

## MICROFOSILES CALCAREOS NO-MARINOS DEL CRETACICO SUPERIOR EN ZAMPAL, PROVINCIA DE MENDOZA, ARGENTINA

Por MIGUEL A. ULIANA<sup>1</sup>, EDUARDO A. MUSACCHIO<sup>2</sup>

**ABSTRACT:** *Late Cretaceous non-marine calcareous microfossils from Zampal, Mendoza Province, Argentina.*—The first part of the present paper gives an outline about the South Mendoza's Late Cretaceous stratigraphy with special reference to Zampal section. The "Piso del Ranquil" beds, Groeber 1929 (= Rayoso beds of South Mendoza *sensu* H. Doucloux, 1946) are correlated with the Neuquén Group from Neuquén Province.

The second part deals with continental and brackish ostracods and charophytes—in part Maastrichtian—which are found in Zampal (Neuquén Basin - Andean Region). Additional information about allied foraminifers is reported. Twenty eight species of ostracods, eight of charophytes and eight of foraminifers are recognized. *Wolburgiopsis* nov. gen. of Ostracoda, and 6 new species of Ostracoda and 2 new species of Charophyta are described for the first time. Information about presumed salinity of the best represented ostracods and charophytes and a table with the distribution of the microfossils in the profile are presented. Some affinities between the Maastrichtian charophytes—including some non-marine ostracods—and from Yacoraite and other allied South American florules are discussed.

### PARTE ESTRATIGRAFICA

Por MIGUEL A. ULIANA

#### I. INTRODUCCION

El presente trabajo está destinado a exponer una breve síntesis de la estratigrafía del Cretácico superior en el suroeste de la Provincia de Mendoza con especial referencia a la sección de Zampal.

El área investigada se encuentra a 115 km al sur de la ciudad de Malargüe. La traza de la sección se ubica

aproximadamente 2,5 km al SSE del punto en el que la Ruta Nacional Nº 40 atraviesa el río Grande mediante el puente de Zampal. Las muestras fueron obtenidas sobre el flanco occidental de una estructura anticlinal en cuyo núcleo se explotan niveles salinos pertenecientes a la Formación Huitrín (Mina Ranquiles).

#### II. ANTECEDENTES

La serie cretácica del sector mendocino de la Cuenca Mesozoica está integrada en orden ascendente por:

<sup>1</sup> El autor realizó este trabajo durante su actuación en Yacimientos Petrolíferos Fiscales en 1978.

<sup>2</sup> CONICET (Carrera de Investigador Científico) y Facultad de Ciencias Naturales y Museo (ULP).

- 1) Una sucesión calcáreo-margosa marina titoniano-neocomiana o Grupo Mendoza (500-1000 m).
- 2) Arcilitas y evaporitas del Aptiano-Albiano (?) o Formación Huitrín (50-150 m).
- 3) Una sección continental de capas rojas con huesos de reptiles y troncos o Grupo Neuquén ("Salas Sandstone Series"; "Areniscas coloradas"; "Areniscas y arcillas terrestres"; "Piso del Ranquil"; "Formación Diamante"; "Formación Rayoso"), 300-1000 m.
- 4) Sucesión areno-arcillosa con bancos calcáreos y de yeso, portadores de fauna maastrichtiana-paleocena o Formaciones Loncoche y Roca (Grupo Malargüe), 50-300 m.

La edad y relaciones estratigráficas del conjunto (3) han sido discutidas por distintos autores. En un principio se asignó una antigüedad equivalente al Cretácico medio-superior (Lahee 1927; Gerth 1931), a la vez que se estimó adecuada su correlación con los "Estratos con Dinosaurios" de Neuquén (Bohem 1934; Groeber 1939 y 1947).

A *posteriori* y especialmente a través de los trabajos de Herrero Doucloux (resumido en su publicación del B.I.P.; Herrero Doucloux 1946; véase también Groeber 1952, pág. 402, fig. 36), estas rocas fueron asignadas al "Aptiano, hasta quizás Turoniano" y correlacionadas con la Formación Rayoso de Neuquén.

Estudios recientes apoyados en nuevos relevamientos y en especial en el análisis y correlación detallados de un mayor número de perfiles de superficie y subsuelo señalan como más

factible la interpretación original. Este punto de vista ha sido señalado y fundamentado en distintos informes, entre otros por Cazau y Uliana (1972); Uliana, Dellapé y Pando (1973); Mombrú (1973-1974, 1975); Freytes (1974); Uliana (1975); Uliana, Dellapé y Pando (1975). Los autores mencionados en último término destacan que (*ibid*, pág.191): "Las sedimentitas referidas como "Formación Rayoso" (Formación Diamante) en el sector mendocino de la Cuenca resultan correlacionables por sus relaciones estratigráficas, carácter litológico, espesores y posición en la secuencia, con aquellos depósitos que, en las localidades clásicas de Balsa Huitrín y Co. Rayoso, se ubican por encima de la sucesión rayosiana, esto es, el Grupo Neuquén".

### III. EL PERFIL DE ZAMPAL

A lo largo de la estructura de Zampal se encuentra bien expuesta la sección de capas rojas que se discute, como así también las unidades que la limitan por encima y por debajo.

En la figura adjunta se exponen las características litológicas más salientes, así como los distintos criterios de subdivisión y nombres empleados.

### BIBLIOGRAFIA

- Bohem, K., 1934. Informe al mapa geológico-topográfico 1:25.000 de la zona entre el río Malargüe y el arroyo Chacay. *YPF*, inédito.
- Cazau, L. & Uliana, M., 1971. El Cretácico superior continental de la Cuenca Neuquina. *YPF*, inédito.
- Freytes, E., 1974. Reconocimiento preliminar para el establecimiento y homologación de unidades litoestratigráficas en el sector mendocino de la Cuenca Neuquina. *YPF*, inédito.

NOMENCLATURA PROPUESTA		DESCRIPCION LITOLOGICA	GROEBER 1947	HERRERO DOUCLoux 1946
Grupo Malargüe	Formación Roca	Calizas bioclásticas	Estratos de Malargüe (Loncochense, "Salamanqueano")	Rocanense
	Formación Loncoche	Areniscas amarillas, arcilitas verdes, calizas		
Zona de transición <sup>1</sup>				
Grupo Neuquén	Formación Río Colorado	Fangolitas rojo apagado. Hacia arriba yeso.	Piso del Ranquil	Formación Rayoso
	Formación Río Neuquén	Fangolitas rojas y areniscas borraVino		
	Formación Río Limay	Fangolitas rojo ladrillo, estratos gruesos, hacia el techo yeso nodular.		
	Formación Río Limay	Areniscas amarillas y fangolitas rojo hígado Areniscas amarillas, conglomer. entrecruzadas Areniscas rojo oscuro	Areniscas del Ranquil	Rayoso medio
	Formación Huitrín	Arcilitas varicolores con yeso y sal	Salinense	Rayoso inferior

<sup>1</sup> Correlacionable con la Formación Allen de Neuquén oriental y noroeste de Río Negro.

- Gerth, H., 1931. Contribución a la estratigrafía y paleontología de los Andes argentinos con la colaboración de paleontólogos. La estructura geológica de la Cordillera argentina entre el río Grande y el río Diamante en el sud de la Provincia de Mendoza. *Actas Ac. Nac. Córdoba*, X(5): 125-172.
- Gorroño, R.; Pascual, R. & Pombo, R. Hallazgo de mamíferos eógenos en el sur de Mendoza. Su implicancia en la datación de los "rodados lustrosos" y del primer episodio orogénico del Terciario de esa región. *Actas VII Congr. Geol. Arg.* (en prensa); Buenos Aires.
- Groeber, P., 1939. El eógeno del Neuquén, el piso de Navidad chileno, la Formación del río Grande y sus relaciones. *Anales Mus. Cs. Nat. "B. Rivadavia"*, 40 (Geol. 28): 49-64; Buenos Aires.
- Groeber, P., 1947. Observaciones geológicas a lo largo del Meridiano 70. III, hoja Domuyo, Mai Mahuida, Huarhuarco y parte de Epu Laukén. *Rev. Asoc. Geol. Arg.*, II(4): 347-408; Buenos Aires.
- Groeber, P., 1952. Mesozoico. Geografía de la República Argentina. Tomo II(1): 1-541 *GAEA*; Buenos Aires.
- Herrero Doucloux, A., 1946. Los depósitos terrestres del Cretácico medio y superior del Neuquén y sud de Mendoza. *YPF*, inédito.
- Lahee, E., 1927. The petroliferous belt of Central Western Mendoza Province, Argentina. *Bull. Am. Assoc. Petr. Geol.* 11(3).
- Mombrú, C., 1974, 1973-1974. Informes mensuales de la Comisión Geológica N° 3. *YPF*, inédito.
- Mombrú, C., 1975. Informe sobre el relevamiento 1:25.000 del sector comprendido entre el río Atuel y el arroyo Pequenco. *YPF*, inédito.
- Uliana, M., 1975. Análisis estratigráfico de la Formación Huitrín y Rayoso. *YPF*, inédito.
- Uliana, M.; Dellapé, D. & Pando, G., 1973. Estratigrafía, estructura y posibilidades petroleras

del Noroeste de la Provincia de Neuquén, YPF, inédito.

Uliana, M.; Dellapé, D. & Pando, G., 1975. Estratigrafía, distribución y génesis de las sedimentitas rayosianas (Cretácico inferior) de las provincias de Neuquén y Mendoza, II Congr. Ibero-Am. Geol. Económ. I: 177-196, 2 cuadros; Buenos Aires.

Weaver, R., 1931. Paleontology of the Jurassic and Cretaceous of West Central Argentina. *Mem. Univ. Washington*, I, Seattle.

#### AGRADECIMIENTO

El autor agradece a la Gerencia de Exploración de Y.P.F. por autorizar la publicación de la presente nota.

### PARTE MICROPALAEONTOLOGICA

Por EDUARDO A. MUSACCHIO

#### I. INTRODUCCION

En este apartado se estudian ostrácodos no marinos y carofitas de la sección de Zampal, encontrados en niveles continentales del Grupo Neuquén y en niveles suprayacentes, principalmente salobres, de la Formación Loncoche.

En el Grupo Neuquén se conocen ostrácodos no marinos y carofitas del Cretácico superior en localidades extraandinas de Neuquén y Río Negro (Musacchio 1973).

En la Cuenca del Neuquén la Formación Loncoche se correlaciona con depósitos, en gran parte marinos, del Maastrichtiano (Digregorio 1978, fig. 5). En estos últimos son conocidas faunas muy ricas de ostrácodos marinos y foraminíferos (Bertels, 1978; síntesis de numerosos trabajos de la misma autora sobre el tema), como así también algunos ostrácodos en niveles no marinos infrayacentes a los mismos (Bertels 1972).

