

**SIMULIIDAE (DIPTERA) DEL RÍO QUEQUÉN GRANDE EN LAS CASCADAS,  
(BUENOS AIRES, ARGENTINA): VARIACIÓN POBLACIONAL Y RELACIÓN  
CON TEMPERATURA, CAUDAL Y PRECIPITACIONES**

**SIMULIIDAE (DIPTERA) FROM QUEQUÉN GRANDE RIVER AT LAS CASCADAS  
(BUENOS AIRES, ARGENTINA): POPULATION VARIATION AND RELATIONSHIP  
WITH TEMPERATURE, STREAM DISCHARGE AND PRECIPITATIONS**

S. COSCARÓN\*, C.L. COSCARÓN-ARIAS\*\* y G. PORCARO\*\*\*

ABSTRACT

Quequén Grande is a river plain of the Southern area of Buenos Aires province; the river source is in the Tandilia mountain system and has a permanent flow. The area has a temperate climate and rains are more or less uniformly distributed all over the year. Black fly larvae and pupae were sampled mostly biweekly during 26 months at Las Cascadas area, about 15 km North Necochea city. Two species, *Simulium (Psaroniocompsa) bonaerense* Coscarón & Wygodzinsky and *S. (Thyrsopelma) orbitale* Lutz, were found. The former was more abundant and was present all along the year. Immatures density of *S. bonaerense* do not show correlation with temperature, precipitation or stream discharge. *S. orbitale* shows negative correlation with temperature.

KEY WORDS: Blackflies, *Simulium bonaerense*, *S. orbitale*, Population dynamic.

INTRODUCCIÓN

En la Argentina son escasos los aportes relacionados con biocología de Simuliidae. Los primeros datos fueron brindados por Jorg (1958) y Coscarón (1981), pero son aislados y no tienen una secuencia a lo largo de un lapso anual. Fue Coscarón-Arias (1989) quien realizó el primer estudio poblacional acompañado de datos físicos y químicos en la región del Parque Nacional Lanín. Posteriormente esta autora se ha ocupado de evaluar la población de simúlidos de los valles Alto y Medio de los ríos Negro, Neuquén y Limay y su sistema de irrigación, en un estudio con el propósito de desarrollar un sistema de control, cuyos datos aún no están publicados (Coscarón-Arias 1994, 1997 información restringida) y del río Paraná (Coscarón y Coscarón-Arias, en prensa).

En los cursos de agua de la provincia de Buenos Aires se citan 9 especies de Simuliidae: *Simulium (Psaroniocompsa) bonaerense* Coscarón y Wygodzinsky, *S. (Ps.) jujuyense* (Paterson y Shannon), *S. (Cerqueirellum) delponteianum* Wygodzinsky, *S. (Ce.) chaquense* Coscarón, *S. (Ce.) cuneatum* Enderlein, *S. (Ectemnaspis) rubiginosum* (Enderlein), *S. (Ectemnaspis) wolffhuegeli* (Enderlein), *S. (Thyrsopelma) orbitale* Lutz y *S. (Pternaspatha) nigristrigatum* (Enderlein) (Coscarón 1991).

La primera especie es la más frecuente en los diversos cursos de agua y se la encuentra en la mayor parte de la provincia, especialmente en las vertientes Sur y Este de los Sistemas Sierras de la Ventana y de Tandil; le sigue en abundancia *S. wolffhuegeli*, presente en cursos de los dos sistemas mencionados y con mayor presencia en verano; *S. delponteianum* es más frecuente en la mitad Norte de la provincia aunque llega escasamente hasta las Sierras de la Ventana; *S. jujuyense*, especie muy parecida a *S. bonaerense*, es escasa y se la encuentra en el Norte de la provincia; *S. cuneatum* es característica de los grandes ríos y se la encuentra en el Paraná; *S. chaquense*

Facultad de Ciencias Naturales y Museo, 1900 La Plata, Argentina.

\*\* Facultad de Ciencias Agrarias, 8303, Cinco Saltos, Río Negro, Argentina.

