

PRIMEROS ESTUDIOS SOBRE PLANTAS FOSILES
DE LA FORMACION LIBERTAD,
PROVINCIA DE LA RIOJA, ARGENTINA²

CARLOS L. AZCUY¹
SYLVIA N. CÉSARI

Departamento de Ciências Geológicas, Universidad de Buenos Aires.

- (1) Investigador del CONICET.
(2) Contribución al PICG, Proy. nº 42 Upper Paleozoic of South America.

ABSTRACT

The first results of a study of well-preserved fossil plants which were found in coal shales of the Libertad Formation, in the surroundings of Dique de los Sauces, are introduced in this paper. Fertile and sterile specimens of *Asterotheca piatnitzkyi* Frenguelli of the association which is almost exclusively composed by pectopterids and Cordaitales are described and illustrated. One species of *Cordai-*

carpus and at least two species of *Cordaites* have been recognized among the forms which integrate the rest of the association. Late Carboniferous age is tentatively attributed to the paleoflora.

RESUMEN

Se dan a conocer los primeros resultados del estudio de una bien preservada flora fósil, hallada en lutitas carbonosas de la Formación Libertad, en las inmediaciones del Dique de los Sauces. De la asociación, compuesta casi exclusivamente por pecopterídeas y Cordaitales se describen e ilustran ejemplares fértiles y estériles de *Asterotheca piatnitzkyi* Frenguelli. Entre las formas que integran el resto de la asociación han sido reconocidas por lo menos dos especies del género *Cordaites* y una de *Cordaicarpus*. Tentativamente se atribuye a la paleoflora una antigüedad carbónica superior.

INTRODUCCION

En esta contribución damos a conocer los primeros resultados del estudio de una interesante flora fósil que por sus características, resulta de fundamental importancia para la ubicación estratigráfica de las capas que la contienen. De la misma son descriptas, por primera vez para la Cuenca Paganzo, pínulas fértiles de pecopterídeas atribuídas a *Asterotheca piatnitzkyi*.

El material proviene de sedimentitas de la Formación Libertad cuyos afloramientos son cortados por la ruta nacional 75 que une la ciudad de La Rioja con Sanagasta. El yacimien-

to se halla a la altura del km 1172 y los restos fueron obtenidos de delgados bancos de lutitas carbonosas intercalados en bancos más potentes de areniscas arcósicas y conglomerados (Fig.1).

La imprecisa posición estratigráfica de la Formación Libertad ha sido hasta ahora resultado de la ausencia de elementos fósiles que permitan acotar su edad, salvo la mención de *Calamites peruvianus* Goth. y *Eremopteris whitei* Berry (no descriptos ni ilustrados) efectuada por Braccini (1948) en capas posteriormente atribuídas a esa formación (Amos y Zardini, 1963).

