

ESTUDIO PRELIMINAR SOBRE LA PALEOECOLOGÍA DEL NEOGENO EN LA PROVINCIA DE VALLADOLID

M. ROSARIO RIVAS CARBALLO, GASPAR ALONSO GAVILAÁ & MARIA VALLE HERNÁNDEZ.

Dpto. Geología, Facultad de Ciencias, C/ del Parque s/n Universidad de Salamanca. 37008 Salamanca.

Recibido: septiembre 1994.

Palabras Clave: Palinología. Paleoecología. Neógeno. Valladolid.

Key words: Palynology, Palaeoecology, Neogene, Valladolid.

RESUMEN

Al realizar el estudio palinológico de las secciones de Las Mamblas y Villabáñez, correspondientes al Neógeno continental de la Provincia de Valladolid, y comparar los resultados con los obtenidos en la localidad de Zaratán, se observó una coincidencia casi total en los táxones identificados, así como una serie de estratos caracterizados por la misma asociación: Chenopodiaceae + Asteraceae. Ahora bien, mientras que en Zaratán y las Mamblas estos estratos se encuentran en la base de las columnas y son sustituidos hacia techo por otros estratos dominados por formas ribereñas o acuáticas, en la sección de Villabáñez las muestras basales representan el episodio de mayor humedad, que a su vez va siendo reemplazado hacia techo por la asociación Chenopodiaceae + Asteraceae.

SUMMARY

The palynological analysis of the Las Mamblas and Villabáñez sections, belonging to the Continental Neogene of Valladolid, has been carried out. If the data of this both sections and those from the locality of Zaratán are compared, a coincidence in the taxa and vegetation is observed. Moreover, the Chenopodiaceae + Asteraceae assemblage characterizes a group of strata in all the stratigraphic columns studied though the evolution of this assemblage is not always the same.

INTRODUCCIÓN

Los sedimentos continentales presentes en el área de Valladolid pertenecen al Mioceno inferior y medio y al Plioceno (PORTERO *et al.*, 1982). Están constituidos por arenas y fangos carbonatados, de color rosado, beige, margas blancas y verdosas y calizas blancas y crema, conformando tres unidades litoestratigráficas

denominadas genéricamente como: Tierra de Campos, las Cuestas y Páramo respectivamente. A escala de cuenca, cada unidad presenta frecuentes y rápidos cambios laterales lo que ha creado una prolija nomenclatura difícil de correlacionar por tener, a veces, valor de representación muy local.

La estratigrafía de la Serie neógena en los alrededores de Valladolid se estableció a partir de varias columnas estratigráficas y se tomaron las de Zaratán, Las Mamblas y Villabáñez (Fig. 1) como las más representativas.

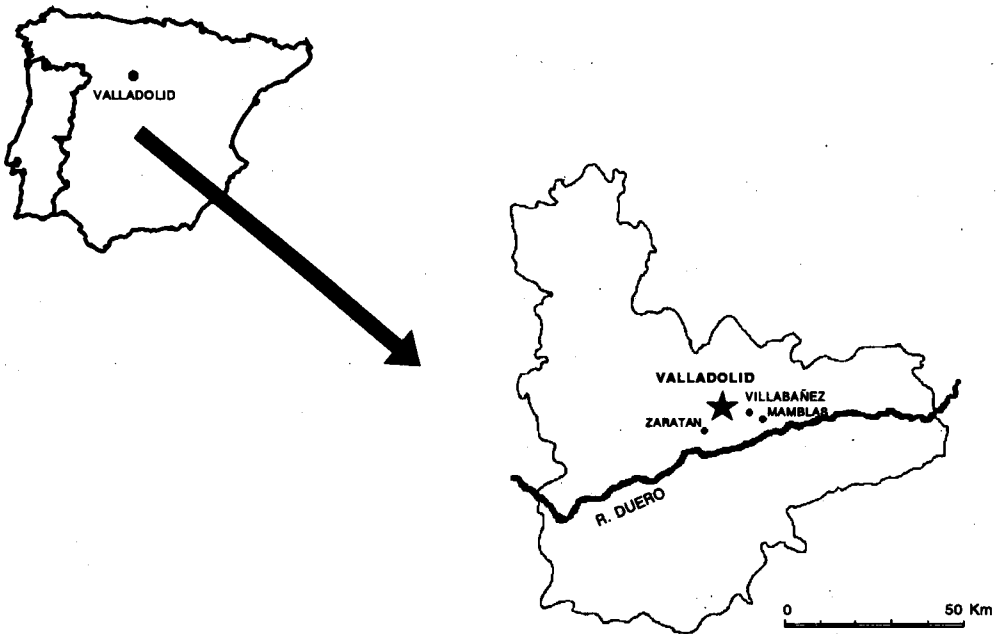


Figura 1.- Situación geográfica del área de estudio y de las columnas estratigráficas de Zaratán, Las Mamblas y Villabáñez.

