

Peces de los ecosistemas acuáticos de la confluencia de los ríos Orinoco y Ventuari, Estado Amazonas (Venezuela): resultados del AquaRAP 2003

Carlos A. Lasso (1), Alejandro Giraldo (1), Oscar M. Lasso-Alcalá (1), Oscar León-Mata (2),

Carlos DoNascimento (1), Nadia Milani (3), Douglas Rodríguez-Olarte (4),

Josefa C. Señaris (1) y Donald Taphorn (2)

(1): Museo de Historia Natural La Salle, Ap. 1930, Caracas 1010 A, Venezuela

(2): UNELLEZ-Guanare, Edo. Portuguesa / (3): Instituto de Zoología Tropical, UCV, Caracas, Venezuela

(4): UCLA, Barquisimeto, Edo. Lara, Venezuela

Resumen

Durante los días 24 de noviembre al 9 de diciembre de 2003, fue realizada una evaluación rápida (AquaRAP) de los ecosistemas acuáticos del río Orinoco y su confluencia con el río Ventuari, Estado Amazonas (Venezuela). El área seleccionada comprendió tres subregiones: la primera, denominada Orinoco 1 (ORI 1) estuvo situada en el río Orinoco, aguas arriba de su confluencia con el Ventuari, hasta el caño Perro de Agua. La segunda, denominada Orinoco 2 (ORI 2), estuvo ubicada en los alrededores del Campamento Manaka (Santa Bárbara del Orinoco), entre caño Cangrejo y caño Winare. La tercera y última subregión, llamada Ventuari (VT), estuvo situada entre la zona del bajo Ventuari (confluencia del Ventuari con el río Orinoco) y el poblado de Arena Blanca en el caño Guapuchí. La riqueza ictiológica estimada fue de 245 especies, de las cuales 158 estuvieron presentes en ORI 1; 107 en ORI 2 (186 especies en ORI 1 + ORI 2), y 152 especies en la Subregión 3 (Ventuari). El orden Characiformes fue el grupo dominante con 147 especies (60%), seguido por Siluriformes con 50 especies (20,4%) y Perciformes (30 especies, 12,2%). Los siete órdenes restantes contribuyeron con 18 especies (7,3%). Fueron identificadas 36 familias, de las cuales Characidae registró la mayor diversidad dentro del estudio con 65 especies (26,5 %), seguida de Cichlidae con 27 especies (11%), Crenuchidae con 15 especies (6,1%), Anostomidae con 13 especies (5,31%) y Auchenipteridae 12 (4,9%) y Loricariidae y Heptapteridae con 11 especies cada una (4,5%). Con el presente estudio, se agregan 48 especies más a la ictiofauna conocida para el bajo río Ventuari, de las cuales, al menos 13 son nuevas para la ciencia. Las subregiones Orinoco 1 y Orinoco 2 fueron muy similares entre sí ($S = 66\%$), en relación a la Subregión del Ventuari (62%), lo que indica que desde el punto de vista ictiofaunístico ambas subregiones pueden ser consideradas como una misma entidad biogeográfica. Con relación a los hábitat, los caños de aguas negras y los morichales mostraron la mayor similitud (90%), mientras los rápidos o raudales de los cauces principales de los ríos Orinoco y Ventuari, fueron el hábitat que presentó la mayor separación con respecto a los demás hábitat estudiados. La curva de frecuencia acumulada de especies en función de los días de muestreo, permitió concluir que en ninguna de las tres zonas subregiones fueron registradas la totalidad de las especies presentes, ya que la tendencia de la curva continua siendo ascendente, por lo cual se recomiendan muestreos adicionales para tener un conocimiento más preciso de la riqueza ictiológica de la confluencia Orinoco-Ventuari.

Introducción

El Estado Amazonas en Venezuela, es probablemente la región menos explorada desde punto de vista de la biodiversidad, debido fundamentalmente a las dificultades logísticas de acceso, movilización y permanencia. En este sentido, las evaluaciones biológicas rápidas (AquaRAP), son de gran utilidad para la obtención de datos sobre biodiversidad y su conservación. El presente AquaRAP tuvo como objetivo fundamental, incrementar el conocimiento sobre la diversidad y biogeografía de la zona, con la inclusión de un listado actualizado de la ictiofauna del sistema del Orinoco-Ventuari, así como el aporte de información de línea base para la propuesta de planes de conservación y uso sostenible, tanto para especies individuales como para las comunidades de los ecosistemas acuáticos.

