

**La comunidad de peces en el Río del Valle (Catamarca, Argentina) y sus variaciones estacionales.**

*Carma, M. I.<sup>(1)</sup>; Silverio, M. J.<sup>(2)</sup> e Ileana Villalobo<sup>(1)</sup>*

1: Cátedra de Diversidad Animal II

2: Cátedras de Ecología I y II

Fac. Cs. Ex. y Nat., UNCA. Av. Belgrano 300. San Fernando del V. de Catamarca. E-mail: micarma\_2@hotmail.com

**Fishes Community in the Valley River (Catamarca, Argentina); Seasonal Variations**

**Abstract:**

The Valley River has a huge basin located between the Ambato-Manchao and The Gracianas mountain cords, from where it drains big slopes. The river course is regulated by The Pirquitas reservoir, whose cup contains a considerable volume of sediments, which are transferred to river waters in low quantities but constantly. Indeed, the lower course of river has sandy and muddy bottoms along their route through Central Valley up to the South of Capital City, where it breaks into soil. There are not quantitative studies about reservoir's impacts to natural aquatic resources, because they don't exist aquatic biodiversity inventories neither limnological studies in their basin and influence area.

This work is the first contribution to the knowledge of the fish's fauna into the Valley River and their objective is to know the specific composition, structure, diversity and seasonal variations of fish's community. This work will result in an important knowledge to future studies on the subject of The Pirquitas dam's weight upon biologic diversity and the quality of natural resources in their influence area.

There were taken eight seasonal samples during two years in four points along 800 m of the river near the city; eight species were caught contained by 7 families into 5 orders. In general sense the community had a low specific diversity and was badly structured; we also found a persistent high dominance of introduced but naturalized species. The first studied year shown higher diversity than the second and the biggest diversity into seasons was reached in winter. The results were compared with various ones realized in another's provinces placed in lower latitudes. Considering the latitudinal differences and also the different vegetation around the contrasted rivers, it was concluded that fish community of Valley's River has an adequate species richness but a low diversity because of the dominance of the exotic *Gambusia affinis*, that causes a bad structure in mostly seasons. In another hand, the results evidence the necessity of consider in a future, the study of some environment parameters, the functional organization of the community and the resources offer and distribution in the river. There are the first report of *Jenynsia lineata* and *Symbranchus marmoratus* in Catamarca Province.

**Keywords:** Fish community; Richness and diversity; Seasonal variations; Catamarca's Valley River.

## **Resumen**

El Río del Valle posee una extensa cuenca ubicada en los cordones montañosos de la Sa Ambato-Manchao y las Sierras. Gracianas, por lo que drena fuertes pendientes. Su curso está regulado por el Embalse Las Pirquitas, que tiene un alto volumen de sedimentos acumulados en su vaso y de él afluyen al curso bajo del río, en su recorrido hacia el Valle Central de Catamarca, donde se infiltra. El impacto de este cuerpo de agua sobre los recursos bióticos nunca ha sido cuantificado, por no contarse con inventarios de la biodiversidad acuática, en sentido general, ni estudios Limnológicos en su cuenca, ni en su área de influencia. Este estudio constituye la primera contribución al conocimiento de la fauna íctica de este Río y su objetivo es dar inicio al estudio de la composición, estructura, diversidad y variaciones estacionales de la comunidad de peces en él, para sentar las bases para el posterior análisis de la influencia del embalse Las Pirquitas en la diversidad biológica y la calidad de los recursos naturales en su área de influencia. Se tomaron 8 muestras estacionales durante dos años en 4 puntos de muestreo en la periferia de la ciudad; fueron encontradas 8 especies en 7 familias de 5 órdenes, una baja diversidad específica en general y una alta y persistente dominancia de una especie introducida y asilvestrada. El primer año del estudio arrojó una

mayor diversidad y la estación en la que este índice ecológico fue mayor, resultó el invierno. Se comparan los resultados con los obtenidos en otras provincias ubicadas a más bajas latitudes y se concluye que de acuerdo a las diferencias de latitud, la riqueza de especies en el Río del Valle puede considerarse adecuada, no siendo así con la diversidad, que puede considerarse baja, debido fundamentalmente a la dominancia de la especie introducida *Gambusia affinis*, que afecta la estructura de la comunidad prácticamente en todas las estaciones. Por otra parte, el estudio ha evidenciado la necesidad de disponer de datos ambientales, así como de la organización funcional de la comunidad, la oferta y distribución de recursos en el río. *Jenynsia lineata* y *Symbranchus marmoratus* son reportadas por primera vez para la Provincia de Catamarca.