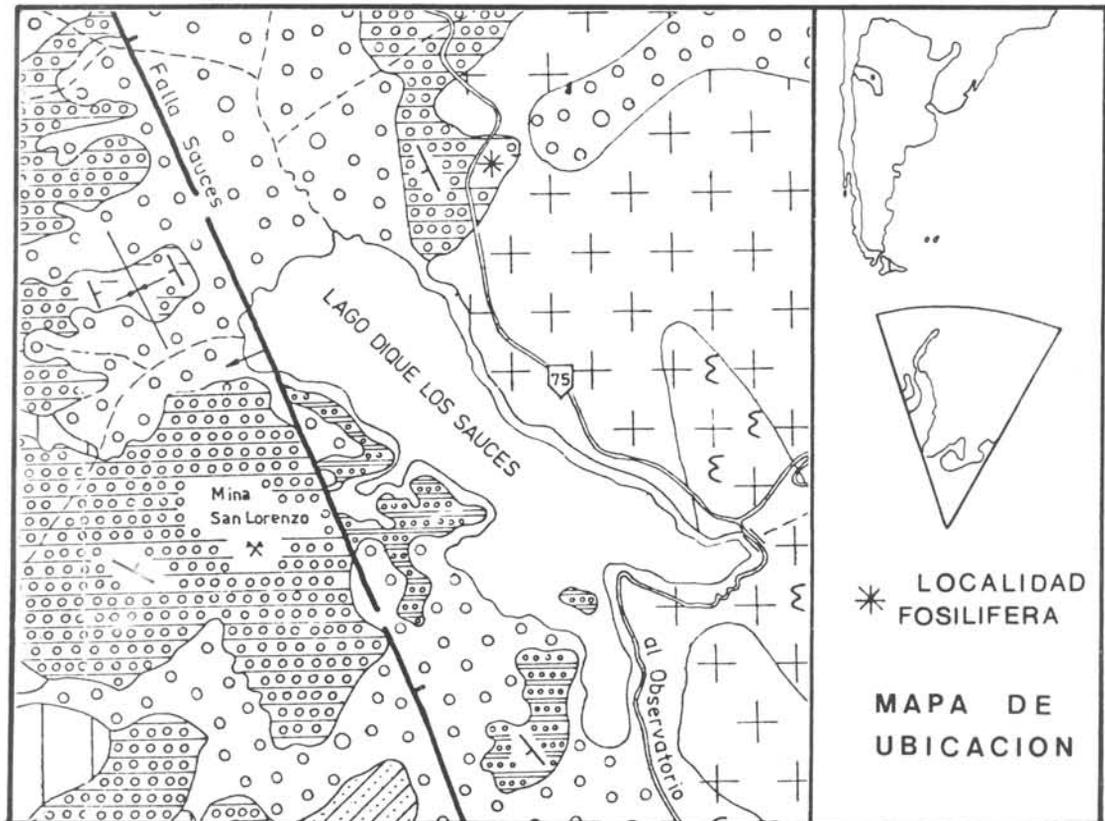


Fig. 1 — Mapa de ubicación, (tomado de Aceñolaza, F. y Bortolotti, P., 1979).

DESCRIPCIONES SISTEMATICAS

Familia ASTEROTHECACEAE
Género ASTEROTHECA Presl, 1845

Especie tipo:

Asterotheca sternbergii (Geoppert) Presl, in Corda, 1845.

Asterotheca piatnitzkyi Frenguelli 1953
Lám. I, 1-4; Fig. 2, A-C.

1951 *Pecopteris* sp. II; Feruglio, p. 10, Lám. II, fig. 3 y Lám. III, figs. 1-2.

1953 *Asterotheca piatnitzkyi*; Frenguelli, p. 291, Lám. III, figs. 1-4 y Lám. IV, figs. 1-2.

1958 *Asterotheca piatnitzkyi*; Archangelsky, p. 35, Figs. 12, 13, 14 y 16.

1960 *Asterotheca piatnitzkyi*; Archangelsky y de la Sota, p. 93. Lám. II, figs. 7-13, Lám. III, fig. 15 y Figs., 16-25.

MATERIAL

Se estudiaron numerosas piezas con fragmentos de frondes y pinnas estériles, algunas completas, por lo menos de penúltimo orden, y tres fragmentos de pinnas fructificadas de penúltimo orden? preservados como improntas en fangolitas carbonosas. BAFCPb 10617, 10621, 10623, 10624, 10625, 10626, 10627, 10718, 10719, 10720, 10721, 10722, 10723, 10741, 10742, 10743, 10746, 10749, 10750, 10780.

DESCRIPCION

En el ejemplar BAFCPb 10720 (Lám. I, 1-3 y Fig. 2, C) se observa una porción de fronde por lo menos bipinnada, portando pinnas unidas a ráquises de 2 a 3 mm de ancho, leve y finamente estriados, los cuales se insertan sobre el raquis subperpendicularmente con ángulo variable entre 70° y 90°.

Pinnas completas en la mayoría de las piezas, imparipinnadas, alternas, linear-acinadas y algunas levemente falcadas. Pinnas de bordes casi paralelos hasta el tercio superior, de 12-13 mm de ancho en la base y 35-40 mm de largo, con ráquises de 1 milímetro.

Pínnulas subopuestas insertas sobre el raquis por toda la base, subperpendicularmente,

contiguas, no cocrescentes, oblongo-obtusas, de bordes paralelos y margen entero. El tamaño de las pínnulas decrece levemente hacia el ápice de la pinna. Su ancho varía entre 3-3,5 mm por 5-6 mm de largo (1:1,7). La pínnula apical es también obtusa y de márgenes algo lobulados hacia la base de aproximadamente 4 mm de ancho. Vena media poco marcada, decurrente hacia la base bifurcándose antes de alcanzar el ápice. Venas secundarias comúnmente en número de tres a cada lado de la vena media las cuales se bifurcan en su tercio inferior.