Materiales y Métodos

Se utilizaron de acuerdo al hábitat muestreado sistemas de pesca estándar: redes de playa, redes de ahorque, atarrayas, redes de mano, pesca con caña, nasas, arpón o flecha. Adicionalmente, se

revisaron las capturas de la pesca de subsistencia en las comunidades indígenas visitadas. Se depositaron dos colecciones de referencia, una en la Sección de Ictiología del Museo de Historia Natural La Salle, Caracas (MHNLS) y otra en el Museo de Ciencias Naturales de Guanare (MCNG). La similitud ictiológica entre hábitat, se calculó mediante el coeficiente o índice de similitud de Simpson ($RN2 = 100(s) / N2$), donde s: número de especies compartidas entre ambas subregiones o tipos de hábitat, y N2: número de especies de la subregión o hábitat con la menor riqueza.

Resultados y Discusión

Riqueza e inventario de especies

Un total de 15.742 ejemplares pertenecientes a 245 especies de peces fueron colectados durante la expedición (Apéndice 1). A pesar de que no se alcanzó la asíntota de la curva de acumulación de especies, se obtuvo una colección bastante representativa de la ictiofauna del área, si consideramos que apenas cuatro especialistas trabajaron en 16 estaciones durante 12 días de muestreo efectivo, con un nivel de las aguas elevado

Localidad	Número de estaciones	Número de días de muestreo	Número de participantes	Riqueza de especies	Fuente
Río Caura (Venezuela)	65	21	7	278	Machado-Allison et al. (2003)
Delta Orinoco (Venezuela)	62	8	3	106	Lasso et al. (2004)
Confluencia Orinoco-Ventuari (Venezuela)	16	12	4	245	Este estudio
Pantanal (Brasil)	77	16	13 (2 grupos)	193	Willink et al. (2000)
Alto río Orthon (Bolivia)	85	15	8	313	Chernoff et al. (1999)
Cordillera de Vilcabamba (Perú)	19	21	2	85	Chang (2001)
Parque Nacional Laguna del Tigre (Guatemala)	48	20	4	41	Willink et al. (2000)

Tabla 1. Riqueza de especies de peces estimada en varios AquaRAP's con esfuerzos de muestreo variables.

que no facilitaba la recolección de muestras. Si se comparan estos resultados con otros AquaRAP's realizados previamente en Suramérica, se concluye que la relación número de especies colectadas versus esfuerzo de muestreo invertido, fue muy alto en el caso del Orinoco-Ventuari (Tabla 1).

Al menos 13 especies resultaron ser nuevas para la ciencia, incluyendo un género nuevo: *Potamotrygon* sp (raya), *Schizodon* sp (mije), *Brittanichthys* sp (sardinita), *Serrasalmus* sp (caribe o piraña), *Characidium* sp (voladorita), *Hoplias* sp (guabina), *Trachelychthys* sp (bagre), *Hemiancistrus* sp (cucha o corroncho), *Batrachoglanis* sp (bagre sapo), *Paracanthopoma* sp (bagre parásito), Trichomycteridae -género y especie nueva- (Bagre miniatura), *Crenicichla* sp (matagüaro) y *Laetacara* sp (viejita). De esta manera, es altamente probable que la zona de la confluencia de ambos ríos (Orinoco-Ventuari), sea la región con mayor riqueza ictiológica de Venezuela, lo cual puede estar determinado por el encuentro de estos dos grandes ríos y la formación de un enorme delta interno con numerosos hábitat y biotopos disponibles para la fauna acuática. Las especies estuvieron distribuidas dentro de diez ordenes de los cuales Characiformes con 147 especies (58,8%), fue el que registró la mayor importancia, seguido por Siluriformes y Perciformes, los cuales, con 50 y 30 especies respectivamente representaron el 20% y el 12% del total del muestreo (Figura 1). Los siete ordenes restantes con 18 especies, representan en conjunto el 7,34% del total de especies capturadas.

Se identificaron 36 familias de las cuales Characidae fue la más importante con 65 especies, lo cual representa el 26,5% del total de especies

	S	%
Lagunas	92	36,8
Caños aguas negras	164	65,6
Caños aguas claras	136	54,4
Morichales	10	4
Rápidos	76	30,4

Tabla 7.5. Riqueza de especies y % de la riqueza total en los diferentes tipos de hábitat durante el AquaRAP Orinoco-Ventuari, 2003.

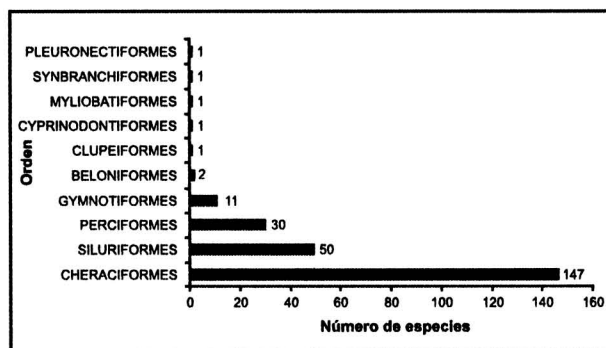


Figura 7.2. Número de especies por orden colectadas durante la expedición AquaRAP Orinoco-Ventuari.

colectadas. Le siguen Cichlidae con 27 especies (11%), Crenuchidae con 15 especies (6,12%), Anostomidae con 13 especies (5,31%), Auchenipteridae con 12 especies (4,9%) y Loricariidae y Heptapteridae con 11 especies cada una (4,5%). Las 91 especies restantes estuvieron distribuidas en 26 familias lo cual en conjunto represento el 37,14% del total de las especies capturadas.

