

DISTRIBUCIÓN Y CONSTANCIA DE LOS PECES DEL RÍO SAN MIGUEL Y EL ZANJÓN BAGAZAL EN EL ALTO RÍO CAUCA, COLOMBIA

DISTRIBUTION AND CONSTANCY OF THE FISH COMMUNITIES OF RIVER SAN MIGUEL AND STREAM BAGAZAL IN HIGH CAUCA RIVER, COLOMBIA

César Román-Valencia¹, Pablo Lehmann² y Efraín Rubio²

Resumen

La presente investigación muestra la distribución y ocurrencia de 31 especies de peces en el río San Miguel y el zanjón Bagazal en la cuenca del Alto río Cauca. Los peces fueron recolectados entre octubre de 1997 y junio de 1998. Las muestras se tomaron en las partes superior, media y baja de la cuenca. Las especies *Characidium fasciatum* (29.3%) y *Astyanax microlepis* (14.1%) fueron las más abundantes en el zanjón, y *Bryconamericus caucanus* (15%) y *Aequidens latifrons* (13.6%) fueron las más abundantes en el río. *B. caucanus*, *Gephyrocharax caucanus*, *Ch. fasciatum* y *Oreochromis niloticus* fueron las especies de más amplia distribución en el río, mientras que *Ch. fasciatum* y *Poecilia caucana* lo fueron en el zanjón. El índice de similitud entre el río y el zanjón fue de 0.78 con variaciones a lo largo del año. Ocho y doce especies se consideraron como constantes, diecisiete y quince como accesorias, y siete y cinco como accidentales, respectivamente para el río San Miguel y el zanjón Bagazal.

Palabras clave: ictiofauna andina, comunidad, Alto río Cauca, Colombia.

Abstract

This investigation shows the distribution and occurrence of 31 species of fishes in the San Miguel river and Bagazal stream in the Alto river Cauca drainage. The fishes were collected between October 1997 and June 1998. Samples were taken in the upper, middle and lower parts courses of the drainage. The species *Characidium fasciatum* (29.3%) and *Astyanax microlepis* (14.1%) were the most abundant species in the stream, and *Bryconamericus caucanus* (15%) and *Aequidens latifrons* (13.6%) in the river. *B. caucanus*, *Gephyrocharax caucanus*, *Ch. fasciatum* and *Oreochromis niloticus* represented the widespread species in the river, whereas *Ch. fasciatum* and *Poecilia caucana* were the most widespread in the stream. The index of similarity between the San Miguel river and Bagazal stream was 0.78 with variation throughout the year. Eight and twelve species were constants, seventeen and fifteen species accessories, and seven and five accidentals in the river and stream, respectively.

Key words: andean ichthyofauna, communities, Cauca river, Colombia.

INTRODUCCIÓN

Investigaciones realizadas en comunidades de peces neotropicales (Nebiolo, 1987; Boujard, 1992; Bussing *et al.*, 1993; Machado-Allison y Moreno, 1993; Sabino y Castro, 1990; Lucena. *et al.*, 1994; Galacatos *et al.*, 1996; Gerson Araujo, 1996; Cassatti y Castro, 1998; Pavanelli y Caramaschi, 1998) revelan la alta diversidad de especies que presenta

la ictiofauna dulceacuícola suramericana, y a la vez muestran la importancia de obtener información básica para analizar problemas ictiológicos de manejo y conservación en un ecosistema donde el impacto ambiental ocasionado por el hombre puede llevar en el futuro a la desaparición total de la ictiofauna. Sin embargo, son escasos los trabajos

Recibido: abril de 1999; aprobado para publicación: agosto de 1999.

¹ Universidad del Quindío, Departamento de Biología, Apartado 460, Armenia, Colombia. E-mail: croman@cocora.uniquindio.edu.co.

² Universidad del Valle, Departamento de Biología, Apartado 25360, Cali, Colombia. E-mail: erubio@biologia.univalle.edu.co.

sobre la comunidad ictiológica en tributarios del Alto río Cauca, relacionados con distribución y constancia (Román-Valencia, 1993; Cardona *et al.*, 1998; Jiménez *et al.*, 1998). Por este motivo, el presente artículo pretende analizar estos dos aspectos en dos pequeños drenajes (río San Miguel y zanjón Bagazal) del Alto río Cauca a lo largo de un periodo hidrológico.

Área de estudio

El río San Miguel (figura 1) nace en cercanías de la vereda que lleva su mismo nombre e incrementa su caudal por varias quebradas (San Agustín y Buenos Aires, entre otras) de escaso caudal a 1.300 msnm (03° 02' 30" N; 076° 38' 12" O). Para el presente estudio, este sitio se tomó como la parte alta, y se caracteriza por tener topografía quebrada, sustrato pedregoso y aguas claras. La parte media (03° 04' 22" N; 76° 34' 45" O), a una altura de 1.064 msnm, presenta un terreno de topografía plana, con aguas generalmente turbias y sustrato de tipo lodoso. La parte baja, a 913 msnm (03° 05' 20" N; 76° 33' 48" W), es la parte en donde el río San Miguel drena sus aguas al río Teta, las cuales finalmente llegan al río Cauca, y se caracteriza por tener terreno llano, aguas generalmente turbias y sustrato lodoso. El recorrido total es de 34 km.