En la sección de Zampal fueron revisadas 36 muestras, de las cuales 16 resultaron fértiles. En los niveles continentales el residuo del procesamiento con nafta fue casi siempre exiguo.

Por esta razón se trabajó con cantidades muy dispares de muestra original y la frecuencia relativa de los taxa (Fig. texto 1) ha sido solamente estimada.

Para lograr una más adecuada interpretación paleoecológica se intentó reconocer y discriminar en cada muestra los agregados microfósiles alóctonos de los autóctonos. Para esto se tuvo en cuenta las diferencias en el estado de conservación relativo de los especímenes. Asimismo, en los ostrácodos, fueron tenidos como posibles alóctonos los agregados fósiles de especies constituidas solamente por mudas o por un desequilibrado predominio de las mismas sobre los adultos; del mismo modo, y para los caparzones desarticulados, los casos con marcada desproporción entre valvas izquierdas y valvas derechas.

Las ilustraciones fueron obtenidas en el Servicio de Microscopía Electrónica de Barrido del CONICET por los técnicos G. Garbino y J. Hochmann. El autor agradece al geólogo R. Pombo, de Y.P.F., por información estratigráfica sobre la sección de Zampal. El original de la Fig. texto 1 fue dibujado por la Srta. Patricia Solá.

## II. LAS FAUNAS DE OSTRACODOS

Desde el nivel fértil inferior 261 hasta el nivel 274, los ostrácodos recuperados son continentales. Varias especies tales como *Ilyocypris* ex gr. *wichmanni* Musacchio 1973 ; *Wolburgiopsis neocretacea* (Bertels 1972); *Limnocythere* sp., Limnocytheridae gen. et sp. indet. y *Gobichara* spp. han sido reconocidas en otras localidades para el mismo Grupo Neuquén (Musacchio 1973, e inédito).

La asociación incluye, sin embargo, 2 formas similares a otras de origen salobre: *Neocyprideis? zampalensis* nov. sp. y *Perissocytheridea* cf. *P. informalis* nov. sp. (esta última y para este caso representada solamente por mudas). Con anterioridad fue también señalada en el Grupo Neuquén la presencia de ostrácodos que sugieren hábitat con influencia marina (*Metacytheroptheron? sp.* y *Ovocytheridea? rionegrensis* Musacchio 1973). No obstante, en ninguno de los casos que se citan aparecieron asociados foraminíferos y los ostrácodos restantes son no marinos. Faltan asimismo aquellos ostrácodos típicos del ambiente mixto; por ejemplo los que caracterizan numerosos niveles salobres de las Formaciones Jagüel inferior, Allen, Colli Toro y Loncoche.

Es conocida la colonización de especies de ostrácodos de origen salobre en cuerpos de agua de zonas áridas con alto tenor salino, aunque estrictamente continentales. Este es uno de los modos posibles de interpretar el problema presentado por estos ostrácodos "anómalos" del Grupo Neuquén.

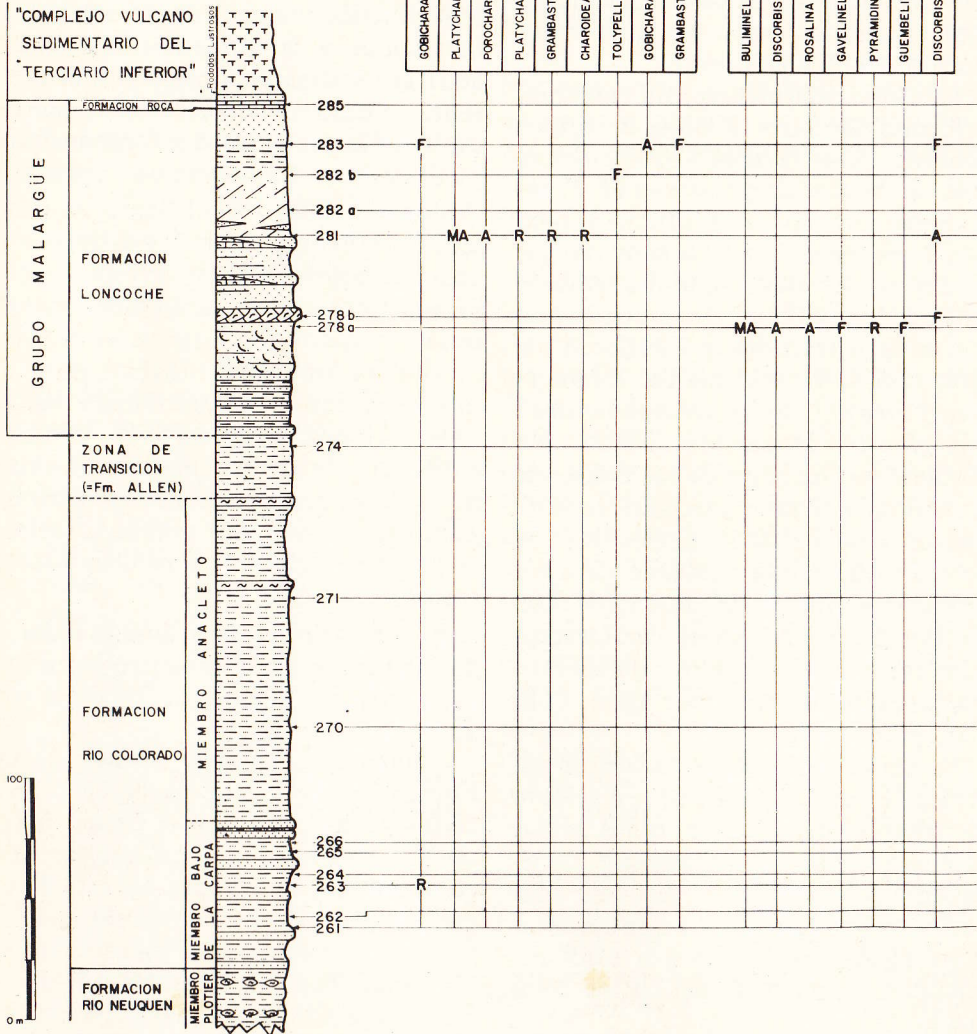
A partir de la muestra 278a aparecen foraminíferos y ostrácodos salobres y la influencia marina se advierte con grado variable de intensidad. Así, los ostrácodos *Ilyocypris* sp. 1, aff. *Cytherura? sp.* Bertels 1974 , y *Wolburgiopsis* sp. 1 no han sido encontrados en niveles continentales.

Para el mismo nivel 278a los foraminíferos predominan en número de especímenes marcadamente sobre los ostrácodos y la influencia marina es aquí la máxima encontrada en el presente muestreo, debiéndose además destacar la presencia del foraminífero planctónico *Guembelitria cretacea* Cushman 1933. No obstante, la presencia de *Ilyocypris* sp. 1 y ostrácodos acompañantes, en lugar de especies típicamente marinas, hacen incongruente la asociación. La asignación de este nivel a un ambiente euhalino normal puede ser entonces cuestionada. Estas observaciones no descartan la posible existencia de niveles marinos normales en la Formación Loncoche para El Zampal, los que, sin embargo, deberían ser detectados en futuros muestreos.

En otros niveles de salinidad reducida (oligohalino?) se encontró entre los foraminíferos solamente *Discorbis* sp. 2.

Finalmente, algunos niveles de la Formación Loncoche incluyen ostrácodos ya conocidos en el Grupo Neuquén o bien especies presumiblemente continentales registradas en esta Formación por primera vez, junto a carofitas, sin foraminíferos. En estos casos las condiciones ambientales son decididamente no marinas o continentales.

Distribución estratigráfica de los microfósiles reconocidos en la sección de Zampal.



CHAROPHYTA					FORAMINIFERIDA										
GOBICHARA sp.	PLATYCHARA CRUCIANA	POROCHARA cf. GILDEMEISTERI	PLATYCHARA sp.	GRAMBASTICHARA sp. 1	CHARODEAE gen. et sp. indet.	TOLYPELLA GRAMBASTI	GOBICHARA GROEBERI	GRAMBASTICHARA sp. 2	BULLIMINELLA sp.	DISCORBIS sp. 1	ROSALINA sp.	GAVELINELLA? sp.	PYRAMIDINA PROLIXA	GUERBELITRIA CRETACEA	DISCORBIS sp. 2

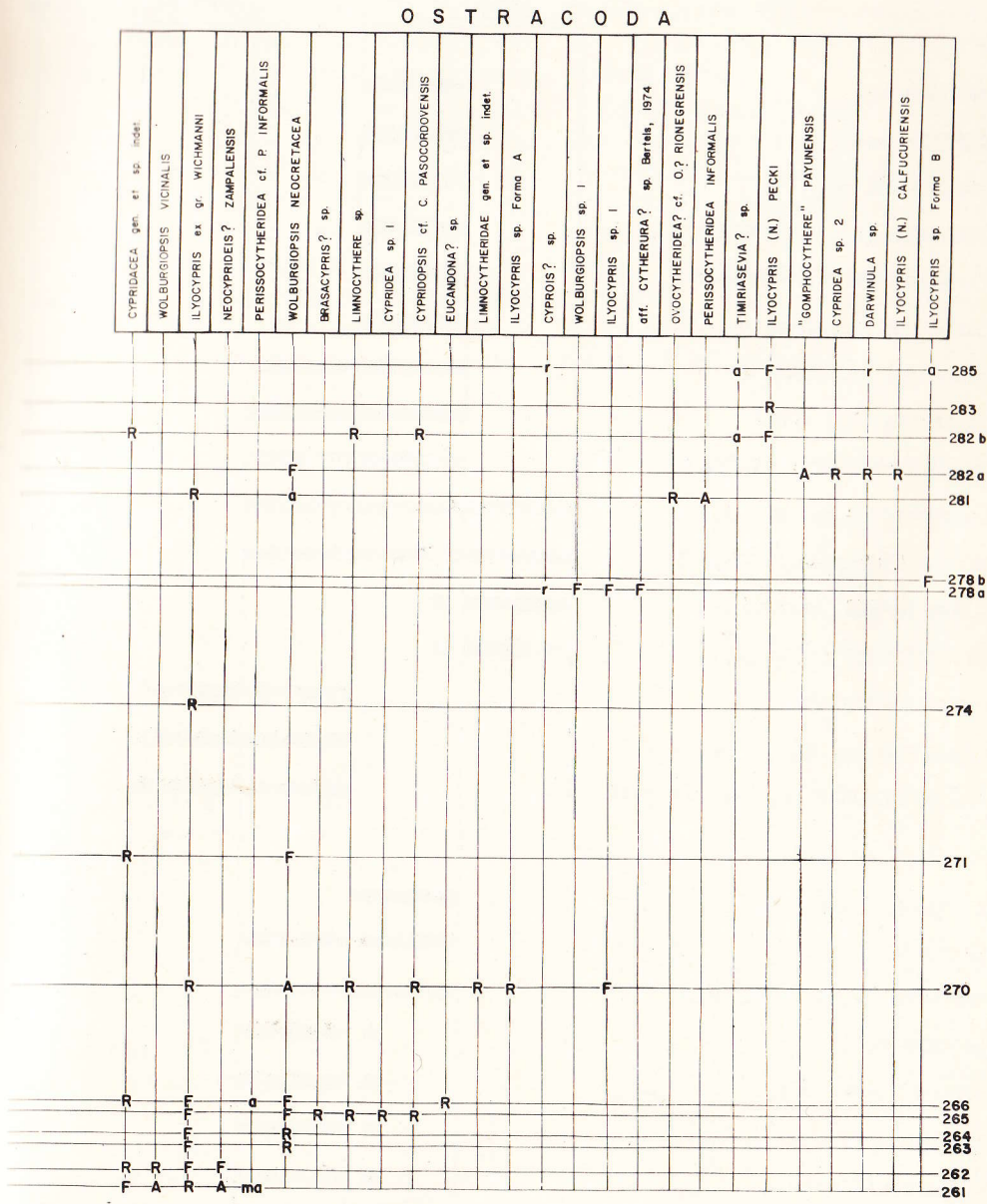


Fig. 1.— MA: muy abundante, A: abundante, F: frecuente, R: raro. (En minúscula: poblaciones presumiblemente alóctonas).