A grandes rasgos, las columnas se caracterizan por: a) disminución del tamaño de grano y del centil hacia el techo, b) dominio de las litologías siliciclásticas de color ocre-rosado en la base y carbonatadas hacia el techo (margas de color crema y blancas y calizas blancas); en resumen, la relación siliciclásticos/carbonatados es inversa, y c) Estos conjuntos litológicos se hallan separados por un grupo de estratos siliciclásticos de grano fino de color negro, entre los que alternan niveles de margas blancas.

Las características litológicas anteriormente expuestas permiten diferenciar, en las columnas estratigráficas (Fig. 2 y 3), las tres unidades litoestratigráficas con carácter informal denominadas en la bibliografía Facies Tierra de Campos (materiales siliciclásticos), Facies de Zaratán (alternancia de niveles negros de lutitas y margas blancas) y Facies cuestras (dominio exclusivo de margas y calizas). En líneas generales, las columnas estratigráficas muestran el paso de una sedimentación fluvial a una lacustre somera separada por una sedimentación palustre.

El trabajo se planteó al observar la coincidencia entre la flora polínica de Las Mambblas y Villabáñez y la encontrada en Zaratán (RIVAS CARBALLO *et al.*, 1992; 1993), tanto en lo referente a las formas identificadas (pese a la pobreza polínica de las nuevas secciones), como por la aparición de una serie de estratos, en todas las columnas, caracterizados por las mismas asociaciones; sin embargo, la evolución de dichas asociaciones no siempre seguía la misma tendencia.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio micropaleontológico y sedimentológico se realizó a partir de un detalladísimo muestreo de la sucesión vertical de los sedimentos al tener en cuenta su organización secuencial.

Las muestras recogidas han sido preparadas en el laboratorio según las técnicas de PHIPPS & PLAYFORD (1984), basadas en un ataque ácido en caliente para eliminar la materia inorgánica. La concentración de los palinomorfos se realizó mediante tamices de 500, 125, 75 y 12μ de luz de malla y el residuo resultante se montó sobre portaobjetos utilizando gelatina glicerizada como medio de inclusión. La observación de los granos de polen y esporas se ha llevado a cabo tanto por microscopía óptica como electrónica de barrido.

Para la interpretación de los resultados se tuvieron en cuenta una serie de hechos comunes a todas las secciones. El primero de ellos se refiere a la sobre-representación polínica del género *Pinus* en todas las muestras, debido a la gran cantidad de polen que produce y la extraordinaria capacidad de éste para la dispersión; por tanto, los diagramas se construyeron excluyendo este género del total, para evitar así el enmascaramiento del resto de la población, sin que esto suponga en ningún momento su exclusión en los resultados. El segundo hecho se refiere a los biotipos (porte de las plantas que originaron el polen); mientras que entre las formas asociadas a medios secos pueden identificarse táxones arbóreos

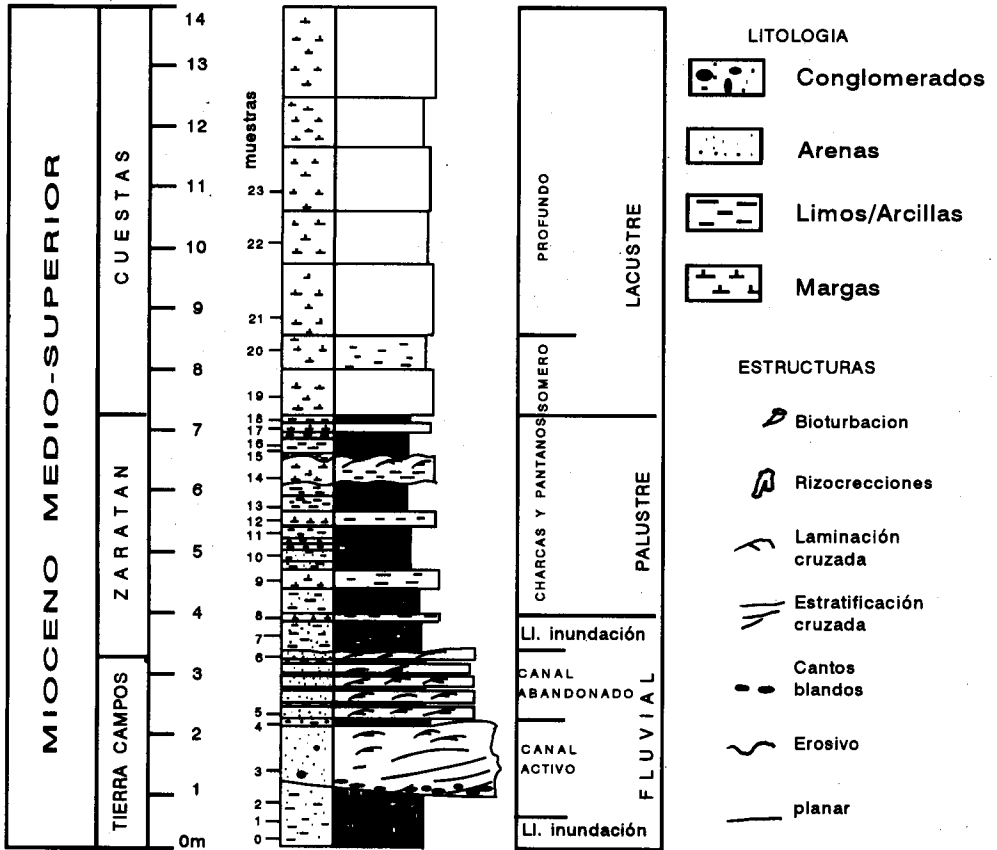


Figura 2.- Columna estratigráfica de Zaratan (según Rivas Carballo et. al., 1993).