\*\*\* Secretaría de Turismo 56, Nº 2969, Necochea.

se desarrolla en arroyos y ríos pequeños de la cuenca del río Salado; *S. rubiginosum* es exclusivo de Sierra de la Ventana; *S. orbitale* se lo encuentra únicamente en el río Quequén Grande, presentando aquí el límite Sur de distribución de esta especie, que es característica del Sur de Brasil y escasamente representada en ríos Paraná (Corrientes) y Uruguay (Salto Grande); *S. nigristrigatum*, (colectada en Pedro Luro en el río Colorado Inferior), es una especie eminentemente patagónica y se le encuentra en los ríos Colorado, Neuquén, Limay, Negro y Chubut (Coscarón 1991).

De las especies mencionadas *S. bonaerense* presente en el área aquí estudiada, es conocida por las molestias que produce al hombre y animales (Coscarón-Arias 1994 y 1997), por lo que consideramos que esta investigación podría ser útil para futuros trabajos de control.

El objetivo del presente trabajo es conocer algunos aspectos de la dinámica poblacional de los simúlidos en el río Quequén Grande, en el área próxima a la desembocadura y observar qué relación existe con los factores ambientales.

#### MATERIAL Y MÉTODOS

##### Área de estudio

El material estudiado proviene del río Quequén Grande que tiene sus orígenes en las Sierras del Sistema de Tandilia, luego corre por un área relativamente plana desembocando en el océano Atlántico en el Sur de la Provincia de Buenos Aires (Fig. 1). Tiene un buen caudal con flujo continuo durante todo el año. El fondo es rocoso, formado esencialmente por tosca. Tiene en general poca profundidad (entre 0,5 a 2 m), dependiendo del ancho del cauce. Corre por un área con campos dedicados a la agricultura y la ganadería; la contaminación no es notoria presentando aguas claras, sin turbidez permanente.

Las muestras fueron obtenidas en el área de Las Cascadas, lindera con la Estación de Piscicultura dependiente del Municipio de Necochea. En esta área el río presenta un notorio desnivel determinando una fuerte corriente en los diversos cursos torrentosos en que se subdivide; en estos cursos hay abundantes hidrófitas, con predominio de *Potamogeton pectinatus* L. Lugares de muestreo se establecieron buscando el sitio con mayor representatividad y factibilidad para recoger el material; en más de una oportunidad se colectó en varios lugares de la zona citada utilizando luego el promedio de las mismas.

El área de los alrededores del lugar de estudio es llana, con vegetación herbácea típica de la estepa pampeana (Cabrera 1968), estando los campos vecinos dedicados a la actividad agropecuaria, en especial al cultivo de cereales y al pastoreo de bovinos; la vegetación a ambos márgenes del río consiste especialmente de gramíneas naturales, algunas malezas introducidas y la vegetación arbórea por sauce mimbre introducido (*Salix fragilis* L.).

Para el estudio se contó con la información obtenida en 35 colectas comprendidas en los años 1994/1996, que abarcan todos los meses del año.

##### Variables ambientales

Se dispuso de datos de temperatura de agua y aire correspondiente a los años 1993/1995 obtenidos diariamente en el área de muestreo, a las 7,30 y 17,00 horas, por personal de la Estación de Piscicultura dependiente de la Municipalidad de Necochea. Ambos promedios mensuales muestran concordancia con los del Servicio Meteorológico Nacional correspondientes al promedio de los años 1971-78, observándose que la temperatura media en el río da valores mayores que las del aire en 1-2 °C. Para las correlaciones se utilizaron promedios mensuales de temperatura del agua del lugar de muestreo. Los datos de las precipitaciones fueron facilitados por el Servicio Meteorológico Nacional correspondientes al promedio de 8 años de las estaciones de Necochea y Tandil, teniendo en cuenta que la cuenca de este río tiene su gran desarrollo en el sistema de las sierras de Tandil. Los datos de caudal fueron brindados por la Dirección de Hidráulica del Ministerio de Obras y Servicios Públicos de la Pvcia. de Buenos Aires, obtenidas de los aforos diarios de su casilla de medición ubicada en Las Cascadas, correspondientes a junio de 1994/diciembre de 1996.