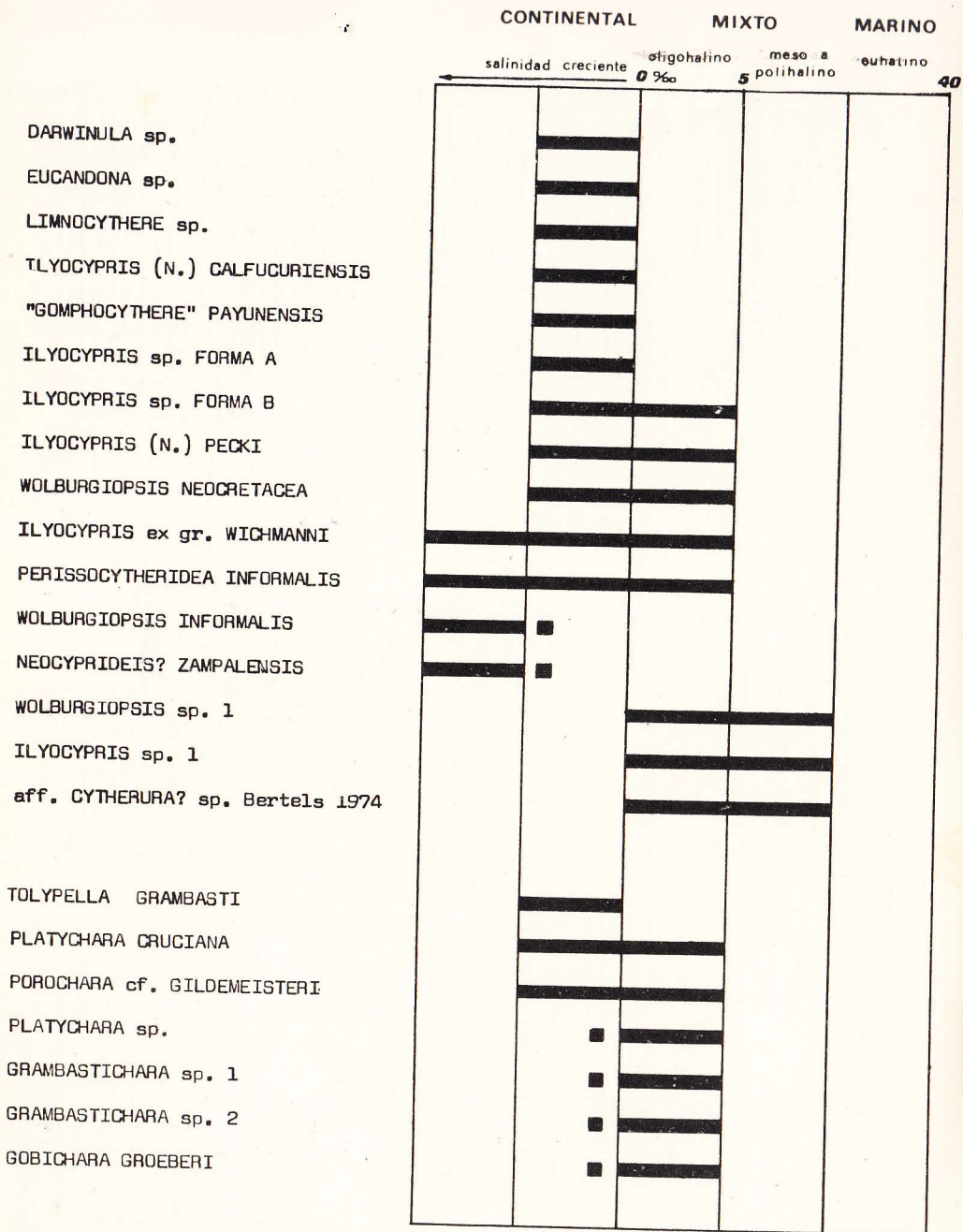


Fig. 2.— Salinidad presumida para algunas especies de ostrácodos y carofitas según se presentan en el muestreo estudiado.

La Formación Loncoche es seguida hacia arriba por una coquina rojiza de gastrópodos (= Formación Roca en el gráfico). En esta coquina se encontraron muy numerosos caparazones mal conservados de ostrácodos no marinos. Entre éstos, *Ilyocypris* sp. Forma B, *Timiriasevia*? sp. y *Cyprois*? sp. fueron reconocidos en niveles infrayacentes de la Formación Loncoche. Esta presencia sugiere una continuidad y unidad en la secuencia tal que los bancos de coquina no quedarían separados del yacente por una significativa separación en el tiempo.

### III. CAROFITAS

En los niveles pertenecientes al Grupo Neuquén se ha encontrado solamente *Gobichara* spp.

En la Formación Loncoche, en cambio, aparece una flórula variada y abundante con especímenes de tamaño promedio relativamente mayor, en general muy bien conservados, normalmente de aspecto autóctono, a veces asociada al foraminífero *Discorbis* sp. 2, el cual sugiere condiciones débilmente salobres (oligohalinas?). Esta flórula indica un origen en aguas aireadas antes que estancadas y con tendencias alcalinas en el pH.

*Gobichara groeberi* nov. sp. se compara mejor con *Microchara cristata* Grambast 1971 y con *Gobichara nigra* Karczewska et al. 1972, Morfotipo II, ambas no muy alejadas del límite Cretácico-Terciario en el Hemisferio Norte. Por otra parte las especies *Platychara cruciana* (Horn af. Rantzien) y *Porochara* cf. *gildemeisteri* Koch y Blisenbach 1960, se comparan con especies característi-

cas de diversas entidades estratigráficas del Campaniano-Maastrichtiano sudamericano (Formaciones Yacoraité<sup>1</sup>, El Molino, Vilquechico, Pan de Azúcar, etc.).

Estas últimas evidencias no discrepan con la presencia de *G. cretacea* y *Piramidina prolixa* (Cushman y Parker 1935) y también con las correlaciones de campo que indican una edad Maastrichtiano para los niveles con carofitas de la Formación Loncoche, por lo menos hasta los niveles con *P. cruciana* y *P.* cf. *gildemeisteri*.

### IV. DESCRIPCIONES SISTEMATICAS<sup>2</sup>

#### Clase CRUSTACEA.

Subclase OSTRACODA Latreille 1806

Orden PODOCOPIDA Müller 1894

Superfamilia CYPRIDACEA Baird 1845

Familia ILYOCYPRIDIDAE Kaufmann 1900

Género ILYOCYPRIS Brady et Norman 1889

*Ilyocypris* sp. 1

Lám. I, Figs. 1 a 3

*Descripción:* Caparazón con VD mayor que VI. Contorno en vista lateral subtrapezoidal con borde dorsal casi recto, claramente inclinado hacia

1 También en la Formación Yacoraité o en entidades asociadas se han encontrado ostrácodos comparables a *Ilyocypris* sp. Forma A y *Cyprois*? sp. de la Formación Loncoche.

2 Abreviaturas en Ostracoda: VD = valva derecha, VI = valva izquierda, L = longitud del caparazón, A = altura del caparazón, a = ancho del caparazón.

Abreviaturas en Charophyta: LPA = longitud del eje polar, LED = diámetro ecuatorial máximo, ISI = índice de isopolaridad, ANI = índice de anisopolaridad, nv = número de vueltas espirales según vista lateral, pa = ancho de la abertura apical externa, pb = ancho de la abertura basal externa, ce = ancho de las células espirales en el ecuador, dra = diámetro de la roseta apical, ca = ancho de las células espirales en el



atrás; borde ántero-ventral redondeado, muy destacado. Tubérculo posterior débilmente prominente. Depresión subcentral ligeramente oblicua hacia atrás. Superficie rugosa con numerosas papilas, siempre pequeñas aunque algo irregulares en tamaño y distribución. Numerosas denticulaciones periféricas, delicadas y continuas a lo largo de la periferia anterior, ventral y posterior.

#### *Dimensiones:*

Fig. 1 (MLP-Mi: 410/1): L = 1030  $\mu$ ,  
A = 605  $\mu$ , a = 460  $\mu$ ;

Fig. 2 (MLP-Mi: 410/2): L = 915  $\mu$ .  
A = 545  $\mu$ , a = 400  $\mu$  (juvenil);

Fig. 3 (MLP-Mi: 410/3): L = 965  $\mu$ ,  
A = 545  $\mu$ , a = 455  $\mu$  (juvenil).

#### *Material principalmente estudiado:*

El Zampal (EZ 278a), Formación Loncoche, Maastrichtiano, ambiente salobre (mesohalino o polihalino?).

*Observaciones:* Esta especie ha sido también encontrada en la Formación Loncoche para las localidades Aguada de Isaac y Aguada de Pérez junto a una asociación casi idéntica de foraminíferos y ostrácodos.

En la Formación Allen, para la localidad de Puesto Rebolledo, se ha encontrado una forma quizás coespecífica con la presente, la cual posee 2 tubérculos posteriores en cada valva, el superior relativamente prominente, alineados subverticalmente, aunque el inferior yace apenas por delante. Los tubérculos llevan en superficie un agregado denso de papilas muy sobre-

saliente. La asociación de microfósiles que acompaña a esta última forma es también salobre aunque con menor influencia marina que la encontrada para *Ilyocypris* sp. 1.

El diseño de la variabilidad en *Ilyocypris* sp. 1 —aparentemente complejo— y su ambiente óptimo son hasta ahora mal conocidos; por esta razón la nomenclatura de la especie permanece abierta.

Subgénero **NEUQUENOCYPRIS** Musacchio 1973  
*Ilyocypris* (*Neuquenocypris*) *pecki* nov. sp.

