

MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA
INFORMACION COMPLEMENTARIA

NAVIEGO

(75) (10-06)

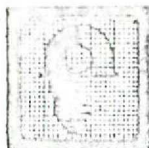


INFORME PALEOBOTANICO

1.977



IMINSA



IMINSA

20075

MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA

E. 1:50.000

Hoja nº 75 (10-C6): NAVIEGO



IMINSA

20075

INFORME PALEOBOTANICO DE RENGOS



20075

INTRODUCCION Y GENERALIDADES.-

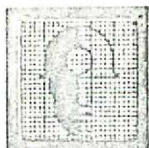
La flora del Carbonífero de Rengos es ya conocida desde hace años. Schulz (1858) recoge, cerca de la iglesia de Vega de Rengos, un ejemplar de *Pecopteris arborescens* (VON SCHLOTHEIM) BRONGNIART, C. de la Vega (1964) cita dos largas listas de plantas pertenecientes a esta cuenca, Wagner (1966) determina ejemplares recogidos por Jongmans, Talens y Helmig, asignando una posible edad Estefaniense B medio, Alvarez-Ramis (1967) estudia tres *Sphenopteris* aparecidos en esa cuenca, Corrales (1970, inédito) cita una pequeña lista de flora clasificada por R.H. Wagner, obteniendo una edad Estefaniense B-C. Wagner (1970) en un compendio sobre todo el Carbonífero de la Cordillera Cantábrica, reafirma la edad anterior.

En el tramo bajo del paquete "inferior", se halla una flórula característica del Estefaniense B inferior:

Pecopteris unita BRONGNIART
Polymorphopteris wongi (HALLE) WAGNER
Lobopteris cf. *corsini* WAGNER
Polymorphopteris subelegans (POTONIE) WAGNER
Annularia stellata (VON SCHLOTHEIM) WOOD

A techo de la capa ancha se encuentra:

Eusphenopteris rotundiloba NEMEJC
Polymorphopteris polymorpha (BRONGNIART) WAGNER
Polymorphopteris wongi (HALLE) WAGNER
Lobopteris corsini WAGNER
Pecopteris cf. *ameromi* STOCKMANS & WILLIERE
Nemejcopteris feminaeformis (VON SCHLOTHEIM) BARTHEL



IMINSA

20075

Sphenophyllum oblongifolium GERMAR & KAULFUSS

Sphenophyllum thoni MAHR

En la parte alta del paquete explotado
(7ª capa explotable), aparece:

Polymorphopteris subelegans (POTONIE) WAGNER

Entre el paquete "medio" y el paquete "mina Rosita", se recoge:

Odontopteris brardi BRONGNIART

Alethopteris leonensis WAGNER

Polymorphopteris polymorpha (BRONGNIART) WAGNER

Lobatopteris corsini WAGNER

Pecopteris unita BRONGNIART

Annularia stellata (VON SCHLOTHEIM) WOOD

En la capa F del paquete "mina Rosita":

Odontopteris brardi BRONGNIART

Alethopteris zeilleri RAGOT

Lobatopteris corsini WAGNER

Polymorphopteris pseudobucklandi (ANDRAE) WAGNER

Pecopteris plumosa-dentata (ARTIS) BRONGNIART

Pecopteris unita BRONGNIART

Pecopteris cf. integra (ANDRAE) SCHIMPER

Sphenophyllum oblongifolium GERMAR & KAULFUSS

En la capa E del mismo paquete:

Callipteridium cf. zeilleri WAGNER

Polymorphopteris polymorpha (BRONGNIART) WAGNER

Pecopteris unita BRONGNIART

Pecopteris trevianani (GOEPPERT) PRESL

Nemejcopteris feminaeformis (VON SCHLOTHEIM) BARTHEL

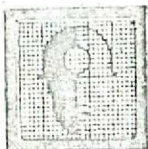
Annularia stellata (VON SCHLOTHEIM) WOOD

Alethopteris zeilleri RAGOT

En la parte superior de la serie:

Odontopteris brardi BRONGNIART

Polymorphopteris wongi (HALLE) WAGNER

ESTUDIO SISTEMATICO.-Pecopteris unita BRONGNIART

Diagnosis:

Pínulas de gran tamaño. Pínulas de la parte media del fronde o de una penna, poco inclinadas sobre el raquis, largamente adheridas entre ellas en la base, con el borde inferior ligeramente decurrente, tocándose normalmente, con bordes laterales paralelos. Hacia el extremo de una penna o del fronde, la penna de último orden se reduce a una pínula.

