

*Handwritten signature*

# PHYSIS

Asociación Argentina de Ciencias Naturales

ISSN 0326-1441

VOLUMEN 59 - NÚMERO 136-137 - 2001 (2004)

Secciones A, B y C

PHYSIS	Secciones A, B y C	Buenos Aires	v. 59	n. 136-137	A: pág. 1-12 B: pág. 1-44 C: pág. 1-58	Diciembre 2001 (2004)
--------	--------------------	--------------	-------	------------	--	-----------------------



## NOTE

## NEW FISH POPULATIONS AS EVIDENCE OF CLIMATE CHANGE IN FORMER DRY AREAS OF THE PAMPA REGION (SOUTHERN SOUTH AMERICA)

Sergio E. GÓMEZ<sup>1</sup>, Patricia S. TRENTI<sup>1</sup> & Roberto C. MENNI<sup>2</sup><sup>1</sup> Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", Av. A. Gallardo 470, 1405 Buenos Aires, Argentina. <sup>2</sup> Museo de La Plata, Paseo del Bosque s/n°, 1900 La Plata, Provincia de Buenos Aires, Argentina.**RESUMEN:** Nuevas poblaciones de peces como evidencia del cambio climático en áreas de la región pampásica (América del Sur Meridional).*Cuerpos de agua ubicados a 34° 58' S, 62° 58' W se formaron después de 1980 debido a un aumento de un 30% en las precipitaciones durante la segunda mitad del siglo XX. Fueron colonizados por diez especies de peces, que son parte de las más comunes en las lagunas pampásicas. Estas nuevas poblaciones implican un desplazamiento del límite de los peces pampásicos hacia el Oeste, en una área de las cuencas occidentales en la que, en el pasado, no había poblaciones de peces.***Palabras clave:** Poblaciones de peces, Colonización, Cambio climático, Dispersión, Pampas, Argentina.**SUMMARY:** New fish populations as evidence of climate change in former dry areas of the pampa region (Southern South America).*Water bodies located at 34° 58' S, 62° 58' W formed after 1980 by 30% increasing rainfall during the last half century, were colonized by ten fish species which are a subset of the commonest species living in the pampasic lagunas. These new populations imply a displacement to the West of Pampasian fishes to areas of the western basins previously lacking fish.***Key words:** Fish populations, Colonization, Climate change, Dispersal, Pampas, Argentina.

The "northwestern basins" (36° S, 62° W) are the driest zone of the Pampa region in central Argentina (Gómez & Toresani, 1998). Accepted ichthyogeographic systems (Ringuelet, 1975; Arratia *et al.*, 1983) agree in that the area is within a zone lacking fishes in the border between the Andino Cuyana and the Paranoplatense zoogeographic provinces. Later, *Odontesthes bonariensis*, *Rhamdia quelen* and *Cyprinus carpio* were reported from Laguna El Hinojo (Partido of Trenque Lauquen) (López *et al.*, 1991). Their presence was attributed to movements in occasion of Quinto River floods. Northward of Trenque Lauquen, a surface over 25,000 km<sup>2</sup> remained unexplored.

During 2000, several unnamed water bodies (surface about 20 ha, 1.20 m depth) and small draining channels were sampled around General Villegas (34° 58' S, 62° 58' W), 105 km north of Trenque Lauquen. These water-bodies, not included in the most recent cartography, were formed about 1980 and the aquatic vegetation is still poorly developed (*Scirpus sp.* and *Myriophyllum sp.*). Samples were taken in these environments from September 1998 to January 2001. Water specific conductivity ranged from 1856 to 5930  $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-2}$ , pH from 6.8 to 9.2 and water temperature at midday from 12.0°C in early spring (September/98) to 30.0°C in summer (January/01). *Cyprinus carpio* (introduced) and the following autochthonous species of fish were captured: *Astyanax eigenmanniorum*, *Cheirodon interruptus*, *Oligosarcus jenynsi* (Characidae), *Rhamdia quelen* (Pimelodidae), *Corydoras paleatus* (Callichthyidae), *Cnesterodon decemmaculatus* (Poeciliidae), *Jenynsia multidentata* (Anablepidae), *Odontesthes bonariensis* (Atherinidae) and *Cichlasoma facetum* (Cichlidae). These are the more common-species living in the "lagunas" of the wet Pampa, south of the studied area (Ringuelet, 1975).