Lám. I, Figs. 4 a 7

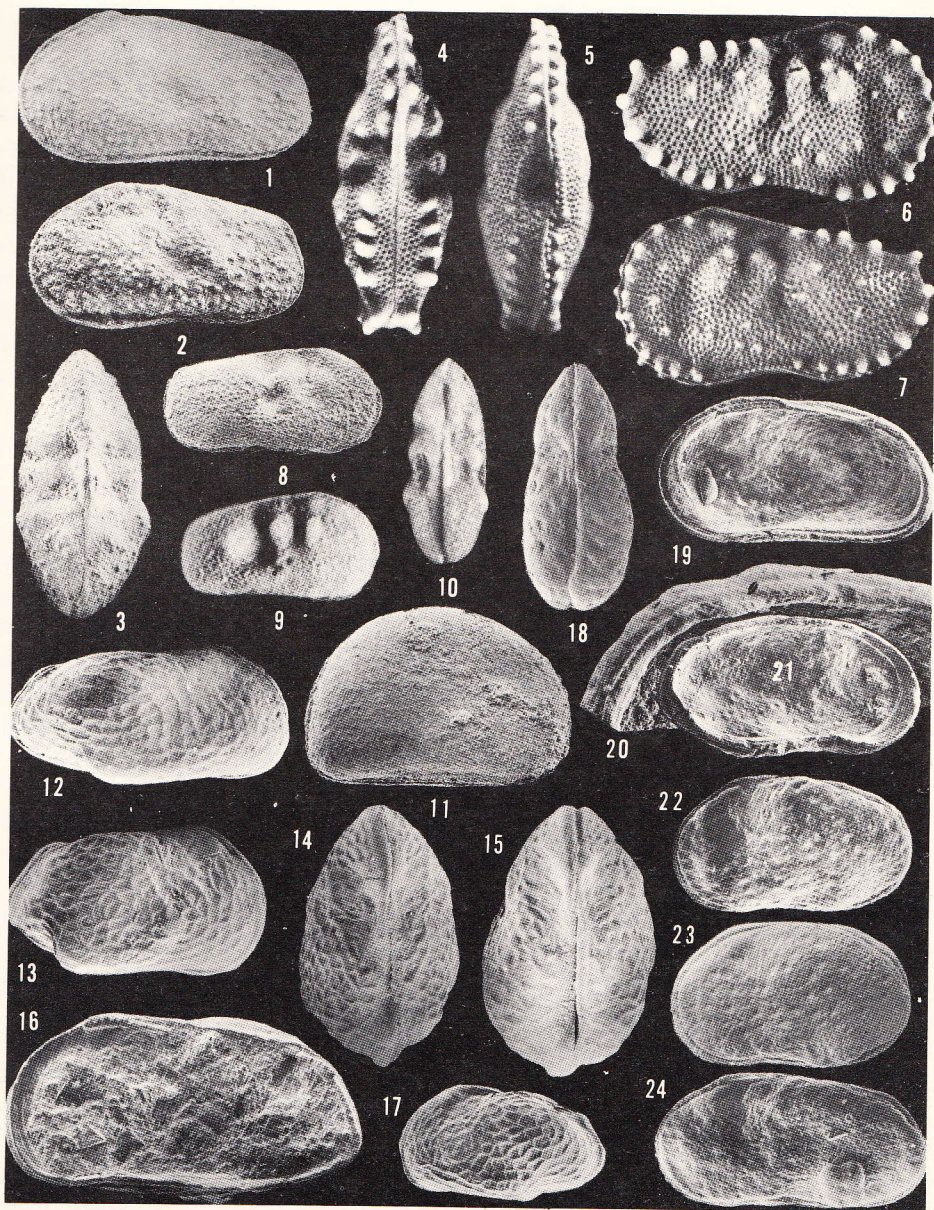
Especie dedicada al Profesor Dr. Raymond E. Peck de la Universidad Missouri-Columbia (EE.UU.).

*Descripción:* Caparazón frágil, de paredes delgadas, aplastado lateralmente, sobre todo en las partes anterior y ántero-dorsal con extremos truncados según vista dorsal. VD marcadamente mayor que VI sobresaliendo en los bordes anterior y posterior y cubriendo ampliamente a la VI en la zona ventral.

Espinas huecas, crateriformes, ensanchadas en la base en número de 5 en el borde dorsal posterior, 11 en el anterior y 8 en el póstero-ventral. Estas espinas se disponen periféricamente formando una orla vagamente semejante a un "frill", la cual se completa en la zona ventral con denticulaciones periféricas. En VI y en la zona media posterior aparece otra alineación de denticulaciones submarginales en posición más distal que la anterior. Mamelón chato y ancho en posición ocular. Superficie externa densa y regularmente punteada, incluyendo papilas

ápice (LPA, LED, ISI y ANI parámetros según Horn af Rantzien, 1956).

Repositorio del material: MLP-Mi = Museo de La Plata, Micropaleontología.



LAM. 1.—*Ilyocypris* sp. 1 (1-3). Fig. 1: lat. izq.  $\times 40$ ; Fig. 2: lat. izq.  $\times 40$  (juv.); Fig. 3: dors.  $\times 40$  (juv.). *Ilyocypris pecki* nov. sp. (4-7). Fig. 4: dors. Paratipo  $\times 44$ ; Fig. 5: bas. Holotipo  $\times 44$ ; Fig. 6: lat. der. Paratipo  $\times 44$  (idem Fig. 4); Fig. 7: lat. izq. Holotipo  $\times 44$ . *Ilyocypris* sp. Forma A. Fig. 8: lat. der.  $\times 60$ . *Ilyocypris* sp. Forma B (9-10). Fig. 9: lat. der.  $\times 44$ ; Fig. 10: dor.  $\times 44$  (idem Fig. 9). *Cyprois?* sp. Fig. 11: lat. der.  $\times 100$ . *Perissocytheridea informalis* nov. sp. (12-17). Fig. 12: lat. der. Paratipo  $\times 56$  (Forma  $\delta$ ); Fig. 13: lat. der. Holotipo  $\times 56$  (Forma  $\delta$ ); Fig. 14: dors. Paratipo  $\times 56$  (idem Fig. 12); Fig. 15: dors. Holotipo  $\times 56$ ; Fig. 16: charnela VD Paratipo  $\times 80$ ; Fig. 17: lat. der. Paratipo  $\times 32$  (Forma  $\delta$ ). *Neocyprideis? zampatiensis* nov. sp. (18-24). Fig. 18: Dors. Paratipo  $\times 32$  (Forma  $\delta$ ); Fig. 19: VD Holotipo  $\times 32$  (Forma  $\delta$ ); Fig. 20: charnela diente posterior VD Paratipo  $\times 120$ ; Fig. 21: VD Paratipo  $\times 32$ ; Fig. 22: lat. izq. Paratipo  $\times 32$  (Forma  $\delta$ ); Fig. 23: lat. izq. Paratipo  $\times 32$  (Forma  $\delta$ ); Fig. 24: lat. izq. Paratipo  $\times 32$  (Forma  $\delta$ ).

en número variable y disposición alternante para distintos especímenes.

*Variabilidad:* Las espinas de la región dorsal posterior alcanzan desarrollo variable; entre éstas las dorsales pueden aparecer curvadas hacia atrás y las posteriores abiertas en sentido lateral.

*Dimensiones* (en 25 caparazones adultos):

$L = 870-960\mu$  ( $Pm = 915\mu$ );  $A = 485-555\mu$  ( $Pm = 514\mu$ );  $L/A = 1,76$  ( $Pm$ ).

*Diagnosis:* Especie del subgénero *Neuquenocypris* Musacchio 1973 con caparazón aplastado en sentido lateral y espinas alineadas formando una orla periférica.

*Material:* 90 caparazones y juveniles.

*Holotipo:* MLP-Mi: 411/1, Paratipos: MLP-Mi: 411/2 a 9.

*Edad:* Maastrichtiano.

*Localidad tipo:* Formación Loncoche, Mendoza, El Zampal (EZ 282b). Ambiente continental y débilmente salobre.

*Relaciones:* La presente especie se diferencia de *Ilyocypris* (*N.*) *calfucuriensis* Musacchio 1973 por su menor talla, caparazón más aplastado en sentido lateral y la periferia en relación más truncada. Las espinas son más claramente periféricas y están más perfectamente alineadas.

*Descripción:* Caparazón relativamente grande y robusto, aplastado en sentido dorso-ventral, con expansiones ventrales destacadas. Forma ♂ más inflada póstero-dorsalmente. Forma ♀ más corta y expandida ventralmente, de contorno lanceolado en vista dorsal. VI cubriendo a la VD en la zona de los ángulos cardinales y en la zona ventral. Depresión ántero-dorsal inclinada hacia adelante; la zona ántero-frontal puede aparecer débilmente inflada.

Superficie externa con un retículo subpoligonal débilmente punteado en los interespacios, constituido por crestas discontinuas a veces anastomosadas, las cuales tienden a orientarse muy aproximadamente según la periferia. Una línea imaginaria que une el punto de mayor abovedamiento dorsal-posterior con la expansión ventral en su punto de inflexión posterior corta, aproximadamente, 12 crestas.

Charnela antimerodonta. Otros detalles de la morfología interna desconocidos.

*Dimensiones* (en 16 caparazones adultos):

$L = 660-810\mu$ ;  $A = 345-425\mu$ .

*Diagnosis:* Caparazón robusto y grande para el Género. Superficie de las valvas con un retículo subpoligonal muy imperfectamente orientado según la periferia. Interspacios del retículo tenuemente punteados.

*Material:* 350 caparazones adultos y juveniles.

*Holotipo:* MLP-Mi: 412/1, Paratipos: MLP-Mi: 412/2 a 12.

Superfamilia *CYATHERACEA* Baird 1850  
Familia *CYATHERIDEIDAE* Sars 1825  
Género *PERISSOCYATHERIDEA* Stephenson 1938  
*Peryssoocytheridea informalis* nov. sp.

Lám. I, Figs. 12 a 17

*Edad:* Maastrichtiano.

*Localidad tipo:* Formación Loncoche, Mendoza, El Zampal (EZ 281). En el nivel tipo asociado a ostrácodos no marinos, carofitas y *Discorbis* sp. 2; ambiente débilmente salobre (oligohalino?).

Formas juveniles confrontables a las de esta especie, aunque sin expansiones alares, han sido encontradas, sin embargo, en niveles continentales del Grupo Neuquén.

Género **NEOCYPRIDEIS** Apostolescu. 1956

*Neocyprideis? zampalensis* nov. sp.

Lám. I, Figs, 18-24

*Descripción:* Caparazón reniforme, robusto, con depresión ántero-dorsal, marcadamente inequivalvo y dimórfico. Forma ♂ de contorno subrectangular en vista lateral. Forma ♀ de contorno subovalado en vista lateral y relativamente inflado en la zona pósteroventral. En el caparazón articulado la VI iguala en altura o sobrepasa a la VD en las partes dorsal media y ventral media-posterior.