El zanjón Bagazal (figura 1) nace en una montaña de bosque medianamente conservado (finca Izquande), a una altura de 1.210 msnm. Las tres estaciones fueron las siguientes: la parte alta (03° 02' 31" N; 76° 34' 12" O), a 1.100 msnm, fue establecida 50 m abajo, dada la ausencia total de ictiofauna en su nacimiento (posiblemente debido a su topografía extremadamente quebrada con saltos profundos, en medio de rocas de gran tamaño), sus aguas claras y el sustrato compuesto por material vegetal en descomposición (hojas, troncos, flores, raíces, etc.). La parte media (03° 03' 59" N; 76° 33' 56" O), a 964 msnm, y ubicada exactamente en el cruce de la carretera que conduce de Santander de Quilichao a Timba, se caracteriza por su terreno plano, aguas turbias generalmente, sustrato lodoso y flujo lento. Y la parte baja (03° 06' 25" N; 76° 32' 17" W), a 1.038 msnm, en la cual el zanjón drena sus aguas al río Quinamayo (finca Palo Seco), que unidas desembocan al río Cauca 100 m más abajo.

Esta zona se caracteriza por presentar una topografía plana, con aguas turbias y sustrato lodoso. En total, el zanjón Bagazal recorre 16 km desde su nacimiento hasta su desembocadura.

La precipitación media anual para la zona varía entre 1.000 y 2.000 mm, y la temperatura media es superior a 24 °C. Según el sistema de clasificación de Holdridge, toda la zona corresponde a un bosque seco tropical, que ha sido destruido casi en su totalidad para implantar ganaderías y cultivos, y del que sobreviven sólo pequeños relictos cuya conservación sería de gran valor (Espinal, 1967 y 1989).

En general todas las estaciones son ecosistemas intervenidos, en los cuales predomina la agricultura intensiva (caña de azúcar) y la ganadería extensiva. La presencia de los bosques en esta zona está restringida a una pequeña franja ribereña que delimita las corrientes de agua, franja que no sobrepasa los 30 m de amplitud.

La zona de bosque mejor conservada se encuentra en la parte alta del zanjón Bagazal, la cual comienza con una franja de bosque de 20 m de amplitud a una altura de 1.110 msnm. Esta franja se extiende hasta 1.500 msnm y alcanza anchuras aproximadas de 100 m. Las otras zonas se caracterizan por el alto grado de perturbación antrópica, donde los pocos árboles existentes se pueden considerar barreras que contrarrestan periodos máximos de lluvia, evitando la erosión en las riberas. Estos árboles también sirven en "verano" de sombrío al ganado y regulan la temperatura de las aguas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizaron muestreos mensuales desde octubre de 1997 hasta septiembre de 1998, en tres estaciones equidistantes correspondientes a las partes alta, media y baja de dos corrientes cercanas, el río San Miguel (03° 04' 22" N; 76° 34' 45" O) y el zanjón Bagazal (3° 03' 54" N; 76° 33' 57" O), en el municipio de Buenos Aires, departamento del Cauca (figura 1).

Las capturas, las estaciones de trabajo y la toma de datos se efectuaron siguiendo la metodología descrita

