

Contribución a los estudios de la fauna piscícola del Río Monday

Contribution to studies of the fish fauna of the River Monday

F Lozano, M Amalfi, C López, A González*

Hydroconsult SRL

**hydroconsult@click.com.py*

Recibido: 20-10 -2015

Aceptado: 26-02-2016

Resumen: el presente estudio expone los resultados de una campaña intensiva de pesca de cuatro días en el Río Monday. Se colectaron ejemplares de Cichlidae, Characidae, Heptapteridae, Erythrinidae citados en orden decreciente de sus capturas. Los ejemplares de la dos primeras familias son de porte pequeño pero de interés económico para el acuarismo. Los ejemplares Heptapteridae y Erythrinidae como *mandiis* y *tareyi* son también deportivos y para consumo.

Palabras clave : río Monday, Cichlidae, Characidae, Heptapteridae, Erythrinidae.

Abstract: This study presents the results of an intensive four days fishing campaign in Río Monday. Cichlidae Characidae, Heptapteridae and Erythrinidae specimens were collected. Cichlidae, Characidae, Heptapteridae, Erythrinidae, listed in descending order of their catches. Individuals in the first two families are of small size but of economic interest to the aquarism; the Heptapteridae and Erythrinidae specimens as *mandiis* and *tareys* are also for consumption & sporting.

Key words: Monday River, Cichlidae, Characidae, Heptapteridae, Erythrinidae.

1. Introducción

El río Monday nace de la unión de los ríos Guyraunguá y Capiibary en el departamento de Caaguazú, con una extensión de 150Km; es navegable por pequeñas embarcaciones más arriba de su salto, que tiene más de 30m de altura.

Desemboca en el Río Paraná algo al sur de la Tres Fronteras entre Paraguay, Argentina y Brasil.

El presente trabajo tiene por objeto conocer la fauna ictícola en el Río Monday, sus relaciones con el medio ambiente, correlacionando ambos mediante parámetros fisicoquímicos y biológicos. No se tiene información de estudios similares en este río.

2.- Materiales y Métodos

2.1. Datos de la pesca artesanal

De acuerdo a informaciones verbales de los pescadores de la zona, las especies extraídas con más asiduidad son: Tare yi (*Hoplias malabaricus malabaricus*), Mandi-i (*Ramdia spp*), Mojarras (*Astyanax spp*), etc.

Los aparejos por ellos utilizados son: redes pequeñas, tarrafas, espineles y anzuelos.

2.2. Estaciones de colecta

La región donde se efectuó el muestreo está poblada en ambas riberas por familias pertenecientes a labriegos y ocasionalmente pescadores. Las costas del Río Monday son barrancosas, con presencia de árboles; el curso del río es de buena pendiente, de aguas claras y aunque no muy profundo, de mucha correntada.

Los puntos elegidos para la realización de este trabajo fueron, distancias contadas a partir del Salto del Monday:

1) Km 10

En esta zona se instalaron 03 (tres) estaciones de captura escalonadas aguas arriba.

A) Hacia la ribera izquierda

B) Hacia el centro zona de remolinos

C) Hacia la ribera derecha

2) Km 26

D) en forma transversal al río

La selección se hizo conforme a datos suministrados por pobladores y pescadores

2.3. Datos meteorológicos

Durante los muestreos, el tiempo se presentó caluroso y húmedo, acorde con la estación (verano). Precipitaciones se produjeron 72hs antes.

2.4 Estudios del ambiente acuático

A.-Parámetros físicos, fisicoquímicos e hidrobiológicos

Habida cuenta de la marcada relación que existe entre parámetros tales como pH, penetración de luz y absorción de energía, régimen térmico, nutrientes y otros como los geoquímicos, de redox, de contaminación y toxicidad potencial etc. y las comunidades

biológicas [1-3] del medio acuático, se recurrió al trabajo aún no publicado [4] *Contribución a los estudios de Eutroficación en el Monday* desarrollado simultáneamente con el presente y cuyos autores colegas en Hydroconsult amablemente autorizaron la inclusión y discusión en este trabajo de útil información contenida en aquel.