Superficie externa tenuemente puncteada donde además pueden aparecer depresiones débiles correspondientes a los poros normales.

Charnela constituida en VI por un diente anterior largo, crenulado, un surco mediano, crenulado, y un diente posterior más corto que el anterior. Charnela en VD con elementos opuestos correspondientes; la barra crenulada media soporta un surco de acomodación débil. Lamela interna formando un vestíbulo pequeño, con listas delicadas y repliegue en VI con una inflexión a media altura de la parte posterior. Canales de los poros margi-

nales simples o muy raramente reunidos de a 2 en la base, sumando aproximadamente 25 en la zona anterior (contando hasta la inflexión ventral media-anterior del margen externo). Impresiones musculares mal conocidas.

*Variabilidad:* En algunos especímenes la superficie externa está irregularmente deprimida y corrugada e incluye crestas delicadas que respetan la traza de los poros normales. VI ocasionalmente más aplastada que VD.

En algunas mudas tardías y ocasionalmente en adultos aparece en VI un tubérculo hueco, sobresaliente, presumiblemente genotípico, en el lugar de la expansión ventral media-posterior señalada en la diagnosis. Raramente aparecen denticulaciones marginales en mudas tardías.

*Dimensiones* (en 22 caparazones adultos y VD adultas):

$L = 810-970\mu$ ;  $A = 465-575\mu$ ;  $L/A = 1,65$  (Pm en 30 caparazones juveniles).

*Diagnosis:* VD mayor, con ángulos cardinales más pronunciados que en VI y borde dorsal subparalelo al borde ventral o inclinado cada vez más hacia atrás en las mudas progresivamente más jóvenes; borde ventral apenas cóncavo en la parte media anterior. VI con borde dorsal redondeado, truncado hacia la zona pósteroventral; borde ventral más cóncavo que en VD con tendencia a desarrollar una expansión en la parte media posterior.

*Material:* 95 caparazones y valvas de adultos y juveniles.

*Holotipo*: MLP-Mi: 413/1, Paratipos: MLP-Mi: 413/2 a 20.

*Edad*: Cretácico superior (Senoniano).

*Localidad tipo*: Grupo Neuquén (Miembro Bajo de la Carpa de la Formación Río Colorado?), Mendoza, El Zampal (EZ 261). Asociado a ostrácosos continentales; ambiente continental.

*Observaciones*: En el material recuperado el diente posterior de la charnela en VI no aparece crenulado. No está claro si esto último se debe, efectivamente, a una conservación deficiente de las valvas recuperadas. Principalmente por esta razón la asignación genérica de la presente especie es sólo provisoria. Además, y con relación a *Neocyprideis* Apostolescu, el caparazón no es tan rechoncho, el borde dorsal es paralelo al borde ventral o bien inclina débilmente hacia atrás y el borde ventral es algo cóncavo. Como en *Sarlatina* Babinot et Colin 1976, el elemento medio de la charnela es, en relación, un poco más largo y los canales de los poros marginales son numerosos.

La presente especie guarda algunas similitudes con *Neocyprideis coudouxensis* Babinot 1975, del Campaniano continental en Francia y con *Sarlatina merlensis* Babinot et Colin 1976, del Cenomaniano de Francia y Portugal. Los caracteres de la diagnosis (sobre todo por el cubrimiento "inverso") permiten diferenciar a la presente atendiendo solamente a la morfología externa.

Familia *LIMNOCYATHERIDAE*  
Género *GOMPHOCY THERE* Sars 1924  
"Gomphocythere" payunensis nov. sp.  
Lám. II, Figs. 25 a 29

*Descripción*: Caparazón fuertemente dimórfico, al menos desde la penúltima muda. Forma ♀ inflada posteriormente y apenas más alta que la Forma ♂. Valvas subiguales; la VD apenas mayor que la VI en la zona de los ángulos cardinales.

Superficie con un retículo subpoligonal fuerte, con cierta orientación principalmente en la zona ventral. 4 impresiones de los músculos aductores alargadas y muy juntas y una frontal a veces visibles desde el exterior; fosetas del retículo externo más alargadas en el lugar correspondiente a los aductores.

Mudas lateralmente aplastadas, de contorno subovalado en vista lateral con borde ventral subrectilíneo y dorsal redondeado con mayor altura hacia adelante.

Morfología interna desconocida.

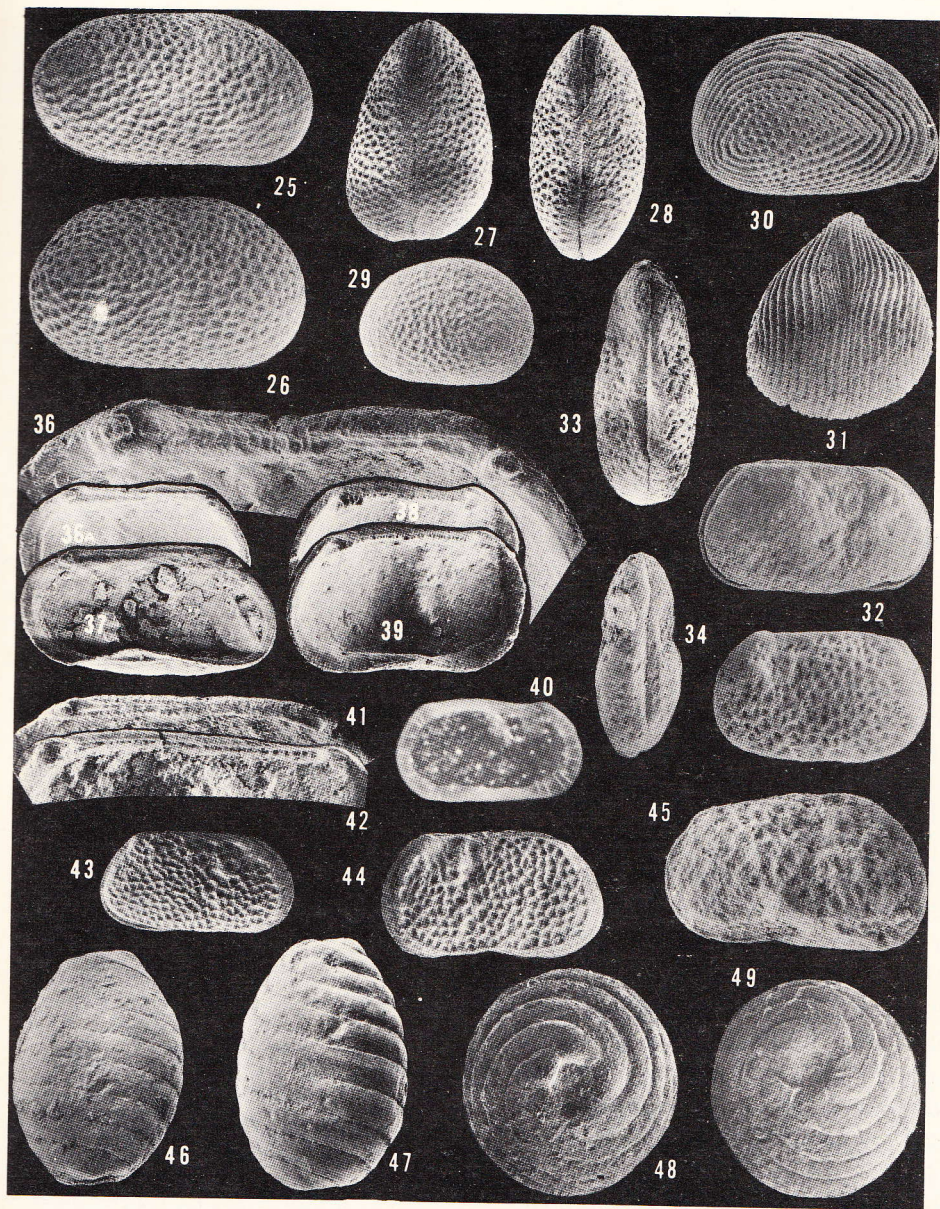
#### *Dimensiones*:

Forma ♀: L = 575-650 $\mu$ ; A = 345-400 $\mu$  (46 especímenes).

Forma ♂: L = 575-665 $\mu$ , A = 335-395 $\mu$  (38 especímenes).

*Diagnosis*: Contorno del caparazón en vista lateral elíptico, con borde ventral rectilíneo, borde dorsal paralelo al ventral el cual sigue ampliamente redondeado hacia la zona frontal y ampliamente redondeado o apenas truncado hacia la zona dorsal-posterior. Superficie externa reticulada.

Forma ♀ de contorno triangular en vista dorsal, subacuminado hacia ade-



LAM. II. — "*Gomphocythere*" *payunensis* nov. sp. (25-29). Fig. 25: lat. der. Paratipo  $\times 68$  (Forma  $\sigma$ ); Fig. 26: lat. der. Holotipo  $\times 68$  (Forma  $\rho$ ); Fig. 27: dors. Holotipo  $\times 64$  (idem Fig. 25); Fig. 28: dorsal Paratipo  $\times 64$  (idem Fig. 25); Fig. 29: lat. der. Paratipo  $\times 60$  (juvenil). *Timiriasevia?* sp. (30-31). Fig. 30: lat. der.  $\times 60$ ; Fig. 31: dors.  $\times 80$ . *Wolburgiopsis vicinalis* nov. sp. (32-40). Fig. 32: lat. der. Holotipo  $\times 60$ ; Fig. 33: dors. Paratipo  $\times 60$ ; Fig. 34: dorsal Paratipo  $\times 60$  (juvenil); Fig. 35: lat. der. Paratipo  $\times 60$ ; Fig. 36: charnala VD Paratipo  $\times 200$  (penultima muda); Fig. 36a idem  $\times 68$ ; Fig. 37: charnala VD Paratipo  $\times 68$ ; Fig. 38: charnala VI Paratipo  $\times 68$ ; Fig. 39: charnala VI Paratipo  $\times 68$ ; Fig. 40: VI  $\times 40$ . *Wolburgiopsis necretacea* (Bertels, 1972) (41-44). Fig. 41: charnala VD  $\times 120$ ; Fig. 42: charnala VI  $\times 120$ ; Fig. 43: lat. der.  $\times 68$  (juvenil); Fig. 44: lat. izq.  $\times 68$ . *Wolburgiopsis* sp. 1. Fig. 45: lat. der.  $\times 60$ . *Porochara* cf. *gildemeisteri* Koch et al., 1960. (46-49). Fig. 46: lat.  $\times 28$ ; Fig. 47: lat.  $\times 28$ ; Fig. 48: apic.  $\times 32$ ; Fig. 49: bas.  $\times 32$  (idem Fig. 48).

lante, redondeado en la parte posterior hasta truncado o débilmente deprimido en el contacto entre las valvas.