Además de las 13 especies nuevas para la ciencia, de las 245 especies identificadas en el presente estudio, 48 resultaron ser nuevos registros para la cuenca del bajo Ventuari.. En conclusión, puede decirse que la zona de confluencia del Orinoco y Ventuari constituye un área de elevada diversidad -probablemente supere las 300 especies-, en el contexto regional de la cuenca del Orinoco. Para reforzar esta aseveración, vale la pena mencionar algunos datos de riqueza ictiológica para otros ríos del Escudo Guayanés que muestran valores de 94 especies para el río Aro (Provenzano y Milani en prensa), 119 especies para el bajo río Suapure (Lasso 1992), 172 especies en el río Atabapo (Royero *et al.* 1992) y 441 especies para toda la cuenca del río Caura (Lasso *et al.* 2003).

Resultados por tipo de hábitat

Los caños de aguas negras y claras fueron los hábitat con la mayor riqueza de especies, 164 y 136 especies respectivamente. Le siguen las lagunas con 92 especies, los rápidos o raudales de los cauces principales de los ríos Orinoco y Ventuari con 76 especies y finalmente, los morichales aislados en la sabana, con tan sólo diez especies (Tabla 2).

	1 Lagunas	2 Caños Aguas Negras	3 Caños Aguas Claras	4 Morichales	5 Rápidos
1		0,82609	0,67391	0,2	0,35526
2			0,72059	0,9	0,55263
3				0,7	0,51316
4					0,2

Tabla 7.6. Valores del índice de similitud de Simpson entre los hábitat muestreados en el AquaRAP Orinoco-Ventuari, 2003. Valores superiores a 0.66 indican entidades faunísticas iguales.

	1 Lagunas	2 Caños Aguas Negras	3 Caños Aguas Claras	4 Morichales	5 Rápidos
1	-	76	62	2	27
2	-	-	98	9	42
3	-	-	-	7	39
4	-	-	-	-	2
S	92	164	136	10	76

Tabla 7.7. Número de especies de peces compartidas entre los diferentes tipos de hábitat durante la expedición AquaRAP Orinoco-Ventuari, 2003.

El índice de similitud de Simpson reveló que los caños de aguas negras y los morichales fueron los hábitat mas similares ($S = 0,9$) (Tabla 3). En orden decreciente de similitud le siguen los caños de aguas claras y las lagunas, mientras los rápidos o raudales, fueron el hábitat que presentó mayor diferenciación con el resto de los hábitat evaluados. Dicho resultado se ejemplifica en la Figura 2 mediante de un análisis de agrupación o «cluster». El número de especies compartidas se muestra en la Tabla 4.

Conclusiones y Recomendaciones para la Conservación

- Se identificaron de manera preliminar 245 especies de peces. Sin embargo, un estimado teórico de la riqueza ictiológica del lugar, rondaría alrededor de las 300 especies. El área focal 1 (Orinoco 1) fue la más rica (158 sp.), mientras que el área focal 2 (Orinoco 2) presentó 107 sp. Para el área focal 3 (río Ventuari), se identificaron 152 sp. La ictiofauna del área tiene un gran potencial ornamental (220 sp.), para

la pesca de subsistencia (100 sp.), pesca deportiva (50 sp.) y por lo menos diez especies forman parte de las pesquerías comerciales en otras áreas del medio y bajo Orinoco.

- De la totalidad de las especies identificadas en el AquaRAP, 48 fueron nuevos registros para el bajo río Ventuari; 13 resultaron ser nuevas para la ciencia y 38 fueron identificadas de manera preliminar.

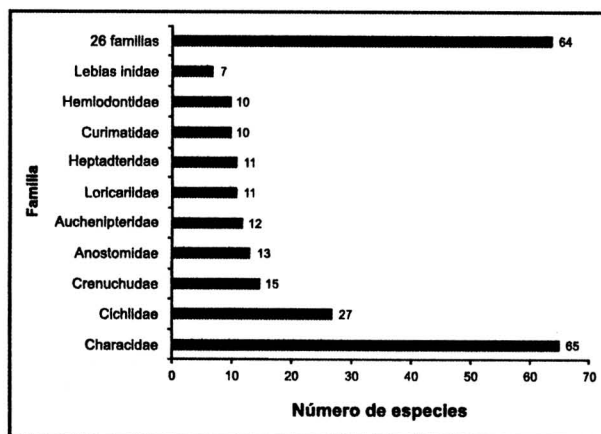


Figura 7.5. Número de especies por familia colectadas durante la expedición AquaRAP Orinoco-Ventuari.