Climatic change in the area is clearly shown by the change of place of the 800 mm isoyet before and after 1950 (Hoffmann, 1989). Table 1 shows the evolution of mean annual temperature and annual rainfall according to data from four meteorological stations in western and southern Pampa. Temperature changes are small, but rainfall increase is about 30% in three of the four stations during the considered period. Formation of new wetlands in northwestern Pampa is probably due to this rainfall increase and human made changes in the land (mainly discharge channels). Large conductivity and pH ranges suggest instability of these new environments.

The presence of the ten reported species results from dispersion and in some cases from

**TABLE 1.- Mean annual temperature (°C) and mean annual rainfall (millimeters) in four meteorological stations in western and southern Pampa (SMN, 1975, 1985 & 1986).**

	TRENQUE LAUQUEN	GRAL. PICO	MACACHIN	BAHIA BLANCA
PERIOD	35° 58' S 62° 44' W	35° 42' S 63° 45' W	37° 08' S 63° 41' W	38° 46' S 62° 36' W
1951-1960	15.7--737	15.7--682	15.1--665	14.7--558
1961-1970	16.1--809	16.1--689	15.3--687	14.9--604
1971-1980	16.0--955	16.0--899	15.3--654	14.9--712



human activity (*O. bonariensis*, *C. carpio*). Considering available information on the southwestern Pampa (Almirón *et al.*, 1997) and the new records from the northwestern area, the zone historically considered as lacking fishes should be now included in the Brazilian Subregion (*sensu* Ringuelet, 1975; Almirón *et al.*, 1997). We suggest that the Pampa ecotonal zones should be monitored, because the Para-nensean fish fauna as a whole is rapidly widening their western and southern limits, mostly because of climate change.

## BIBLIOGRAPHY

- ALMIRON, A., M. AZPELICUETA, J. CASCIOTTA & A. LOPEZ CAZORLA, 1997. Ichthyogeographic boundary between the Brazilian and Austral Subregions in South America, Argentina. *Biogeographica*, 73 (1): 23-20.
- ARRATIA, G., M. B. PEÑAFORT & S. MENU-MARQUE, 1983. Peces de la región sureste de los Andes y sus probables relaciones biogeográficas actuales. *Deserta*, 7: 48-70.
- GÓMEZ, S. E. & N. I. TORESANI, 1998. Región 3. Pampas. Pp.: 97-114. En: Canevari, P., D. E. Blanco, E. Bucher, G. Castro & I. Davidson (eds.) *Los humedales de la Argentina. Clasificación, situación actual, conservación y legislación, Wetlands International, Pub. N° 46, Buenos Aires, 208 pp.*
- HOFFMANN, J. A., 1989. Las variaciones climáticas ocurridas en la Argentina desde fines del siglo pasado hasta el presente. *Servicio Meteorológico Nacional (FAA), Serie Divulgación, 15: 1-19.*
- LÓPEZ, H., A. RODRIGUES CAPITULO, J. CASCIOTTA & J. IWASZKIW, 1991. Caracterización preliminar de la Laguna El Hinojo (Trenque Lauquen, Pcia. de Buenos Aires). En: *Situación Ambiental de la Provincia de Buenos Aires, A - Recursos y rasgos naturales en la evaluación ambiental, 1 (1): 1-23.*
- RINGUELET, R. A., 1975. Zoogeografía y ecología de los peces de aguas continentales de la Argentina y consideraciones sobre las áreas ictiológicas de América del Sur. *Ecosur*, 2: 1-122.
- SMN (Servicio Meteorológico Nacional), 1975. Estadísticas climatológicas 1951-1960. *Serie B, N° 6, Buenos Aires.*
- , 1985. Estadística climatológica 1961-1970. *Estadística N° 35, Buenos Aires.*
- , 1986. Estadística climatológica 1971-1980. *Estadística N° 36, Buenos Aires.*