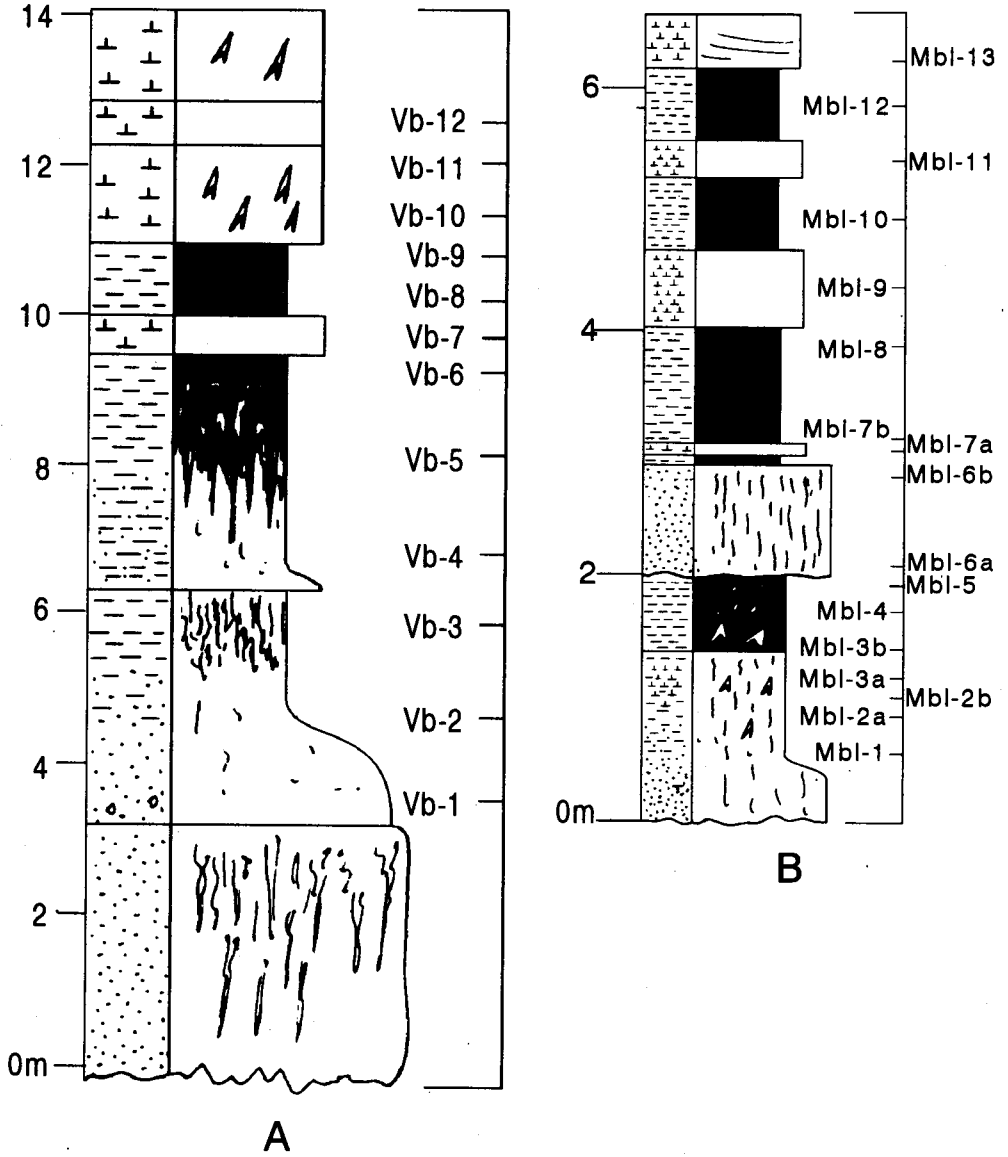


Figura 3.- Columnas estratigráficas de Villabañez (A) y LasMambblas (B).

y herbáceos, entre las ribereñas todos son arbóreos, y entre las acuáticas, todos son herbáceos. Por ello en los diagramas, al referirse a biotipos, ninguno de estos grupos aparece desglosado.

RESULTADOS

1) Sección de Zaratán

Las muestras analizadas en la sección de Zaratán han resultado, en general, satisfactorias. En total se han identificado 68 tipos polínicos (Tab. 1).