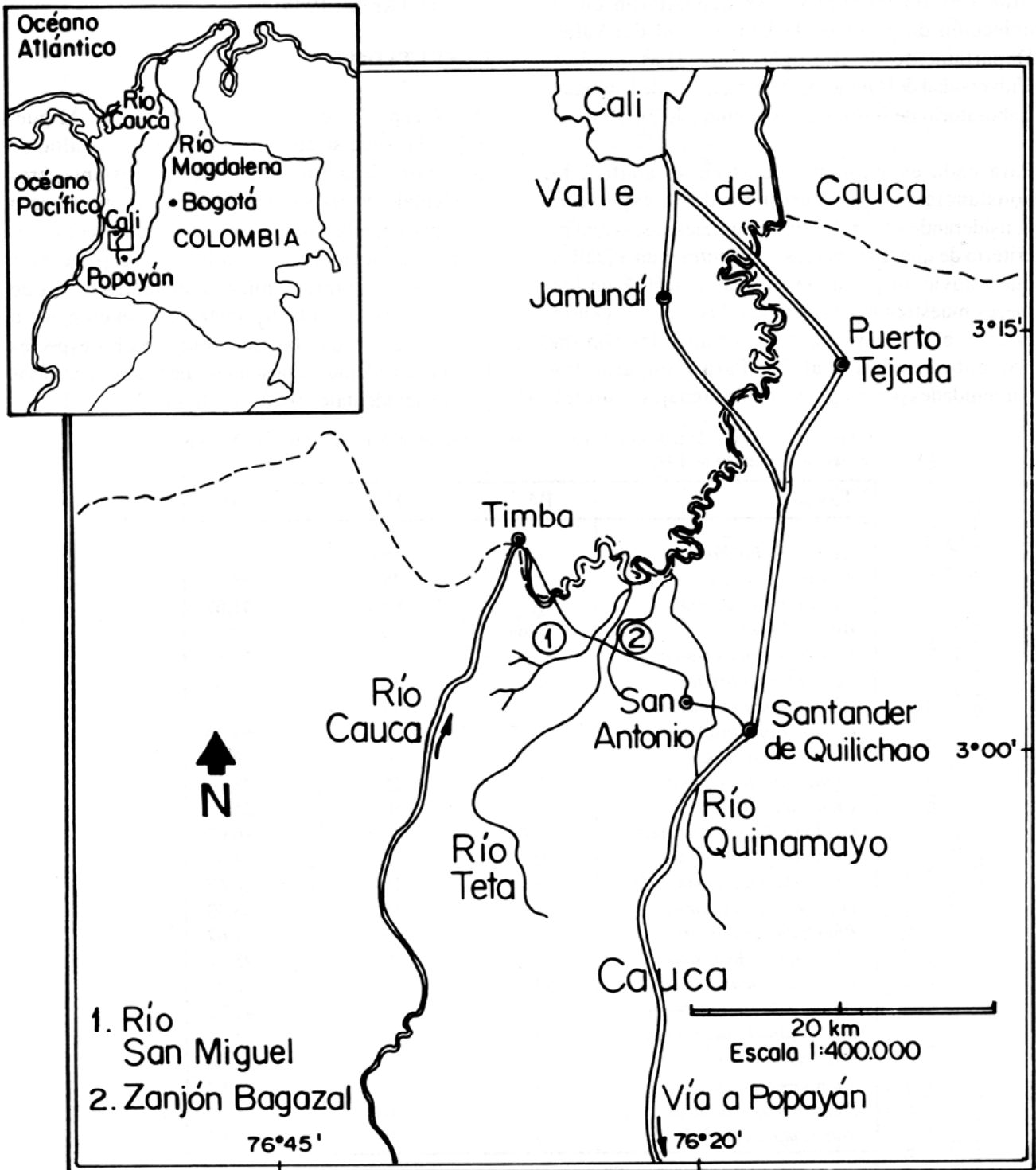


Figura 1. Localización del área de estudio: río San Miguel (1) y zanjón Bagazal (2) en Alto río Cauca, Colombia

en Jiménez *et al.* (1998) y Cardona *et al.* (1998). Muestras representativas se depositaron en la colección de peces de la Universidad del Valle, Departamento de Biología, Cali (UV), y en la Universidad del Quindío, Departamento de Biología, Laboratorio de Ictiología, Armenia (IUQ).

Para cada estación de muestreo se analizó la constancia [C] de ocurrencia de la especie *i*, considerando el periodo total de muestras, según el criterio de que las especies *constantes* eran aquellas que estuvieran presentes en más del 50% de los meses muestreados; *accesorias*, las presentes entre el 25 y el 50%; y *accidentales* aquellas con un porcentaje inferior al 25. Para comparar las comunidades presentes en ambos drenajes se utilizó

el índice de similitud basado en la presencia de especies (Krebs, 1985).

RESULTADOS

De 24 especies colectadas en el río San Miguel (tabla 1), siete se encontraron en la parte alta, de las cuales una fue considerada constante, tres accidentales y tres accesorias; quince se encontraron en la parte media (siete constantes, ocho accesorias y ninguna accidental); y veinte en la parte baja (cuatro constantes, once accesorias y cinco accidentales). Para la corriente de agua en general (que incluye todas las estaciones), ocho especies fueron consideradas constantes, diecisiete accesorias y siete accidentales (tabla 1 y figura 2).

Tabla 1. Ocurrencia de cada una de las especies colectadas en el río San Miguel. Octubre de 1997 a septiembre de 1998

Taxón	PA	PM	PB
<i>Aequidens latifrons</i>	0	66.67	75
<i>Astyanax fasciatus</i>	0	75	58.33
<i>Astyanax microlepis</i>	0	83.33	41.67
<i>Brycon henni</i>	41.67	0	0
<i>Bryconamericus caucanus</i>	83.33	25	16.67
<i>Callichthys fabricioi</i>	0	25	16.67
<i>Characidium caucanus</i>	0	33.33	0
<i>Characidium fasciatus</i>	16.67	75	58.33
<i>Cordylancistrus</i> sp.	41.67	0	0
<i>Creagrutus brevipinnis</i>	0	25	25
<i>Ctenolucius hujeta</i>	0	50	25
<i>Gephyrocharax caucanus</i>	16.67	66.67	16.67
<i>Loricaria filamentosa</i>	0	0	33.33
<i>Nannorhamdia nemacheir</i>	0	25	16.67
<i>Oreochromis niloticus</i>	16.67	75	58.33
<i>Pimelodus grosskoffi</i>	0	0	41.67
<i>Plecostomus hypostomus</i>	0	0	25
<i>Poecilia caucana</i>	50	50	0
<i>Prochilodus magdalenae</i>	0	0	41.67
<i>Pseudopimelodus zungaro</i>	0	0	25
<i>Rhamdia quelen</i>	0	66.67	41.67
<i>Salminus affinus</i>	0	0	16.67
<i>Sternopygus macrurus</i>	0	0	25
<i>Sturisoma leightoni</i>	0	50	41.67

PA: parte alta; PM: parte media; PB: parte baja.