La velocidad de la corriente se tomó en sólo 2 oportunidades, usando un flotador y midiendo la distancia recorrida, dando 0,36 y 0,56 m/seg. Las muestras de larvas y pupas de Simuliidae se trató de obtenerlas en los lugares de fuerte corriente, ya que por observaciones preliminares se detectó que los estados larvales eran más abundantes en dichos lugares.

Se tomaron datos de transparencia con disco de Secchi correspondiente a los meses de abril, mayo, agosto, septiembre, octubre y diciembre de 1994 y enero de 1995. Estas mediciones se hicieron en el momento de recoger las muestras de material.

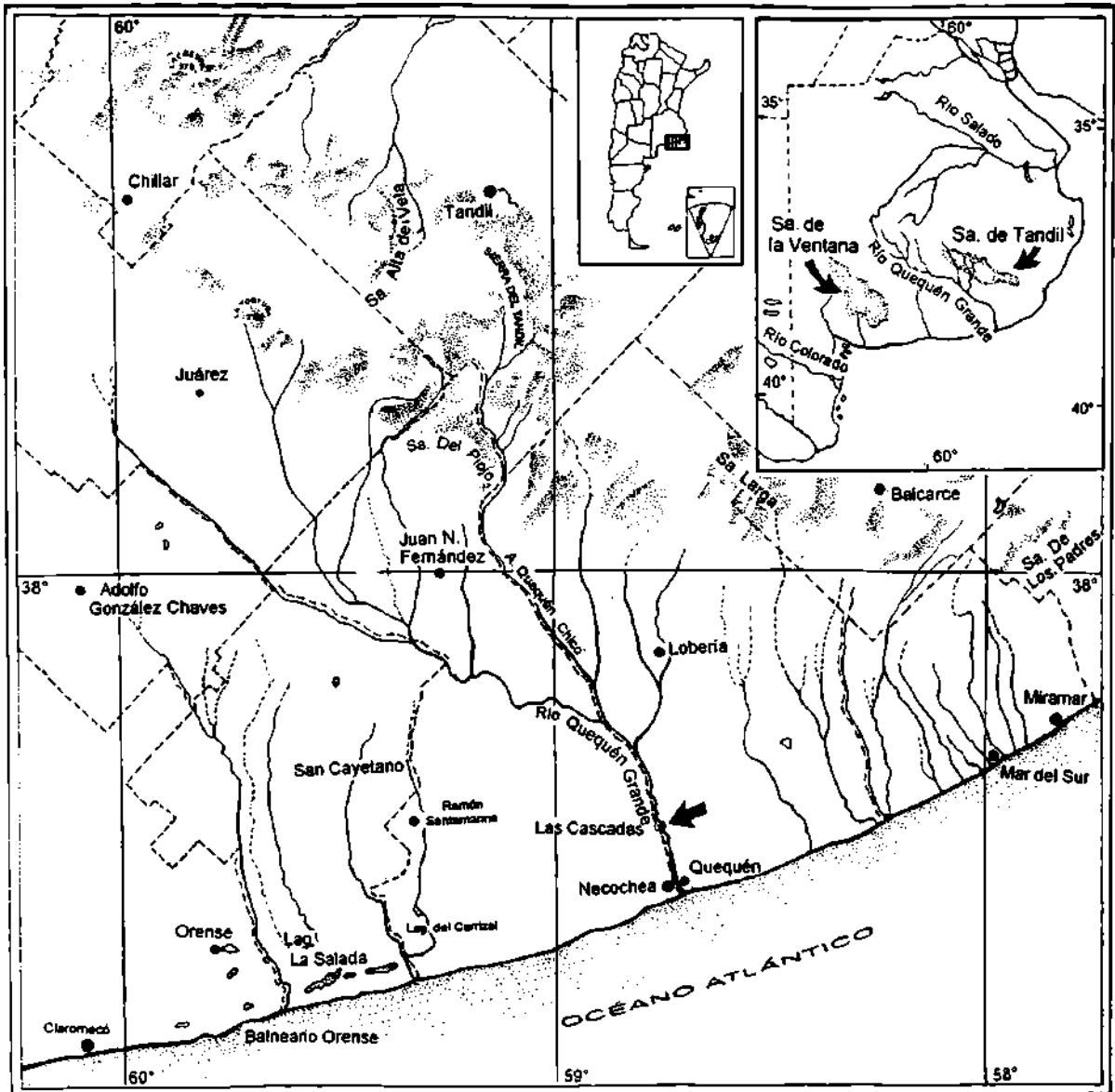


Figura 1. Mapa del área de la Cuenca del río Quequén Grande. En ángulo superior derecho provincia de Buenos Aires y República Argentina.