En cuanto a las necesidades ecológicas de la flora identificada, la mayoría corresponde a formas que ocupan suelos secos y soleados ("Terrestres", Fig. 4) y al desglosar los biotipos que componen este grupo, se observa como en la parte inferior de la columna hay un equilibrio entre los árboles y las hierbas, equilibrio que se pierde a partir de los niveles ZT-9/ZT-10, al caer fuertemente los porcentajes de herbáceas, por la práctica desaparición de sus elementos principales: Asteraceae, Chenopodiaceae, *Plantago*; también se puede ver como el descenso de las herbáceas de medios secos no favorece a los árboles de su mismo medio sino a las formaciones ribereñas y acuáticas, especialmente al género *Fraxinus* y a la familia Poaceae (= Gramineae).

En este sentido hay que señalar que la curva de las gramíneas, normalmente asociada a medios secos o esteparios, es muy próxima a la de *Fraxinus*, que generalmente vive en las orillas de cauces, lo que podría significar que las formas encontradas en Zaratán se corresponden a especies propias de praderas o carrizales (subfam. Arundineae por ej.) y estarían asociadas a los fresnos formando humedales

2) Sección de las Mamblas

La flora polínica de Las Mamblas ha resultado mucho más escasa que la de Zaratán, tanto porque existen muchos niveles estériles (11 de 17), como por la pobreza de las muestras, habiéndose identificado únicamente 33 tipos polínicos (Tab. 1) y no pasando, la mayoría de ellos, de una mera presencia puntual.

Al igual que ocurría en Zaratán, son las formas herbáceas las que predominan en todo momento, aunque en el primer y último nivel descienden ligeramente. Pero son los biotipos dentro de cada medio los que realmente señalan la evolución de la flora. Los árboles, independientemente del medio que ocupen, permanecen más o menos constantes en toda la serie (Fig. 5), mientras que las herbáceas presentan una alteración brusca en la mitad de la columna al ser reemplazadas la mayor parte de las hierbas de suelos secos (fundamentalmente Asteraceae y Chenopodiaceae) por otras totalmente acuáticas aunque enraizadas (*Epilobium*, *Potamogeton*).

3) Sección de Villabáñez

De la sección de Villabáñez sólo se han obtenido datos de los niveles superiores, y al igual que ocurría en Las Mambas, ningún nivel se puede considerar totalmente significativo (Tab. 1). Se han identificado 31 tipos polínicos, pero únicamente el gnus aparece en todas las muestras que no son estériles.

Tabla 1: Relación de los tipos polínicos identificados en las secciones de Zaratán (ZT), Las Mambas (MBL) y Villabáñez (Vb).

	ZT	MBL	VB		ZT	MBL	VB
Anthocerotales	•			Primulaceae	•		
<i>Equisetum</i>	•		•	Rosaceae	•	•	
<i>Ophioglossum</i>	•	•	•	<i>Myriophyllum</i>	•		
<i>Lycopodium</i>	•		•	<i>Hippuris</i>	•		
<i>Osmunda</i>	•			<i>Callitriche</i>	•		
<i>Selaginella</i>	•		•	<i>Epilobium</i>	•	•	
<i>Polypodiaceae</i>	•	•	•	<i>Nyssa</i>	•		
<i>Pteris</i>	•	•	•	<i>Cornus</i>	•	•	•
Schizeaceae	•			Eleagnaceae	•		
<i>Hymenophyllum</i>	•			<i>Euphorbia</i>	•		
<i>Pinus</i>	•	•	•	Rhamnus	•		
Cupressaceae	•	•	•	<i>Engelhardtia</i>	•		•
<i>Magnolia</i>	•			<i>Juglans</i>	•		•
<i>Aristolochia</i>	•		•	<i>Linum</i>	•	•	
<i>Nuphar</i>	•			Geraniaceae	•	•	
<i>Nymphaea</i>	•			Apiaceae	•		
Ranunculaceae	•	•		<i>Fraxinus</i>	•	•	•
<i>Myrica</i>	•	•		<i>Olea</i>	•		
<i>Castanea</i>	•	•		<i>Phyllirea</i>	•		
<i>Fagus</i>	•			<i>Ligustrum</i>	•		•
<i>Quercus</i>	•	•	•	<i>Convolvulus</i>	•	•	
<i>Alnus</i>	•	•		Boraginaceae	•		•
<i>Betula</i>	•			Lamiaceae	•		•
<i>Corylus</i>	•	•		<i>Plantago</i>	•	•	
Caryophyllaceae	•			Scrophulariaceae	•		•
Chenopodiaceae	•	•	•	<i>Galium</i>	•		
<i>Polygonum</i>	•		•	Asteraceae	•	•	•
<i>Rumex</i>	•	•		<i>Artemisia</i>	•	•	
<i>Armeria</i>	•	•	•	<i>Centaurea</i>	•	•	
<i>Plumbago</i>	•		•	<i>Potamogeton</i>	•	•	•
Malvaceae	•			Restionaceae	•		•
<i>Celtis</i>	•			Poaceae	•	•	•
<i>Ulmus</i>	•			Cyperaceae	•	•	
<i>Helianthemum</i>	•			Typhaceae	•		•
<i>Salix</i>	•	•	•	Arecaceae	•	•	
Brassicaceae	•	•	•	<i>Lemna</i>	•	•	
Ericaceae	•	•	•	Liliaceae	•		