Para el zanjón Bagazal se colectaron veintisiete especies (tabla 2), de las cuales se encontraron seis en la parte alta (cuatro constantes, dos accesorias y

ninguna accidental); diecisiete en la parte media (ocho constantes, nueve accesorias y ninguna accidental); y veinte en la parte baja (cinco

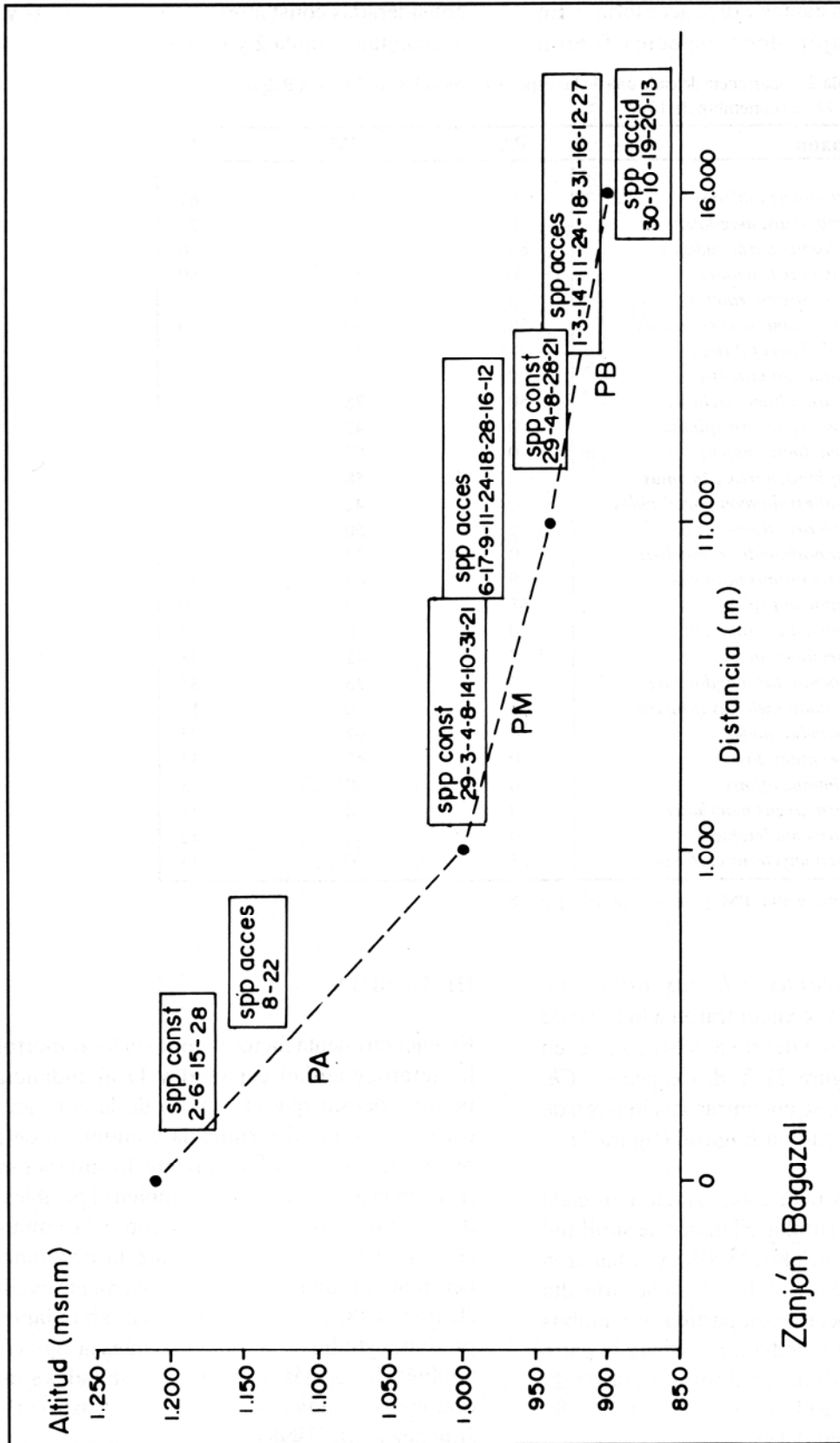


Figura 2. Distribución espacial en el río San Miguel de las especies constantes (spp const), accesorias (spp acces) y accidentales (spp accid). 1. *Argopleura magdalenensis*, 2. *Asyanax aurocaudatus*, 3. *Asyanax fasciatus*, 4. *Asyanax microlepis*, 5. *Brycon henni*, 6. *Bryconamericus caucanus*, 7. *Characidium caucanus*, 8. *Characidium fasciatum*, 9. *Creagrutus brevipinnis*, 10. *Gephyrocharax caucanus*, 11. *Hyphessobrycon poeciloides*, 12. *Roeboides dayi*, 13. *Salminus affinis*, 14. *Ctenolucius hujeta*, 15. *Piabucina* sp., 16. *Prochilodus magdalenae*, 17. *Callichthys fabricioi*, 18. *Nannorhamdia nemacheir*, 19. *Pimelodus grosskopfii*, 20. *Pseudopimelodus zungaro*, 21. *Rhamdia quelen*, 22. *Trichomycterus caliense*, 23. *Cordylancistrus* sp., 24. *Dasyloricaria filamentosa*, 25. *Hypostomus plecostomus*, 26. *Sturisomatichthys leightoni*, 27. *Sternopygus macrurus*, 28. *Poecilia caucana*, 29. *Aequidens latifrons*, 30. *Caquetaia kraussii*, 31. *Oreochromis niloticus*

accidentales, cinco constantes y diez accesorias). En general, para el zanjón doce especies fueron

consideradas constantes, quince accesorias y cinco accidentales (tabla 2 y figura 3).

Tabla 2. Ocurrencia de cada una de las especies colectadas en el zanjón Bagazal. Octubre de 1997 a septiembre de 1998

Taxón	PA	PM	PB
<i>Aequidens latifrons</i>	0	100	67
<i>Argopleura magdalenensis</i>	0	0	25
<i>Astyanax aurocaudatus</i>	83	0	0
<i>Astyanax fasciatus</i>	0	58	50
<i>Astyanax microlepis</i>	0	92	67
<i>Bryconamericus caucanus</i>	58	50	0
<i>Callichthys fabricioi</i>	0	33	0
<i>Caquetaia kraussii</i>	0	0	8
<i>Characidium fasciatus</i>	50	75	83
<i>Creagrutus brevipinnis</i>	0	42	0
<i>Ctenolucius hujeta</i>	0	67	50
