

Analisis de la Producción Pesquera en los Cuerpos de Agua temporales del bajo llano, Venezuela.

Nayibe Enix Pérez Aguilera¹ y Alfredo Perez Lozano²

¹ UNELLEZ- Apure, Subprograma de Pesca Continental y Piscicultura, Campus Universitario El Recreo, San Fernando 7001, Estado Apure, Venezuela. E-mail: nayibe560@yahoo.es Fax ++58-247-3411358.

² UNELLEZ- Apure, Programa de Ciencias del Agro &Mar, Apartado Postal No. 04 San Fernando, 7001, Estado Apure, Venezuela. piracatinga@yahoo.com.br Fax ++58-247-8085483

RESUMEN

Los cuerpos de aguas en las sabanas inundables del río Apure, tienen un alto potencial pesquero no cuantificado. Por tanto, el objetivo de este trabajo fue, analizar las capturas, para evaluar la pesca en sabanas como una aproximación al manejo de los recursos pesqueros. Para ello se utilizó la información contenida en las estadísticas oficiales desde Diciembre/2000 a Mayo/2001. Se consideraron un total de 119 Permisos especiales, distribuidos en 75 cuerpos de agua (Ríos (2), Caños (19), Lagunas (50) y Préstamos (4)). De las 26 especies transportadas y comercializadas, el curito es la principal especie objeto de esta pesquería, seguida por los bagres rayados. La composición específica reveló que las especies tipo K-estrategista, son las que sustentan las pesquerías en estos sistemas acuáticos (61%). Los grupos taxonómicos que contribuyeron con la mayor biomasa fueron los Siluriformes (420 Tm) y los Characiformes (<200 Tm). El origen de la producción total (94%) proviene de lagunas (622 Tm). La estructura trófica de estos ambientes está dominada por peces carnívoros (61%) seguido en proporciones iguales por peces detritívoros, herbívoros y omnívoros. Un alto porcentaje (54%) de especies presentan algún tipo de adaptación (morfológica, fisiológica o bioquímica) a la hipoxia. Y de acuerdo con el mercado, las especies de bajo valor comercial, son las que dominan las capturas (16 especies). Finalmente se realiza unas consideraciones sobre la presencia de especie reófilas en ambientes lénticos y se ofrece un conjunto de medidas para el manejo pesquero.

Palabras Claves: peces, lagunas, pesca, producción, río Apure, Venezuela

ABSTRACT

ABSTRACT

The water bodies of plains of the Apure river, have a high fishery potential not yet estimated. Thus, the objective of this work was to analyze the fish catch to assess the fishing in flood plains as an approximation to fishery resources management. For this, the information from official statistics from December 2000 to May 2001 were used. 119 special permits were considered, distributed in 75 water bodies (Rivers (2), streams (19), lagoons, ponds (4)). 26 species were identified and commercialized, and the curito is the most abundant species, followed by tiger catfish. The composition by species revealed that K-strategist species are the ones that sustain fishery in those aquatic ecosystems (61%). The taxonomic groups that contributed with the greater biomass were the Siluriformes (420 tons) and the Characiformes (< 200 tons). The origin of the overall production comes from the lagoons (622 Mt). The trophic structure is dominated by carnivorous fishes (61%) followed in equal proportions the detritivorous and herbivorous and omnivorous. A high percentage (54%) of the species show some kind of adaptation (morphologic, physiologic, or biochemical) to hypoxia. And according to market patterns, the species of low commercial value dominate fish catch (16 species). Finally, some considerations about the presence of reophiles species in lentic environment are made, and a set of measures for fishery management are offered.

Keys words: fishes, lagoon, fisheries, catch, Apure river, Venezuela

INTRODUCCIÓN

En los llanos venezolanos, durante la época seca (Noviembre-Abril), los cuerpos de agua tales como: lagunas, caños, esteros sufren una acelerada reducción de los espacios acuáticos. Estos cuerpos de aguas quedan limitados a pequeñas áreas separadas, por grandes extensiones de terreno árido y seco. Al mismo tiempo en que los ríos experimentan una disminución en la lámina de agua, con una extrema reducción de los cauces principales. (Machado-Allison 1987).