Nerviación visible. En la región media de una penna o del fronde, el nervio central es fuerte inclinado pero no decurrente. Nervios laterales dispuestos por conjuntos. Raquis de último orden recto, estriado longitudinalmente o liso.

Polymorphopteris wongii (WALLE) WAGNER

Diagnosis:

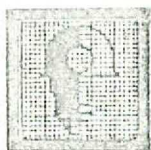
Pínulas de gran tamaño (8 a 10 mm de largo, y 4 a 5 mm de ancho), inclinadas sobre el raquis, tocándose borde a borde, no adheridas entre ellas en la base, con el borde inferior un poco decurrente, borde superior a veces un poco contraído, bordes laterales en principio paralelos, para llegar a converger hacia una extremidad anchamente redondeada.

Nerviación bien marcada pero bastante fina. Nervio principal rectilíneo ancho y no decurrente. Nervios laterales curvados cerca del central, después divididos una o dos veces en pequeños nervios que permanecen paralelos entre ellos y más o menos oblicuos sobre el limbo.

Raquis de último orden acanalados longitudinalmente, anchos y profundos en la cara superior.

Comparacion con otras especies:

Pertenece al grupo de *Polymorphopteris polymorpha* y es ingeniería minero industrial, s. a. - madrid - oviedo



con éste con el que presenta mayores similitudes.

Lobatopteris corsini WAGNER

Diagnosis:

Pennas de último orden con una extremidad lanceolada, con una pínula terminal bien individualizada, sin diferir del resto ni en su contorno ni en la nerviación.

Nerviación típica del género Lobatopteris.

Raquis de último orden bastante finos, generalmente oblicuos sobre el raquis de penúltimo orden y netamente decurrentes.

Polymorphopteris subelegans (PCTONIE) WAGNER

Diagnosis:

Las pínulas forman con el raquis un ángulo de unos 70. a 80 grados, de 7 a 8 mm de largo y 2,5 a 3,5 de ancho, adheridas al raquis por toda su base, bordes paralelos, ápice anchamente redondeado.

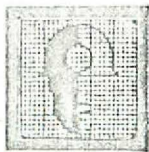
Nervio central fuerte, hasta 4/5 de la longitud de la pínula, donde se disuelve en varios nervios, a veces decurrente en la base. Nervios laterales finos y serrados, se dividen una primera vez cerca del origen, después cada nervio se divide una segunda vez de manera que forman conjuntos de 4 nervios iguales y paralelos. En la base de las pínulas, del lado inferior, nacen directamente del raquis algunos nervios.

Comparación con otras especies:

Presenta cierta similitud con Polymorphopteris polymorpha y Polymorphopteris wongi, pero estas especies tienen las pínulas más contraídas en la base y una nerviación más laxa.

Annularia stellata (VON SCHLOTHEIM) WOOD

Diagnosis:



Hojas mucronadas, en número de 13 a 32 por verticilo. En un mismo verticilo, las hojas tienen raramente la misma longitud, las más largas se sitúan perpendicularmente al eje. Longitud de 1,4 a 7,5 cm, anchura de 0,5 a 3 mm, con un máximo en la mitad terminal de la hoja.

Nervio ancho de 0,3 a 0,5 mm y ocupando de 1/5 a 1/3 de la anchura foliar.

Comparaciones con otras especies:

Parecida a *Annularia fimbriata* y a *Annularia mucronata*, aunque éstas presentan pelos no observables en *Annularia stellata*.

Eusphenopteris rotundiloba NEMEJC

Diagnosís:

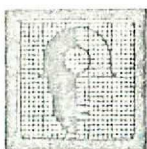
El limbo de las pínulas tiene apariencia de haber sido carnosó y coriáceo. Las pínulas tienen un acusado polimorfismo. Las más evolucionadas, están formadas por tres lóbulos muy redondeados y contractos en la base, el lóbulo superior es de mayor tamaño y de forma más o menos cuneiforme, estando estos tres lóbulos tan independizados entre sí, que se podría considerar a esta pínula como una penna de pequeñas dimensiones.

Otros tipos de pínulas son pequeñas, pero los tres lóbulos no están individualizados. El tipo de pínulas más característico son las enteras de contorno circular, muy convexas y que solamente al final de las pennas muestran contorno más o menos triangular.

El nervio central sólo es bien visible en la base; todos los nervios, que son bastante marcados, tienen aproximadamente el mismo grosor. Los nervios que recorren las pínulas son muy escasos, están una o dos veces divididos y se dirigen muy inclinados hacia el ápice, ligeramente curvados en algunos casos.