Forma ♂ lateralmente aplastada, con extremos subacuminados. Altura un poco menor y largo igual o apenas mayor al de la Forma ♀.

*Material*: 400 caparazones adultos y juveniles.

*Holotipo*: MLP-Mi: 414/1, Paratipos: MLP-Mi: 414/2 a 8.

*Edad*: Maastrichtiano.

*Localidad tipo*: Formación Loncoche, Mendoza, El Zampal (EZ 282a). Asociado a ostrácodos continentales; ambiente presumiblemente continental.

*Observaciones*: La Forma ♀ de la presente especie está menos inflada posteriormente que la correspondiente en "*Gomphocythere*" *herreriensis* Musacchio 1975, del Cretácico inferior de Chubut; el contorno en vista dorsal resulta entonces subtriangular antes que piriforme. En vista lateral el contorno de la presente es más elíptico y el retículo, en relación, menos denso y más fuerte; la talla es menor.

"*Gomphocythere*" *neuquenensis* Musacchio 1970 y quizás también "*Gomphocythere*" *dorsoacuminata* Musacchio 1970, tienen relación con la presente. Las 4 especies consideradas podrían formar parte de un grupo natural, aunque el imperfecto conocimiento de la morfología interna —principalmente de la charnela— no permite definir con claridad la posición genérica y las relaciones con otros Limnocytheridae conocidos.

*Especie tipo*: *Wolburgia?* *neocretacea* Bertels 1972.

*Definición*:

*Morfología externa*: Caparazón de tamaño pequeño a mediano, algo deprimido en la región ántero-dorsal, lugar donde generalmente aparecen dos surcos subverticales, un poco inclinados hacia adelante. Valvas subiguales, la VI apenas mayor que la VD. Contorno subrectangular en vista lateral con borde dorsal subrectilíneo, borde anterior redondeado, borde posterior variablemente truncado en la zona póstero-dorsal y variablemente destacado en la zona póstero-ventral, borde ventral generalmente cóncavo.

Superficie externa reticulada, o con foseetas anchas, o con un punteado normalmente poco denso. Pueden aparecer crestas subperiféricas poco marcadas y expansiones ventrales mal definidas o poco destacadas.

*Morfología interna*: Charnela de tipo antimerodonta, constituida en VD por un surco crenulado, subrectilíneo, más ancho en la parte anterior y hacia los extremos. Este surco está limitado hacia abajo y sólo en las partes anterior y media por una pestaña sobresaliente, sobre todo hacia adelante. El mismo surco aparece limitado hacia arriba por un reborde mejor desarrollado hacia atrás. Dientes terminales lobulados o crenulados, el posterior a menor altura relativa que el anterior. VI con elementos opuestos correspondientes.

Zona marginal de ancho normal, canales de los poros marginales poco

numerosos y rectilíneos los cuales pueden tener distribución más irregular en la zona posterior. Impresiones de los músculos aductores constituidos por 4 en fila subvertical y uno frontal. Se desconocen otros detalles de la morfología interna.

*Relaciones:* *Wolburgia* Anderson 1966, fue definida para un conjunto de pequeños ostrácodos del Purbeck y el Wealden británico. En 1970 el presente autor comparó algunas formas del Barremiano de Neuquén con *Wolburgia atherfieldensis* Anderson 1966. Desde entonces se han reconocido en el Cretácico argentino varias especies nuevas, las que, reunidas ahora en *Wolburgiopsis* nov. gen. parecen constituir un grupo natural. Estas son:

*Wolburgiopsis* sp. (inérita) Formación Mulichinco, Valanginiano? Salobre?

*Wolburgiopsis (Wolburgia) plastica* (Musacchio 1970) nov. comb. Morfotipos 1 y 2. Formación La Amarga, Barremiano. No marina.

*Wolburgiopsis* spp. (inérita) Grupo Chubut, Aptiano? Continental.

*Wolburgiopsis (Wolburgia) oguitorum* (Musacchio et Pal. 1975) nov. com. Formación Ranquiles, Aptiano? Continental a salobre.

*Wolburgiopsis vicinalis* nov. sp. Grupo Neuquén, Senoniano. Continental.

*Wolburgiopsis (Wolburgia?) neocretacea* Bertels 1972 nov. comb. Diversas entidades estratigráficas en la Cuenca del Neuquén, Senoniano. Continental y salobre.

*Wolburgiopsis* sp. 1. Formación Loncoche, Maastrichtiano. Salobre.

Otras especies quizás relacionadas con *Wolburgiopsis* nov. gen. son: *Limnocythere nemegthensis* Szczechura 1971 y *Wolburgia atherfieldensis* Anderson 1966.

Las especies de *Wolburgiopsis* nov. gen. difieren en la morfología externa de *Wolburgia visceralis* (Anderson 1941) y también de *Wolburgia tavola* y *Wolburgia polyphema*, incluidas por Anderson en 1966 en el mismo Género.

*Huillicythere* Musacchio 1978 y *Looneyellopsis* Krömmelbein 1970, se diferencian fácilmente de *Wolburgiopsis* nov. gen. en la morfología externa. Sin embargo, ambos taxa presentan un diseño de charnela similar.

El presente Género tiene forma y contorno del caparazón afines a los de algunos Limnocytheridae, particularmente *Limnocythere* Brady 1868, y *Stenestroemia* Christensen 1968. No obstante, se diferencia de los mismos por poseer una charnela característica muy robusta del tipo antimerodonta. El caparazón es asimismo más robusto e incluye 2 surcos ántero-dorsales.

*Wolburgiopsis vicinalis* nov. sp.

Lám. II, Figs. 32 a 40

*Descripción:* Caparazón inequivalvo, un poco inflado, con extremos redondeados en vista dorsal; contorno biconvexo en vista posterior; depresión ántero-dorsal pronunciada sin surcos ántero-dorsales claramente diferenciados. Contorno subelíptico en vista lateral con tendencia en algunos especímenes a alcanzar la mayor altura en la parte posterior.

Superficie reticulada.



Charnela conservando el plan del Género, robusta, con elemento medio en VD más claramente diferenciado en 2 sectores, el posterior con un borde superior abovedado, listado. Poros normales del tipo tamiz?

*Dimensiones* (en 16 caparazones y VI de adultos):

L = 580-645 $\mu$ ; A = 315-360 $\mu$ .

*Diagnosis:* Caparazón en relación inequivalvo y grande, con bordes no afilados sino redondeados y tendencia a alcanzar mayor altura en la parte media-posterior. Superficie reticulada.

*Material:* 55 caparazones y valvas, adultos y juveniles.

*Holotipo:* MLP-Mi: 415/1, Paratipos: MLP-Mi: 415/2 a 16.

*Edad:* Cretácico superior (Senoniano).

*Localidad tipo:* Grupo Neuquén (Miembro Bajo de la Carpa de la Formación Río Colorado?) Mendoza, El Zampal (EZ 261). Asociado a ostrácodos continentales; ambiente continental.

*Observaciones:* La presente especie se diferencia de *Wolburgiopsis neocretacea* (Bertels) por poseer periferia más inflada, mayor talla, paredes más

gruesas y charnela más robusta. En muchos especímenes la mayor altura se alcanza en la parte media-posterior del caparazón y el borde ventral es subrectilíneo a convexo.

División CHAROPHYTA

Orden CHARALES

Familia POROCHARACEAE L. Grambast 1962

Género POROCHARA Mädlér 1955

*Porochara* cf. *gildemeisteri* Koch et Blisenbach 1960

Lám. II, Figs. 46 a 49

Referencias:

*Porochara gildemeisteri* Koch y Blisenbach. 1960 ; pág. 65, lám. I, figs. 7 y 10; fig. texto 15, N° 1 y 2.

*Porochara gildemeisteri* Grambast. 1967 ; pág. 707, lám. I, figs. 11-15.

*Porochara gildemeisteri* Musacchio. 1973 ; pág. 228, lám. I, figs. 8 y 10, lám. II, fig. 19.

*Descripción:* Girogonite elipsoidal a subvoidal prolado, truncado en el ápice y en la base, a veces más adelgazado hacia el ápice con el ancho mayor apenas por debajo de la mitad de la altura.

Células espirales generalmente convexas, separadas por surcos intercelulares delicados, ocasionalmente limbados.

Entorno de la abertura basal a veces débilmente deprimido. Entorno de la abertura apical generalmente sobresaliente.

*Dimensiones* (en 100 especímenes):

	nv	LPA	LED	ISI	ANI	pb	pa	ce
Máx	12	1165 $\mu$	885 $\mu$	194	64	135 $\mu$	155 $\mu$	155 $\mu$
Mín.	8	640 $\mu$	345 $\mu$	124	45	60 $\mu$	80 $\mu$	80 $\mu$
Prom.	10	925 $\mu$	670 $\mu$	140	53,5	82 $\mu$	105 $\mu$	115 $\mu$

*Material:* 390 girogonites.

*Material principalmente estudiado:*  
MLP-Mi: 416/1 a 10.

*Observaciones:* La presente especie difiere de *P. gildemeisteri* Koch *et al.* —sobre la base de la descripción original— por poseer un número medio de vueltas espirales apenas mayor. Un análisis comparado entre ambas formas sería, sin embargo, necesario para definir con precisión la posición sistemática de la presente.

Con relación a *P. gildemeisteri* de la Formación Yacoraita (*vide* Musacchio 1973) la presente tiene mayor talla media y mayor número de vueltas espirales, las que, además, aparecen casi siempre bien calcificadas.

Familia CHARACEAE Richard 1815  
Género PLATYCHARA Grambast 1962  
*Platychara cruciana* (Horn af Rantzien) Musacchio  
1973

Lám. III, Figs. 53 a 56

Referencias:

*Chara elliptica* Fritzsche 1924, pág. 28. Lám. II, fig. 3 (no *Chara elliptica* Hislop. 1860, pág. 135).

*Aclistochara cruciana* Horn af Rantzien 1951, pág. 672.

*Platychara cruciana* Musacchio 1972, pág. 229; fig. I (1 a 4); Lám. II N° 15 y 17.

*Dimensiones* (en 28 girogonites con células espirales generalmente bien calcificadas):

	nv	LPA	LED	ISI	ANI	ce	dra	ca
Máx.	8	850 $\mu$	1030 $\mu$	93	57	160 $\mu$	460 $\mu$	160 $\mu$
Mín.	7	705 $\mu$	830 $\mu$	76	41	120 $\mu$	340 $\mu$	120 $\mu$
Prom.	7,5	804 $\mu$	930 $\mu$	86	49	140 $\mu$	380 $\mu$	150 $\mu$

*Material:* 60 ginogonites.

*Material principalmente estudiado:*  
MLP-Mi: 417/1 a 5.