Fueron determinados “in situ” o en el laboratorio parámetros físicos y fisicoquímicos seleccionados y del plancton.

B) Métodos de captura

Se realizó una campaña de cuatro días. En la misma se llevaron a cabo estudios estimativos de las distintas especies halladas, sus hábitos tróficos, estado actual de madurez sexual y época propicia de desove de los ejemplares extraídos.

La captura de los peces se efectuó mediante redes coleccioneras de escaso porte (1,5 a 2 metros), espinales de 50-60 metros de longitud con anzuelos de 3/0, 4/0, 6/0, 9/0 de números 5 y 6 ubicados a 0,5m cada uno, el hilo utilizado fue: del n° 1 al 6.

Los peces extraídos fueron transportados refrigerados, para su posterior estudio en el laboratorio.

3.-Resultados físicos , químicos e hidrobiológicos

3.1- Análisis in situ y laboratorio

En las **tablas 1 y 2** se visualizan los datos físicos y de los parámetros físico químicos estudiados

Tabla 1 Análisis in situ

Estaciones	A	B	C	D
T Aire -°C	32,5 (1,5)	32,5 (1,5)	32,0 (1,5)	32,0 (1,5)
T Sup. °C	29,5 (2,1)	29,5 (2,3)	29,0 (2,2)	28,7 (1,5)
pH	6,8 (0,09)	6,9 (0,09)	6,9 (0,09)	6,9 (0,07)
O.D mg/L	7,6 (0,1)	7,63 (0,07)	7,6 (0,06)	7,6 (0,07)
Transp. m	1,1 (0,1)	1,1 (0,1)	1,1 (0,1)	1,3 (0,3)
Conduc µS/cm	28,2 (1,21)	28 (1,21)	28,3 (1,12)	28,5 (1,1)

DS entre paréntesis

Tabla 2: Análisis en laboratorio –Parámetros seleccionados

Estaciones	A	B	C	D
Turbidez (NTU)	11,3 (1,7)	11,3(1,4)	11,6(1,7)	10,7(1)
Color (Pt)	48,3(5,6)	47,5(5,0)	47,5/6,84)	47(6,8)
Alcalinidad (mg/L)	23(1,3)	23(1,3)	22,8 (1,1)	22,2 (2,1)
P. O.fosfato (µg/L)	3 (2)	2 (2)	2 (2)	3 (2)
P.total (µg/L)	40 (1)	37(1)	38 (15)	35(16)
N-NH3 (µg/L)	10(5)	10(5)	10 (5)	10(4)
N.Kjeldahl (µg/L)	350(20)	340(55)	350(16)	350(16)
Ca ²⁺ mg/l	2,03(0,14)	2 (0,16)	2,03(0,12)	1,98(0,12)
Mg ²⁺ mg/l	0,75(0,045)	0,77(0,057)	0,74(0,03)	0,76 (0,04)
K ¹⁺ mg/l	1,29(0,08)	1,30(0,06)	1,32(0,08)	1,31(0,1)
Na ¹⁺ mg/l	1,43(0,07)	1,42(0,06)	1,42(0,08)	1,42(0,11)

Nótese los valores bajos de las concentraciones de P-o fosfato, N-amoniacal & Mg

3.2-Análisis Hidrobiológicos

Fitoplancton

Los datos suministrados, obtenidos por método de fajas en cámaras Sedgewick –Rafter, aparecen en la Tabla 3.

Tabla 3

Estaciones	A	B	C	D
Total org/l	53.400	56.160	54.500	37.700
Cianofitas %	2,6	3,56	2,6	1,59
Cloroficeas %	68,5	62,7	66	63,6
Diatomaceas %	28,08	33,4	32,2	35
Otras algas %	0,75	0,36	0,8	0

Género predominante: En los cuatro puntos fue Scenedesmus con 25,8%, 35%, 27% y 40,3% en A,B, C y D respectivamente.