<i>Gephyrocharax caucanus</i>	0	58	17
<i>Hyphessobrycon poecilioides</i>	0	42	25
<i>Loricaria filamentosa</i>	0	50	25
<i>Nannorhamdia nemacheir</i>	0	33	33
<i>Oreochromis niloticus</i>	0	67	50
<i>Piabucina</i> sp.	58	0	0
<i>Pimelodus grosskoffi</i>	0	0	17
<i>Poecilia caucana</i>	75	42	58
<i>Prochilodus magdalenae</i>	0	33	33
<i>Pseudopimelodus zungaro</i>	0	0	17
<i>Rhamdia quelen</i>	0	67	75
<i>Roeboides dayi</i>	0	42	33
<i>Salminus affinis</i>	0	0	8
<i>Sternopygus macrurus</i>	0	0	33
<i>Sturisoma leightoni</i>	0	0	42
<i>Trichomycterus caliense</i>	25	0	33

PA: parte alta; PM: parte media; PB: parte baja.

Las especies *B. caucanus*, *Ch. fasciatum*, *G. caucanus* y *O. niloticus* se encontraron a lo largo de todo el tramo de recorrido del río San Miguel i.e. en las tres estaciones (figura 2). Y dos especies, *Ch. fasciatum* y *P. caucana*, se encontraron a lo largo de todo el recorrido en el zanjón Bagazal (figura 3).

El número de especies para cada estación en cada corriente estudiada fue similar. El índice de similitud entre las dos corrientes fue alto (78.4%), y se hallaron veinte especies comunes en ambas. Para la parte alta se encontraron tres especies compartidas por ambos gradientes, para la parte media trece y para la parte baja dieciséis. El índice de dominancia de la comunidad de peces para el río San Miguel fue 0.286 y para el zanjón Bagazal 0.435.

DISCUSIÓN

El tener en cuenta factores como la hidromorfología, la heterogeneidad espacial y la abundancia nos permite pensar que el estudio de la constancia de especies en una determinada comunidad de peces puede demostrar no solamente la migración o la residencia de especies, sino también el posible efecto de los cambios estacionales sobre la comunidad (Uieda, 1984). A pesar de que la constancia de ocurrencia es una medida exclusivamente cualitativa (Dajoz, 1983), las especies más abundantes del presente estudio en las dos corrientes de agua fueron también de las más constantes. Resultados similares obtuvieron Uieda (1984), Sabino y Castro (1990) y Jiménez *et al.* (1998).