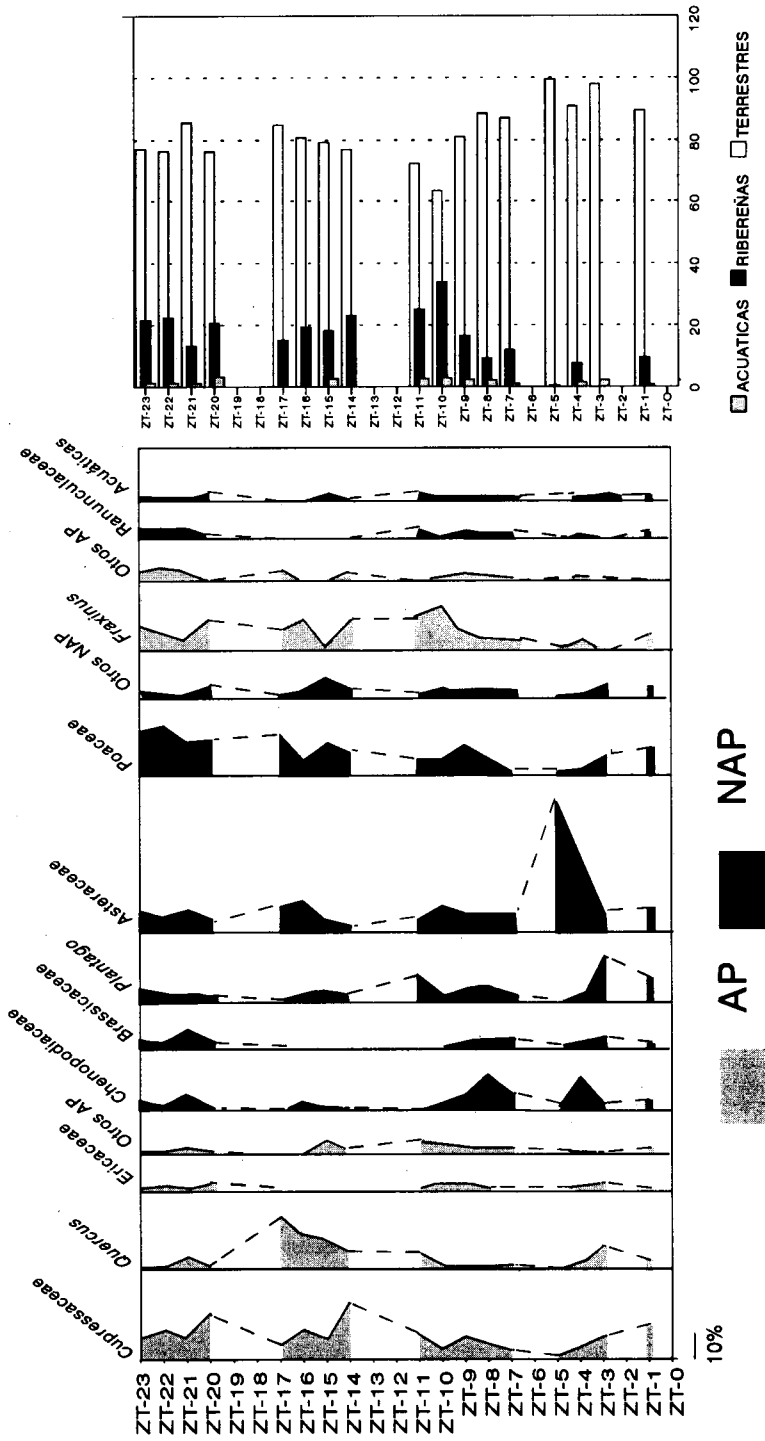


Figura 4.- Diagrama polínico de Zarátán.