### Toma de muestras

El muestreo se trató de hacer con monitoreos quincenales, cubriendo de esta forma un período de tiempo calculado inferior al del desarrollo larva-adulto (Coscarón-Arias 1994), aunque por diversos factores, especialmente incapacidad para llegar al área de muestreo, el lapso entre muestras fue a veces mayor. El período de colectas abarcó desde el 20-04-94 al 7-10-96, con un total de 58 muestras.

Elegido el lugar de muestreo entre diferentes cursos con aparentemente buenas condiciones de desarrollo, se colocaron en cada sitio soportes artificiales formados por 4 tiras de plástico de 30 x 5 cm, atadas a lo largo de un hilo de 1,50 m de longitud, ubicados en un lugar de buena corriente, obteniéndose luego el promedio por fechas y el mensual. Paralelamente se observó si había larvas y pupas en los soportes naturales, especialmente *Potamogeton pectinatus* L., y en los casos en que se

hubieran perdido los soportes artificiales, se colectó el material presente sobre una superficie del vegetal equivalente a la de las tiras de plástico.

El material de larvas y pupas recogido se guardó en su totalidad en etanol 70°, colocándolas directamente en un frasco para su posterior conteo y determinación taxonómica. En la determinación se usó un microscopio estereoscópico o de transparencia, previa disección y montaje en láminas, empleando las claves de Coscarón (1991).

Las colectas de inmaduros fueron complementadas en algunas oportunidades con muestras de agua para su posterior análisis químico, los que fueron realizados por el laboratorio de la Subdirección de Higiene de la Municipalidad de Necochea y una muestra en el Museo de La Plata (Tabla 3).

Se analizaron mediante microscopio estereoscópico muestras de contenido intestinal de peces con el objeto de hallar restos de simúlidos.

### Análisis estadístico

Los datos utilizados en cada muestra fueron obtenidos del promedio de larvas y pupas correspondiente a 4 tiras por fecha de colecta (Tabla 1); los datos evaluados corresponden al promedio mensual de los 3 años en que se hicieron muestreos (Tabla 2).

Los análisis de correlación para establecer las relaciones entre la densidad de la población y los factores ambientales se realizaron utilizando el procedimiento PROC CORR del utilitario estadístico SAS.

### RESULTADOS

Las aguas del río Quequén son claras, con alta transparencia (obtenida con disco de Secchi), alcanzando hasta 1,35 m en el mes de mayo, correspondiendo a un período sin lluvias, y al mínimo de 0,09 m en el mes de agosto; basado en las 7 muestras correspondientes a diferentes meses de enero/diciembre se obtuvo un promedio de 0,66 m. Los datos fragmentarios de transparencia de agua muestran que hay un aumento de la turbidez luego de una fuerte lluvia. Sus variantes no alcanzaron para ser correlacionadas con la población de simúlidos. Con respecto a los datos de los análisis químicos, indican que las aguas son ligeramente alcalinas con pH promedio de 7,6, presentando un valor máximo de 8,3 en abril y un mínimo de 7,07 en septiembre. El residuo sólido es alto. Se anexa el resultado obtenido de una muestra

(Tabla 3), que se incluye por ser el único análisis completo que se conoce de este río.

Los datos climáticos, basados en información de la Estación Aérea Necochea, indican que la temperatura media anual es de 14,2 °C con máxima media de 20,9 °C en enero y mínima media en julio con 8,2 °C, alcanzando la máxima absoluta a 27,6 °C en enero y mínima absoluta de -5,1 °C en agosto. En Tandil, donde se desarrolla la cuenca del río Quequén Grande, las temperaturas son más elevadas y los máximos son mayores, ya que no hay acción mitigadora del mar, mostrando un promedio anual de 20,9 °C.

