ACTA GEOLÒGICA HISPÀNICA. *Homenatge a Lluís Solé i Sabarís.* t. 14 (1979), pàgs. 327-332

Estudio de la flora cretácica de Pola de Siero.

por C. ALVAREZ-RAMIS* y P. LORENZO**

* Prof. de Paleobotánica, Fac. C. Geológicas, Univ. Complutense (Madrid).
** Alumno del Departamento de Paleontología, Fac. Ciencias (Oviedo).

RÉSUMÉ

Dans ce travail on fait l'étude d'un nouveau gisement de flore fossile du Crétacé d'Espagne, qui présente une paléophytocenose très intéressante par ses nombreuses espèces et ses affinités avec les gisements portugaises de Cercal, Leiria et Buarcos, ce qui permet de l'assigner un âge Aptien supérieur à Albien inférieur.

Il faut ressortir la préponderance de Dicotylédonés surtout aquatiques. Enfin, on cite deux nouvelles espèces une d'entre elles étant en plus nouveau genre.

RESUMEN

Se estudia un nuevo yacimiento de flora cretácica española, que presenta una paleofitocenosis de gran interés por su riqueza en especies y su gran semejanza con los yacimientos portugueses de Cercal, Leiria y Buarcos, lo que nos permite situarlo entre finales del Aptiense y el Albiense inferior.

Es notable la riqueza de Dicotiledóneas, sobre todo acuáticas. Por último se citan dos nuevas especies, una de las cuales es además nuevo género.

INTRODUCCIÓN

La flora cretácica, que tan bien representada se encuentra en Portugal, era casi desconocida en nuestro país. No obstante los hallazgos se están sucediendo con rapidez, a medida que avanzan los estudios geológicos en España. En los últimos años se nos ha ofrecido estudiar varios yacimientos de gran interés. (Alvarez-Ramis y Meléndez 1971, Alvarez-Ramis 1978 y 1980).

Los ejemplares estudiados proceden de la Cátedra de Paleontología de la Universidad de Oviedo. El trabajo en su aspecto geológico lo ha realizado P. Lorenzo y en el aspecto paleobotánico C. Alvarez-Ramis.

DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA DEL YACIMIENTO

Los conocimientos sobre la macroflora cretácica en la Cordillera Cantábrica son totalmente inexistentes. Algunos autores (Rincón, 1969; Ramírez del Pozo, 1972, Gutiérrez Claverol, 1973; Méndez, A. y Galán, E., 1976; Méndez, C., 1977), localizan algún yacimiento sin estudiar los constituyentes paleontológicos de éstos, o bien se limitan a reseñar la presencia de restos vegetales en niveles concretos del Cretácico cantábrico.

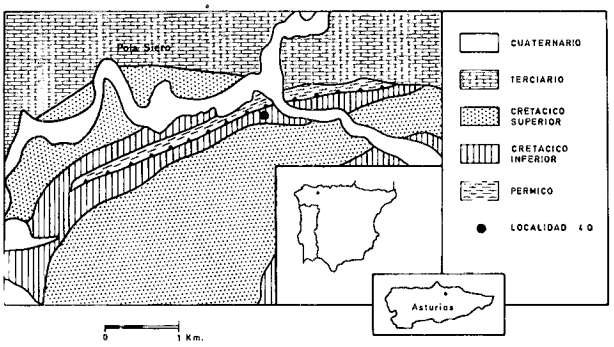

Fig. 1. Situación del yacimiento.

Por el contrario, los estudios sobre la microflora (palinología) cretácica son algo más abundantes (Ameron, 1965; Solé de Porta, 1977; Alonso Gutiérrez, 1977), si bien todavía quedan muchas lagunas pendientes.

El yacimiento se sitúa, ver mapa adjunto (fig. 1), en la carretera de «La Peñuca», en la carretera de Pola de Siero a Santa Olaya de Vigil.

Como es bien sabido, los materiales cretácicos de la denominada «Depresión Mesoterciaria Central de Asturias» afloran formando una franja alargada en dirección E-W, con una extensión longitudinal de 80 kilómetros, desde el W de Oviedo hasta la zona oriental de Onís, y una anchura media de 5-10 km. La parte norte de este cretácico tiene un trazado más o menos rectilíneo y está formada por una importante zona fracturada. El límite sur, más irregular, es en su mayor parte discordante.