**Palabras Clave:** Comunidad de Peces; Riqueza y diversidad; Variaciones estacionales; Río del Valle.

## **Introducción**

El Río del Valle tiene una cuenca, de 5910 km<sup>2</sup> de extensión y varios cursos tributarios, cuyas nacientes se encuentran en todos los casos por encima de los 2000 msm; el Río Huañomil recibe el aporte del Río Los Puestos, y luego se une, en la localidad de La Puerta, al Río Ambato, que trae también las Aguas del Río Las Juntas, ambos con nacientes sobre los 3000 msm en la Sierra de Ambato. Las aguas del Río del Valle son acumuladas en el embalse Las Pirquitas, que regula su caudal y a su salida le entrega, generalmente, un bajo caudal con alta carga

de sedimentos, por lo que el lecho por el que continúa su recorrido en el Valle Central de Catamarca, hasta el sur de la ciudad de San Fernando del Valle, donde se infiltra, es mayormente arenoso-limoso. La vegetación de la zona corresponde al Distrito Fitogeográfico del Chaco Occidental Árido (Cabrera 1976; Morlans 1995) y presenta un alto grado de degradación en el lugar, dada la cercanía de la zona urbana, por lo que en las márgenes del río en el área de estudio, está compuesta por herbazales altos y en algunas partes arbustales abiertos con árboles dispersos.

No existen referencias bibliográficas respecto a la composición específica de la fauna ictiológica del Río del Valle, ni tampoco sobre estudios ecológicos de esta comunidad. También, en general, son muy escasos los estudios ictiológicos en otros cursos de la Provincia; solo en el Río El Tala, en el centro del territorio y en Ríos del Oeste de la provincia (Menni 2004) y recientemente en las áreas de influencia de las Empresas Mineras, sólo de donde se han llevado a cabo estudios de base previos a la etapa de explotación, se encuentran reportes (Fernández 2000; Fernández & Vari 2000; Fernández *et al.* 2003)

Este estudio se realizó a lo largo de los años 2003 y 2004, en ocho muestreos estacionales a lo largo de 800 metros del curso bajo del río, en las inmediaciones del sector sudeste de la periferia de la capital provincial; aguas arriba de la zona de estudio, desde la salida del embalse, existen numerosos asentamientos humanas en territorio de los Departamentos Fray Mamerto Esquiú y Valle Viejo que impactan en diferente grado al curso. La vegetación circundante en esa zona pertenece al Distrito Fitogeográfica del Chaco Árido (Morlans 1995).