El régimen de lluvias es relativamente uniforme con máxima media de 104,5 mm en enero y mínima media de 40,8 mm en agosto, totalizando un promedio anual de 859 mm. El caudal del río depende de las lluvias y presentó durante el período de colectas un régimen relativamente uniforme, siendo bajo de enero a octubre con promedio de 5,90 m<sup>3</sup>/s y un mínimo para mayo de 4,10 m<sup>3</sup>/s, con un promedio anual de 7,73 m<sup>3</sup>/s, y alto en los meses de noviembre y diciembre en que muestra un fuerte incremento con un promedio de 16,81 m<sup>3</sup>/s, alcanzando el día 7-11-95 a 2,18 m de altura con un caudal de 168,92 m<sup>3</sup>/s y un mínimo absoluto el día 10-07-95 en que descendió a 0,17 m con un caudal de 0,58 m<sup>3</sup>/s. La curva promedio del período considerado muestra discordancia con las precipitaciones, ya que no se percibe un incremento del caudal de enero a mayo, probablemente como consecuencia de la fuerte evaporación de los meses de verano. Los vientos son también de intensidad y frecuencia regular con un promedio de 24 km/h y oscilando entre 17 km/h en marzo a 29 km/h en diciembre.

**Presencia de especies:** Fueron sólo dos las especies presentes: *S. (Ps.) bonaerense* Coscarón y Wygodzinsky que totalizó 6.124 ejemplares (3.377 larvas y 2.747 pupas) y *S. (Thy.) orbitale* Lutz con 3.008 ejemplares (2.154 larvas y 854 pupas) (Tabla 1). El promedio mensual de la distribución anual de estas especies está representado en figura 2.

**Correlación con factores ambientales:** los coeficientes de correlación resultaron en general bajos. Para *S. bonaerense* fueron: caudal: correlación= 0,12913 y  $r= 0,35935$ ; precipitaciones: 0,04087 y  $r= 0,20221$ ; temperatura: 0,02509 y  $r= 0,15841$ . Para *S. orbitale* fueron: correlación= 0,14465 y  $r= 0,38033$ ; 0,14335 y  $r= 0,37862$ ; 0,66812 y  $r= 0,81739$  respectivamente. El único factor que mostró correlación con la distribución poblacional de las especies encontradas fue temperatura con respecto a *S. orbitale*, con coeficiente de correlación negativo (Fig. 3).