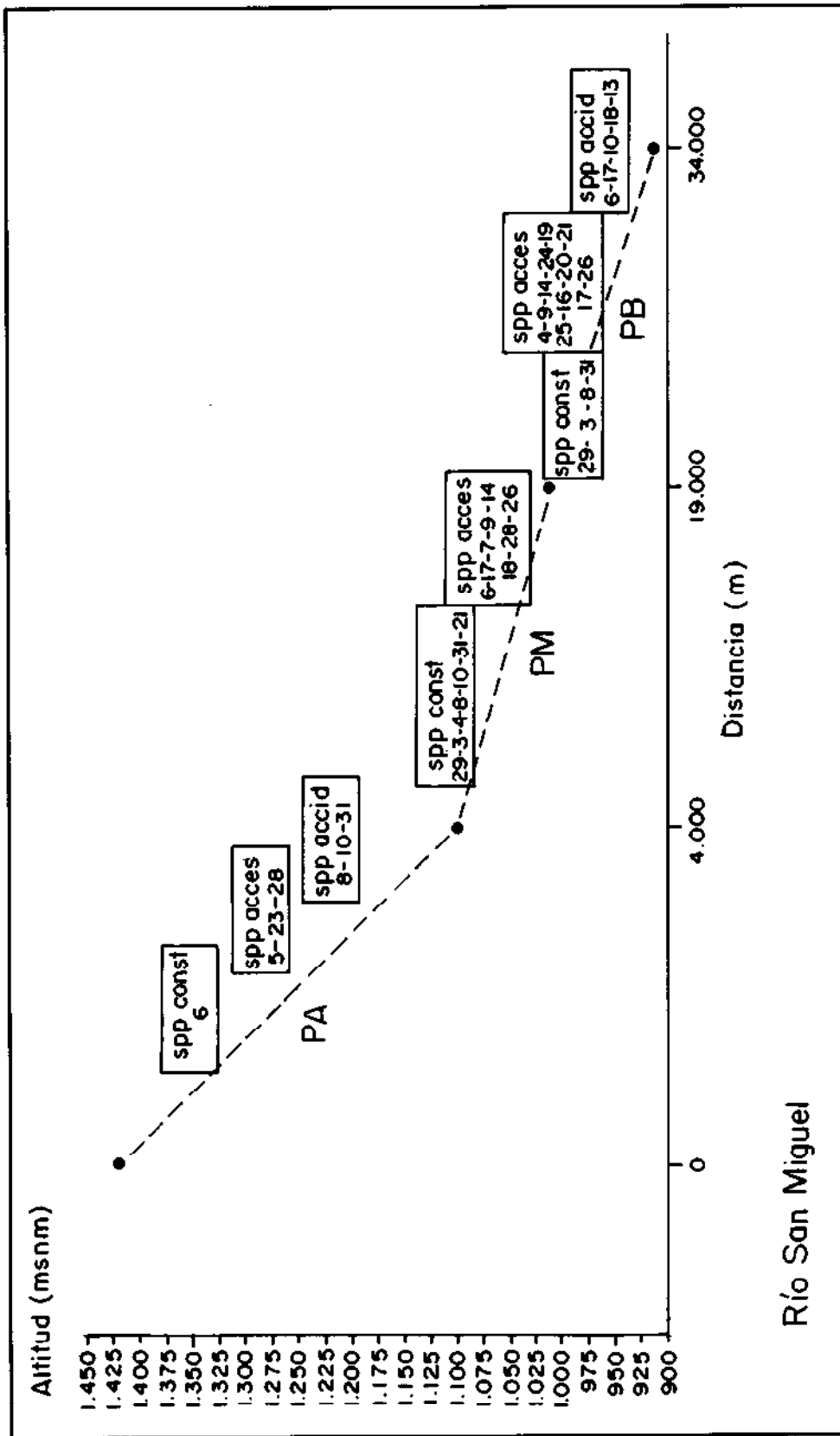


Figura 3. Distribución espacial en el zanjón Bagazal de las especies constantes (spp const), accesorias (spp acces) y accidentales (spp accid). 1. *Argopleura magdalenensis*, 2. *Asryanax aurocaudatus*, 3. *Asryanax fasciatus*, 4. *Asryanax microlepis*, 5. *Brycon henni*, 6. *Bryconamericus caucanus*, 7. *Characidium caucanus*, 8. *Characidium fasciatum*, 9. *Creogrutus brevipinnis*, 10. *Gephyrocharax caucanus*, 11. *Hyphessobrycon poeciloides*, 12. *Roeboides dayi*, 13. *Salminus affinis*, 14. *Ctenolucius hujeta*, 15. *Piabucina* sp., 16. *Prochilodus magdalenae*, 17. *Callichthys fabricioi*, 18. *Nannorhamdia nemacheir*, 19. *Pimelodus grosskopfii*, 20. *Pseudopimelodus zungaro*, 21. *Rhamdia quelen*, 22. *Trichomycterus caliense*, 23. *Corylancistrus* sp., 24. *Dasylicaria filamentosa*, 25. *Hypostomus plecostomus*, 26. *Sturriomateichthys leightoni*, 27. *Stemopygus macrurus*, 28. *Poecilia caucana*, 29. *Aequidens latifrons*, 30. *Caquetaia kraussii*, 31. *Oreochromis niloticus*

Para la parte alta del río San Miguel se consideró constante a *B. caucanus*, a diferencia de la parte alta del zanjón, en donde este mismo carácter lo tuvieron *Astyanax aurocaudatus*, *B. caucanus*, *Piabucina* sp. y *P. caucana*, posiblemente debido a las condiciones ambientales propias del zanjón en su parte alta, que hacen de esta estación un lugar de preferencia para estas especies que encuentran aguas claras de poca profundidad, sustrato conformado por material vegetal en descomposición y sombra permanente, es decir, condiciones constantes durante el año.