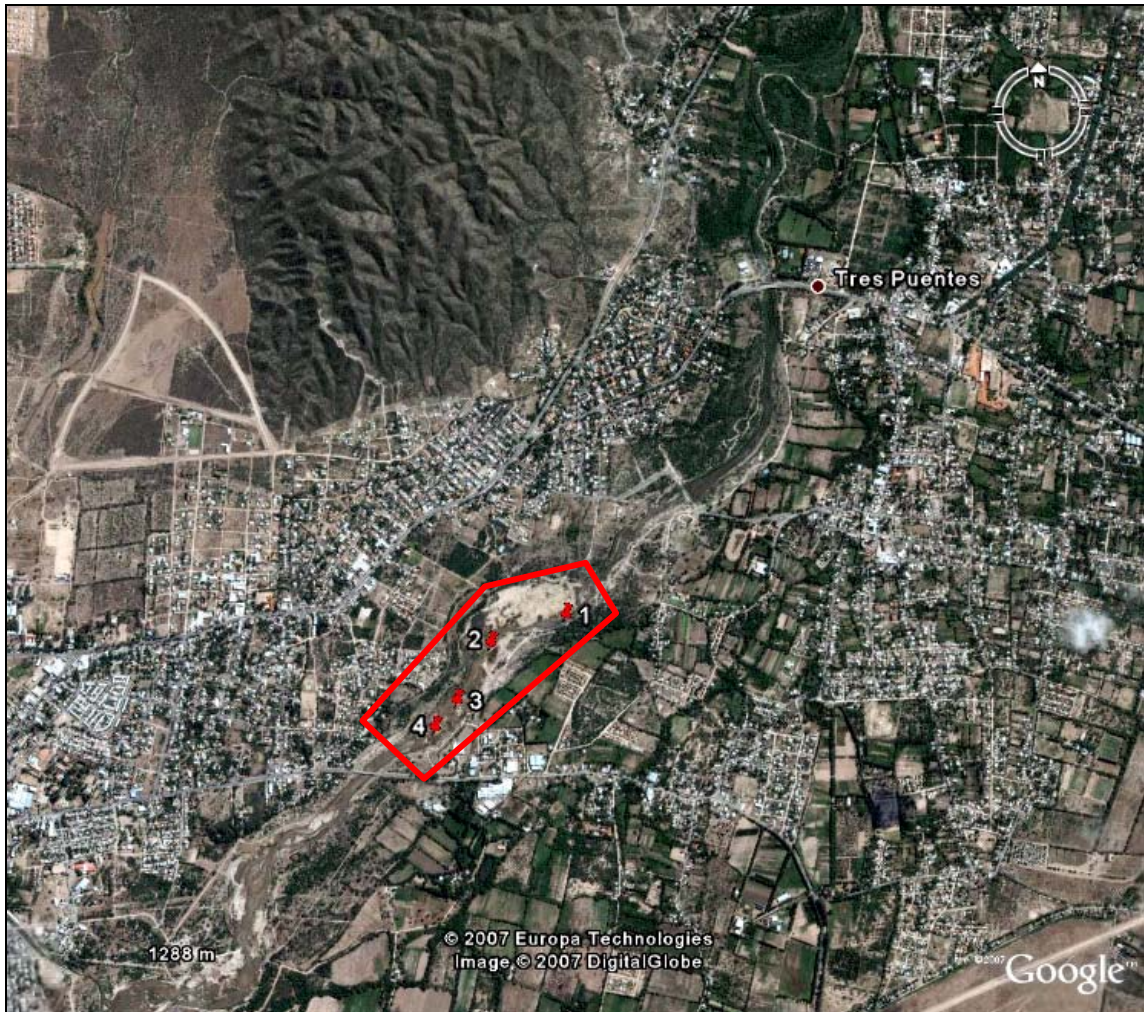
En este trabajo se determinaron 8 especies de 7 familias perteneciente a 5 órdenes, resultando Cyprinodontiformes el más abundante, dada la dominancia permanente de la Poeciliidae *Gambusia affinis*; permanecieron también en todas las estaciones

de ambos años Loricaridae (*Rhineloricaria catamarcensis*) y Chichlidae (*Chiclaurus bimaculatus*), con abundancias mucho menores.

Los objetivos han sido determinar la composición específica, estructura y diversidad de la comunidad de peces del curso bajo del Río del Valle y conocer sus variaciones en las diferentes estaciones de los dos años en que se realizó, como primer paso para posibilitar un posterior análisis de la influencia del embalse Las Pirquitas en la diversidad biológica y la calidad de los recursos naturales en su área de influencia.

### **Materiales y Métodos**

El área muestral abarcó 800 m a lo largo del curso del Río del Valle, en su trayecto por el Dpto. Capital y se ubica, desde 400 m al Sur del puente bajo el que cruza la R. N. 38, en los puntos geográficos 28° 27' 38.71" S, 65° 44' 23.73" W y 28° 27' 53.79" S, 65° 44' 46.67" W, a lo largo de ese tramo del curso se tomaron cuatro puntos fijos de muestreo, efectuándose 16 muestreos, dos por cada estación del año, durante los años 2003-2004. El área y los puntos de muestreo se muestran en la Figura 1.



**Figura 1.** Ubicación del Área de Estudio y los Sitios de Muestreo  
Fuente: Google Earth; Imagen Digital Globe 2007. Europa Technologies.  
Google Inc.