Comparación con otras especies:

Las pínulas en forma de "trebol" recuerda a *Sphenopteris*
ingeniería minero industrial, s. a. - madrid - oviedo



obtusiloba. En lo convexo de las pínulas se asemeja a *Sphenopteris nummularia*.

Polymorphopteris polymorpha (BRONGNIART) WAGNER

Diagnosis:

Pínulas de gran tamaño (relación anchura-longitud entre $1/2$ y $1/3$), netamente retraídos en la base, ovales, alargadas, con bordes laterales paralelos, con un extremo redondeado, inclinados sobre el raquis, y sin tocarse unos con otros.

Nerviación visible. Nervio central ancho y fuerte, situado en el fondo de una depresión longitudinal, decurrente sobre el raquis. Nervios laterales naciendo muy oblicuamente sobre el principal, sufriendo una fuerte inflexión cerca del nervio central, se dividen en dos o tres nervios serrados y paralelos entre ellos.

Comparación entre otras especies:

Por la forma de sus pínulas retraídas en la base, y por su nerviación muy serrada y sensiblemente perpendicular al borde del limbo, esta especie de Pecopterídea se distingue fácilmente del resto de sus vecinos.

Pecopteris ameromi STOCKMANS & WILLIERE

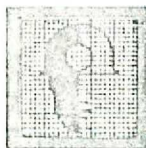
Diagnosis:

Pínulas de 0,5 cm de largo por 0,25 cm de ancho. Nerviación bien visible, recordando la de *Pecopteris unita*. Nervio central ligeramente decurrente, nervios laterales simples.

Comparación con otras especies:

Pecopteris ameromi es vecino de *Pecopteris jongmansii*, se diferencia en la relación longitud-anchura de las pínulas.

Sphenophyllum oblongifolium GERMAR & KAULEND

**Diagnosis:**

De 6 a 9 hojas cuneiformes con los verticilos más largos que los entrenudos. Márgenes laterales y distales casi rectilíneos, la parte distal con dientes obtusos, ojivales y a veces lacinados. Longitud de los dientes de 1 mm a 5 mm. La hoja parece plegarse de manera característica a lo largo de los nervios.

Comparación con otras especies:

Puede ser comparado con *Sphenophyllum saxonicum*.

Nemejcopteris feminaeformis (VON SCHLOTHEIM) BARTHEL**Diagnosis:**

Pínulas de gran tamaño, de 10 a 15 mm de largo y de 2 a 3 mm de ancho, inclinadas sobre el raquis soporte, largamente adheridas en la base, contiguas o no, con el borde inferior decurrente, y bordes laterales denticulados convergiendo suavemente hacia un ápice agudo y espinoso. Dientes de la pínula muy oblicuos con respecto a la dirección del nervio principal.

Nerviación aparente y fuerte. Nervio principal no decurrente sobre el raquis, rectilíneo, ancho. Nervios laterales muy oblicuos respecto al nervio central, muy espaciados, rectilíneos y simples.

Raquis de último orden bastante fino, redondeado y estriado longitudinalmente.

Diagnosis:

Esta especie fue primeramente atribuida al género *Pecopteris*, pasándose por Barthel (1968) al género *Nemejcopteris*.

Sphenophyllum thoni MAHR**Diagnosis:**

Las 6 hojas de cada verticilo son grandes, ovales, con una base distal generalmente redondeada. La máxima anchura se mide en la mitad terminal de la hoja. Los bordes laterales rec-



tos o ligeramente cóncavos, el borde distal es entero, pero a menudo lobulado o lacinado.

El único nervio que entra en la hoja se divide de 4 a 8 veces formando de 30 a 50 nervios.

Los entrenudos son de 2 a 3 mm de largo y 3 a 6 mm de ancho.

Odontopteris brardi BRONGNIART

Diagnosis:

Pínulas insertadas en toda su base, típicamente oblicuas sobre el raquis soporte. La forma de las pínulas es asimétrica, con bordes casi paralelos.

Nervio central ausente, nervios laterales subparalelos, ascendentes, bifurcados una o dos veces a intervalos irregulares.

Comparaciones con otras especies:

Con *Odontopteris minor* se diferencia en las pínulas más ovoides y en el tamaño.

Alethopteris leonensis WAGNER

Diagnosis:

Pínulas sin tocarse en los bordes pero netamente soldadas en su base, excepto aquellas que pertenecen a las pennas más inferiores del fronde que tienen una inserción pecopteridea. Son generalmente perpendiculares al raquis o ligeramente inclinadas sobre él, alargadas y bastante erectas, de contorno lineal.

Nervio central bien marcado, derecho, nervios secundarios bastante netos, llegan al borde del limbo en nº de 44 por cm.