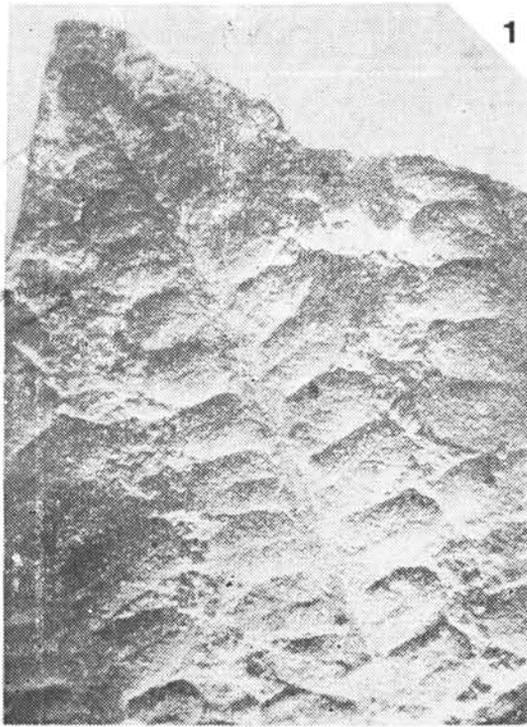
El ejemplar BAFCPb 10625 (Lám. I, 4 y Fig. 2, A), fructificado, presenta el raquis con perceptibles marcas longitudinales. Angulo de inserción de las pinnas desconocido. Pinnas incompletas, de forma muy similar a las estériles pero con base y ápice truncos. Largo y ancho máximos medidos, 28 mm y 14 mm respectivamente. Pínnulas de disposición y tamaño semejantes a las estériles, portando sinangios en número de 5 ó 6 a cada lado de la vena media cubriendo la mayor parte de la lámina. Son contiguos, a veces en contacto, de forma subcircular, de 1 mm de diámetro y se componen de 5 esporangios dispuestos radialmente.

En el ejemplar BAFCPb 10746 (Fig. 2, B) puede observarse un segmento con pinnas que van perdiendo gradualmente la diferenciación de las pínnulas hacia la parte apical del mismo.

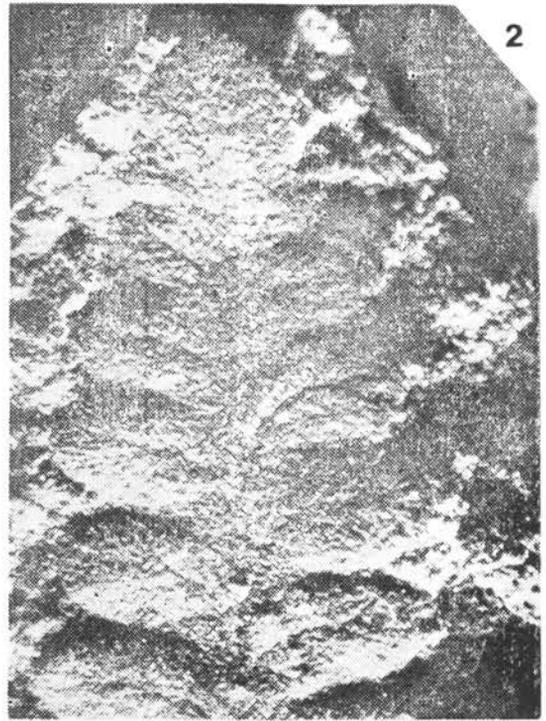
COMPARACIONES

El yacimiento del Dique de los Sauces ha proporcionado un considerable número de ejemplares de esta especie, en los cuales se han reconocido los caracteres típicos de *A. piatnitzkyi* en cuanto a morfología y disposición de las pínnulas, venación, relación ancho-largo, y disposición y número de sinangios en cada una.

De las restantes especies de *Asterotheca* conocidas en nuestro país, *A. andersonii* (Halle) Archangelsky y de la Sota, es la más próxima pero se diferencia claramente por el mayor número y disposición de los sinangios y sus pínnulas más grandes con venas secundarias dos y hasta tres veces dicotomizadas. Igual criterio puede aplicarse a las pínnulas estériles descritas e ilustradas por Leguizamón (1972) como *Pecopteris* cf. *andersonii* Halle, provenientes de la localidad de Tasa Cuna.