El material se recolectó en horas del día, utilizando red de mano y red de arrastre. Los ejemplares se fijaron en formaldehído al 10% y se conservaron en alcohol 70%. En laboratorio se realizó la determinación taxonómica según Ringuélet *et al.* (1967, 1975), López *et al.* (1987) y Monasterio de Gonzo (2003). El material recolectado se encuentra depositado en la

Cátedra Diversidad Animal II de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Catamarca.

Se cuantificaron los ejemplares determinándose la abundancia de cada especie y de la comunidad en cada año y estación; la diversidad específica según el índice de Shannon-Wiener,  $H' = -\sum p_i \lg_2 p_i^2$ , la dominancia por el índice de Simpson (1949):  $D = \sum \ln p_i^2$ , la Similitud entre las muestras, en los años y las diferentes estaciones, aplicando el Coeficiente cuantitativo de Similitud de Sorensen (1948):  $C_s = 2C/A+B$ , así como la distribución de la abundancia de las especies. (Margalef 1976; Magurran 1989). Los índices y coeficientes ecológicos se calcularon utilizando el programa informático Quantan (Broker et al. 1998).

## Resultados

Se encontraron ocho especies de siete Familias incluidas en cinco Órdenes; la especie más abundante fue *Gambusia affinis* (2776/2 años), único representante de Poeciliidae, por lo que esta Familia resultó también la de mayor abundancia; Loricariidae fue la única con dos especies presentes. La especie menos abundante fue *Hypostomus commersoni* (Loricariidae) con 1 ejempl./2 años; la Familia menos abundante fue Synbranchidae, con solo cinco ejempl./2 años (*Symbranchus marmoratus*). La mayor abundancia de peces se encontró en primavera, especialmente en el año 2003 (642 individuos); en el resto de las estaciones las mayores abundancias se encontraron en el año 2004 y la estación con menor abundancia general fue el invierno (377 ind.), mientras que en la que tuvo mayor abundancia fue, en general, la primavera, con 1252 ind. La mayor cantidad de especies se encontró en 2003, (8) y entre las estaciones, en el invierno, con todas las especies representadas. La composición específica en cada muestreo se



presenta en la Tabla 1 y la estructura de la comunidad, por año y estaciones, aparece en la Tabla 2.

ESPECIE	OTOÑO		INVIERNO		VERANO		TOTAL	
	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004
<i>Astyanax fasciatus</i>	X	0	X	0	0	X	X	X
<i>Rhamdia quelen</i>	X	0	0	0	X	0	X	0
<i>Rineloricaria catamarcensis</i>	X	X	X	X	X	0	X	X
<i>Hypostomus commersoni</i>	0	0	0	0	X	0	X	0
<i>Jenynsia lineata</i>	X	0	0	0	0	X	X	X
<i>Gambusia affinis</i>	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Synbranchus marmoratus</i>	0	0	X	X	0	X	X	X
<i>Cichlarus bimaculatus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X

**Tabla 1.** Composición Específica de las Comunidad en las Estaciones y ambos Años

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	2003	2004	OTOÑO	INVIER.	PRIMAV.	VERANO	TOTAL	FREC. (%)
					ni	ni	ni	ni	N	
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax fasciatus</i>	5	41	4	1	0	41	46	8,74
	Pimelodidae	<i>Rhamdia quelen</i>	7	0	6	0	0	1	7	0,2
Siluriformes	Loricadiidae	<i>Rineloricaria catamarcensis</i>	24	14	7	23	7	1	38	0,2
		<i>Hypostomus commersoni</i>	1	0	0	0	0	1	1	0,2
Cyprinodontiformes	Anablepidae	<i>Jenynsia lineata</i>	4	20	4	0	8	12	24	2,56
	Poeciilidae	<i>Gambusia affinis</i>	1091	1685	1088	274	1025	389	2776	83,00
Synbranchiformes	Synbranchidae	<i>Synbranchus marmoratus</i>	1	4	0	4	0	1	5	0,2
Perciformes	Cichlidae	<i>Cichlarus bimaculatus</i>	273	97	60	75	212	23	370	4,9
<b>Total</b>			<b>1406</b>	<b>1861</b>	<b>1169</b>	<b>377</b>	<b>1252</b>	<b>469</b>	<b>3267</b>	<b>100</b>