Comparación con otras especies:

Próximo morfológicamente a *Alethopteris ambigua*, que se diferencia esencialmente en la talla, y en los nervios secundarios mas laxos.



20075

Alethopteris zeilleri RAGOT

Diagnosis:

Pínulas bastante espaciadas, generalmente soldadas unas a otras en su base bastante anchamente, salvo en la región inferior de las pennas, donde la inserción es pecopteroides. Contorno de las pínulas ligeramente lineal con un ápice anchamente redondeado, grandes e insertadas oblicuamente sobre el raquis.

Nervio central neto, medianamente espeso, recto y persistiendo hasta el ápice de la pínula. Nervios laterales que abandonan el central con un ángulo bastante pequeño, sufriendo una brusca inflexión para llegar perpendicularmente a los bordes del limbo. La nerviación relativamente laxa.

Polymorphopteris pseudobucklandi (ANDRAE) WAGNER

Diagnosis:

Pínulas de bordes paralelos, que convergen hacia la parte superior en un ápice redondeado, siempre un poco curvados hacia el techo de la penna, ligeramente adheridos entre ellas en la base.

Nervio central neto hasta el ápice, nervios laterales dos veces divididos formando grupos de 1 a 4 nervios según el grado de evolución de la pínula.

Comparación con otras especies:

Se asemeja a *Polymorphopteris polymorpha*, pero se diferencia en la contracción neta de la base de las pínulas.

Pecopteris plumosa-dentata (ARTIS) BRONGNIART

Diagnosis:

Pínulas del extremo de los frondes triangulares, bastante cortas, agudas en el ápice, oblicuas sobre el raquis y adheridas entre ellas en la base. Nervios laterales simples rectilíneos, oblicuos sobre el principal y poco marcados.



Pínulas de la parte subterminal triangulares y alargadas, ligeramente oblicuas, más o menos agudas en el ápice, adheridas al raquis en una gran parte de su base, nervios laterales poco serrados, rectos o ligeramente incurvados hacia el extremo de la pínula.

Pínulas de la región media del fronde muy alargadas, bordes laterales con numerosos lóbulos redondeados, nervio central muy fuerte, nervios laterales en pequeño número por cada lóbulo.

Pínulas de la parte inferior del fronde triangulares, redondeadas en la base, nervio principal poco marcado, nervios laterales poco serrados oblicuos y bifurcados.

Pecopteris integra (ANDRAE) SCHIMPER

Diagnosis:

Pínulas alternas bastante oblicuas sobre el raquis, contiguas, de contorno oval-linear, redondeadas en el ápice, netamente decurrentes del lado inferior y ligeramente soldadas unas a otras. Nerviación neta, nervio central arqueado y netamente decurrente en la base, nervios secundarios nacen con ángulos de 35 a 45 grados, arqueados, una o dos veces bifurcados.

Comparación con otras especies:

Por la soldura constante de las pínulas se asemeja a *Pecopteris unita*.

Pecopteris platoni (GRAND'EURY) CORSIN

Diagnosis:

Pínulas muy espaciadas unas a otras, muy largas, rectas, inclinadas sobre el raquis, no adheridas entre ellas en la región media de las pennas, bordes laterales ligeramente convergentes, ovales en su extremo, borde inferior no decurrente. Nerviación poco visible, incluso en la parte inferior de las pínulas.

Pecopteris monyi ZEILLER

Diagnosis:

Pínulas alternas, bordes paralelos o ligeramente convergentes, redondeados en el ápice, de dos a tres veces más largos que anchos, contiguos, normalmente un poco decurrentes y soldados unos a otros en la base.

Nerviación neta, nervio central bastante fuerte, recto o ligeramente sinuoso, un poco decurrente en la base, nervios laterales nacen con ángulos abiertos, sánsiblemente arqueados unos simples y otros bifurcados.

Comparación con otras especies:

Por los caracteres nerviales, esta especie se parece a *Pecopteris jongmansii*.

Sphenopteris biturica var. densipennata ALVAREZ-RAMIS

Diagnosis:

Pennas y pínulas de menor tamaño que la especie típica, pennas basales de último orden con irregularidades más acentuadas, la anadroma más larga y paralela al raquis, y la catadroma muy dividida y con aspecto afleboide.

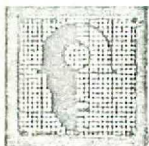
Nervio central del que salen laterales simples de igual grosor, en nº de 2 a 4.

Callipteridium zeilleri WAGNER

Diagnosis:

Pínulas típicamente triangulares, ápices redondeados, de 7 a 9 mm de largo y 5 a 6 mm de ancho. La inserción de las pínulas es casi perpendicular o muy ligeramente oblicua. Las pínulas confluyen en la base. Aparecen pínulas intercalares.