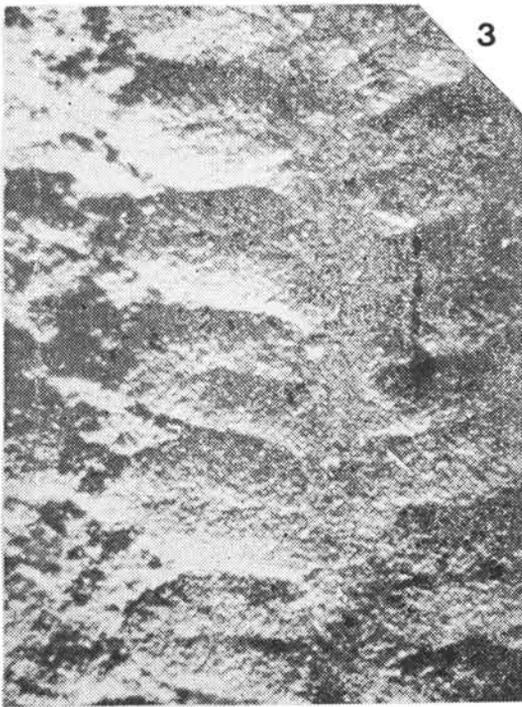
1



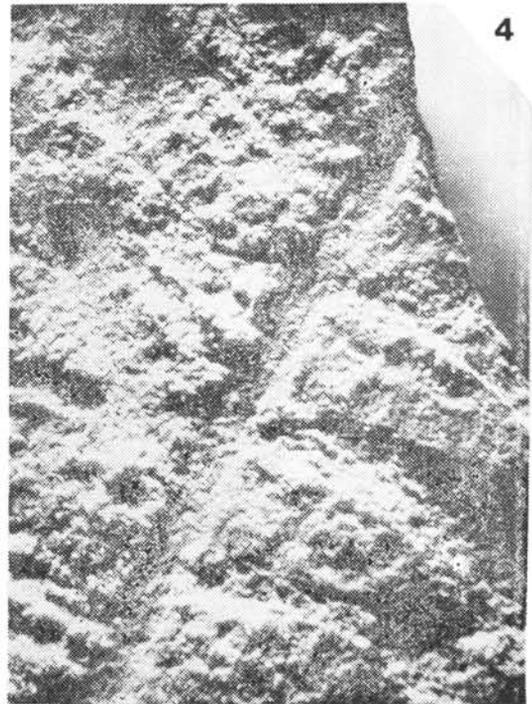
2

10 mm

10 mm



3



4

10 mm

LAM. I

1-4, *Asterotheca piatnitzkyi* Freng. 1: BAFCPb 10720 pinna estéril completa. 2 y 3: mismo ejemplar, detalle de pinnulas apicales y basales respectivamente. 4: BAFCPb 10625 pinnulas fructificadas.