Zooplankton:

Fue escaso en las muestras colectadas. Fue observado rara vez.

4.- Resultados Ictícolas

4.1.- Diagnósis de especímenes

La identificación /clasificación de los ejemplares extraídos se hizo en base a las referencias [5-16].

De cada ejemplar recolectado se determinaron datos merísticos y numéricos de uso estándar para la diagnóstico.

Por microscopia se observó el contenido estomacal, para la determinación del nivel trófico en el que se ubica el pez extraído.

También se determinó el grado de madurez sexual en machos y hembras, por medio de la escala de madurez sexual (macroscópica) según Calvo J., y Dadone L (1972) [17]., que fijan estadios sexuales con la siguiente caracterización:

Estadio I: Juvenil ; *Estadio II:* en preparación; *Estadio III:* en maduración; *Estadio IV:* Pre-freza (o en maduración avanzada); *Estadio V:* freza; *Estadio VI:* post –freza; *Estadio VII:* regresión gonadal.

4.2 Especies registradas en el Río Monday

Se capturaron 100 ejemplares, pertenecientes a cuatro familias. De su estudio se determinaron las mismas y las especies que se citan.

La diagnóstico de cada especie obra en los repositorios de Hydroconsult.

Cichlidae Ref:[13] Kullander, S.O. 1981 – [14] Kullander, S.O. 1982 [12] Gosse J.P. 1975. [16] Ruzek, Jr, K V.

Esta familia en números y especies fue la de captura más abundante. Buena parte de las especies fueron registradas anteriormente en los ríos [18] Itabo, Itambey, Limoy, Acaray Yguazú, (este último con mayor diversidad tanto en géneros como en especies), que son afluentes de la margen derecha del Alto Paraná.

Australoheros facetus (Jenyns 1842)

Cichlasoma bimaculatum (Linnaeus 1758)

Cichlasoma portalegrense (Hensel 1870)

Crenicichla lacustris (Castelnau 1855)

Crenicichla lepitoda:(Heckel 1840)

Crenicichla saxatilis: (Linnaeus 1758)

Crenicichla vittata: (Heckel 1840)

Gymnogeophagus rhabdotus (Hensel 1870)

Gymnogeophagus balzanii (Perugia 1891)

Gymnogeophagus gymnogenys (Hensel 1870)

Characidae [9] Gery, J. 1972, [10] Gery, J. 1977- [11] Gery, J et al. 1987- (Una excelente y útil revisión de 45 especies). [19] Britski, H.A. 1964.

Son peces neotropicales de fondo y se encuentran ampliamente distribuidos en ríos y arroyos de nuestro país presentando una gran variedad de forma, comportamiento y adaptaciones al medio. Son forrajeros y consumidores de buen nivel trófico. En esta familia se reconocen actualmente cerca 1027 especies.

Astyanax fasciatus (Cuvier 1819)

Astyanax lineatus (Perugia 1891)

Bryconamericus iheringii (Boulenger, 1887)

***Bryconops affinis* : Gunther (1864)**

Heptapteridae [20] Panattieri A.E. y D. del Barco -1980- [21] Panattieri A.E. y D. del Barco -1981 .

La familia heptapteridae tratada anteriormente como Pimelodidae está compuesta de cerca de 175 especies neotropicales; se caracterizan por poseer tres pares de barbilla; son bentónicos y nocturnos. Especie omnívora (insectos, lombrices y materia orgánica).

Pimelodella laticeps (Eigenmann 1917)

Rhamdia quelen (Quoy & Gaimard 1824)

Rhamdia sapo (Valenciennes 1836) .

Erythrinidae : [16] Ruzek, Jr, K V 1996-2013; [22] López H.L., Casciotta J.R, Miquelarena A. y Menni R.C. 1984.

Esta familia de peces de agua dulce comprende 3 géneros y 17 especies clasificados anteriormente como Characidae.

