
- LOPEZ GARCIA, P., (1984).- Análisis palinológico de los sedimentos arqueológicos del yacimiento de "O Fixón" (Viño, Hio, Cangas do Morrazo). *Pontevedra Arqueológica* I: 145-188 p.
- LOPEZ GARCIA, P., (1984).- Estudio polínico de los sedimentos del yacimiento de Lavapés. *Pontevedra Arqueológica* I: 179-188 p.
- MENENDEZ AMOR & FLORSCHUTZ., (1961).- Contribución al conocimiento de la Historia de la vegetación en España durante el Cuaternario. *Estudios Geológicos* s. XVII: 83-89 p.
- REGO, P., (1992).- La vegetación Cuaternaria de las Sierras Septentrionales de Lugo a través de análisis polínico. Tesis doctoral. Universidad de Santiago de Compostela. 356 pp.
- RAMIL REGO, P. & M.J. AIRA RODRIGUEZ,, (1990).- Zonación polínica en diagramas realizados en Coto Valdoinferno y Valle de Arnela (Abadín, Lugo, Galicia). *Actas del 8 Simposio de Palinología*. A.P.L.E. Tenerife. (En prensa).
- SAA OTERO, M.P., (1985). Contribución a la cronología de sedimentos costeros por análisis polínico. Tesis doctoral. Universidad de Santiago. 337 pp.