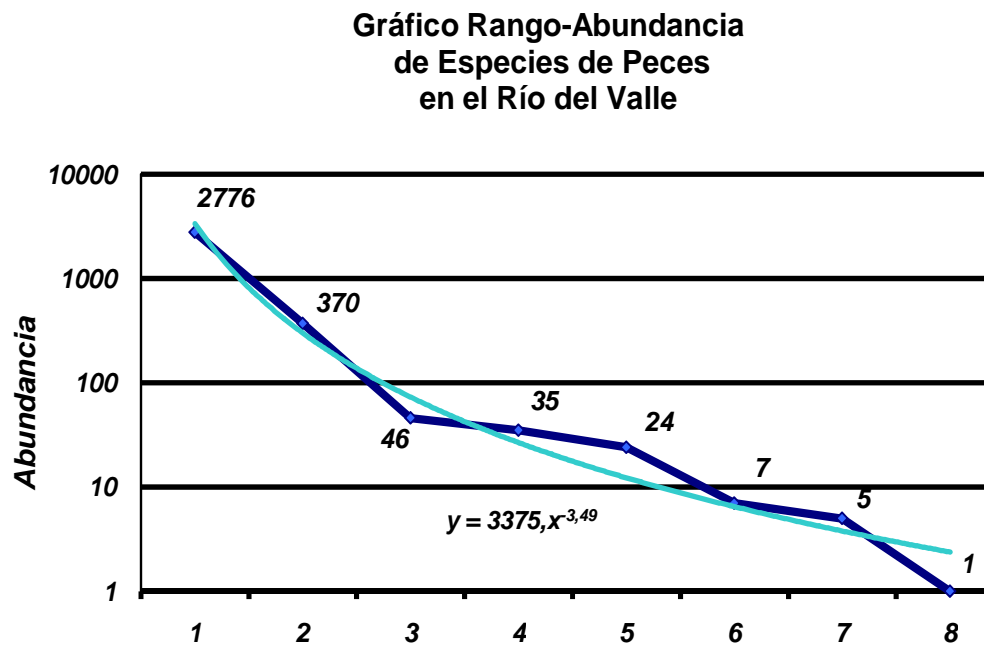
**Tabla 2.** Estructura de la Comunidad en los Años y Estaciones.

La Diversidad específica resultó mayor en el año 2003 ( $H' = 0,949 \text{ bits.ind}^{-1}$ ), y de las estaciones, la mayor diversidad se presentó en invierno ( $H' = 1.136 \text{ bits.ind}^{-1}$ ). La diversidad general de la etapa (2 años) fue  $H' = 0,806 \text{ bits.ind}^{-1}$ . La mayor dominancia se obtuvo en el año 2004, con  $D = 0.823$  y entre las estaciones, en el otoño, con un valor  $D = 0,869$ . La similitud entre las comunidades de ambos años resultó  $C_s = 0,742$  y las estaciones más similares fueron otoño y primavera ( $C_s = 0,905$ ), mientras que las más disímiles fueron Otoño e Invierno ( $C_s = 7,031 E^{-2}$ ). La distribución de la abundancia de la comunidad en los dos años ajusta a una distribución log-normal, al igual que las de las estaciones de invierno y primavera, resultando peor el ajuste en las estaciones de otoño y el verano. Los resultados de los índices y coeficientes ecológicos de cada estación y cada año se muestran en la Tabla 3.