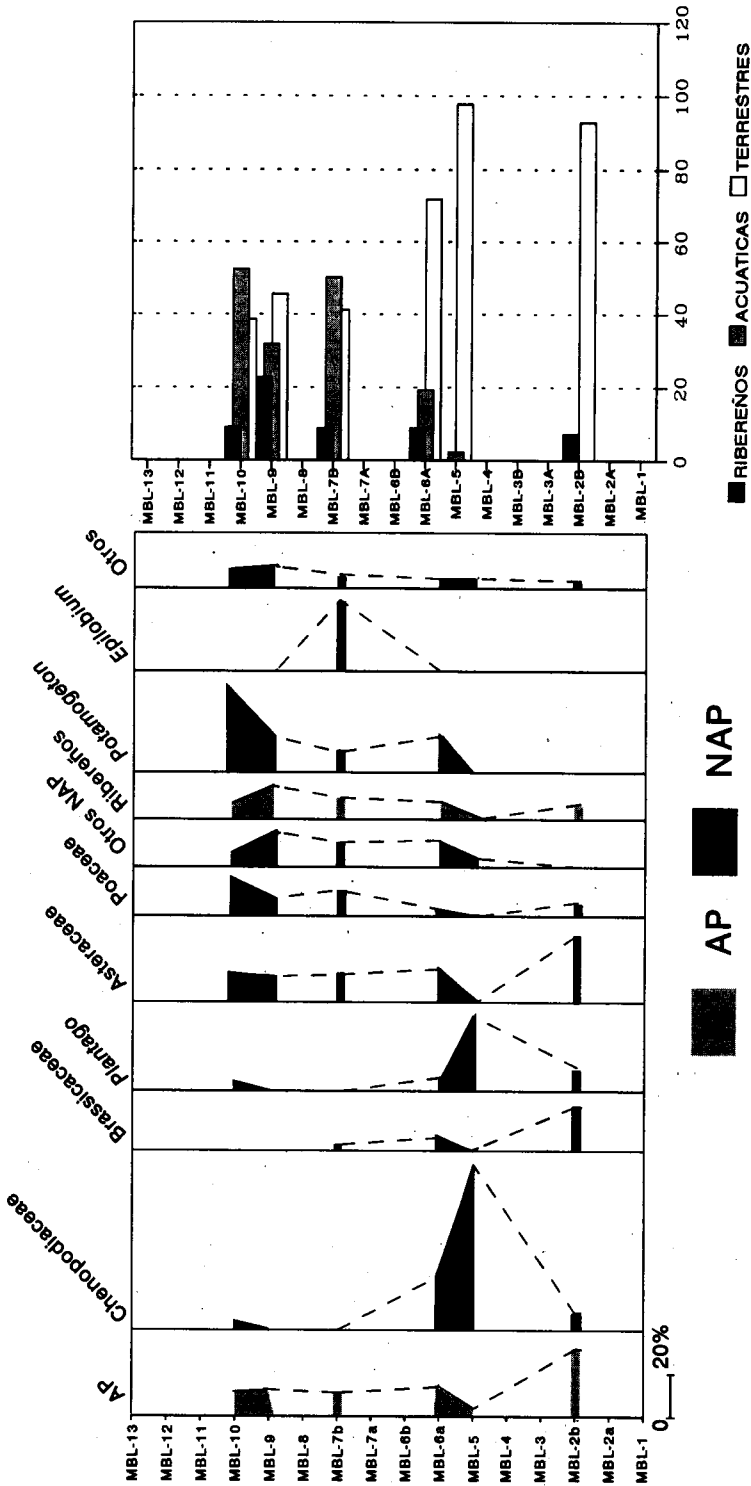


Figura 5.-Diagrama polínico de las Mambias.

Al analizar los medios ocupados por la vegetación se observa un total cambio respecto a Zaratán y Las Mamblas (Fig. 6), ya que son los niveles inferiores los que presentan mayor proporción de formas acuáticas, desapareciendo bruscamente en el nivel VB-10 para ser sustituidas por las formas de medios secos.

En concreto, el cambio se realiza entre los biotipos herbáceos, y es de nuevo la asociación Asteraceae-Chenopodiaceae la que representa a las formaciones herbáceas terrestres (Fig.6).

CONCLUSIONES

En conjunto, toda la flora polínica de las secciones estudiadas es muy similar, especialmente en Zaratán y Las Mamblas. En estas secciones se reconoce una asociación caracterizada por Asteraceae+Chenopodiaceae, acompañada por *Plantago*+Brassicaceae, en la base de las columnas, que desaparece bruscamente para ser sustituida por otra asociación definida por formas ribereñas y acuáticas. En esta segunda es donde puede establecerse una diferencia entre las dos secciones, ya que si en Zaratán está dominada por elementos arbóreos de orillas, en Las Mamblas lo está por hierbas francamente acuáticas, en concreto *Epilobium* y *Potamogeton*, que en Zaratán, aunque presentes, pasan desapercibidas.

En términos ecológicos, esta evolución florística representa el paso de suelos secos a otros cuyo contenido hídrico es mucho mayor, pero mientras que en Zaratán la lámina de agua no debería ser muy profunda, en Las Mamblas sería similar a una laguna o pequeño lago que, según los altos porcentajes de acuáticas, recibiría abundantes aportes de agua corriente.

El caso de Villabañez es completamente distinto; también aquí hay un reemplazamiento de asociaciones, pero al contrario que en Zaratán y Las Mamblas, son los niveles inferiores los que sustentan la asociación húmeda, caracterizada por herbáceas acuáticas (*Potamogeton*, Restionaceae) y que es bruscamente sustituida por la asociación Asteraceae-Chenopodiaceae, acompañada en este caso por *Armeria*.