Hoplerythrinus unitaeniatus (Spix & Agassiz 1829)

Hoplias malabaricus (Bloch 1794)

4.3- Datos sobre las especies registradas y de su registro en otros ríos de Alto Paraná

Los Saltos de los ríos de la margen derecha (MD) del Alto Paraná: Itambey, Limoy, Itabó, antes del llenado del Embalse de Itaipú así como el Acaray y el Yguazú constituían barreras que impedían el ingreso de peces del río Paraná a los cursos, aguas arriba de dichos ríos constituyendo sistemas cerrados para la fauna ictícola que sin embargo fue estudiada y existen registros de la misma antes del embalsado [18]; lo mismo ocurre en el Acaray y el Monday. Se citan los registros previos. Se citan además su sinonimia [16], en particular aquellas con que muchas de estas especies están citadas en la bibliografía nacional.

Astyanax fasciatus: una de las mojarra más comunes en aguas mansas de arroyos y ríos y ambientes cerrados. Es un pez carnívoro. Sólo se lo utiliza como carnada. Constituye un verdadero peligro cuando se quiere sembrar alevinos de otras especies por su voracidad. Llega a unos 110mm de longitud. **Sin:** *Astyanax fasciatus fasciatus* (entre otros); nv mojarra, piky. Registrada también en los ríos Itambey, Acaray e Yguazú.

Astyanax lineatus: es usada también como carnada o alimento para otras especies. Tiene de longitud más o menos unos 109mm. **Sin:** *Tetragonopterus lineatus* nv mojarra, piky. Registradas en los ríos Limoy, Itabó e Yguazú.

Byconamericus iheringii: Mojarra utilizada también como carnada. Su longitud llega a unos 84mm. **Sin:** *Bryconamericus iheringi*; nv piky. No se tiene registros en los ríos de margen derecha del Paraná.

Bryconops affinis: pez pequeño ~60mm: se alimenta de plantas y algunos invertebrados. **Sin**: *Creatochanes affinis*, *robeoides affinis*. No se tienen registro en ríos de Alto Paraná MD.

Cichlasoma bimaculatus & *Australoheros facetus*: especies miméticas (cambian de color según la intensidad de la luz y su estado de ánimo). Como todos los Cichlidos, prodigan cuidados especiales a sus crías. Revisten importancia como peces de acuario y como tal se los exporta a Europa (Alemania). Carnívoros. Llegan a tener más o menos unos 70 y 180m de longitud respectivamente. *Cichlasoma bimaculatus*, **Sin**: *Cichla* *bimaculatus* (entre otros). *Australoheros facetus*. **Sin**: *Cichlasoma facetus*; *Cichlasoma iheringii*; nv: Chanchito. No se tienen registro en ríos de MD del Alto Paraná.

Cichlasoma portalegrense: especie que se cría con relativa facilidad en cautiverio. Son ejemplares de tamaño pequeño, hasta 117mm de longitud. **Sin**. *Aequidens portalegrensis*; nv pirá –mbocayá . Registrada en ríos Itambey e Yguazú.

Crenicichla lacustris, *C. lepitoda* , *C. Saxatilis* y *C. Vittata* : muy utilizados por los acuaristas, de color muy vistoso y muy pacíficos. Prodigan solícitos cuidados para con su prole. Alcanzan los 100mm de longitud más o menos. *C. lacustris*; **Sin**: *C. iguassuensis*?. *C. lepitoda* **Sin**: ninguno. *C. saxatilis*. **Sin** *Perca saxatile*. *C. vittata*: **Sin**: *C. brasiliensis vittata*; nv: cabeza amarga para las 4 especies citadas. Registradas en ríos Limoy, Itambey e Yguazú.