Los cuerpos de agua sujetos a una desecación progresiva en el plano inundables de los llanos meridionales, se caracterizan por tener: poca profundidad (<1,50m), elevadas temperaturas (28-34° C), falta de circulación de agua, el oxígeno disuelto es bajo (<1,0 mg/l) llegando a condiciones anóxicas (Taphorn, 1992). También se produce una alta concentración de material coloidal, en suspensión, que influye notablemente en la penetración de la luz, con una transparencia menor a los 10 cm del disco de Secchi. Esta combinación de factores producen condiciones ambientales en la cual sólo algunas especies con adaptaciones especiales a la hipoxia pueden sobrevivir y en muchos casos se produce la eliminación completa de la fauna y flora por la desecación completa (Machado-Allison, 1987).

Bajo ésta circunstancia, el Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura (INAPESCA) (antiguo Servicio Autónomo de los Recursos Pesqueros y Acuícolas, SARPA) permite el aprovechamiento comercial de los peces que se encuentran en los cuerpos de agua sujeto a desecamiento ubicados en terrenos del dominio público privado, durante el periodo seco. No obstante el final del "verano" coincide con la época de preparación para la reproducción de la mayoría de las especies de peces del bajo llano, por lo que también coincide con la

veda reglamentaria estipulada en la Resolución MAC N° 140. Publicada en la Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 34710 del 09/03/1991.

Los usuarios consignan la solicitud con los requisitos establecidos por el instituto y a cada permiso se emite hasta un máximo de 5 Guías de Movilización, cada una por la cantidad de 3.500 Kg. de pescado, para cada cuerpo de agua. En el presente trabajo presenta los resultados preliminares de la producción pesquera obtenida de estos cuerpos de agua en el bajo Apure, a través de dichos permisos especiales.

El objetivos de éste trabajo fue: cuantificar el número y tipo de ambientes acuáticos permisados, así como determinar la biomasa y composición específica, trófica de las capturas y proponer pautas de manejo para el aprovechamiento racional del recurso pesquero.

MATERIALES Y METODOS

La información contenida en este trabajo fue extraída de los registros de Permisos Especiales en los archivos del INAPESCA-Apure, durante el período comprendido entre Diciembre 2000 a Mayo de 2001. Se analizaron 119 permisos, de los cuales se registraron datos sobre: Fecha de emisión, localidad, tipo de cuerpo de agua, especies, peso de las capturas que fueron transportados de cada localidad. Con esta información se realizó un análisis acerca de la composición específica de la captura por grupos taxonómico, así como: por biomasa; por tipo de hábitat, por grupo trófico; por tipo de estrategias de vida y por preferencias del mercado consumidor.

Igualmente se utilizaron los trabajos de Lasso *et al.* (1999), para la clasificación sistemática y Machado-Allison (1987) y Novoa (2002), para la categorización trófica, así como el trabajo de Winemiller (1989) para la definición de las estrategias de vida de las especies, otras informaciones fueron

obtenidas de la base de datos de fish base (fttp:\\www.fishbase.org)

De acuerdo con la clasificación de pescados según la preferencia de los consumidores, estos pueden ser divididos en tres categorías: Aceptación Absoluta (referidos aquellos peces de mayor demanda y cotizaciones, como los grandes bagres, *Pseudoplatystoma sp.*, *Platynemateichthys notatus*, entre otros), Aceptación Relativa (peces que los consumidores adquirirían cuando los peces de aceptación absoluta son escasos o consumidos de manera local o por

subsistencia, como los grandes y medianos Carácidos como *Piaractus brachypomus*, *Colossoma macropomum*, *Brycon sp.*, *Prochilodus mariae*, entre otros);

Rechazo Relativo (formado por peces que no son consumidos por perjuicios o por aspecto poco agradable, como *Cephalosilurus apurensis*, *Pterygoplichthys multiradiatus*, *Hydrolycus armatus* entre otros).