Esta evolución, inversa a la de las otras dos secciones, podría significar la colmatación de una pequeña cuenca, pero las diferencias cualitativas entre las asociaciones, especialmente la abundante presencia de Restionaceas, sugieren más bien una desecación debida a una fuerte evaporación. La aparición de esta familia es importante, ya que actualmente está restringida a áreas fragmentadas del Hemisferio Sur (Australia, Tierra de Fuego, Región del Cabo), ocupando zonas donde el clima consta de una estación de lluvias y una estación de sequía. Las plantas, de pequeño porte, tienen las partes aéreas con adaptaciones xeromórficas y las subterráneas adaptadas a la vida acuática. Aunque tradicionalmente se daban por desaparecidas en Europa desde el Oligoceno, se ha descrito su aparición esporádica durante el Neógeno en Francia (NAUD & SUC, 1975; SUC, 1976) y Cataluña (VALLE HERNÁNDEZ, 1983) considerándolas ocupantes de zonas relictas, favorecidas por épocas de acusada sequía.

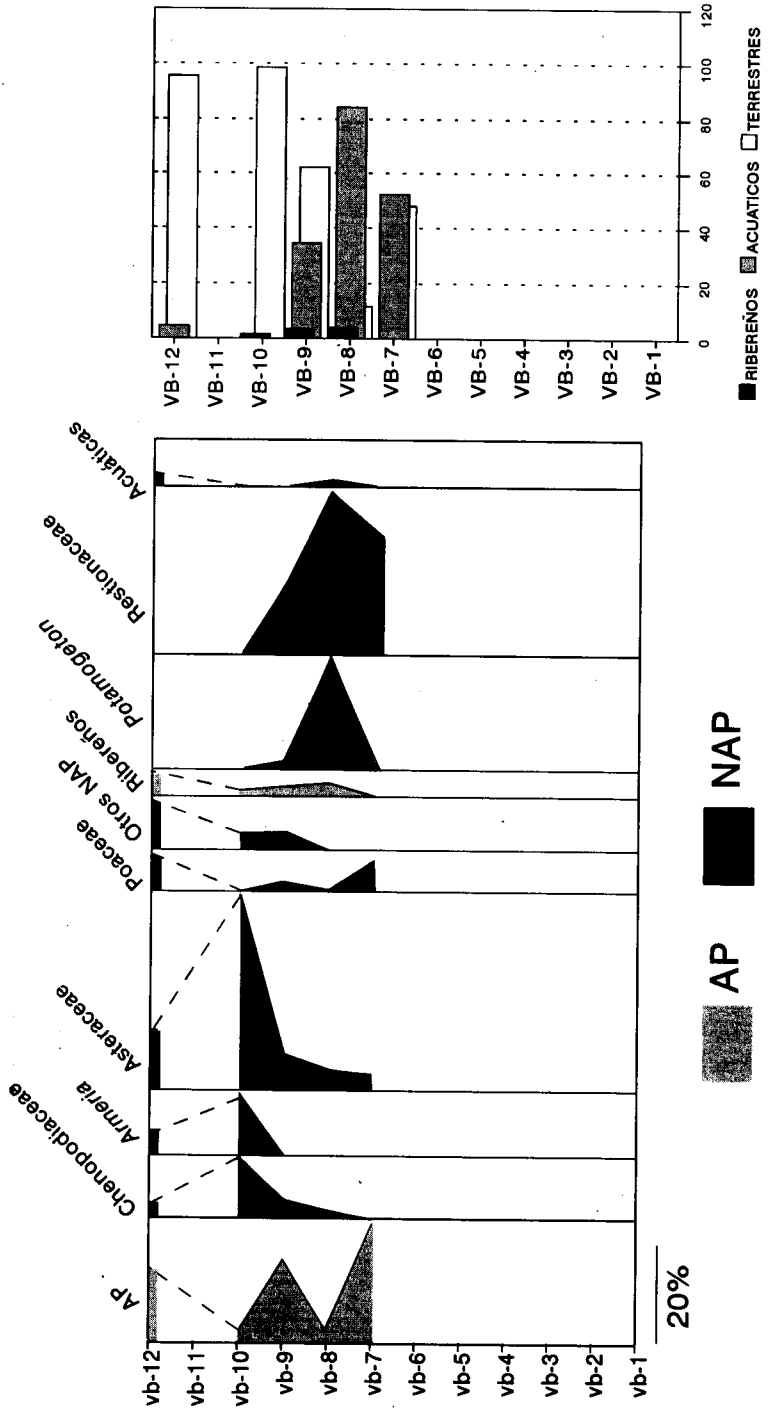


Figura 6.- Diagrama polínico de Villabañez.