TABLA I  
 RESULTADOS OBTENIDOS DEL TOTAL DEL MUESTREO SEPARADOS POR ESPECIES  
 E INDICANDO SU NÚMERO DE LARVAS Y PUPAS

Colecta N°	Fecha	Lugar	Sustrato	<i>S. bonaerense</i>			<i>S. orbitale</i>		
				N°/larvas	N°/pupas	total	N°/larvas	N°/pupas	total
1	20-IV-94	2	artificial	19	2		0	0	
			artificial	3	0	24	0	0	0
2	5-V-94	3	artificial	22	9		0	0	
	10-V-94		artificial	1	1		4	0	
	13-V-94		artificial	8	3	44	0	0	4
3	3-VI-94	2	artificial	15	8		0	0	
			artificial	77	48	148	0	0	0
4	22-VI-94	2	artificial	69	26		0	0	
			artificial	72	14	181	0	0	0
5	21-VII-94	2	artificial	392	48		1	0	
			artificial	30	7	477	0	0	1
6	12-VIII-94	1	artificial	7	9	16	0	0	0
7	9-IX-94	1	artificial	8	13	21	0	0	0
8	31-X-94	2	artificial	0	3		0	0	
			natural	18	31	52	0	0	0
9	17-XI-94	2	artificial	182	27		0	0	
			artificial	676	41	926	9	2	11
10	7-XII-94	3	artificial	21	4		0	0	
			artificial	439	1.794		0	0	
			natural	78	169	2.505	0	0	0
11	30-XII-94	2	natural	0	23		0	1	
			natural	125	77	225	0	0	1
12	27-I-95	1	artificial	0	14	14	0	0	0
13	12-II-95	2	artificial	0	0		0	0	
			natural	0	1	1	0	0	0
14	28-II-95	2	artificial	9	3		0	0	
			artificial	22	8	42	0	0	0
15	15-III-95	2	artificial	333	23		28	0	
			artificial	404	53	813	9	0	37
16	30-III-95	1	artificial	1	64	65	0	0	0
17	12-IV-95	1	artificial	4	48	52	0	0	0
18	2-V-95	1	artificial	19	27	46	0	0	0
19	15-VIII-95	1	artificial	0	6	6	0	0	0
20	20-IX-95	2	artificial	0	0		0	0	
			natural	1	2	3	0	0	0
21	21-X-95	2	artificial	0	0		0	0	
			natural	20	4	24	0	0	0
22	13-XI-95	1	artificial	1	1	2	0	0	0
23	5-XII-95	2	artificial	28	11		0	0	
			natural	45	18	102	0	3	3
24	3-III-96	1	natural	11	23	34	0	0	0
25	25-III-96	1	natural	27	7	34	64	0	64
26	15-IV-96	2	artificial	14	5		0	0	
			natural	15	8	42	42	2	44
27	15-V-96	1	natural	94	17	111	0	0	0
28	30-V-96	1	natural	0	2	2	503	137	640
29	11-VI-96	2	artificial	4	0		0	0	
			natural	0	2	6	1.023	496	1.519
30	15-VII-96	2	artificial	8	2		7	2	
			natural	2	0	12	399	191	599
31	30-VII-96	2	artificial	1	1		2	0	
			natural	2	6	10	62	20	84
32	15-VIII-96	2	artificial	0	3		0	0	
			natural	15	10	28	1	0	1
33	31-VIII-96	1	natural	1	1	2	0	0	0
34	22-IX-96	1	artificial	20	13	33	0	0	0
35	7-X-96	2	artificial	5	4		0	0	
			natural	9	3	21	0	0	0
Totales		58		3.377	2.747	6.124	2.154	854	3.008

TABLE 2  
 PROMEDIO MENSUAL POR AÑO Y POR ESPECIE DE EJEMPLARES JUVENILES Y PROMEDIO ANUAL  
 EXPRESADO MENSUALMENTE. I y II: PRIMERA Y SEGUNDA QUINCENA

	1994		1995		1996		Promedio anual	
	<i>S. bonaerense</i>	<i>S. orbitale</i>	<i>S. bonaerense</i>	<i>S. orbitale</i>	<i>S. bonaerense</i>	<i>S. orbitale</i>	<i>S. bonaerense</i>	<i>S. orbitale</i>
ENERO I								
II			14	0			14	0
FEBRERO I			1	0				
II			42	0			21,5	0
MARZO I			813	37	34	0		
II			65	0	34	64	236,5	25,25
ABRIL I	Inicio del muestreo		52	0	42	44		
II	24	0					39,33	14,67
MAYO I	44	4	46	0	111	0		
II					2	640	50,75	162
JUNIO I	148	0			6	1.519		
II	181	0					111,67	509,33
JULIO I					12	599		
II	477	1			10	84	166,33	228
AGOSTO I	16	0	6	0	28	1		
II					2	0	13	0,25
SEPT. I	21	0						
II			3	0	33	0	19	0
OCTUBRE I					21	0		
II	52		24	0	Finalización muestreo		32,33	0
NOV. I	0	0	2	0				
II	926	11					309,3	3,67
DIC. I	2.505	0	102	3				
II	225	1					944	1,33
Quincenas muestreadas	17 12 = 70,58%		24 12 = 50%		19 12 = 63,10%			

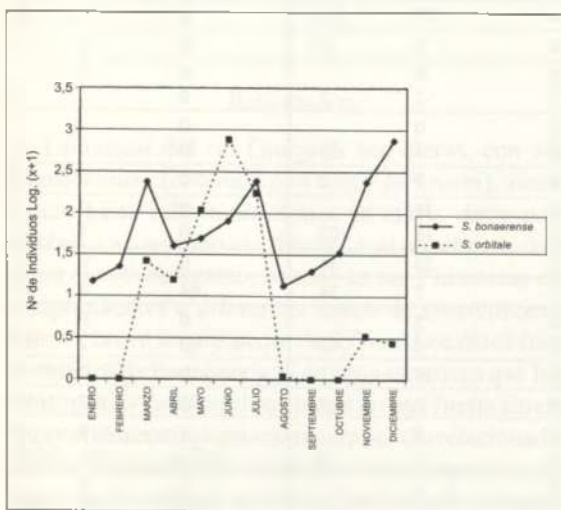


Figura 2. Distribución anual del promedio mensual de muestras correspondiente a los estados inmaduros de *S. bonaerense* y *S. orbitale* en río Quequén Grande, área Las Cascadas.