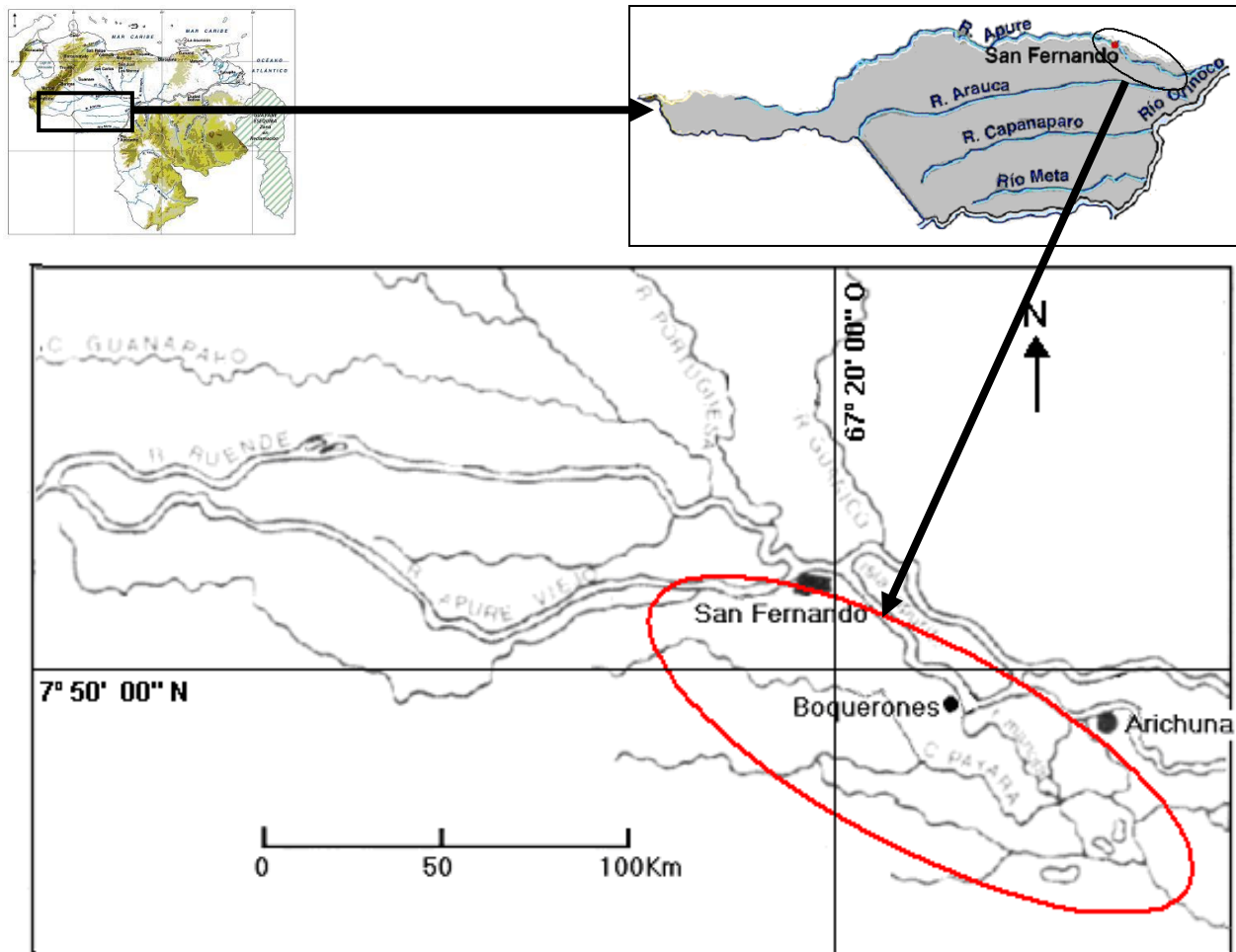


Figura 1. Ubicación relativa del área de estudio en el Estado Apure.

RESULTADOS

De los 119 Permisos Especiales otorgados para la explotación de los recursos pesqueros presentes en cuerpos de agua sujeto a desecación, se identificó la presencia de diferentes tipos de biotopos: Ríos (2), Caños (19), Lagunas (50) y Préstamos (4) totalizando 75 cuerpos de agua (Tabla 1).

El análisis de los registros del INAPESCA, sobre la composición de la captura mostró que al menos 26 especies comerciales fueron capturadas: *Potamotrygon sp.*, *Pseudoplatystoma fasciatum*, *Pseudoplatystoma tigrinum*, *Phractocephalus hemiolepis*, *Cephalosilurus apurensis*, *Goslinia*

platynema, *Brachyplatystoma vaillantii*, *Zungaro zungaro*, *Brachyplatystoma rousseauxii*, *Brachyplatystoma juruensis*, *Pinirampus pinirampus*, *Hoplosternum littorale*, *Ageneiosus sp.*, *Rhinodoras sp.*, *Pterygoplichthys sp.*, *Piaractus brachipomus*, *Colossoma macropomum*, *Pygocentrus sp.*, *Mylossoma duriventre*, *Prochilodus mariae*, *Schizodon fasciatus*, *Hydrolycus armatus*, *Hoplias malabaricus*, *Plagioscion squamosissimus*, *Cichla orinocensis* y *Astronotus ocellaris*, todo esto sin incluir la fauna acompañante. La lista de 26 especies indicada en este trabajo están agrupadas en 24 Géneros, 13 Familias y en cuatro orden (Tabla 2).