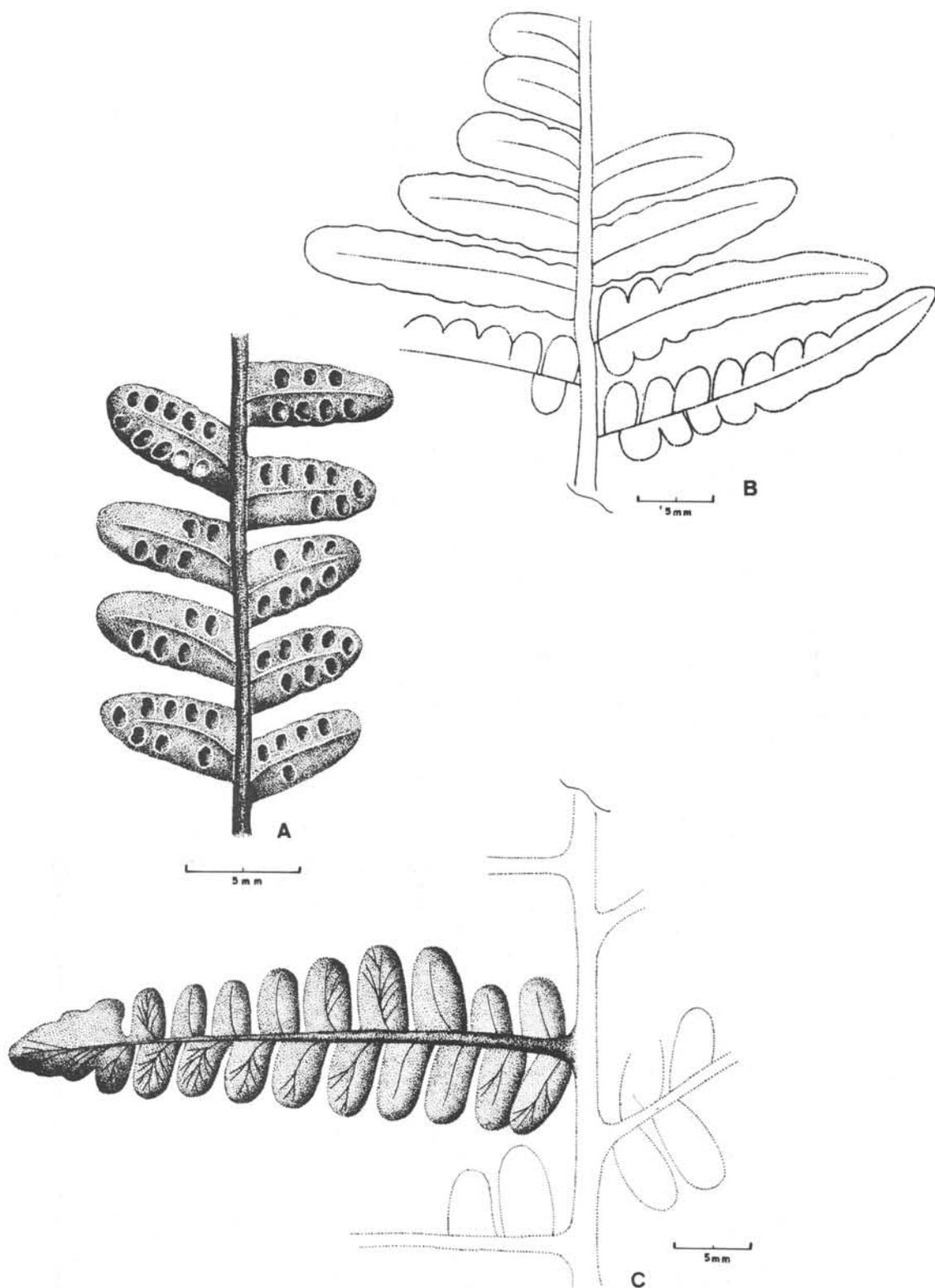


Fig. 2 – A-C, *Asterotheca piatnitzkyi* Freng. A: pinnulas fructificadas mostrando la posición de los sinangios. B: pinnas de posición apical de fronde con pinnulas poco diferenciadas. C: porción de fronde mostrando disposición y venación de las pinnulas.

DISCUSION

Aparte de la presencia de *A. piatnitzkyi*, el lote de plantas recogido cuenta con otros elementos que a la fecha se hallan en estudios los cuales consisten por ahora, exclusivamente, en otra especie de *Asterotheca*, dos especies de *Cordaites* y por lo menos una especie de *Cordaicarpus*. Resulta de interés señalar que a pesar de la búsqueda minuciosa de otros elementos, la asociación estaría compuesta, hasta el momento, sólo por Marattiales y Cordaitales sin la presencia de Glossopteridales, como acontece en otras asociaciones comparables.

Asimismo y de acuerdo con la ubicación de las localidades plantíferas señaladas por Braccini (1948, fig. 2) para esta comarca, la aquí estudiada parece corresponder a una ubicación algo distinta de la localidad citada por ese autor, sobre la ruta a Sanagasta.

Los registros previos de *A. piatnitzkyi* indican que su distribución estuvo restringida a distintas localidades de la Cuenca Central Patagónica en las provincias de Chubut y Santa Cruz (Feruglio, 1951; Frenguelli, 1953; Archangelsky, 1958; Archangelsky y de la Sota, 1960), y muy probablemente también a la Cuenca Paraná. Esto último si aceptamos que los ejemplares descritos por Read (1941) como *Pecopteris pedrásica* y *P. cambuhyensis* corresponden a porciones estériles de *A. piatnitzkyi*, ya que autores brasileños (Rösler, 1978: 88) mantienen *A. cambuhyensis* en sus listas paleoflorísticas.

En la Cuenca Paganzo se conocen solamente menciones de *A. feruglioi* (Archangelsky y Arrondo 1973) y *Pecopteris cf. andersonii* (Leguizamón, 1972), por lo cual este hallazgo, a la vez que extiende la distribución de *A. piatnitzkyi* a la cuenca mencionada, permite una mejor valoración estratigráfica de las capas que la contienen.