Nervio central visible hasta la mitad de $\frac{2}{3}$ de la longitud de la pínula. Nervios laterales ascendentes, divididos una o dos veces a intervalos irregulares. Nerviación asimétrica lateralmente.



IMINSA

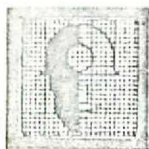
20075

Pecopteris trevirani (GOEPPERT) PRESL

Diagnosis:

Pínulas alargadas, de gran talla, adheridas entre ellas en la base, borde inferior ligeramente decurrente sobre el raquis. Nervio central bien marcado, fuerte y llegando casi hasta el extremo del limbo. Nervios laterales ordinariamente bien visibles, a veces enmascarados por la presencia de pelos.

Raquis de último orden ancho, lleno de pelos o canalillos en forma discontinua.



IMINSA

20075

DISTRIBUCION
ESTRATIGRAFICA.-

Westa-Centa-
liense briense Estefaniense

		A	B	C
--	--	---	---	---

P. unite
P. wongi
L. corsini
P. subelegans
A. stellata
E. rotundiloba
P. polymorpha
P. ameromi
N. feminaeformis
S. oblongifolium
S. thoni
O. brardi
A. leonensis
A. zeilleri
P. pseudobucklandi
P. plumosa-dentata
P. integra
P. platoni
P. monyi
S. biturica densipennata
C. zeilleri
P. trevirani

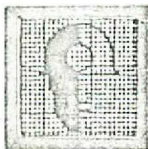


IMINSA

20075

ATLAS PALEOBOTANICO.-

- 1.- Pecopteris plumosa-dentata
- 2.- Alethopteris zeilleri
- 3.- Sphenopteris biturica var. densipennata
- 4.- Pecopteris ameromi
- 5.- Sphenopteris rotundiloba
- 6.- Polymorphopteris polymorpha
- 7.- Pecopteris unita
- 8.- Pecopteris wongi
- 9.- Lobatopteris corsini

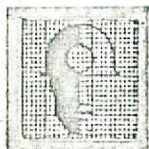


COMPARACIONES cronológicas con el resto de cuencas ESTEFANIENSES de la Cordillera Cantábrica.-

El piso Estefaniense , fue originalmente definido por J. Munier y A. de Lapparente (1864), en los siguientes términos: "Le nom de Stéphaniien, correspondant à celui d'Ouralien, s'appliquera aux assises renfermant les flores houillères qui se succèdent depuis l'assise de Rivede-Gier jusqu'à celle du Bois d'Aveize inclusivement de manière à comprendre tous les bassins houillers de l'Est du Plateau Central".

Más tarde P. Pruvost (1957), en el léxico estratigráfico interancional, indica que el límite inferior del Estefaniense está marcado en el Loira por la brecha de "Fouillouse", y en el Sarre y Lorena por el conglomerado de Holz. Pero ha sido tradicionalmente aceptado el conglomerado de Holz, como el límite entre el Westfaliense y el Estefaniense, sin embargo ultimamente se ha aceptado que dicho conglomerado representa un hiatus estratigráfico importante, teniendo en cuenta esta laguna, fue propuesto en 1966 a la Subcomisión de Estratigrafía del Carbonífero, la definición del Cantabriense, como la parte basal de las series Estefanienses, y que representaría el equivalente material del tiempo que no hubo depósito en la zona donde se acumuló el conglomerado de Holz.

En el presente momento, las series estefaniense están en un proceso de redefinición, hasta ahora , la base del Estefaniense ha sido definida (George & Wagner, 1972; Bouroz et al., 1972) en una secuencia de estratos paralicos y marinos en el sinclinal de Casavegas (N Palencia). La base del Estefaniense A (techo del Cantabriense), ha sido definida por el miembro Calero (Fm. Barruelo, Palencia). Lo que en principio fue definido como estratotipo del Estefaniense B (cuenca de St. Etienne, Francia), se ha tomado más tarde con escepticismo, pues se ha visto que la secuencia es incompleta; así, el límite Estefaniense A-B, ha sido estable-



cido en otras cuencas: Carmaux, Decazeville, Cévennes.

El Estefaniense C, ha sido definido mediante el estratotipo "assise d'Avaize", en la región de St. Etienne, llegando a considerarse en la misma región, un Estefaniense D, que representaría a un conjunto de floras ambiguas entre el Estefaniense y el Autuniense.