El yacimiento fosilífero en cuestión (fig. 2) está formado en su parte inferior por unos conglomerados con cantos bien redondeados de pequeño tamaño, si bien hay algún canto excepcional de 50 cm de diámetro. El conglomerado presenta un carácter marcadamente fluvial, con paleocauces y lentejones de arcilla con laminación cruzada y con pirita, en uno de cuyos lentejones se sitúa el nivel florístico objeto del presente estudio (Loc 4Q, columna adjunta). Estos conglomerados se identifican con el llamado «tercer conglomerado» de Ramírez del Pozo (1972); asimismo, este conglomerado se incluye en las denominadas «facies Utrillas», con las cuales identi-

ficamos nuestra serie. Una de las aportaciones del presente trabajo es que, por primera vez, se data la base de las «facies Utrillas» en la Cordillera Cantábrica; hasta ahora su edad se había obtenido por los elementos paleontológicos de las calizas del techo de dichas facies. Las «facies Utrillas» constituyen, a partir de Pola de Siero y hacia el E de la «Depresión», la base del Cretácico (Rincón, 1969).

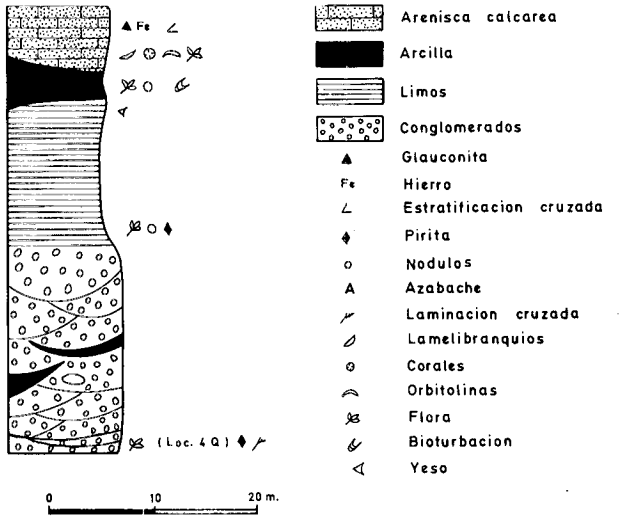

Fig. 2. Situación del yacimiento en la serie estratigráfica (explicación detallada en el texto).

Siguen limos con tonos vinosos superficialmente, con restos de lignito, pirita y yesos en la parte superior; a continuación se sitúa un nivel arcilloso con mucha pirita, restos carbonosos, azabache y presencia de señales de bioturbación. La serie, claramente transgresiva, termina con tramos calizos y de arenisca calcárea, con fauna constituida por corales, lamelibranquios y orbitolinas, y con ligera presencia de restos vegetales flotados; estos materiales calcáreos, que presentan una clara estratificación cruzada de bajo ángulo, han sido datados como pertenecientes al Albiense superior —Cenomaniense. Como quiera que las «facies Utrillas» presentan un acusado diacronismo, siendo más modernas hacia el W, se ha intentado obtener ostrácodos en la parte superior de las arcillas anteriormente citadas, con el fin de poder llegar a una aproximación de la edad de los materiales calcáreos en esta localidad, siendo nuestras búsquedas, hasta el momento, infructuosas.

El epesor total de estas «facies Utrillas» es difícil de evaluar; los materiales aflorantes en nuestra zona tienen unos 37 m de potencia estratigráfica.

DESCRIPCIÓN DE LA PALEOFITOCENOSIS

La flora del yacimiento de Pola de Siero es muy rica en especies. Aunque los restos son pequeños e incompletos, por lo general, he podido determinar más de 30 formas diferentes. La clasificación es dificultosa por la poca consistencia del sedimento que se desintegra con facilidad, lo que no ha permitido determinar la clasificación en varios casos. Se ha clasificado atendiendo casi exclusivamente a criterios morfológicos, no obstante se han encontrado algunos restos de epidermis que estamos preparando y que pudieran aportar posteriores precisiones con mayor rigor científico.

La paleofitocenosis es muy similar a todas las correspondientes a facies wealdenses s. a. del hemisferio norte, incluso a las más alejadas como Groenlandia y la Formación de Potomac. En esta formación encontramos prácticamente todas las especies citadas con formas morfológicas idénticas, si bien, a veces, clasificadas bajo otras denominaciones como ocurre en *Brachyphyllum crassicaule* que es casi idéntica a *B. obesum* o bien ciertos *Thyrsopteris* con algunos *Adiantum,* varias especies de *Cladophlebis* o de *Sphenolepis,* (Fontaine, 1889).