TABLE 3  
 RESULTADO DEL ANÁLISIS QUÍMICO DEL AGUA  
 DEL RÍO QUEQUÉN GRANDE EN EL ÁREA  
 LAS CASCADAS (28-04-1994)  
 REALIZADO POR EL Dr. Víctor H. Conzonno

pH	8,3
Conductividad a 20 °C umho/cm	1.310
Carbonatos mg/l	0,0
Bicarbonatos mg/l	522,7
Cloruros mg/l	173,5
Sulfatos mg/l	143,4
Sodio mg/l	271,4
Potasio mg/l	9,8
Calcio mg/l	30,1
Magnesio mg/l	18,4
Demanda Química de Oxígeno mg/l	3,8
Nitrógeno mg/l	5,0
Fósforo Total mg/l	0,2
Sestón mg/l	4,9
Carbono Orgánico Particulado	1,1

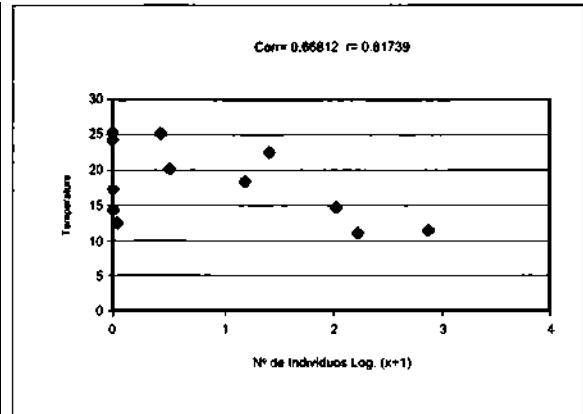
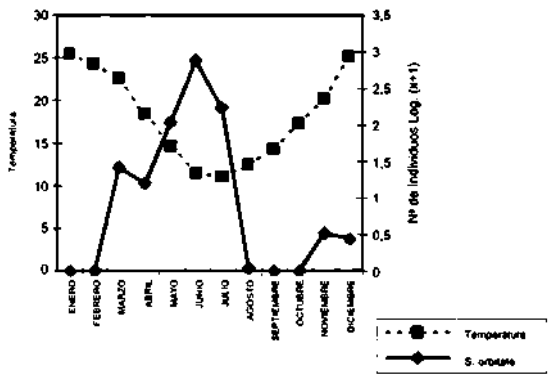


Figura 3. Variación anual de los estados inmaduros de *S. orbitale* con variación anual de temperatura del agua y su correlación.

### DISCUSIÓN

En la zona de Las Cascadas se observó que los simúlidos estuvieron presentes en alto porcentaje durante todo el año. Los estados inmaduros de *Simulium bonaerense* mostraron su mayor abundancia durante los meses de noviembre-diciembre y, aunque en cifras menores, también en marzo. Las pupas tuvieron su pico máximo en diciembre, como lógica consecuencia del incremento de larvas en ese período. El número de pupas muestra concordancia con las larvas aunque generalmente en menor cantidad (Tabla 1).

*S. orbitale* mostró irregular abundancia de acuerdo a los años: muy escasa en años 1994 y 1995, aumentando en el año 1996, en que durante los meses de mayo a julio superó ampliamente en número a *S. bonaerense*.

Con respecto a los factores ambientales, el análisis de correlación muestra que el único valor que tendría influencia apreciable sobre la densidad poblacional es la temperatura para *S. orbitale*.

Elo indicaría que probablemente existan otros factores no analizados que influyen en la densidad de la población, los que también pueden actuar sobre los adultos, cuyo estudio aquí no se ha considerado. Un factor que no pudo ser evaluado cuantitativamente fue la abrupta disminución de la población motivada por la fuerte corriente al incrementarse el caudal provocado por intensas lluvias.