Por otra parte, en España, se ha definido con bastante precisión la fase Astúrica que, al parecer, sus latidos se han ido sintiendo progresivamente del SE al NW de la Cordillera Cantábrica; esta discordancia, nos separa, y sirve de clasificación y guía para las distintas cuencas, así, tendremos los estratos post-leónicos y pre-astúricos, entre los cuales se situaría el Cantabrieño (una vez que esté aceptado oficialmente por la Comisión Estratigráfica Internacional), y parte de los estratos del Estefaniense A.

Entre los estratos post-astúricos, se encuentran los de las siguientes cuencas: en Santander, Pico Cordel; en Palencia, Peña Gildá; en León, Sabero, Cillera-Matellana, La Magdalena, El Bierzo, Villablino y Consueco-Composillo; en Asturias, Puerto Ventana (límite con León), Rangos, Cargas del Narcea, Tormaleo, Tineo, Arnao, Punto de la Cuerna, S. Juan de Nieva, Ferroñes y Sobarga.

BIBLIOGRAFIA:-

- Alvarez Ramis, C., 1965, Primera aportación al estudio de los Sphenopteris del Carbonífero español, a/ Estefaniense 1ª parte. Estudios Geológicos, XXI, pp. 1-142, text-figs 1-57, Láms I-LXIII.
- Alvarez Ramis, C., & Doubinger, J., 1969, Sphenopteris asturica n. sp.. Acta Geológica Hispánica IV, 3, pp. 60-63, text-figs 1-2, Pl. I, figs 1-42
- Barthel, H., 1969, Pecopteris feminaeformis (Schlotheim) Sterzel und Auracrites und Unteren Perms. Paläont. Abh., B, II, 4, pp. 26-742, Abb. 1-4, Taf. I-V.
- Boureau, E. et al., 1975, Pteridophyta, IV, 2, Masson Ed.
- Bourez, A., Gras, C.W., & Wagner, R.H., 1970. A propos de la limite Westphalien-Stéphanien et du Stéphanien inférieur. Colloque sur la Stratigraphie du Carbonifère. Congrès et Colloques. Univ. Liege, 55, pp. 205-225.
- Bourez, A., Knight, J.A., Wagner, R.H., & Winkler Prins, C.F., 1972, Sur la limite Westphalien-Stéphanien et sur les subdivisions du Stéphanien inférieur sensu lato.- C.R. 7^e Congrès Carbonifère, Krefeld 1971, I, pp. 241-261, text-figs 1-3, 1 Table.
- Corsin, P., 1951, Bassin houiller de la Sarre et de la Lorraine, I, Flore fossile, 4e fasc., Pécopteridées. Etudes Gêtes Minérales de la France, pp. 177-373, textfigs 40-99, Pls CVIII-CXCIV.
- Doubinger, J., 1956, Contribution à l'étude des flores autuno-stéphanien. Mem. Soc. Géol. France 6, VII, pp. 274-277, Pl. XVIII.
- Germer, R., Kneuper, G., & Wagner, R.H., 1968, Zur Westal/Stefan-Grenze und zur Frage des asturischen Faltungsphase im Saarbrücker Hauptsattel. Geologica et Paleontologica, 2, pp. 59-71, Abb. 1-7, Taf. 1-2.



= Knight, J.A., 1975 (in litt.), The Systematics and Stratigraphic aspects of the Stephanian Flora of the Sabero Coalfield, León (NW. Spain).

- Wagner, R.H., 1964, Stephanian B flora from the Cifera-Matallana Coalfield and neighbouring outliers, II: Mixoneura, Reticulopteris, and Odontopteris. Not. Com. Inst. Geol. Min. España, 75, pp. 5-55, text-figs 2-3, Pls 10-19

- Wagner, R.H., 1964, Stephanian Flora in NW Spain with special reference to the Westphalian D-Stephanian A boundary. C.R. 5^e Congrès Carbonifère, Paris 1963, II, pp. 835-851, 1 text-fig, Pls I-VI, Pls I-III.

- Wagner, R.H., 1965, Stephanian B flora from the Cifera-Matallana coalfield (León) and neighbouring outliers, III: Callipteridium & Alethopteris. Not. Com. Inst. Geol. Min. España 78, pp. 5-70, text-figs 4-15, Pls 20-27.

(Ver lista de bibliografía complementaria que acompaña la memoria).