Las floras más semejantes a las del yacimiento de Pola de Siero son las Aptiense-Albienses de Portugal, que analizaremos posteriormente.

En relación a las floras cretácicas españolas, tenemos que señalar algunos aspectos.

El yacimiento de Ortigosa de Cameros (Logroño), estudiado por Depape y Doubinger, 1956-1959, y el de Villadiego (Burgos), que está siendo estudiado por nosotros, y que contiene una flora muy rica y bien conservada, pertenecen a niveles inferiores, por no haber proporcionado hasta el presente restos de dicotiledóneas.

El yacimiento de La Cierva (Cuenca), estudiado por nosotros (Alvarez-Ramis y Meléndez, 1971) hace años, pertenece a la «facies Utrillas» también, pero no podemos compararlo con el de Pola de Siero, debido a las características de sedimentación que sólo permitieron la fosilización de estructuras resistentes.

Por último, el yacimiento de Fuentelespino de Haro (Cuenca) (Gaibar-Puertas, 1972), se aleja mucho del estudio por su fitocenosis, constituida casi exclusivamente por angiospermas como corresponde a facies cenomanenses.

A continuación referimos las especies que hemos podido clasificar:

Lycopodites solei Alvarez-Ramis
Equisetites spp.
Sphenopteris mantelli Brong.
Cladophlebis browniana (Dunker) Seward.
Cladophlebis aff. *albertsii* (Dunker) Brong.
Thyrsopteris aff. *nervosa* Font.
Thyrsopteris sp.
Hausmania sp.?
Podozamites sp.
Zamites sp.
Almargemia dentata (Heer) Florin
Windwardia sp.
Ginkgo sp.?
Sphenolepis debile Heer
Sphenolepis kurriana (Dunk.) Schenk
Sphenolepis sternbergiana (Dunk.) Schenk ¿var. *densifolia*?
Sphenolepis sp.
Brachyphyllum cf. *obesum* Heer
Cf. *Sequoia fastigiata* (Stern) Heer
Elatides sp.?
Frenelopsis aff. *oligostomata* Rom.
Frenelopsis aff. *alata* (Feistmantel) Knobloch
monocotiledoneas (especies varias?)
Phyllotaenia sp.?
Cf. *Choffatia francheti* Sap.
Hydrocotylophyllum lusitanicum Teix.
Nymphaeites choffati (Sap.) Teix.
Nymphaeites rhyzostigma (Sap.) Teix.?
Potamophyllum reticulatum Alvarez-Ramis
Aralia calomorpha Sap.?
aff. *Magnoliaephyllum* sp.

Dicotylophyllum sp.
Myrica sp.?

En el yacimiento los **equisetos** deberían ser muy abundantes, pues hemos podido identificar varios restos de tallos, si bien la mayoría en defectuoso estado de conservación, espigas fructíferas y fragmentos de rizomas articulados. He determinado también una nueva especie de licopodial, *Licopodites solei,* que ha sido creada sobre varios fragmentos.

Esta especie la podemos describir como ramos cubiertos de pequeñas hojuelas empizarradas, escamiformes, en idéntica disposición que en la especie actual *Licopodites alpinum L.,* que se caracteriza por terminar el tallo en una única espiga fructífera, que también se ve en uno de nuestros ejemplares, que son de menor tamaño. Se trata pues de una especie sistemática real, que tengo el honor de dedicar al Prof. Solé Sabarís como reconocimiento a su gran prestigio científico en el campo de la investigación geológica. (Alvarez-Ramis, 1980).

Las **filicineas** son muy abundantes, tanto en especies como en ejemplares, sobresaliendo los fragmentos de *Sph. mantelli* y *Cladophlebis browniana,* uno de cuyos restos presenta semejanzas con algunos ejemplares figurados como *Matonidium goepperti* (Etting.) Schenk., en yacimientos portugueses del Aptiense-Albiense, los otros ejemplares son próximos a *Pecopteris dunkeri* Schimp., citado también en dichos yacimientos. (Teixeira, 1948 y 1950).