- Si bien la pesca ornamental no parece tener por el momento un gran impacto, algunas especies como las cuchas (Loricariidae) y escalares (*Pterophyllum altum*), parecen mostrar declinación

en sus poblaciones. Debe de regularse localmente la cuota de extracción de estas especies y al mismo tiempo realizar estudios bioecológicos y poblacionales de las especies en cuestión.

Fish of the aquatic ecosystems of the rivers Orinoco and Ventuari, State Amazonas (Venezuela): results of the Aquarap 2003

Summary

During November 24 to December of 2003, a quick evaluation was carried out (AquaRAP) of the aquatic ecosystems of the river Orinoco and its fork with the river Ventuari, State Amazonas (Venezuela). The selected area presented three subregiones: the first, denominated Orinoco 1 (ORI 1) was located in the river Orinoco, waters up of their fork with the Ventuari, until the pipe Dog of Water. The second, denominated Orinoco 2 (ORI 2), it was located in the surroundings of the Camp Manaka (Santa Bárbara of the Orinoco), between pipe Crab and pipe Winare. The third and last subregion, called Ventuari (VT), was located among the area of the first floor Ventuari (fork of the Ventuari with the river Orinoco) and the town of Sand Blanca in the pipe Guapuchí. The ictiologic wealth was of 245 species, which 158 were present in ORI 1; 107 in ORI 2 (186 species in ORI 1 + ORI 2), and 152 species in the Subregion 3 (Ventuari). The order Characiformes was the dominant group with 147 species (60%), continued by Siluriformes with 50 species (20,4%) and Perciformes (30 species, 12,2%). The seven remaining orders contributed with 18 species (7,3%). 36 families were identified, of which Characidae registered the biggest diversity inside the study with 65 species (26,5%), followed by Cichlidae with 27 species (11%), Crenuchidae with 15 species (6,1%), Anostomidae with 13 species (5,31%) and Auchenipteridae 12 (4,9%) and Loricariidae and Heptapteridae with 11 species each (4,5%). With the present study, 48 more species are added to the well-known ictiofauna for the first floor Ventuari river, of those which, at least 13 are new for the science. The subregions Orinoco 1 and Orinoco 2 were very similar each other ($S = 66\%$), in relation to the Subregion of the Ventuari (62%), what indicates the ictiofaunístico point of view both subregiones can be considered as one biogeographic entity. With relationship to the hábitat, the pipes of black waters and the morichales showed the biggest similarity (90%), while the rapids or streams of the main beds of the rivers Orinoco and Ventuari, presented the biggest separation with regard to the other studied hábitat were. The curve of accumulated frequency of species in function of the days of sampling, allowed to conclude that in none of the three subregion areas were registered the entirety of the present species, since the tendency of the continuous curve being upward, reason of why additional samplings are recommended to have a more precise knowledge of the ictiologic wealth of the fork Orinoco-Ventuari.

BIBLIOGRAFÍA

Chang, F. 2001. Fishes from the eastern slope of the Cordillera de Vilcabamba, Peru. *En*: L. E. Alonso, A. Alonso, T. S. Schulenberg y F. Dallmeier (eds). Biological and social assessments of the Cordillera de Vilcabamba, Peru. RAP Working Papers 12 and SI/MAB Series 6, Conservation International, Washington, D. C.

Chernoff, B. P. W. Willink, J. Sarmiento, S. Barrera, A. Machado-Allison, N. Menezes, H. Ortega y S. Barrera. 1999. Fishes of the Ríos Tahuamanu, Manuripi and Nereuda, Depto. Pando, Bolivia: Diversity, Distribution, Critical Habitats and Economic Value. *En*: Chernoff, B. y P. W. Willink (Eds). A biological assessment of the aquatic ecosystems of the Upper Río Orthon basin, Pando, Bolivia. Bulletin of Biological Assessment 15. Conservation International, Washington, D. C.

Lasso, C. A. 1992. Composición y aspectos ecológicos de la ictiofauna del bajo río Suapure, Serranía de Los Pijiguaos (Escudo de Guayana), Venezuela. *Mem. Soc. Cienc. Nat. La Salle* 52 (138): 5-56.

Lasso, C. A., A. Machado-Allison, D. Taphorn, D. Rodríguez-Olarte, C. Vispo, B. Chernoff, F. Provenzano, O. Lasso-Alcalá, A. Cervó, K. Nakamura, N. González, J. Meri, C. Silvera, A. Bonilla, H. López-Rojas y D. Machado-Aranda. 2003. The Fishes of the Caura River Basin, Orinoco Drainage, Venezuela: Annotated Checklist. *Scientia Guianae* 12: 223-247.