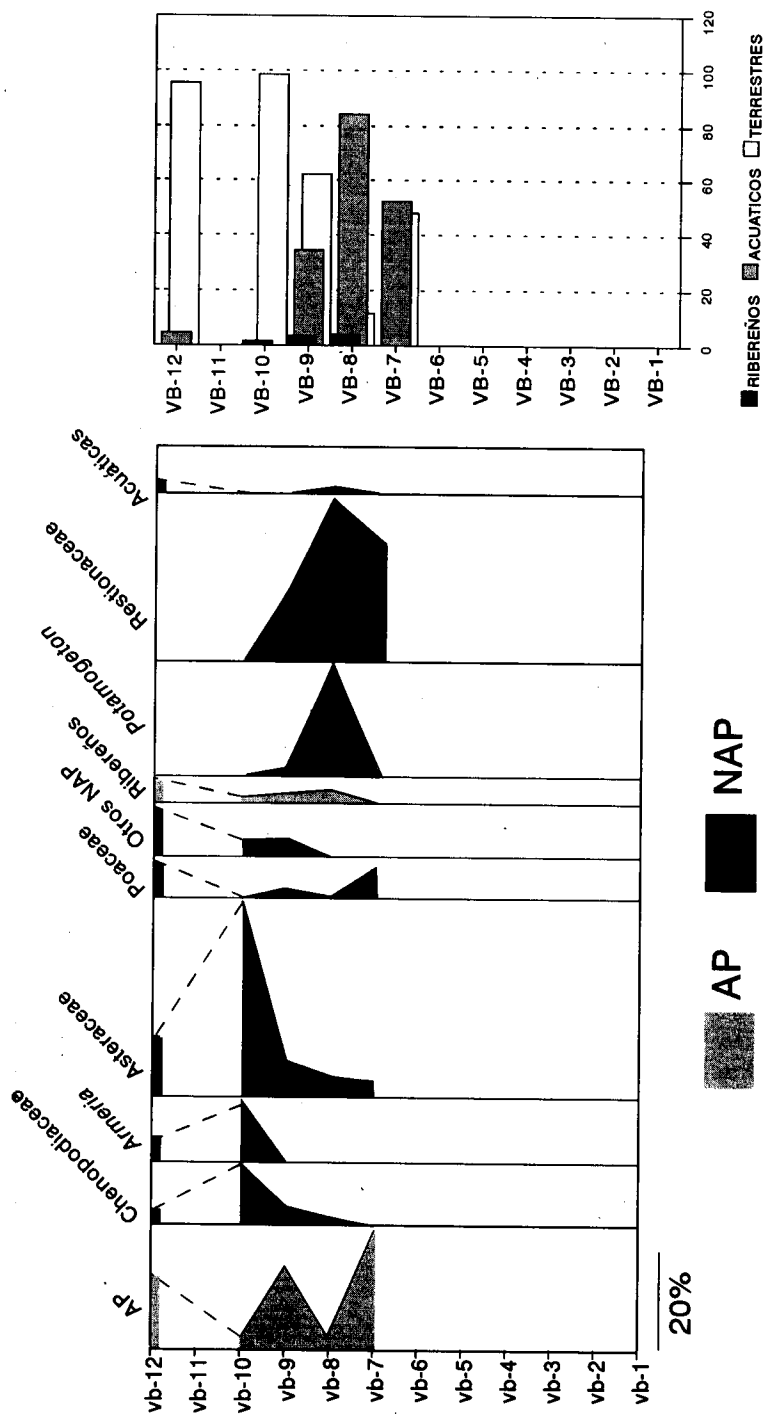


Figura 6.- Diagrama polínico de Villabañez.

REFERENCIAS

- NAUD, G. & J.P. SUC, 1975.- Contribution a l'étude paléofloristique des Coirons (Ardèche); analyses polliniques dans les alluvions sous-basaltiques et interbasaltiques de Mirabel (Miocène supérieur). *Bull. Soc. Geol. France* (7^a Ser.), 17(5): 820-827.
- PHIPPS, D. & G. PLAYFORD, 1984.- Laboratory techniques for extraction of palynomorphs from sediments. *Pap. Dept. Geol., Univ. Queensland*, 11(1): 1-23.
- PORTERO GARCÍA, J.M., P. DEL OLMO, J. RAMÍREZ DEL POZO, & I. VARGAS ALONSO, 1982.- Síntesis del Terciario continental de la Cuenca del Duero. *1^a Reunión Geol. Cuenca del Duero, Salamanca 1979*, I.G.M. E., 1^a Parte: 11-40.
- RIVAS CARBALLO, M.R., G. ALONSO GAVILÁN, J. CIVIS & M.F. VALLE, 1992.- Paleoclimatología y Paleoecología de las facies de Zaratán, Neógeno de la Cuenca del Duero (Prov. de Valladolid, España). *Actas III Cong. Geol. España*, Tomo I: 539-543.
- RIVAS CARBALLO, M.R., G. ALONSO-GAVILÁN, M.F. VALLE & J. CIVIS, 1993.- Miocene palynology of the central sector of the Duero Basin (Spain) in relation to palaeogeography and palaeoenvironment. *Rev. Palaeobot. Palynol.* (en prensa).
- SÁNCHEZ DE LA TORRE, L.; 1979.- Características de la sedimentación miocena en la zona norte de la Cuenca del Duero. *1^a Reunión Reg. Geol. Cuenca del Duero*, Parte II: 701-705.
- SUC, J. P., 1976.- Quelques taxons-guides dans l'étude paléoclimatique du Pliocène et du Pléistocène inférieur du Languedoc (France). *Rev. Micropaleontologie*, 18(4): 246-255.
- VALLE HERNANDEZ, M.F.; 1983.- *Estudio palinológico del Plioceno del NE de España*. Serie Resúmenes de Tesis Doctorales. Ed. Universidad de Salamanca, 42 p.