Género GOBICHARA Karczewska y Ziemińska-Tworzylo 1972

*Observaciones:* El Género *Pseudoharrisichara* Musacchio 1973 fue propuesto sin conocimiento por parte del autor del trabajo de Karczewska *et al.* 1972, en donde *Gobichara* es descrita por primera vez. Si bien el presente autor no ha dispuesto de material original de *Gobichara* interpreta que ambos taxa son sinónimos. En tal caso *Gobichara* tiene prioridad.

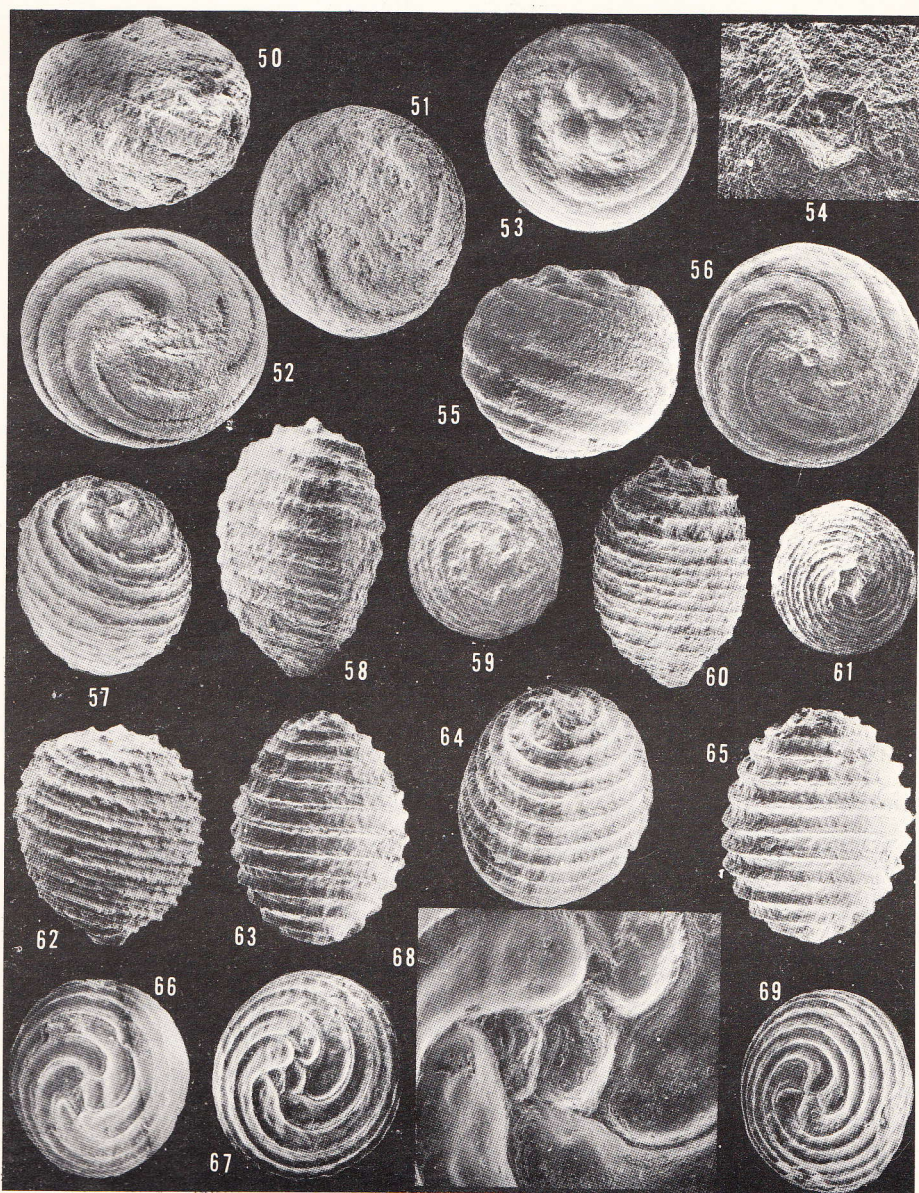
La presencia de una clara transición observada en *Gobichara groeberi* nov. sp. entre girogonites ornamentados y girogonites lisos fundamenta una clara relación al nivel genérico entre esta especie y *Gobichara (Pseudoharrisichara) walpurgica* (Musacchio 1973) nov. comb. y *Gobichara (Pseudoharrisichara) tenuis* (Musacchio 1973) nov. comb.

*Gobichara groeberi* nov. sp.

Lám. III, Figs. 57 a 62

Especie dedicada al geólogo Pablo Groeber (1885-1964) en homenaje a sus investigaciones estratigráficas sobre el Mesozoico argentino.

*Descripción:* Girogonite subelipsoidal prolado a subprolado, con ápice



LAM. III.— *Platychara* sp. (50-52). Fig. 50: lat.  $\times 120$ ; Fig. 51: apic.  $\times 120$ ; Fig. 52: bas.  $\times 120$ . *Platychara cruciana* (Horn af Rantzen) (53-56). Fig. 53: apic.  $\times 120$ ; Fig. 54: poro basal  $\times 28$ ; Fig. 55: lat.  $\times 28$ ; Fig. 56: (idem Fig. 54)  $\times 28$ . *Gobichara groeberi* nov. sp. (57-62). Figs. 57 y 58: Holotipo  $\times 48$ ; Fig. 59: apic. Paratipo  $\times 32$ ; Fig. 60: lat. Paratipo  $\times 48$ ; Fig. 61: bas. Paratipo  $\times 32$ ; Fig. 62: lat. Paratipo  $\times 120$ . *Tolypella grambasti* nov. sp. (63-69). Fig. 63: lat. Paratipo  $\times 120$ ; Fig. 64: Holotipo  $\times 120$ ; Fig. 65: lat. Holotipo  $\times 120$ ; Fig. 66: bas. Paratipo  $\times 120$ ; Fig. 67: bas. Paratipo  $\times 120$ ; Fig. 68: (idem Fig. 67)  $\times 400$ ; Fig. 69: lat. Paratipo  $\times 120$ .

muy ampliamente redondeado a subtruncado y base columnar destacada y robusta aunque corta.

Frecuentemente aparecen crestas intercelulares poco elevadas y crestas celulares casi siempre más anchas, destacadas e irregulares que las anteriores; las crestas celulares, si bien paralelas, a veces están distanciadas asimétricamente respecto a las suturas; raramente son discontinuas. Ambas crestas desaparecen hacia la zona apical. Las células espirales están débilmente adelgazadas en la periferia apical y tienen los extremos apenas ensanchados, lugar donde desarrollan tubérculos terminales amplios y normalmente sobresalientes.

*Dimensiones* (en 50 especímenes):

	nv	LPA	LED	ISI	ANI	ce	pb
Máx.	12	790 $\mu$	605 $\mu$	141	54	70 $\mu$	60 $\mu$
Mín.	9	585 $\mu$	465 $\mu$	116	41	50 $\mu$	35 $\mu$
Prom.	10	690 $\mu$	517 $\mu$	133,5	47	59 $\mu$	48 $\mu$

*Variabilidad:* Los girogonites ornamentados, numéricamente dominantes en el material recuperado, pasan en transición a girogonites lisos.

*Material:* 300 girogonites.

*Holotipo:* MLP-Mi: 418/1, Paratipos: MLP-Mi: 418/2 a 18.

*Edad:* Maastrichtiano.

*Localidad tipo:* Formación Loncoche, Mendoza, El Zampal (EZ 283). Asociado a ostrácodos no marinos carofitas y *Discorbis* sp. 2; ambiente salobre (oligohalino?).

*Diagnosis:* Girogonite de tamaño grande para el Género con base colum-

nar corta pero destacada y robusta. Generalmente ornamentado, el girogonite presenta crestas celulares que tienden a ser más destacadas, anchas e irregulares que las intercelulares.

*Observaciones:* La presente especie es estrechamente afín a *Microchara cristata* Grambast 1971. En la forma argentina la talla es mayor, la ornamentación menos marcada, la prominencia basal más destacada y los tubérculos apicales tienden a ser más ampliamente redondeados. Estas diferencias decidieron separar la presente de la especie citada al compararla con especímenes gentilmente enviados por el Prof. Grambast. La presente especie es también estrechamente afín a *Gobichara nigra* Karczewska et al. 1972

Morfotipo II. En *G. groeberi* nov. sp. la base, si bien muy corta, es más claramente columnar y robusta. Además el tamaño es mayor (aproximadamente 1,6 veces más para LPA y 1,66 veces para LED).

Género TOLYPELLA  
*Tolypella grambasti* nov. sp.

Especie dedicada al desaparecido paleontólogo francés Louis Grambast en homenaje a sus investigaciones sobre carofitas fósiles.

*Descripción:* Girogonite elipsoidal, pequeño, de contorno relativamente simétrico en vista lateral con ápice

muy obtuso a redondeado y base subredondeada.

Células espirales cóncavas con crestas intercelulares normalmente agudas.

Abertura basal con forma subpentagonal alargada. Foseta accesoria subtriangular o subpoligonal, más pequeña que la abertura basal, interpuesta entre esta última y una célula espiral. El contorno de las 2 figuras conjuntas (foseta + abertura) tiene su mayor alargamiento en posición subperpendicular al alargamiento de la abertura basal.

*Dimensiones* (en 25 especímenes):

	nv	LPA	LED	ISI
Máx.	12	320 $\mu$	285 $\mu$	127
Mín.	9	270 $\mu$	230 $\mu$	109
Prom.	10,5	288 $\mu$	249 $\mu$	115

Ancho aproximado de las ce: 30 $\mu$ ; ancho aproximado de la abertura basal externa: 40 $\mu$ ; ancho de la foseta accesoria: 2/3 de la abertura basal externa.

*Diagnosis:* Girogonite pequeño, elipsoida subprolado a subprolado-esferoidal, con 10,5 (9-12) vueltas laterales. Foseta accesoria adyacente a la abertura basal más pequeña que la última y subtriangular a subpoligonal.

*Material:* 40 especímenes.

*Holotipo:* MLP-Mi: 419/1, Paratipos: MLP-Mi: 419/2 a 16.