Existen también varios restos, fragmentarios, de *Thyrsopteris,* en excelente estado de conservación que son muy parecidos a una especie citada por Fontaine (1889) en la flora de Potomac. Este género tiene ciertas semejanzas con especies portuguesas de Adiantum.

La especie que denomino *Cladophlebis* aff. *albertsii* creo se puede tratar de una especie nueva, pero aún no tengo criterios suficientes para afirmarlo. Otros restos de filicales son de dudosa identificación.

Entre las **Pteridospermas, Cicadofitas** y **Ginkgoales,** he creido reconocer restos de *Zamites* y *Podozamites,* que son de clasificación dudosa en lo que a rasgos morfológicos se refiere. *Almargemia dentata* no presenta duda y *Windwardia* sp., de la que poseemos algunos pequeños restos de epidermis que estamos estudiando, tal vez podamos precisar su clasificación. Tenemos una porción de hoja que por su disposición y nerviación puede corresponder a *Ginkgo* sp.

Las **coníferas** están ampliamente representadas en el yacimiento, tanto los fragmentos de ramas, como los macro y microestrobilos agrupados en los característicos conos. Solamente los posibles resultados positivos de los estudios, que sobre algunos restos epidérmicos hallados se puedan lograr, dirán si son realmente especies distintas las diversas formas de *Sphenolepidium* determinadas, debido al gran polimorfismo del grupo.

Para las especies de *Frenelopsis* es imprescindible el estudio epidérmico, que desgraciadamente no ha sido posible en nuestros ejemplares.

Los restos estudiados de *Sequoia* y *Elatides?* son realmente insuficientes. La presencia de *Brachyphyllum* es indudable, por las impresiones de ramas y por los conos.

Las **monocotiledoneas** están poco representadas, se reducen a cortos fragmentos de hojas acintadas y paralelinervias junto con otros algo mayores que hemos identificado como **Phyllotaenia** sp. que es un género-forma sin sentido botánico, de descripción imprecisa, pero parecen apreciarse nerviaciones más fuertes entre otras más débiles de aspecto de monocotiledonea que son semejantes a restos de cicadofita.

Las **dicotiledoneas,** por el contrario, están bien representadas dominando las acuáticas; varias relacionadas con las ranunculaceas y ninfaceas típicas de yacimientos portugueses. Entre las plantas acuáticas encontramos unas hojuelas que podemos describir como de muy diferentes tamaños, pero siempre muy pequeñas, de contorno más o menos triangular-alargado, con borde superior recortado en mayor o menor grado. Su nerviación está formada por ramas numerosas y finas que irradian desde la base bifurcándose cuando la anchura de la hoja lo requiere para poder irrigar el limbo a distancias similares, se encuentran unidos por comisuras transversales. Para esta nueva especie y nuevo género proponemos el nombre de *Potamophyllum reticulatum.* La denominación genérica alude a su carácter fluvial y la específica a su tipo de nerviación.

Aunque las hojuelas citadas las encontramos aisladas entre sí, tienen aspecto de ser hojas verticiladas, del tipo de los Potamogeton, Ranunculus, etc., de aguas lénticas. Se trata de una *forma parataxónica* en la que no es prudente definir separadamente el género y la especie por no poder relacionarla con ninguna forma actual conocida. (Alvarez-Ramis, 1980).

Entre las dicotiledóneas no acuáticas, existen varios restos imprecisos que desgraciadamente son poco consistentes y de difícil clasificación, aunque hemos encontrado afinidades con *Magnolia, Aralia* y *Myrica.*

La *paleobiocenosis* se asemeja a las *jurásicas* por la abundancia de filicineas, cicadofitas, ginkgoales y coníferas, pero presenta ya una aportación significativa de angiospermas, sobre todo acuáticas, de gran semejanza con las *aptenses* de *Cercal* y *Leiria,* junto con otros restos de dicotiledoneas terrestres s. s. muy incompletos pero significativos que la hacen comparable a la de Buarcos de edad *Albiense.*

Las semejanzas de la flora de Pola de Siero con la de los yacimientos portugueses de edades Aptenses y Albienses son