Gymnogeophagus balzanii, *G. gymnogenys*, *G. rhabdotus*: muy utilizados por los acuaristas, de muy vistosos colores y muy pacíficos. Prodigan solícitos cuidados a su prole. Llegan a los 100mm de longitud. La sinonimia hace referencia a que estaban clasificados anteriormente dentro del género *Geophagus*. **Sin**: *Gymnogeophagus balzanii*: **Sin**: *Geophagus duodecinospinosus*; *Gymnogeophagus gymnogenys*; **Sin**: *Geophagus gymnogenys*; *Gymnogeophagus rhabdotus*: **Sin**: *Geophagus brachyurus*; nv :chanchitas. Registradas en Yguazú y Acaray , excepto *G. gymnogenys* que por primera vez se registra.

Hoplerethrinus unitaeniatus: pez adaptado a la respiración aérea, siendo la vejiga natatoria la encargada de tal función. Vive en esteros. Especie de características muy arcaicas. Tamaño de hasta 300mm de longitud. **Sin** : *Erythrinus unitaeniatus*; nv: jeju. Mencionado para río Yguazú.

Hoplias malabaricus : especie muy común en los ríos y arroyos de la cuenca del Plata .
Pez eminentemente carnívoro, predador. Muy apreciado por su tamaño, calidad de su carne y su relativa abundancia. Muy explotado económicamente y deportivamente. Llega hasta los 630mm de longitud. Sin: muchos, vgr *Erythrinus trahira*, *Macrodon malabaricus*; nv: tarey, tararira. Mencionado para los ríos Acaray e Yguazú.

Pimelodella laticeps: pez de hábitos bentónicos y fangosos. De importancia en el mercado por su carne y relativa abundancia; **Sin:** no se conoce; nv: bagre , mandii.
Mencionado para Yguazú e Itabó.

Rhamdia quelen y *R. sapo*: especies muy semejantes entre sí.
De régimen carnívoro. Tamaño que oscila entre los 230 y 250 mm de longitud. **Sin:** R. Hilari; nv : bagre, mandii. Se citan R.quelen en Limoy; R. sapo para Itambey, Limoy, Itabó y Acaray.

Sin.: sinonimia; nv: nombre vulgar.

4.4.-Número de individuos, maduración gonadal & contenido estomacal

En la **tabla 4** se exponen los resultados en cuanto al número de individuos por especie, longitud estándar, su estado gonadal y contenido de las vías digestivas, capturados por estación.

La diagnosis de cada especie obra en los repositorios de Hydroconsult

Tabla 4

Especies	A			B			C			D		
	Nº -Lst	Est. Sex	Cont estom	Nº -Lst	Est. Sex	Cont estom	Nº -Lst	Est. Sex	Cont estom	Nº -Lst	Est. Sex	Cont est
<i>Cichlasoma portalegrense</i>	1 7	?	E.V.	3 6,5-3,2	♀ II-III	E.V.	3 8-9,5	♂ II-?	E.V.			
<i>Asynx fasciatus</i>	9 9,5-10	♀ ♂	R.A. y P									
<i>Asynx lineated</i>	2 9-9,5	?	R.A.	1 8	?	R.A.						
<i>Bryconamericus iheringii</i>				1 10	♂ II	RA						
<i>Cichlasoma bimaculatum</i>				5 9-11,5	♀ II-III	V						
<i>Australoheros facetus</i>	6 8,8-11,8		R.A. 83	4 5,1-11	♂ II	E.V.	7 7,5-11	♀ III-?	E.V.			
<i>Bryconops affinis</i>	8 8,10-10	♀ ♂ II III	RA 37%	4 9,2-10	♀ ♂ III IV	RP RO 50%	5 8-9,6	♀ ♂ III	R.A. 80%			
<i>Crenicichla lacustris</i>	1 18	♀ VI	R.A.	2 9,7	1,0, ♀ ♂ III	E.V.						
<i>Crenicichla</i> . Lepitoda	2 8,7-11,5	♀ II	Vacio	3 8-9	♀ ♂ II-VI	E.V.	1 8	♀ IV	E.V.			
<i>Crenicichla saxatilis</i>	2 11-12,5	♀ IV	Vacio	2 9,6-10,6	♀ IV-VI	E.V.	1 9	♀ III	E.V.			
<i>Crenicichla vittata</i>							1 9,8	?	E.V.			
<i>Gymnogeophagus rhabdonus</i>	2 6,3-6,3	?	Vacio				2 6,3-7	?	E.V.			
<i>Gymnogeophagus balzanii</i>	1 9	♀ IV	Vacio									
<i>Gymnogeophagus gymnogynys</i>							3 6,6-8,5	♂ II?	E.V.			
<i>Hoplisterninus unilutatus</i>										1 23,5	♀ III	E.V.
<i>Hoplias malabaricus</i>	1 11,5	♀ III	E.V.	2 23-26,6-580-600	♂ III R.A. y 50%							
<i>Pinelodella laticeps</i>												
<i>Rhamdia quelen</i>	1 18,8 130	♀ IV	Vacio				1 15	250 ♂ II	ZP	1 17,4	♂ VI	E.V.
<i>Rhamdia quelen</i>				1 31	♀ IV							
<i>Rhamdia sapo</i>	1 19	♀ III	E.V.									