	2003	2004	2 años	OTOÑO	INVIERNO	PRIMAVERA	VERANO
<b>S</b>	8	6	8	6	5	4	8
<b>N</b>	1406	1861	3267	1169	377	1252	469
<b>Div. Shann.(e)</b>	0.949	0.631	0.806	0.456	1.136	0.758	0.806
<b>Dominac. Simp.</b>	.6398971	.8230821	.7351456	.8688289	.5705034	.6987573	.6980209
	.7419651		<b>(O-I).</b> 7.030527 E-02		<b>(O-P).</b> .905411		<b>(O-V).</b> .5152625
<b>Similitud Coef. Sorensen</b>					<b>(I-P).</b> .437078		<b>(I-V.)</b> .7092199
							<b>(P-V)</b> .4892504

**Tabla 3.** Parámetros, Índices y Coeficientes Ecológicos de la Comunidad en los Años y Estaciones

En la Figura 2 se muestra la distribución de la abundancia de las especies en los años 2003 y 2004; en la Figura 3 aparecen estas distribuciones en las estaciones de ambos años.



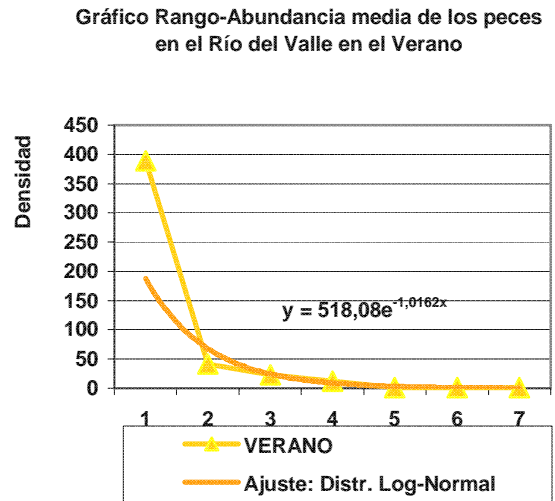
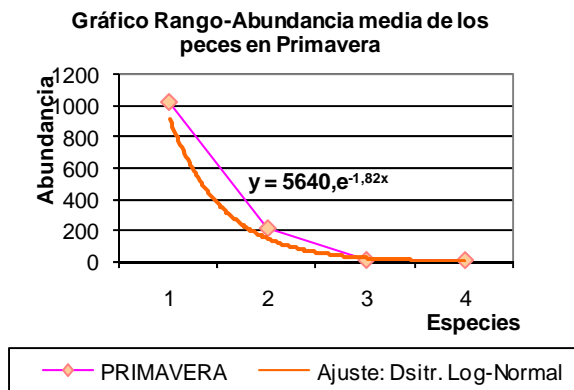
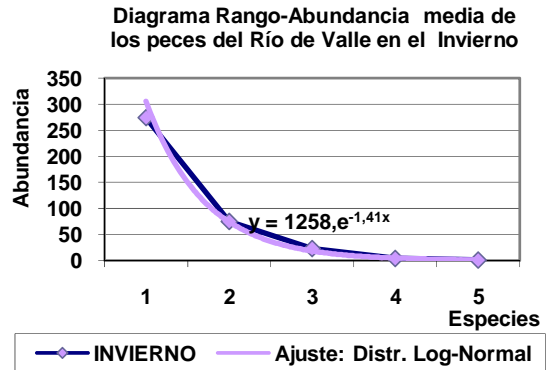
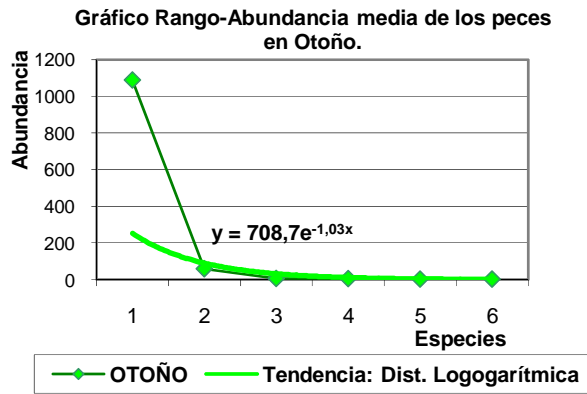
**Figura 2.** Distribución de la Abundancia de las Especies en el Río del Valle y Ajuste Matemático