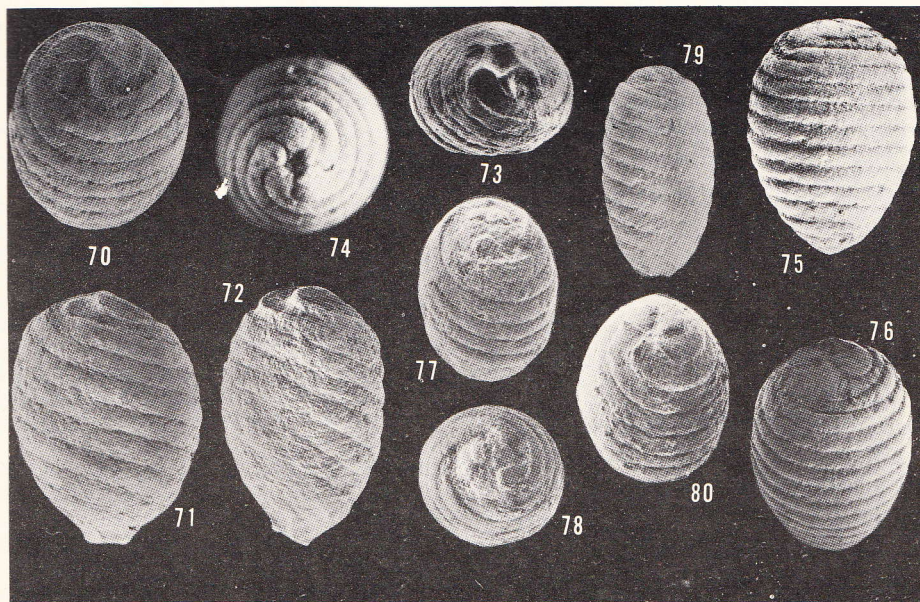
*Edad:* Maastrichtiano.

*Localidad tipo:* Formación Loncoche, Mendoza, El Zampal (EZ 282). Ambiente continental.

*Relaciones:* Grambast (1956 y 1962) dio a conocer girogonites calcificados de *Tolypella* del Terciario de la Cuenca de París, caracterizados por poseer una placa basal dividida en 3 elementos. El mismo autor destacó también la correspondencia entre estos elementos y las células ogoniales estériles. Posteriormente Daly (1968) reconoció que los grupos de *Tolypella*: *Acutifolia* y *Obtusifolia*, respectivamente, poseían una placa basal simple o tripartita. Finalmente, Sawa y Frame (1974) al analizar la posición sistemática del taxa *Tolypella* destacaron la proximidad relativa entre *Obtusifolia* y *Nitella*. Los mismos autores sostienen asimismo la presencia siempre constante de 3 células ogoniales estériles en *Obtusifolia*, aun cuando sólo aparezcan 2 impresiones basales de las mismas. Los mismos autores destacaron sus divergencias con las conclusiones de Kausiky y Bhattacharya 1971, acerca de la presencia solamente de 2 células ogoniales estériles en *Tolypella*.

Las consideraciones precedentes permiten incluir la presente especie en *Tolypella*, especie la cual estaría relacionada con *Obtusifolia*. En tal caso, la calcificación del girogonite sugiere un estado primitivo con relación a la ausencia de calcificación en los gametangios actuales para el mismo grupo. Finalmente, parece importante destacar que en el presente material sólo se han observado 2 poros o impresiones basales.

Otras especies de Ostracoda y Charophyta exiguamente representadas o bien mal conservadas para su defini-



LAM. IV.— Gen. et sp. indet. (70-73). Fig. 70: incl.  $\times 60$ ; Fig. 71: lat.  $\times 60$  (idem Fig. 70); Fig. 72: lat.  $\times 60$ . *Grambastichara* sp. 1 (74-76). Fig. 74: bas.  $\times 40$ ; Fig. 75: lat.  $\times 40$ ; Fig. 76: incl.  $\times 40$  (idem Fig. 75). *Grambastichara* sp. 2 (77-80). Fig. 77: incl.  $\times 48$ ; Fig. 78: apic.  $\times 48$  (idem Fig. 77); Fig. 79: lat.  $\times 56$ ; Fig. 80: bas. incl.  $\times 48$ .

ción han sido sin embargo ilustradas. Los especímenes correspondientes poseen el número de orden del Repositorio siguiente:

*Ilyocypris* sp. Forma A (Lám. I, Fig. 8)

MLP-Mi 420/1.

*Ilyocypris* sp. Forma B (Lám. I, Figs.

9 y 10) MLP-Mi 421/1 a 2.

*Cyprois*? sp. (Lám. I, Fig. 11) MLP-Mi

422/1.

*Timiriasevia*? sp. (Lám. II, Figs. 30 y

31) MLP-Mi 423/1 a 2.

*Wolburgiopsis* sp. 1 (Lám. II, Fig. 49)

MLP-Mi 424/1.

*Platychara* sp. (Lám. III, Figs. 50 y 52)

MLP-Mi 425/1 a 3.

*Charophyta*, Gén. et sp. indet. (Lám.

IV, Figs. 70 a 72) MLP-Mi 426/1 a 3.

*Grambastichara* sp. 1 (Lám. IV, Figs.

74 a 76) MLP-Mi 427/1 a 2.

*Grabastichara* sp. 2 (Lám. IV, Figs. 77 a 80) MLP-Mi 428/1 a 3.

#### V. RESULTADOS FINALES

Los niveles fértiles del tramo inferior de la Sección de Zampal ahora estudiada incluyen microfósiles continentales, conocidos en el Grupo Neuquén, del Cretácico superior. Faltan carofitas del Cretácico inferior y ostrácodos de "facies wealdianas" como en el Grupo Rayoso (Musacchio *et al.* 1975).

En la Formación Loncoche se han encontrado diversas asociaciones de ambiente mixto y también continental. En las mismas aparecen ostrácodos estrechamente comparables a formas típicas de los niveles continentales in-

frayacentes de la misma sección o bien encontrados en otras localidades de la Cuenca, principalmente en el Miembro Anacleto. Por esta razón, en la secuencia con microfósiles que ahora se estudia y que comprende la parte superior del Grupo Neuquén y la Formación Loncoche no parece mediar un hiato estratigráfico de consideración.

Los elementos de juicio disponibles no discrepan entre sí al indicar una edad maastrichtiana para los presentes microfósiles de la Formación Loncoche, por lo menos hasta el nivel con *Porochara* cf. *gildemeisteri* Koch et al. 1960 y *Platychara cruciana* (Horn).

La flórlula de carofitas de la Formación Loncoche (incluyendo además algunos de los ostrácodos no marinos asociados) se compara mejor con la flórlula de la Formación Yacoraite de Jujuy, Argentina, y otras entidades regionalmente relacionadas con esta última.

Se propone *Wolburgiopsis* nov. gen. de Ostracoda. Además, se describen por primera vez 5 especies de Ostracoda y 2 de Charophyta.

#### BIBLIOGRAFIA

- Anderson, F., 1966. Some British Jurassic and Cretaceous Ostracoda. New Genera of Purbeck and Wealdian Ostracoda. *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Geology*, II(9): 435-446, 30 figs.; London.
- Babinot, J. F., 1975. Etudes préliminaires sur les ostracodes du Valdonnien-Fuvélien (Campanien Continental) du Bassin D'Aix-en-Provence (Bouches-du-Rhône, France). *Paleob. Cont.*, VI (1): 1-21, 5 láms. 1 fig.; Montpellier.
- Babinot, J. F. & Colín, J. P., 1976. *Sarlatina* n. gen. (Ostracode): Sa position dans l'évolution des Cyprideidini Kollmann, 1960. *Abh. Verh. naturwiss. Ver. Hamburg* (NF) 18/19 (Suppl.): 161-174, 3 láms., 2 tabl., 3 figs.
- Bertels, A., 1972. Ostrácodos de agua dulce del Miembro Inferior de la Formación Huantrai-Có (Maastrichtiano inferior), Provincia de Neuquén, República Argentina. *Ameghiniana* 9 (2): 173-182; Buenos Aires.
- Bertels, A., 1974. Upper Cretaceous (lower Maastrichtian?) ostracodes from Argentina. *Microscop.* 20(4): 384-397.; New York.
- Bertels, A., 1978. Microfauna del Cretácico superior y del Terciario. *Actas del VII Congr. Geol. Arg.*, Relatorio, 163-175, 3 láms., 1 fig.; Buenos Aires.
- Daily, F. K., 1968. Some late glacial Charophytes compared to modern species. *Proceed. Indiana Acad. Sc.*, 78: 406-412, figs. 1-15, 1 tab.
- Di Gregorio, J. H., 1978. Estratigrafía de las acumulaciones mesozoicas. *Actas del VII Congr. Geol. Arg.*, Relatorio, 37-65, 5 figs.; Buenos Aires.
- Grambast, L., 1956. La Plaque basale des Characées. *C. R. Acad. Sc. Paris*, 242(2): 2585-2587, 7 figs.
- Grambast, L., 1971. Remarques phylogenetiques et biochronologiques sur les Septorella du Crétáce terminal de Provence et les charophytes associées. *Pal. Cont.*, II(2): 1-38, 29 láms., 23 figs.; Montpellier.
- Horn af Rantzien, H., 1956. Morphological terminology relating to female charophyte gametangia and fructifications. *Bot. Not.*, 109: 212-259, 1 fig., 1 tabl.; Lund.
- Karczewska, J. & Ziemińska-Tworzydło, 1972. Lower Tertiary Charophyta from the Nemegt Basin, Gobi Desert. *Pal. Pol.*, 27: 51-81, láms. VII a XXVII, 14 figs., 2 tabl.; Warszawa.
- Koch, E. & Blissenbach, E., 1960. Die gefalteten Oberkretazich-tertiären Rotschichten im Mittel-Ucayali-Gebiet, Ostperu. *Beih. Geol. Jb.*, 43, 103 págs., 3 láms., 21 figs., 1 tabl.; Hannover.
- Musacchio, E., 1970. Ostrácodos de las superfamilias Cytheracea y Darwinulacea de la Formación La Amarga (Cretácico inferior) en la Provincia de Neuquén, Argentina. *Ameghiniana*, VII(4): 301-316, 3 láms.; Buenos Aires.
- Musacchio, E., 1973. Charophytas y ostrácodos no marinos del Grupo Neuquén (Cretácico superior) en algunos afloramientos de las Provincias de Río Negro y Neuquén, República Argentina. *Rev. Mus. La Plata* (N.S.), Pal. 48, VIII: 1-32, 7 láms., 3 figs.; La Plata.
- Musacchio, E. & Chebli, G., 1975. Ostrácodos no marinos y carofitas del Cretácico inferior en las Provincias de Chubut y Neuquén, Argentina. *Ameghiniana* XII (1): 70-96, 3 láms., 6 figs.; Buenos Aires.

- Musacchio, E. & Palamarczuk, S., 1975. Microfósiles calcáreos de la Formación Ranquiles (Cretácico inferior) en la Prov. de Neuquén, Argentina. *Ameghiniana*, XII(4): 306-314, 2 láms.; Buenos Aires.
- Sawa, T. & Frame, P. W., 1974. Comparative anatomy of Charophyta: I. Oogonia and oospores of *Tolypella* –with special reference to the sterile oogonial cell. *Bull. Torr. Bot. Club.* 101(3): 136-144, figs. 1-15; New York.
- Szzechura, J., 1971. Fresh-water ostracoda from the Paleocene of the Nemegt Basin, Gobi Desert, Mongolia. *Pal. Pol.*, 25: 85-97, láms. XV a XVIII; Warszawa.