R.A: restos de alimentos ; RO: restos orgánicos; R.P: restos de peces; ZP: zooplancton; E.V.: vacio; ♀: ND

4.5 Análisis de los especímenes

De los datos merísticos y numéricos y la observación de las gonadas y del contenido estomacal, se puede mencionar lo que sigue:

Astyanax fasciatus : se los pescó en el punto A (km 10). Todos los ejemplares en maduración para el siguiente ciclo de reproducción. Con restos de peces , hojas y detritus orgánicos en su cavidades digestivas.

Astyanax lineatus : los ejemplares extraídos corresponden a los puntos B y C en Km 10. Todos juveniles y con restos de alimentos diversos y de granos de maíz en sus estomagos.

Australoheros facetus : numerosos ejemplares extraídos en los puntos A, B y C (Km10) . Individuos de pequeña talla, algunos en evidente procesos de maduración gonadal; hembras con sus gonadas en franco periodo de maduración avanzada, incluso algunas ya habían desovado (resulta interesante observar que todos los machos se encontraban en etapa menos avanzadas respecto a las de las hembras). Con restos de alimentos no determinados, unos y otros con sus estómagos vacíos.

Bryconamericus iheringi: un solo ejemplar pescado en el punto B (km10) . es un macho en maduración con restos de alimentos indeterminados en su cavidad digestiva.

Bryconops affinis : se extrajeron individuos en los tres puntos A, B, y C (km10). La mayoría en periodo de madurez gonadal, excepto dos hembras, que se hallaron una en estado muy avanzado de desove y la otra en post-fresa. Con sus cavidades digestivas con restos de alimento indeterminado y también , otra, vacías.

Cichlasoma bimaculatum : extraídos todos los ejemplares en el punto B (Km19). Individuos en maduración gonadal y con sus tractos digestivos vacíos.

Cichlasoma portalegreense se lo extrajo en los puntos A y B (Km 10 . Los ejemplares hallados (5) en parecidas características, en preparación gonadal (II y III) para la siguiente etapa de maduración. Con sus cavidades digestivas vacías.

Crenicichla lacustris : ejemplares recolectados en los puntos A y B (km 10) . Individuos en estado incipiente de maduración gonadal. Con sus variedades digestivas vacías y con restos de alimentos indeterminados otros.

Crenicichla lepidota: especie recolectada en los puntos A, B y C (km10). Los ejemplares más avanzados en el ciclo reproductor fueron las hembras, algunas en desove y otras post-desove. En cambio, los machos todos en periodo madurativo. También se encontraron ejemplares juveniles. Con sus estómagos vacíos.

Crenicichla saxatilis: se recolectaron ejemplares en los puntos A, B, y C (Km 10). Individuos pequeños, todas hembras en avanzado estado de maduración, otras en franca expulsión de su ovulos y las demás en post-desove. Sin contenido alimenticio en las vías digestivas.