características climáticas son de una región más cálida y, por ende, con la vegetación de esa Provincia, se posibilita una mayor diversidad en todas las comunidades asociadas funcionalmente a la comunidad íctica, tanto en el ecosistema acuático como en del entorno terrestre por tanto, hay mayor oferta de recursos y diversidad de hábitats, entre otros factores ecológicos favorables. En el caso del trabajo llevado a cabo en el Río Arias en Salta, si bien la comunidad encontrada también exhibe mayor riqueza y diversidad que la del Río del Valle en Catamarca, esas diferencias son discretas e incluso, en algunas estaciones del año, resultan similares. Aún cuando las condiciones de vegetación y de impacto antrópico al curso sean similares a las del Río del Valle, dado lo cercano del sitio de muestreo a la ciudad de Salta, también deben ser tenidos en cuenta los casi dos grados de diferencia existentes en sus respectivas ubicaciones latitudinales; debe considerarse también el hecho de que el Río del Valle recibe muy bajo caudal durante la mayor parte del año y en la mayoría de los años, debido a las sequías que suelen confrontarse en la provincia y la prioridad de entrega del recurso hídrico a la actividad socio económica de la zona. Por esos motivos, puede considerarse que ocho especies es una riqueza adecuada a las condiciones naturales y la ubicación del curso. Sin embargo sí pueden establecerse diferencias en las estructuras de la comunidad, que si bien no son marcadas, se distinguen por la mayor dominancia que presenta la comunidad del Río del Valle, producida por *Gambusia affinis*, conocida por su marcada actividad en la depredación de larvas de dípteros; esto apunta, entre otros aspectos, a que existe una alta oferta de este recurso, al menos en el tramo estudiado. Se conoce que en el bentos del referido Río son dominantes los Chironomidae (Rodríguez *et al*, 2003), lo que corrobora la alta carga de materia orgánica en las aguas del río, que de hecho son eutróficas, dado que esta es la condición del embalse que lo alimenta (Arjona *et al*. 2001).

	Río del Valle (General)	Res. Aguas Chiquitas, Tucumán (Gen.)	Río Arias, La Ciénaga. Salta							
			OTOÑO		INVIERNO		PRIMAVERA		VERANO	
			Río del Valle	La Ciénaga- Río Arias Salta	Río del Valle	La Ciénaga- Río Arias Salta	Río del Valle	La Ciénaga- Río Arias Salta	Río del Valle	La Ciénaga- Río Arias Salta
<b>S</b>	8	19	6	6	5	8	4	8	8	8
<b>Div. Shannon. (H')</b>	0,806	3,02	0,456	1,27	1,136	0,98	0,758	1,19	0,806	1,19

**Tabla 4.** Comparación con Comunidades de Otras Provincias



**Figura 4.** Distribución de la Abundancia Media de los Peces en el Río del Valle en las Diferentes Estaciones de los Años 2003 y 2004

## **Conclusiones**

Este trabajo constituye el primer estudio en este Río de la comunidad íctica, de las variaciones estacionales de su estructura y su diversidad y se reporta por primera vez la presencia de *Astyanax fasciatus* y de *Symbranchus marmoratus* en la Provincia de Catamarca. Se puede concluir que la comunidad íctica del Río del Valle en su curso bajo, presenta una adecuada riqueza de especies y sin embargo, una baja diversidad durante todo el año aparejada a la dominancia de la especie introducida *Gambusia affinis*, que afecta la estructura de la comunidad en casi todas las estaciones. Además, se considera necesario continuar este tipo de estudios en otros sectores del curso bajo del Río, así como aguas arriba del embalse, incluyendo la obtención de valores de variables ambientales, de oferta y distribución de recursos, así como de la estructura funcional de la comunidad, para poder evaluar el grado de impacto que recibe.