Por su parte, *A. latifrons*, *Astyanax fasciatus*, *A. microlepis*, *Ch. fasciatum*, *G. caucanus*, *O. niloticus* (especie introducida o foránea) y *Rhamdia quelen*, fueron constantes para la parte media de las dos corrientes estudiadas, y *C. hujeta*, además, lo fue sólo para el zanjón (gran parte de las características hidromorfológicas y ambientales similares pueden explicar la residencia común de estas especies). *C. hujeta* fue accesoria para el río San Miguel, pues al parecer prefiere aguas más tranquilas, con poca velocidad de corriente y sustrato de tipo lodoso, y la parte media del río se acerca más a estas características ambientales durante la sequía, periodo en el cual se le capturó con mayor frecuencia, mientras que el zanjón conserva aun más estas condiciones a lo largo del año, por lo cual esta especie se consideró constante allí.

Para la parte baja de ambas corrientes se registró un menor número de especies constantes, y se consideraron accesorias las especies registradas en mayor número a lo largo del año, debido a la heterogeneidad de hábitat. Pavanelli y Caramaschi (1997), de igual forma, atribuyeron el menor número de especies constantes registradas en su estudio a las diferencias marcadas entre hábitats para cada corriente de agua.

Las condiciones ambientales generales son de mayor homogeneidad para el zanjón Bagazal, y por ello se registra un mayor número de especies constantes a lo largo de la corriente (figura 3). El río San Miguel, en cambio, presenta en general menor número de especies constantes, comparadas con el zanjón, y un mayor número de especies accesorias (figura 2).

Para ambas corrientes el número de especies varía con la altura. A pesar de que ocurren crecidas en ambas partes (altas y bajas), por causa de las lluvias, las modificaciones ambientales que se producen en las partes bajas son más profundas que en las partes altas. Es decir, en las tierras bajas existe mayor formación de hábitat, y a la vez la oferta alimentaria aumenta en relación con factores bióticos y abióticos. Además, en las partes altas, por la topografía del terreno, las crecidas no ocurren con el mismo grado de impacto. A pesar e incrementar durante el periodo de lluvias hasta en nueve y cinco veces su volumen de flujo y hasta en tres y doce veces la velocidad de la corriente en la parte alta del río San Miguel y en el zanjón Bagazal, respectivamente, las corrientes siguen teniendo un cauce más o menos definido, debido a que fluyen con ayuda de la topografía del terreno.

Resultados similares observaron Galacatos *et al.* (1996) y Jiménez *et al.* (1998). De igual manera, Wootton (1990) planteó que tanto en agua dulce como en el mar, la riqueza de una comunidad específica tiende a disminuir con el incremento de la latitud y la altitud. Es decir, existe una correlación positiva entre la riqueza de especies y el área.

Para el río San Miguel *B. caucanus* presentó la mayor abundancia y también una amplia distribución; lo mismo sucede para *Ch. fasciatum* en el zanjón Bagazal. Jiménez *et al.* (1998) registraron a *Brycon henni* y a *Creagrutus brevipinnis* como los grupos más abundantes en el gradiente de la quebrada San Pablo y, por tanto, los que presentan distribución más amplia.

El índice de similaridad total calculado para ambas corrientes se considera alto, a pesar de que la ictiofauna varía a través del año entre las corrientes, lo cual se explica por el hecho de pertenecer las dos corrientes a la misma cuenca y por su cercanía una de la otra. Sin embargo, Galacatos *et al.* (1996) encontraron poca similitud entre comunidades de lagunas, tributarios y playas arenosas riverinas en la cuenca del río Napo. Además, hallaron que la similaridad entre comunidades del piedemonte y las tierras inferiores fue baja.

Con base en los resultados obtenidos en la presente investigación, Grosser *et al.* (1994) plantearon un listado con comentarios sobre distribución de peces en drenajes de la cuenca del Río Grande del Sur en Brasil, sin analizar realmente la constancia de ocurrencia de la comunidad estudiada.

Según Machado-Allison (1993), estudios como el presente demuestran la alta diversidad biológica y ecológica en peces neotropicales, y permiten establecer una amplia gama de líneas de investigación integradas, con la finalidad de obtener mejor conocimiento de la función e importancia de la gran cantidad de biotopos presentes en regiones que están bajo una influencia estacional (lluvia-sequía) drástica, y más aún, que se encuentran afectados actualmente por el muy nombrado "fenómeno del niño".