Crenicichla vittata: un solo ejemplar juvenil. Extraído en el punto C (Km10). Sin restos de alimento en el estomago.

Gymnogeophagus rhabdotus: extraídos en los puntos A y C (km 10). Sin restos de alimento en su estomago. Espécimen juvenil. Sin alimento en sus estómagos.

Gymnogeophagus balzanii: un sólo ejemplar capturado, macho, maduración gonadal IV, vías digestivas vacías.

Gymnogeophagus gymnoenys: los únicos tres ejemplares extraídos del punto C (km10). Especímenes de tamaño chico, juveniles; se encontró un macho en maduración incipiente. Vacíos sus tractos digestivos.

Hoplerethrinus unitaeniatus: el único espécimen recolectado en el km 26 fue un macho en plena etapa de madurativa gonadal. Sin restos alimenticios en su estómago.

Hoplias malabaricus: tres ejemplares hallados en los puntos A y B (km19). Individuos en periodo de preparación madurativa para el próximo ciclo en desove. Con sus cavidades digestivas vacías, excepto un macho en el que se observaron restos de varias *Astyanax* sp en su estomago.

Pimelodella laticeps: un solo ejemplar recolectado en el punto C (Km10). Un macho en maduración y con Ostrácodos en su cavidad estomacal.

Rhamdia quelen: dos especímenes extraídos, uno en el punto A (km 10) y el otro (macho) en km 26. Tanto la hembra como el macho en estado de post-desove y con sus vías digestivas vacías. Un ejemplar macho en el punto B (km 10). Se encontraba en avanzado estado de madurez testicular. Sin restos alimenticios en su estómago.

Rhamdia sapo: también un ejemplar hembra recolectado en el punto A (km 10). En evidente etapa de madurez ovárico. Vacío su estomago.

Nota: Debe mencionarse que la mayoría de los ejemplares hallados sin alimento en su cavidades digestivas, corresponden a peces que se recolectaron en redes por tanto puede inferirse que el alimento tomado por el pez fue digerido o regurgitado.

5.- Conclusiones

Todas las especies se presentan en tamaño mediano a pequeño. Poco robustas y con su ciclo reproductivo algo atrasado respecto a otros cuerpos de agua de la zona (en relación a la época, condiciones climáticas y estado nutricional del pez).

Además debe señalarse que de todas las especies, la mayoría corresponden a peces de interés para el acuarismo y escasa importancia deportiva y consumo excepto las *Hoplias* sp (tare-yi), *Rhamdia* sp (mandi-i) y *Pimelodella* ssp (mandi-i).

Como primera estimación, debe mencionarse que la densidad de organismos del fitoplancton y del zooplancton es baja lo que puede estar relacionado con la baja concentración de nutrientes fundamentales como magnesio, ortofosfato, nitrógeno amoniacal [1,2]. A pesar de poseer excelentes registros de oxígeno disuelto y de que sus aguas son relativamente claras y de regular a fuerte corriente (a medida que se acercan al salto del mismo nombre), no es un hábitat lo suficientemente conveniente para la comunidad ictícola.

Posiblemente la pobreza en fitoplancton y en zooplancton que se han registrado sea un factor de capital importancia para la perfecta sustentación de la cadena trófica casi ausente en dicho biotopo.