IMINSA

20075

ANEXO : FOTOGRAFIAS

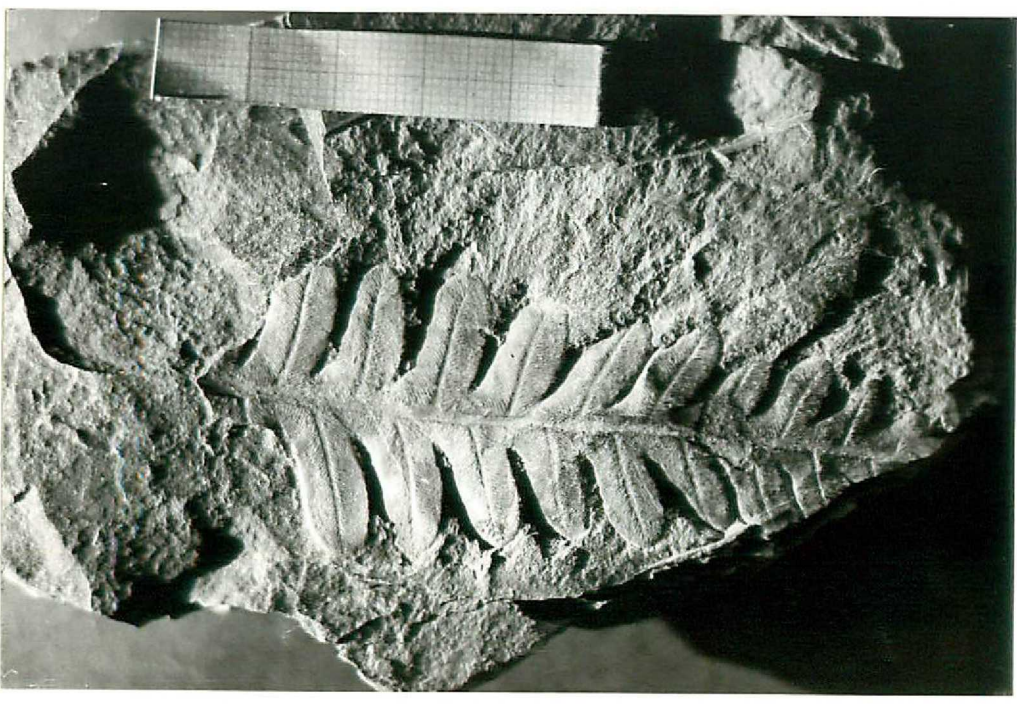


IMINSA

20075



1



2

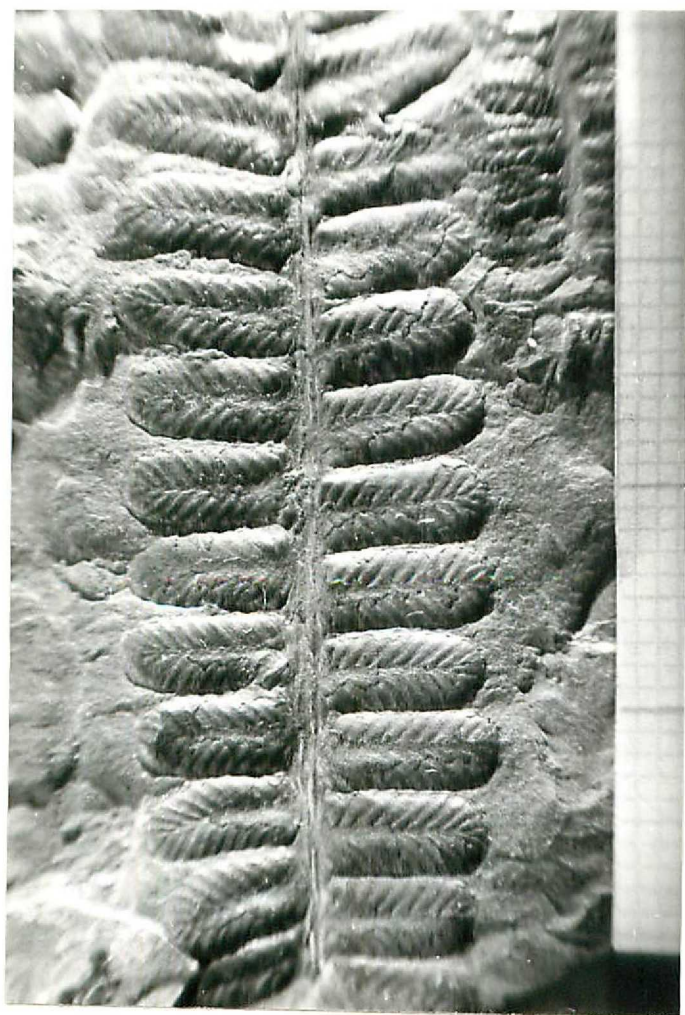


3