Paleoflora de Pola de Siero (Clasificada según criterios morfológicos)	CERCAL Aptense	LEIRIA Aptense	BELAS Aptense-Albense	RUÑA Aptense-Albense	BUARCOS Albense	PADRAO-MURGANHAL Y VALE DE ALCANTARA Cenomanense
Equisetites sp. (Equisetum) ...		X			X	
Sphenopteris mantelli	X	X	X		X	
Cladophlebis browniana (P. dunkeri ?)	?	?	?		?	
Podozamites sp.		X	X		X	X
Zamites sp.....		X				
Almargemia dentata		X				
Frenelopsis sp.	X	X	X	X	X	X
Sequoia sp. ?	X	X	X	X	X	
Brachyphyllum obesum	X	X	X	X	X	
Sphenolepis debile			X	X		
Sphenolepis kurriana	X		X	X		X
Sphenolepis sternbergiana ?		X		X	X	
Phyllotaenia sp.	?	X			X	X
Choffatia francheti ?	X	X				
Hydrocotylephyllum lusitanicum .	X					
Nymphaeites choffati	X	X				
Nymphaeites rhyzostigma ?	X	X				
Dicotylophyllum sp.	X				X	
Magnoliaephyllum sp.					X	
Aralia sp. ?		X			X	
Dicotiledoneas (hojas)		X			X	

1
2
3
4
5
5a
6
6a
7
8
9
10
10a
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
23a

24
25
26
27
32
28
29
30
33
31
31a
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
48
47
46
49
50
51
52
53
54

tan marcadas que vamos a compararlas a continuación.

Por el análisis de los grupos comunes podemos deducir, desde un punto de vista paleobotánico, que el yacimiento de Pola de Siero corresponde a niveles comprendidos entre el Aptiense y Albiense.

BIBLIOGRAFÍA

ALONSO GUTIÉRREZ, L. M. (1977): Palinologia de la Formación Voznuevo (Cretácico) en las Provincias de León y Palencia, España. Abstract. *Coloquio Internacional de Palinología,* León 1977, inédito.

ÁLVAREZ-RAMIS, C. (1978): Sur la flore des terrains secondaires de l'Espagne. *C. R. I Table Ronde sur les Ecosystèmes Continentaux du Mesozoïque,* Paris.

ÁLVAREZ-RAMIS, C. (1980): Sur la macroflore du Crétacé continental de l'Espagne. *Memoires Société Géologique de France* N. S. pp. 5-9 (139),

ÁLVAREZ-RAMIS, C. y MELÉNDEZ, F. (1971): Un nuevo yacimiento de flora cretácica en el Albense de la Cordillera Ibérica, La Cierva (Serranía de Cuenca). *Est. Geológicos.* XXVII, pp. 247-253.

AMERON van, H. W. J. (1965): Upper-Cretaceous pollen and spores assemblages from the so-called «Wealden» of the Province of Leon (Northern Spain). *Pollen et Spores,* 7, pp. 93-113.

DEPAPE, G. y DOUBINGER, J. (1956-59): La flore wealdienne d'Ortigosa (Espagne). *Anales de la Escuela Técnica de Peritos Agrícolas de Barcelona,* XIV, pp. 17-76.

FONTAINE, W. M. (1889): The Potomac or younger Mesozoic flora. *XV Monograph. United States Geological Survey.* Washington. Pp. 1-377, plates I-CLXXX.

GAIBAR-PUERTAS, C. (1962): Estudio Geológico en torno de un nuevo yacimiento de flora supracretácica española. *Notas y Com. Inst. Geol. y Minero de España.* 66, pp. 37-62.

GUTIÉRREZ CLAVEROL, M. (1973): El Cretácico de la depresión Mesoterciaria de Asturias. *Bol. Geol. Min. España,* LXXXIV, pp. 314-323, 8 figs.

MÉNDEZ, A., y GALÁN, E. (1976): Estudio mineralógico de la formación Voznuevo, entre Santiago de las Villas y La Vecilla del rio Curueño (Provincia de León). *Estudios Geol.,* 32, pp. 349-370, I-XV tablas, figs. 1-21.

MÉNDEZ FERNÁNDEZ, C. (1977): Ostrácodos Cenomanenses de dos cortes en los alrededores de Oviedo. *Tesis de licenciatura, Universidad de Oviedo* (inédita), pp. 1-61, Láms. 1-6.