### CONCLUSIONES

Con el material obtenido en el río Quequén Grande en el área de Las Cascadas se observa:

Existen sólo dos especies de Simuliidae: *Simulium (Psaroniocompsa) bonaerense* Coscarón y Wygodzinsky y *Simulium (Thyrsopelma) orbitale* Lutz.

*S. bonaerense* es la especie más abundante y se la observó durante todo el año, mostrando su pico máximo en los meses de noviembre-diciembre.

*S. orbitale* se encuentra en menor cantidad mostrando su mayor abundancia en los meses de mayo-julio, meses en los que la densidad poblacional puede superar ampliamente a *S. bonaerense*.

Existe apreciable correlación negativa con temperatura respecto a *S. orbitale*.

*S. bonaerense* y *S. orbitale* pueden convivir en el mismo soporte natural.

*Potamogeton pectinatus* L. es el soporte preferido por ambas especies.

### Datos complementarios

En el análisis del contenido intestinal de peces se encontraron restos de simúlidos; sobre 9 ejemplares de "mojarras" *Astyanax* sp., 4 tenían larvas y pupas juntamente con *Potamogeton pectinatus* L., lo que indicaría que posiblemente sean herbívoros, pudiendo haber sido ingeridos los simúlidos junto con la hidrófita; sobre 5 ejemplares de "dientudo" *Acestrorhamphus jenynsi* (Gunther) (29-XII-93), 3 fueron positivos con presencia de restos de larvas, pupas y 2 hembras respectivamente.

Dos ejemplares de "bagre sapo" *Rhambdia sapo* (Valenciennes) (12/20-V-94) y 2 ejemplares de "lisa" *Mugil platanus* Gunther (31-XII-93) resultaron negativos.

## AGRADECIMIENTOS

A la profesora Nélida R. Caligaris por la confección de ilustraciones y colaboración en tipeado del manuscrito. Al Dr. Víctor Conzonno (Museo de La Plata) por el análisis de muestra de agua.

## REFERENCIAS

- CABRERA, A.L. 1968. Vegetación de la Provincia de Buenos Aires. Part. I: 101-122, 12 pls. En: A. L. Cabrera director. Flora Prov. Buenos Aires, Colecc. Cient. Inst. Nac. Tecnol. Agrop. Buenos Aires.
- COSCARÓN-ARIAS, C. L. 1989. "Estudios citotaxonómicos y bioecológicos de Simuliidae (Diptera-Simuliidae) de Argentina. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Naturales (Universidad Nacional de La Plata): 293 pp.
- COSCARÓN-ARIAS, C. L. 1994. Estudios bioecológicos de jejenes (Simúlidos) del Valle Medio orientados hacia su control. Informe de circulación restringida, Convenio Facultad de Ciencias Agrarias (Universidad Nacional del Comahue) FUDENPA: 89 pp.
- COSCARÓN-ARIAS, C. L. 1997. Estudio bioecológico de simúlidos (jejenes) en las provincias de Neuquén y Río Negro para la determinación de métodos de control racional. Informe de circulación restringida, Convenio AIC-FUNYDER: 144 pp.
- COSCARÓN, S. 1981. Insecta, Diptera, Simuliidae. En: R. Ringuelet (dir.) Fauna de Agua Dulce de la República Argentina, FECIC. Bs. Aires 38 fasc. 1: 105 pp.
- COSCARÓN, S. 1991. Insecta, Diptera, Simuliidae. En: Z. A. de Castellanos (dir.) Fauna de Agua Dulce de la República Argentina, FECIC, Bs. Aires 38 fasc. 2: 304 pp., 67 pl.
- COSCARÓN, S. y C.L. COSCARÓN-ARIAS. Los Simuliidae (Diptera-Insecta) del río Paraná en el área próxima a la ciudad de Corrientes (Argentina): dinámica poblacional de los estados inmaduros. Facena 15, (en prensa).
- JORO, M. E. 1958. Apuntes ecológicos sobre larvas de Simuliidae (Diptera). Neotrópica 4(15): 65-72.