Una comparación preliminar de la asociación en estudio con otras portadoras de pecopterídeas y asterothecáceas de la misma cuenca, implica tomar en consideración las de Tasa Cuna (Córdoba) y de Arroyo Totoral (La Rioja), cuya antigüedad se ubica en el Carbónico tardío-Pérmico temprano (Archangelsky et al. in press), aunque en estas últimas es muy notoria la presencia de glossopterídeas. Resumiendo y por todas las evidencias consideradas ubicamos tentativamente la asociación de la Formación Libertad en los niveles más altos del Carbónico.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al Sr. Dante Castagno haber cedido a la Cátedra de Paleontología de la UBA, algunas piezas de su colección particular y a la Sra. Sara Kahanoff por el esmero y dedicación puesto en la realización de los dibujos.

BIBLIOGRAFIA

- AMOS, A.J. & ZARDINI, R.A., 1963. *Geología de algunos depósitos de arcillas de La Rioja*. Asoc. Geol. Arg. Rev. XVII (1-2): 47-82.
- ACEÑOLAZA, F.G. & BORTOLOTTI, P., 1979. *Estructura y evolución tectónica de la Quebrada de La Rioja*. 1^{er} Simposio de Geología de La Rioja. (En prensa).
- ARCHANGELSKY, S., 1958. *Estudio geológico y paleontológico del Bajo de La Leona (Santa Cruz)*. Act. Geol. Lilloana II: 5-134.
- ARCHANGELSKY, S. & ARRONDO, O.G., 1973. *Paleophytologia kurtziana*, III. 10. *La tafloflora pérmica de Sierra de Los Llanos, provincia de La Rioja*. Ameghiniana X (3): 201-228.

- ARCHANGELSKY, S., AZCUY, C.L., PINTO, I.D., GONZALES, C.R., MARQUES TOIGO, M., RÖSLER, O. & WAGNER, R.H., 1978. *The Carboniferous and early Permian of the South American Gondwana area: A summary of Biostratigraphic information*. En Meeting of the Subcommission on Carboniferous Stratigraphy, Ankara, Turquia, (In press).
- ARCHANGELSKY, S. & DE SOTA, E., 1960. *Contribución al conocimiento de las filices pérmicas de Patagonia extraandina*. Act. Geol. Lilloana III: 85-126.
- BRACACCINI, O., 1948. *Sobre la presencia de Carbonífero inferior en la Sierra de los Llanos*. Bol. Inf. Petrol. Nº 281.
- FERUGLIO, E., 1951. *Su alcune piante del Gondwana inferiore della Patagonia*. Pubbl. Ist. Geol. Univ. Torino 1: 1-34.
- FRENGUELLI, J., 1953. *Las pecopteroides del Pérmico del Chubut*. Not. Mus. La Plata XVI Pal. Nº 99: 287-296.
- LEGUIZAMÓN, R.R., 1972. *Estudio paleobotánico de la Formación Tasa Cuna, Pérmico inferior de la provincia de Córdoba*. Ameghiniana IX (4): 305-342.
- READ, C.B., 1941. *Plantas Fósseis do Neo-Paléozoico de Paraná e Santa Catarina*. Dep. Nac. Prod. Min. Div. Geol. Min. Monografía XII. Rio de Janeiro.
- RÖSLER, O., 1978. *The Brazilian eogondwanic floral succession*. Bol. IG, Inst. Geoc., USP, IX: 85-91.

REVISÃO FITOESTRATIGRÁFICA DO GRUPO ITARARÉ NO RIO GRANDE DO SUL. I. ACAMPAMENTO VELHO, CAMBAÍ GRANDE, BUDÓ E MORRO PAPALÉO

MIRIAM CAZZULO-KLEPZIG

MARGOT GUERRA-SOMMER

GERARDO EUGENIO BOSSI

Curso de Pós-graduação em Geociências, UFRGS

RESUMO

O conteúdo paleoflorístico dos afloramentos Acampamento Velho, Cambaí Grande, Budó e Morro Papaléo é revisado criticamente, incluindo perfís estratigráficos detalhados com localização dos níveis fossilíferos. Foram assinalados vários gêneros de plantas, registrados anteriormente apenas para Morro Papaléo e Acampamento Velho, destacando-se, de modo especial, a presença de *Rubidgea* Tate 1867, também reconhecida nas taflobras de Bajo de Velis (Argentina) e Cerquilha (São Paulo), datadas como Sakmario.

Os elementos vegetais e invertebrados marinhos são encontrados em camadas superpostas, às vezes mesclados.

A paleoflora encontrada nos afloramentos Cambaí Grande e Acampamento Velho (onde ocorrem invertebrados) é aloctone e foi transportada de áreas emersas vizinhas, não existindo por-