REFERENCIAS

- Boujard T.** 1992. Space-time organization of riverine fish communities in French Guiana. *Env Biol Fish* 34:235-246.
- Bussing WA.** 1993. Fish communities and environmental characteristics of a tropical rain forest river in Costa Rica. *Rev Biol Trop* 41 (3):791-809.
- Cassatti L, Castro RM.** 1998. A fish community of the Sao Francisco river headwaters riffles, Southeast, Brazil. *Icthyol Explor Freshwaters* 9(3):229-242.
- Cardona M, Román-Valencia C, Jiménez JL, Hurtado H.** 1998. Composición y diversidad de los peces de la quebrada San Pablo en Alto Cauca, Colombia. *Boletín Ecotrópica* (32):11-24.
- Dajoz R.** 1983. *Ecología general*. Vozes, Petrópolis, 471 p.
- Espinal LS.** 1967. *Apuntes sobre ecología colombiana*. Universidad del Valle. Departamento de Biología. 32 p.
- Espinal LS.** 1989. Perfiles ecológicos de rutas colombianas y de los ríos Cauca y Magdalena. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Medellín. 125 p.
- Galacatos K, Stewart DJ, Ibarra M.** 1996. Fish community patterns of lagoons and associated tributaries in the Ecuadorian Amazon. *Copeia* 1996 (4):875-894.
- Gerson Araujo F.** 1996. Composição e estrutura da comunidade de peixes do medio e baixo rio Paraíba do Sul, RJ. *Rev Brasil Biol* 56 (1):111-126.
- Grosser KM, Koch WR, Drugg-Hahn S.** 1994. Ocorrência e distribuição de peixes na estação ecológica do taim Rio Grande do Sul, Brasil (Pisces, Teleostemi). *Iheringia, ser Zool, Porto Alegre* (77):89-98.
- Jiménez JL, Román-Valencia C, Cardona M.** 1998. Distribución y constancia de las comunidades de peces en la quebrada San Pablo, cuenca del río La Paila, Alto Cauca, Colombia. *Actual Biol* 20 (68): 21-27.
- Krebs CJ.** 1985. *Ecología: estudio de la distribución y abundancia*. 2.ª ed. Edit. Harla. México. 753 p.
- Lucena CA, Jardim AS, Vidal ES.** 1994. Ocorrência, distribuição e abundância da fauna de peixes da praia de Itapuã, Viamão, Rio Grande do Sul, Brasil. *Comun Mus Ciênc Tecnol PUCRS, Ser. Zool, Porto Alegre*, 7, pp. 3-27.

AGRADECIMIENTOS

Las siguientes instituciones financiaron el trabajo a través de aportes a los autores: Colciencias, Universidad del Quindío (Departamento de Biología), Idea Wild, INCIVA (Instituto Vallecaucano de Investigaciones Científicas) y la Universidad del Valle. Los autores agradecen a Eduardo Gallo, Mimer, Edwin y Macho, del pueblo de Lomitas (en Buenos Aires, Cauca), por su compañía y asistencia durante el trabajo de campo. Este artículo se realizó durante una pasantía de investigación llevada a cabo por uno de los autores (César Román-Valencia) en el Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales (STRI) en Panamá. Por eso, también se agradece al doctor Eldredge Bermingham, de esa Institución, y a funcionarios de su biblioteca, en donde se realizaron consultas bibliográficas.

- Machado-Allinson A.** 1993. Los peces de los llanos de Venezuela. Un ensayo sobre su historia natural. Caracas. Universidad Central de Venezuela. Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico, 2ª. ed., 144 p.
- Machado-Allison A, Moreno H.** 1993. Estudio sobre la comunidad de peces del río Orituco, Estado Guárico, Venezuela. Parte I. Inventario, abundancia relativa y diversidad. *Acta Biol Venez* 14 (4):77-94.
- Nebiolo E.** 1987. Composición y estructura de la ictiofauna del río Chama, Venezuela. *Bol Soc Venez Cien Nat* XLI (144):167-184.
- Pavanelli CS, Caramaschi EP.** 1997. Composition of the ichthyofauna of two small tributaries of the Paraná river, Porto Rico, Paraná State, Brazil. *Ichthyol Explor Freshwaters* 8 (1):23-31.
- Román-Valencia C.** 1993. Composición y estructura de las comunidades de peces de la cuenca del río La Vieja, Alto Cauca. Colombia. *Biol Educ* 3 (5):8-19.
- Sabino J, Castro RMC.** 1990. Alimentação, periodo do atividade e distribuição espacial dos peixes de um riacho da Floresta Atlantica (sudeste do Brasil). *Rev Bras Biol* 50:23-36.
- Uieda VS.** 1984. Ocorrência e distribuição dos peixes em um riacho do água doce. *Rev Bras Biol* 44:203-213.
- Wootton JR.** 1990. *Ecology of teleost fishes*. Chapman & Hall, Nueva York, 404 p.