Lasso, C. A., O. M. Lasso-Alcalá, C. Pombo y M. Smith. 2004. Ictiofauna de las aguas estuarinas del delta del río Orinoco (Caños Pedernales, Mánamo, Manamito) y golfo de Paria (río Guanipa): Diversidad, distribución, amenazas y criterios para su conservación. *En*: Lasso, C. A., L. E. Alonso, A. L. Flores y G. Love. Evaluación Rápida de la biodiversidad y aspectos sociales de los ecosistemas acuáticos del delta del río Orinoco y golfo de Paria, Venezuela. Boletín RAP de Evaluación Biológica 37. Conservation International, Washington, D. C.

Machado-Allison, A., B. Chernoff, F. Provenzano, P. W. Willink, A. Marcano, P. Petry, B. Sidlauskas y T. Jones. 2003. Inventory, Relative Abundance and Importance of Fishes in the Caura River Basin, Bolivar State, Venezuela. *En*: Chernoff, B., A. Machado-Allison, K. Riseng y J. R. Montambault (Eds). Una evaluación rápida de los ecosistemas acuáticos de la Cuenca del Río Caura, Estado Bolívar, Venezuela. Boletín RAP de Evaluación Biológica 28. Conservation International, Washington, D. C.

Provenzano, F. y N. Milani. 2005. Los peces del río Aro, Estado Bolivar (Venezuela). *Acta Biol. Venez.* (en prensa).

Royero, R., A. Machado-Allison, B. Chernoff y D. Machado-Aranda. 1992. peces del río Atabapo. Territorio Federal Amazonas. Venezuela. *Acta Biol. Venez.* 14 (1): 41-55.

Willink, P. W., C. Barrientos, H. A. Kihn, y B. Chernoff. 2000. An ichthyological survey of Laguna del Tigre National Park, Petén, Guatemala. *En*: Bestelmeyer, B. T. y L. E. Alonso (Eds). A Biological Assessment of Laguna del Tigre National Park, Petén, Guatemala. RAP Bulletin of Biological Assessment 16. Conservation International, Washington, D. C.

Apéndice 7. Lista de las especies de peces en las localidades de la expedición AquaRAP Orinoco-Ventuari, 2003.**Localidades:**

Subregión Orinoco 1 (OR 1): Laguna de Macuruco (OR 1.1), Estero de Macuruco (OR 1.2), Caño Moyo (OR 1.3), Caño de Perro de Agua (OR 1.4), Caño Güachapana (OR 1.5). Subregión Orinoco 2 (OR 2): Caño Cangrejo (OR 2.1), Caño Manaka (OR 2.2), Caño El Carmen (OR 2.3), Caño Winare (OR 2.4), Morichal Caño Verde (OR 2.5). Subregión Ventuari (VT): Caño Guapuchí (VT 1), Caño Tigre (VT 2), Caño y Laguna Chipiro (VT 3.1), Río Ventuari, Laja La Calentura (VT 3.2), Laguna Lorenzo (VT 3.3), Caño Palometa (VT 4).

Especies indicadas con asterisco (*) son nuevas para la ciencia.

TAXA	Subregión Orinoco 1					Subregión Orinoco 2					Subregión Ventuari					
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	1	2	3.1	3.2	3.3	4
MYLIOBATIFORMES																
Potamotrygonidae					1											
* <i>Potamotrygon</i> sp.																
CLUPEIFORMES																
Engraulidae																
<i>Anchoiella guianensis</i>			25		27			1			65			2		4
CHARACIFORMES																
Anostomidae																
<i>Anostomus anostomus</i>									8							
<i>Laemolyta taeniata</i>					8				4		1					
<i>Leporinus agassizi</i>					2											
<i>Leporinus cf. klausewitzii</i>														7		
<i>Leporinus cf. lebaili</i>							1									
<i>Leporinus gr. fasciatus</i>		1			1			1						12		
<i>Leporinus gossei</i>								1								
<i>Leporinus gr. friderici</i>														2		
<i>Leporinus punctatus</i>								1								
<i>Leporinus</i> sp.								6						40		
<i>Leporinus</i> sp. "spotted"														48		
<i>Leporinus steyermarki</i>														10		
* <i>Schizodon</i> sp.						2										
Acestrorhynchidae																
<i>Acestrorhynchus falcatus</i>						1										
<i>Acestrorhynchus falcirostris</i>	99		9	2	1		1		3		3					2
<i>Acestrorhynchus grandoculis</i>											2					
<i>Acestrorhynchus heterolepis</i>																1
<i>Acestrorhynchus microlepis</i>	4		10	6				1	1		4					1
<i>Acestrorhynchus minimus</i>			2								68					2
<i>Acestrorhynchus nasutus</i>							1	1								
Characidae																
<i>Agoniates anchovia</i>				1											2	
<i>Aphyochara albunus</i>						1										
<i>Aphyochara</i> sp.														1		
<i>Asiphonichthys condei</i>	14	5	23													
* <i>Brittanichthys</i> sp.	4		3													
<i>Brycon amazonicus</i>	1															