## Bibliografía

- Arjona, R. M., Silverio, M. J., Villagra de Gamundi, A., Filippín, A. J., Gómez, P. E., Salas, L., Dios, M. M., Sosa, B. & M. T. Pozzi, 2001. Condiciones ambientales actuales del dique Las Pirquitas, Pcia. de Catamarca. Rev. Ccia. y Téc., SECYT, UNCa. Edic. Esp. VII(10):91-94
- Cabrera, A. L. 1976. Regiones Fitogeográficas Argentinas. Fasc. 1 Tomo II. Encic Arg. de Agric. y Jard. Editorial ACME. Pg. 27
- Butí, C., Cancino, F., Mirande, M., Yáñez, R., M. E. Mosca & G. Aguilera. 2001. Ictiofauna de la Reserva Provincial Aguas Chiquitas, Tucumán, Argentina. V Congr. Latinoam. Ecológ. 15-19 Oct. UNJu. Resúmenes, Sop. Electrónico.
- Brower, J. E., J. H. Zar & C. N. Von Ende., 1998. Microcomputer Q-Basic Program QUANTAN. En: *Field and Laboratory Methods for General Ecology*. Pg. 12-13. *Appendix E.: Microcomputer Programming*. 4<sup>th</sup> Edition. WCB-McGraw-Hill Co. Pgs. 234 -249.
- Fernández, L. 2000. Redescription of the teleost *Trichomycterus barbouri* (Eigenmann, 1911), occurrence in Argentina and comparison with related species (Ostariophysi: Siluriformes: Trichomycteridae. Stud. Newtrp. Fauna & Envirom. 35(1):27-33
- Fernández, L. & Vari, R. P. 2000. New Species of *Trichomycterus* (Teleostei: Siluriformes: Trichomycteridae) Lacking a Pelvic Fin and Girdle from the Andes of Argentina. BioOne. Vol 2000 (4) Online. [http://www.bioone.org/perlserv/?request=get-document&doi=10.1643 %2F0045-5111%282000%29000% 5B0990%3 ANSOTTS%5D2.0.CO%3B22](http://www.bioone.org/perlserv/?request=get-document&doi=10.1643%2F0045-5111%282000%29000%5B0990%3ANSOTTS%5D2.0.CO%3B22)

Carma, M. I.; Silverio, M. J. e I. Villalobo : La comunidad de peces en el Río del Valle (Catamarca, Argentina) y sus variaciones estacionales.

Fernández, L. & S. A. Schaefer. 2003. *Trichomycterus yuska*, a new species from high elevations of Argentina (Siluriformes: Trichomycteridae). Ichthyol. Explor. Freshwaters, Vol. 14, No. 4, pp. 353-360.

López, H. L.; R. C. Menni y L. C. Protopino. 1994. Bibliografía de los peces de agua dulce de Argentina y Uruguay 1967-1981. Biolog. Acuát. Nº 1. 80 pp

Magurran, A. 1989. Diversidad Ecológica y su Medición. 1ª Ed.; Ediciones Vedral, Barcelona. Pgs. 9-125

Margalef, R. 1976. Ecología. Edic. Omega

Menni, R. C. 2004. Peces y ambientes en la Argentina continental. Monog. Mus. Arg. Ccs. Nat. Nº 5:239-241

Monasterio de Gonzo, G. 2003. *Peces de los ríos Bermejo, Juramento y cuencas endorreicas*, Museode Ciencias Naturales y Consejo de Investigación Universidad Nacional de Salta, Salta, 243 p

Morlans, M. C., 1995. Regiones Naturales de Catamarca. Provincias geológicas y Provincias fitogeográficas. Revista de Ciencia y Técnica. Sec. Ccia y Tecn. U.N.CA. II (2): 20-25

Nieva, L. B; Mesones, R. V. & S. E. Ferreira. 2001. Bol. Soc. Biol. Concepción, Chile. T. 72, pp. 83-89

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(3): 1-122

Ringuelet, R. A., R. H. Aramburu y A. A. de Aramburu. 1967. *Los peces argentinos de agua dulce*. Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires, Buenos Aires, 602 p. Argentina. Suplemento 1993. *Situación Ambiental Prov. Bs. As. – CIC 4(26):1-29*

Rodríguez, G., Silverio, M. J. & I. Salas. 2003. La diversidad del zoobentos en el Río del Valle (Catamarca). II Jornadas de Ambiente y Calidad de Vida. Dic. 2001, Catamarca. Resúmenes. Pg. 125

Simpson, E. H. 1949. Measurement of diversity. *Nature* 163: 688.

Sorensen, T. 1948. A method of establishing groups of equal amplitude in plants sociology based on similarity of species content. *K. Dansk. Vidensk. Selsk. Biol. Skrift* 5(4): pp 2-16, 34.