RAMÍREZ DEL POZO, J. (1972): Algunas precisiones sobre la bioestratigrafía, paleogeografía y micropaleontología del Cretácico asturiano (zona de Oviedo - Infiesto - Villaviciosa - Gijón). *Bol. Geol. Min. España,* LXXXIII, 2, pp. 122-166, Láms. 1-12, figs. 1-9.

RINCÓN, R. (1969): Descripción lito-estratigráfica de la serie tipo cretácica del Valle del Güena (Oriente de Asturias). *Brev. Geol. Astúrica* XIII, 1, pp. 7-10.

SOLÉ DE PORTA, N. (1977): Palinología de dos secciones del Cenomanense en los alrededores de Oviedo. *Coloquio Internacional de Palinología,* León 1977, inédito, 13 pp., II láms.

TEIXEIRA, C. (1948): Flora mesozoica portuguesa. Part. I. *Serv. Geol. Portugal,* pp. 1-118 y láminas I-XLV.

TEIXEIRA, C. (1950): Flora mesozoica portuguesa. Part. II. *Serv. Geol. de Portugal,* pp. 1-35 y láminas I-XIII.

Recibido, junio 1978.

LÁMINA I

Licopodineas, Equisetineas, Pteridofilas, Cicadofilas y Ginkgofitas.

1-4.– *Equisetum* sp. 1, tallos, hojas nodales y secciones de tallos. 2, artejo de rizoma. 3, final del tallo fértil con esporangios agrupados en cono. 4, tallo.
5-6.– *Licopodites solei* Alvarez-Ramis. 5, tallos rastreros. 6, tallo con espiga. 5a y 6a (× 3).
7-8.– *Sphenopteris mantelli* Brong. Frondes.
9-11.– *Cladophlebis browniana* (Dunker) Seward. Frondes.
12.– *Cladophlebis* aff. *albertsii* (Dunker) Brong. (× 3).
13.– *Thyrsopteris* aff. *nervosa* Font. (× 3).
14-15.– *Thyrsopteris* sp. (× 6).
16.– Saco polínico abierto de Ginkgofita? (× 3).
17.– *Hausmania* sp.? Resto foliar cubierto de esporangios.
18.– *Podozamites* sp. Foliolo. (× 6).
19.– *Zamites* sp.
20.– *Almargemia dentata* (Heer) Florin. (× 3).
21.– La misma especie aumentada 6 veces.
22.– *Windwardia* sp.
23.– *Ginkgo* sp.? 23a (× 3).

LÁMINA II

Fanerógamas

24.– *Sphenolepis debile* Heer. (× 3).
25.– *Sphenolepis debile* Heer?
26.– *Sphenolepis kurriana* (Dunk.) Schenk.
27.– *Sphenolepis sternbergiana* (Dunk.) Schenk. ¿var. *densifolia* Fontaine? Ramas con la impresión de dos inflorescencias masculinas (× 3).
28.– *Sphenolepis* sp. Inflorescencia masculina (× 6).
29.– Cono de taxociácea?
30-33.– *Brachyphyllum obesum* Heer. 30, cono. 33, inflorescencia masculina (× 3).
31.– *Sequoia* cf. *fastigiata.* Hojas en torno a una rama con cicatrices foliares.
31a.– *Sequoia* sp. Cono.
32.– *Frenelopsis?* Dos pequeños conos.
34.– *Frenelopsis* sp. Varias ramas finas y molde de una más gruesa.
35.– Monocotiledonea?
36.– *Phyllotaenia* sp.?
37.– Cf. *Choffatia francheti* Sap. Impresiones de hojas geminadas (× 2).
38-39.– La misma especie (× 3).
40-41.– *Hydrocotilophyllum lusitanicum* Teix. Dos pequeñas hojas (× 3).
42-44.– *Nymphaeites choffati* (Sap.). Teix. Hojas orbiculares con márgenes divididos, grueso peciolo del que parten las finas nerviaciones.
45.– *Nymphaeites rhizostigma* (Sap.) Teix.? Rizomas, raices y ¿hoja?
46-50.– *Potamophyllum reticulatum* Alvarez-Ramis. Serie de hojas mostrando su contorno y borde superior. 46, detalle de la nerviación (× 6). Las restantes aumentadas 3 veces.
51.– *Aralia calomorpha* Sap.?
52.– aff. *Magnoliaephyllum* sp. (× 3).
53.– *Dicotilophyllum* sp. (× 3).
54.– *Myrica* sp.? Fragmento de hoja.