<i>Brycon falcatus</i>		3														
<i>Brycon melanopterus</i>	1						1		4							1
<i>Brycon pesu</i>											1			22		
<i>Bryconamericus orinocoense</i>	76		4	3	1298	8		38			274		15	532		478
<i>Bryconops alburnoides</i>											2					
<i>Bryconops caudomaculatus</i>	4		14	22	1	3					79	1		25		
<i>Bryconops giacopinii</i>			25		1			3			69			22		22
<i>Catoprion mento</i>	5		4			2										
<i>Chalceus macrolepidotus</i>	1							1								
<i>Gnathochara1 steindachneri</i>											14					1
<i>Hemigrammus bellottii</i>	208															8
<i>Hemigrammus elegans</i>	31				282	2	35				154			164	6	
<i>Hemigrammus gr. micropterus</i>	216	241	29	3	248	30	11	31			131			1		2
<i>Hemigrammus microstomus</i>											17					
<i>Hemigrammus rhodostomus</i>			230	1		2		9			6					1
<i>Hemigrammus schmardae</i>	7		2	1	172						99			343		15
<i>Hemigrammus sp. "arriba"</i>	13	3		1	36									2		
<i>Hemigrammus sp. "slender"</i>	62		9	59	2				7		24					81
<i>Hemigrammus stictus</i>	269		1			1										
<i>Hemigrammus vorderwinkleri</i>	60	52	34	33	5	147	4	176	5		119	39	49	7		35
<i>Heterochara1 microlepis</i>			16													
<i>Hyphessobrycon sp. 1</i>	23	1	31	24							241			66		9
<i>Hyphessobrycon sp. 2</i>					5											
<i>Iguanodectes adujai</i>			4													
<i>Iguanodectes geisleri</i>				2												
<i>Iguanodectes spilurus</i>	3				1						1			25		
<i>Metynnis hypsauchen</i>	2	10	8			1										
<i>Metynnis lippincottianus</i>								1								
<i>Metynnis luna</i>	1															
<i>Metynnis sp.</i>					1											
<i>Microschemobrycon casiquiare</i>			84	5	79						79			31		4
<i>Moenkhausia ceros</i>														19		
<i>Moenkhausia collettii</i>	67	12	4	39			2	37			12	4			10	2
<i>Moenkhausia copei</i>					63		10			1	50	1		32		18
<i>Moenkhausia cotinho</i>											14					
<i>Moenkhausia lepidura</i>	14		1					1			2			1		6
<i>Moenkhausia megalops</i>					4	2										
<i>Moenkhausia oligolepis</i>	5		1			3					40					
<i>Moenkhausia robertsi</i>								1								
<i>Moenkhausia sanctaefilomenae</i>											5					
<i>Moenkhausia sp. "anal"</i>			1													
<i>Moenkhausia sp. "dos puntas"</i>	6				46		8								2	
<i>Myleus rubripinnis</i>						1								59		
<i>Myleus schomburgkii</i>						1										
<i>Myleus torquatus</i>														27		
<i>Mylosoma duriventre</i>						4										
<i>Paracheirodon innesi</i>	482	7	5			43		3	2	99	42		1			

<i>Poptella compressa</i>						6		1								
<i>Prystobrycon caerospinus</i>	1		4													
<i>Pygopristis denticulata</i>	5	33	6													
<i>Serrasalmus altuvei</i>	4							1				3	1		1	
<i>Serrasalmus gouldingi</i>					3	1						1			2	4
<i>Serrasalmus manueli</i>					1	1					3	2	1		2	3
<i>Serrasalmus rhombeus</i>								1							1	3
* <i>Serrasalmus</i> sp.															6	
<i>Tetragonopterus argenteus</i>					29			1								
<i>Thayeria obliqua</i>	4						8		4							
<i>Triportheus venezuelensis</i>	5				3	3		3		3		2	6			5
<i>Triportheus brachipomus</i>												1				
Chilodontidae																
<i>Caentropus labyrinthicus</i>						5										
<i>Caentropus maculatus</i>						3										
<i>Caentropus mestomorgmatos</i>						2										
Crenuchidae																
<i>Ammocryptochara1 cf. elegans</i>															2	
<i>Characidium fasciatum</i>												1	1			
<i>Characidium pellucidum</i>												104	3		42	2
<i>Characidium</i> sp.																8
* <i>Characidium</i> sp. "rápidos"															2	
<i>Elachochara1 pulcher</i>						5		7	3	1		9	2			1
<i>Elachochara1 qeryi</i>									1							
<i>Elachochara1</i> sp.						7										
<i>Melanocharacidium cf. pectorale</i>															53	
<i>Melanocharacidium dispilomma</i>															107	
<i>Melanocharacidium</i> sp.															4	
<i>Microcharacidium gnomus</i>									9						6	
<i>Microcharacidium weitzmani</i>									1							
<i>Odontocharacidium</i> sp.						1	11									
<i>Poecilochara1 weitzmani</i>						4				86		2				1
Ctenoluciidae																
<i>Boulengerella cuvieri</i>						2				1						
<i>Boulengerella lateristriga</i>						3										
<i>Boulengerella lucius</i>						1	2	2		1		2			1	
<i>Boulengerella maculata</i>							5								2	6
<i>Boulengerella tyrekes</i>							4					2			2	
Curimatidae																
<i>Curimata roseni</i>	1															
<i>Curimata vittata</i>						3	2									
<i>Curimatopsis macrolepis</i>	301					1		6		5						
<i>Cyphochara1 abramoides</i>						2										
<i>Cyphochara1 oenas</i>												4				
<i>Cyphochara1 spilurus</i>	229											13			11	
<i>Cyphochara1 veaus</i>							4									
<i>Potamorhina altamazonica</i>	2															