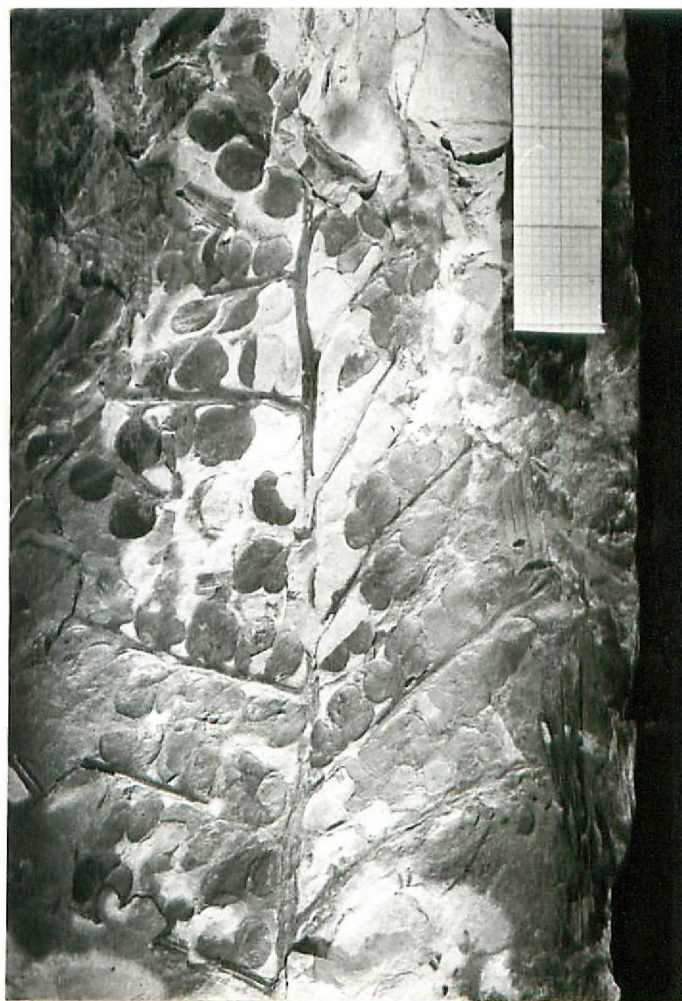


IMINSA

20075



4



5

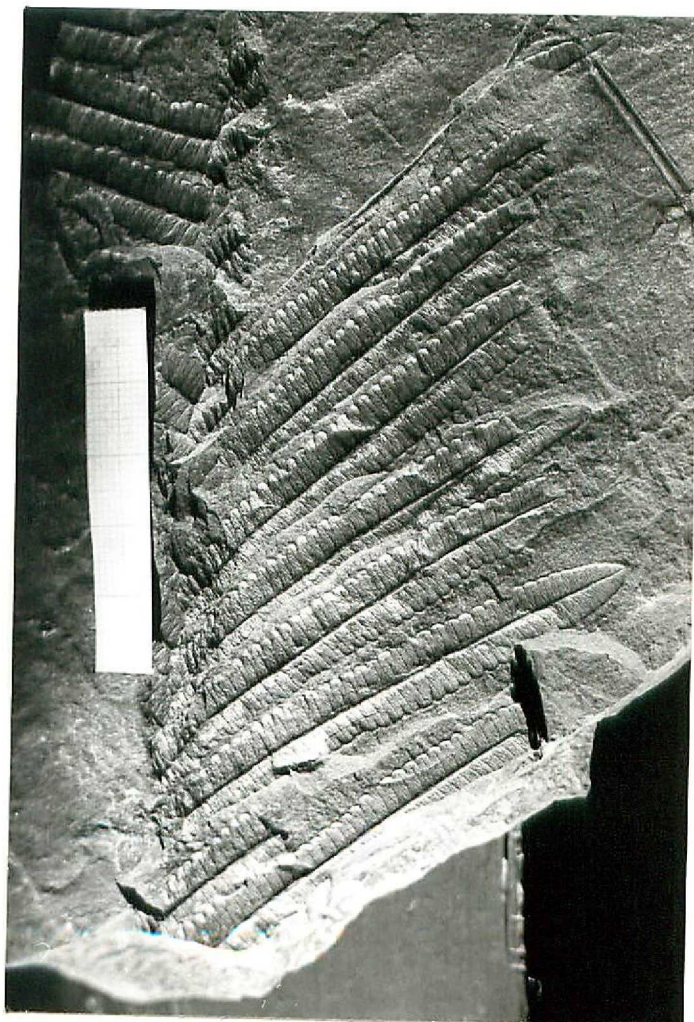


IMINSA

20075



6



7



8



IMINSA

20075