Referencias

- [1] Menni, R.C.; Gómez, S.E. & López-Armengol, F. 1996. Subtle relationships: freshwater fishes and water chemistry in southern South America. **Hydrobiologia** 328:173-197.
- [2] Biston I, M. A.; Hued, A.; Videla, M. & Sagretti, L. 1999. Efectos de la calidad del agua sobre las comunidades ícticas de la región central de Argentina. **Revista Chilena de Historia Natural** 72:325-335.
- [3] Smith, W. S.; Barrella, W. & Cetra, M. 1997. Comunidade de peixes como indicadora de poluição ambiental. **Revista Brasileira de Ecologia** 1:67-71.
- [4] Facetti M J F, López C, González A, 2016 Contribución a los estudios de eutrofización en el Río Monday.-Asunción. A publicarse
- [5] Ringuet R. Aramburu R.H.-Aramburu A.A. 1967- Los peces argentinos de agua dulce – CIC-La Plata –Argentina. Pp:602.
- [6] Britski, H.A. 1984- Manual de identificacao de peixes da regio de Tres Marias- Codevasf – Divisao de Piscicultura e Pesca – Brasilia – pp.11-143.
- [7] De Vicenzi G.J. 1939- Peces del Uruguay . Notas complem. II pp.11 y una lámina Mus. Hist.Nat –Montevideo.
- [8] Castello, H.P.; M.D.Erlich; I.R.Wais y A.Puig- 1978, Adiciones a la fauna de peces de los rios Paraná medio y Bermejo. Rev. Mus.Arg.C.Nat. “B.Rivadavia”, Zool. 12 (9): 119-135.
- [9] Gery, J. 1972, Pissons characoides des Guyanes, I. Generalietes II-Familie des Serrasalminidae. Zool.Verh., 122: 1-250.
- [10] Gery, J. 1977- Characioids of the Word. T.F.H. Publicat., 672 pp.
- [11] Gery, J –Mahnert v- Dlouhy-1987- Poisson Characoides non Characidae du Paraguay (Pisces, Ostri o physi) Rev. Suisse Zool. 94(2) pp.357-464 (Una excelente y útil revisión de 45 especies).
- [12] Gosse J.P. 1975- Revision du genre Geophagus (Pisces, Cichlidae) Acad. Roy.Sci. Outre – Mer. Bruxelles: 3-172

- [13] Kullander, S.O. 1981 –Cichlid fishes from the la Plata basin. Part I. Collections from Paraguay in the Museum d'Historie naturelle de Geneve . Rev. Suisse Zool. 88(3) 675-692.
- [14] Kullander, S.O. 1982. Cichlid fishes from the La Plata bassin. Part II Aspistogramma commbrae (Regan, 1906) (Teleostei:Cichlidae). Rev. Suisse Zool. 89 (1): 33-48.
- [15] López H.L. Menni R. Miquelarena A. 1987- Lista de los peces de agua dulce de la Argentina- Biología acuática n° 12 pp.50- ISSN-0326-1638 (La Plata).
- [16] Kenneth V. Ruzek, Jr 1996-2013 <http://www.Master Index of freshwater fishes> .
- [17]. Calvo, J. y L.A. Dadone, 1972 Fenómenos reproductivos en el pejerrey *Basilichthys bonariensis* I Escala y tabla de madurez. Rev.Mus.La Plata (Nueva Ser.) (Secc.Zool.), 11(102): 153–63.
- [18] Facetti M J.F 1992 Revisión bibliográfica comentada de los estudios en ecosistemas acuáticos de Itaipú- Informe Especial –Asunción. pp158.
- [19] Britski, H.A. 1964- Sobre uma nova specie de *Astyanaz* de rio Mogi-Guacu (Pisces, Characidae) Papeis avulsos do departamento de Zoologia (16), artigo 21- Secretaria da Agricultura-Sao Paulo . Brasil.
- [20] Panattieri A.E. y D. del Barco -1980- Peces de la provincia de Santa Fé . CYTA Mrio. Agric. Y Ganad. Santa Fé, 16:20-22 /ref a 223 especies).
- [21] Panattieri A.E. y D. del Barco -1981 Peces omnívoros preferentemente de fondo no estacionales El bagre sapo (*Rhamdia sapo*) 24:21-23.
- [22] López H.L., J.R. Casciotta, Miquelarena A. y Menni R.C. 1984 – Nuevas localidades para peces de agua dulce de la Argentina. IV. Adiciones a la ictiofauna del rio Uruguay y algunos afluentes. Studies Neotrop. Fauna and Env., 19(2): 73-87. Ref. a 38 especies.