<i>Psectogaster essequibensis</i>					1		1									
Steindachnerina sp.														1		
Cynodontidae																
<i>Cynodon gibbus</i>						1	1					2				
<i>Hydrolycus armatus</i>	4					2						2			3	2
<i>Hydrolycus wallacei</i>			2	5	1	1	4		3						4	1
<i>Rhaphiodon vulpinus</i>													1		3	4
Erythrinidae																
<i>Erythrinus erythrinus</i>												2	4			
<i>Hoplerethrinus unitaeniatus</i>	2															
<i>Hoplias macrophthalmus</i>									1							1
<i>Hoplias malabaricus</i>			1		2				1	1	1	1				1
* <i>Hoplias</i> sp.														20		
Gasteropelecidae																
<i>Carnegiella marthae</i>	9					3		6				5				
Hemiodontidae																
<i>Anodus orinocensis</i>	1							1							3	
<i>Argonectes longiceps</i>				1	3			1	1			3			2	
<i>Bivibranchia fowleri</i>												5				
<i>Hemiodus amazonum</i>															17	
<i>Hemiodus argenteus</i>	2				5		2	1	1							
<i>Hemiodus gracilis</i>			15	2	13							2				1
<i>Hemiodus immaculatus</i>	1		6	4			1		1					2	5	
<i>Hemiodus semitaeniatus</i>														10		
<i>Hemiodus unimaculatus</i>	1				1		3	1			1					
<i>Micromischodus sugillatus</i>			2	1												
Lebiasinidae																
<i>Copella nattereri</i>			1		1			4		22	1					
<i>Copella metae</i>		2		26		275		46	2	23	12	1	1			2
<i>Nannostomus eques</i>	17		7	3	4			5	3	6	6	5	3			
<i>Nannostomus marginatus</i>	3	1		3	1			2			2					
<i>Nannostomus marilynae</i>	152	1	405	7							427			38		
<i>Nannostomus unifasciatus</i>	172		37	2		4								1		1
<i>Pyrrhulina lugubris</i>	52															
Prochilodontidae																
<i>Prochilodus mariae</i>							1									
<i>Semaprochilodus kneri</i>	2			1	6	1					1				1	3
GYMNOTIFORMES																
Apteronotidae																
<i>Apteronotus leptorhynchus</i>														4		
Gymnotidae																
<i>Electrophorus electricus</i>							1		1							
Hypopomidae																
<i>Hypopomidae (género no identificado)</i>															1	
<i>Hypopygus lepturus</i>	2			1	1			2							1	
<i>Hypopygus neblinae</i>	2	1	18	2	3			3			12			1		6
<i>Microsternarchus bilineatus</i>	5		11	22	22			4			1	2		3		2