Recibido: 08/01/03

Aceptado: 21/05/03

Fecha de distribución: 16/07/04

# PHYSIS

## CONTENIDO

### SECCIÓN A

#### BARRERA, F. & M. PRADO FIGUEROA

Los órganos eléctricos de *Atlantoraja cyclophora* (Regan, 1903) (Chondrichthyes, Rajiformes)  
[The electric organs of *Atlantoraja cyclophora* (Regan, 1903) (Chondrichthyes, Rajiformes)]

1-6

#### BORASO DE ZAIXSO, A. L.

*Cladophoropsis brachyartra* (Svedelius) Börgesen (Siphonocladales, Ulvophyceae) en la costa patagónica de Argentina  
[*Cladophoropsis brachyartra* (Svedelius) Börgesen (Siphonocladales, Ulvophyceae) in the Patagonic coast of Argentina]

7-10

#### NOTA NECROLÓGICA

11-12

### SECCIÓN B

#### CAREZZANO, F. & N. BEE DE SPERONI

Análisis comparado de los núcleos de las vías visual tectofugal, acústica y trigeminal en tres especies de aves de ambiente acuático (Aves: Podicipedidae, Rallidae, Ardeidae)  
[Comparative analysis of the nuclei of the visual tectofugal, acoustic and trigeminal pathways in three avian species from aquatic environment (Aves: Podicipedidae, Rallidae, Ardeidae)]

1-5

#### LÓPEZ RUF, M.

Redescripción de *Ambrysus (Melloiella) truncaticollis* De Carlo y descripción de las larvas II, III, IV y V (Insecta: Heteroptera: Naucoridae)  
[Redescription of *Ambrysus (Melloiella) truncaticollis* De Carlo and description of the larvae II, III, IV and V (Insecta: Heteroptera: Naucoridae)]

7-12

#### REY VÁZQUEZ, G., M. C. ABEL, M. C. MAGGESE & J. C. VILARDI

Genetic differentiation between two morphotypes of *Synbranchus marmoratus* (Teleostei, Synbranchidae)  
[Diferenciación genética entre dos tipos morfológicos de *Synbranchus marmoratus* (Teleostei, Synbranchidae)]

13-17

#### RUIZ, A. E.

Estudio de edad y crecimiento del pejerrey patagónico (*Odontesthes hatcheri*) mediante el uso de otolitos, en el embalse Florentino Ameghino (Chubut, Argentina)  
[Age and growth study using otolith in the Patagonian silverside (*Odontesthes hatcheri*) from Florentino Ameghino dam (Chubut, Argentina)]

19-27

#### HAMANN, M. I.

Seasonal maturation of *Catadiscus propinquus* (Digenea: Diplodiscidae) in *Lysapsus limellus* (Anura: Pseudidae) from an Argentinean subtropical permanent pond  
[Madurez estacional de *Catadiscus propinquus* (Digenea: Diplodiscidae) en *Lysapsus limellus* (Anura: Pseudidae) en una laguna permanente subtropical de Argentina]

29-36

#### BRAVO, W. R. & E. B. ANGRISANO

Los estados preimaginales de *Pomphochorema chilense* Flint, 1969 (Trichoptera, Hydrobiosidae)  
[The preimaginal stages of *Pomphochorema chilense* Flint, 1969 (Trichoptera, Hydrobiosidae)]

37-41

#### NOTE: GÓMEZ, S. E., P. S. TRENTI & R. C. MENNI

New fish populations as evidence of climate change in former dry areas of the Pampa Region (Southern South America)  
[Nuevas poblaciones de peces como evidencia del cambio climático en áreas de la región pampásica (América del Sur Meridional)]

43-44

#### COMENTARIO: BACHMANN, A. O.

Sobre las fechas de publicación del "Voyage dans l'Amérique Méridionale" de Alcide d'Orbigny

42

#### COMENTARIOS BIBLIOGRÁFICOS

6, 18

#### NOTA NECROLÓGICA

28

### SECCIÓN C

#### VOLPONI, C. R.

Espermatología y palinología de las especies de *Polycarpon* (Caryophyllaceae) en la Argentina  
[Spermatology and palynology of *Polycarpon* (Caryophyllaceae) species from Argentina]

1-9

(Continúa en el interior)