<i>Steatogenys elegans</i>					1												
Rhamphichthyidae																	
<i>Gymnorhamphichthys hypostomus</i>				1	5						8				1		
Sternopygidae																	
<i>Eigenmannia humboldtii</i>							1										
<i>Eigenmannia macrops</i>					1										1		
<i>Eigenmannia virescens</i>							1	1									
SILURIFORMES																	
Aspredinidae																	
<i>Acanthobunocephalus nicoi</i>											15						
Auchenipteridae																	
<i>Ageneiosus inermis</i>	1																
<i>Asterophysus batrachus</i>	1						3										
<i>Auchenipterichthys longimanus</i>					4	1							10				
<i>Auchenipterichthys punctatus</i>			10														
<i>Auchenipterus ambyacrus</i>					1												
<i>Centromochlus heckelii</i>					2												
<i>Tatia musaica</i>	5					1		1									
<i>Tatia</i> sp. 1	1		2									5					
<i>Tatia</i> sp. 2											5						
<i>Tetranematichthys quadrifilis</i>			1														
* <i>Trachelyichthys</i> sp.			39	5	3						57						
<i>Trachelyopterus galeatus</i>						1											
Callichthyidae																	
<i>Corydoras</i> sp.											25						
<i>Megalechis thoracata</i>	6				2		1						5				
Doradidae																	
<i>Acanthodoras cataphractus</i>			2		5												1
<i>Opsodoras ternetzi</i>					3												
<i>Platyodoras costatus</i>												1		1			1
<i>Scorpiodoras heckelii</i>	1		8	119	6		2	6	2		25		67	39			2
Heptapteridae																	
<i>Cetopsorhamdia</i> sp.														1			
<i>Gladioglanis machadoi</i>			6	16	14						1						8
<i>Goeldiella eques</i>											1						1
<i>Imparfinis pristis</i>				5							24						
<i>Imparfinis</i> sp.														1			
<i>Mastiglanis asopos</i>							1				16						
<i>Microglanis poecilus</i>				1	6		1				1						
<i>Nemuroglanis pauciradiatus</i>				2							8						
<i>Pimelodella cristata</i>							1										
<i>Pimelodella</i> sp.	1				1												
<i>Rhamdia muelleri</i>														1			
Loricariidae																	
<i>Acestridium martini</i>			2	3													
<i>Farlowella vittata</i>											3						
* <i>Hemiancistrus</i> sp.														1			

<i>Hypostomus annophilus</i>																
<i>Hypostomus</i> sp. 1													1			
<i>Hypostomus</i> sp. 2													1			
<i>Parotocinclus eppleyi</i>										6			25			
<i>Pseudancistrus</i> sp.				1			1									
<i>Pseudolitholus dumus</i>								1								
<i>Rineloricaria formosa</i>	1		4	2	5					16			1			
<i>Rineloricaria</i> sp. 1													69			
Pimelodidae																
<i>Pimelodus albofasciatus</i>	2				4	1										
<i>Sorubim elongatus</i>	1				13											
Pseudopimelodidae																
* <i>Batrochoglanis</i> sp.													1			
<i>Pseudopimelodus bufonius</i>													2	1		
Trichomycteridae																
* Género y sp. nueva																
<i>Ochmacanthus orinoco</i>				3	1					26			1			
<i>Sarcoglanidinae</i>													1			
* <i>Paracanthopoma</i> sp.					16											
<i>Stegophilus septentrionalis</i>										1						
SYNBRANCHIFORMES																
Synbranchidae																
<i>Synbranchus marmoratus</i>	3		2	2	5			1								3
BELONIFORMES																
Belonidae																
<i>Belonion dibranchodon</i>	26		37		5	10		1			4					24
<i>Potamorhaphis guianensis</i>			2								1					
CYPRINODONTIFORMES																
Cyprinodontidae																
<i>Fluviophyla1 obscurus</i>			77	34	1	5		2			5	4				3
PERCIFORMES																
Cichlidae																
<i>Acaronia vultuosa</i>	11	1	1								10	5				3
<i>Aequidens diadema</i>					1			1	4	5				1		
<i>Aequidens tetramerus</i>					4	1	1									
<i>Apistogramma cf. iniridae</i>	112	31	57	33	1		10	33	6		153		14	3	4	30
<i>Apistogramma</i> sp.													6			
<i>Biotodoma wawrini</i>			13		8	5	1	4			73					5
<i>Biotoecus dicentrarchus</i>					1											
<i>Bujurquina</i> sp.	1				1											
<i>Cichla intermedia</i>												2				
<i>Cichla orinocensis</i>	1		1	1				1						1		1
<i>Cichla temensis</i>	8			1	2				2			1			1	1
* <i>Crenicichla</i> sp. "bellicosa"					1											
<i>Crenicichla geayi</i>	4															1
<i>Crenicichla lenticulata</i>											1			2		
<i>Crenicichla lugubris</i>											2					

<i>Crenicichla saltilis</i>	1									11					
<i>Crenicichla wallacii</i>	7		9	3	21	2		6		5	4		38	7	
<i>Dicrossus filamentosus</i>	82		39		6	1		12	2	106	1		19		
<i>Geophagus abalios</i>				1											
<i>Geophagus</i> sp. "striped tail"					9		3								
<i>Heros severus</i>	1				11								6		
<i>Hoplarchus psittacus</i>			2							1					
* <i>Laetacara</i> sp. "orange-flossen"	5		7	2							3	5	1		7
<i>Mesonauta insignis</i>	1	3	2		22					7		1	25		
<i>Pterophyllum altum</i>	2						1	1							
<i>Satanoperca daemon</i>	7		3								1		2		
<i>Satanoperca</i> sp.					3										
Gobiidae															
<i>Microphilypnus amazonicus</i>			26				23	3		20			2		13
<i>Microphilypnus ternetzi</i>	3	2													
Sciaenidae															
<i>Plagioscion squamosissimus</i>											1				
PLEURONECTIFORMES															
Achiridae															
<i>Hypoclinemus mentalis</i>								1							