Tabla 1. Listados de los biotopos autorizados para el aprovechamiento comercial de los cuerpos de aguas sujetos a desecación en el bajo llano (Periodo 2000-2001).

No	CUERPO DE AGUA	LOCALIDAD	MUNICIPIO
1	Caño Baez	Hato El Saladillal	San Fernando
2	Caño Caicara	Módulos de Mantecal	Paéz
3	Caño Caimana	Fundo "La Ventana"	Pedro Camejo
4	Caño El Disparate	Hato "Los Caciques"	San Fernando
5	Caño El Jovito	Fundo Buenavista	San Fernando
6	Caño El Jovito	Fundo Buena Vista	San Fernando
7	Caño El Macanillal	Hato La Manguera	Achaguas
8	Caño El Murciélago	Hato "Cardoncito"	San Fernando
9	Caño Flor Amarillo	Hato "Santa Luisa"	San Fernando
10	Caño Guire	Fundo Los Guarataros	San Fernando
11	Caño Jaguey	Fundo "Guamal"	Rómulo Gallegos
12	Caño La Guaniota	Fundo "La Esperanza"	Rómulo Gallegos
13	Caño La Salvación	Fundo La Salvación	San Fernando
14	Caño La Yegüera	Fundo "El Playón"	San Fernando
15	Caño Los Maniritos	Fundo La Salvación	San Fernando
16	Caño Luisote	Hato "Flor Amarillo"	Rómulo Gallegos
17	Caño Manglarito	Fundo la Ceiba	Pedro Camejo
18	Caño Manglarito	Hato "San Juan de Río Claro"	Pedro Camejo
19	Caño Rico	Hato "El Saladillal"	San Fernando
20	Caño Terecay	Terrenos del IAN	San Fernando
21	Caño Totumito	Agropecuaria "Mata de Araguato"	Achaguas
22	Laguna Palo Seco	Hato "La Yaguaita"	Rómulo Gallegos
23	Laguna Aceitico	Hato Mata Sola	Pedro Camejo
24	Laguna Aceitico	Hato Urañon	Pedro Camejo
25	Laguna Ave María	Hato "La Yaguaita"	Rómulo Gallegos
26	Laguna Coco e Mono	Hato El Capitán	Pedro Camejo
27	Laguna El Boral	Fundo "Cardoncito"	Achaguas
28	Laguna El Charcón	Hato "El Milagro"	Pedro Camejo
29	Laguna El Estero	Isla de Apuritos	San Fernando
30	Laguna El Jovito	Hato "La Maciera"	San Fernando

Tabla 1. (Continuación).

No	CUERPO DE AGUA	LOCALIDAD	MUNICIPIO
31	Laguna El Limbo	Hato "La Yeguera"	Paéz
32	Laguna El Limón	Agropecuaria "Botalón"	Achaguas
33	Laguna El Manglar	Hato "El Menoreño"	Rómulo Gallegos
34	Laguna El Pesquero	Hato "La Macanilla"	San Fernando
35	Laguna El Playón	Fundo "El Playón"	San Fernando
36	Laguna Fruncial	Hato "Agua Verde"	San Fernando
37	Laguna Jovito Largo	Hato "La Maciera"	San Fernando
38	Laguna Jovito Redondo	Hato "La Laviereña"	San Fernando
39	Laguna La Bartolera	Fundo "Mata Fresca"	San Fernando
40	Laguna La Bendición	Hato "Urañon"	Pedro Camejo
41	Laguna La Benitera	Fundo La Leona	San Fernando
42	Laguna La Caimanera	Hato "La Macanilla"	San Fernando
43	Laguna La Cariboza	Hato "Los Caobos"	Pedro Camejo
44	Laguna La Clinúa	Fundo "La Estación"	San Fernando
45	Laguna La Estación	Fundo "La Estación"	San Fernando
46	Laguna La Lagunota	Fundo Los Platanales	San Fernando
47	Laguna La Olicera	Fundo "La Olicera"	Achaguas
48	Laguna La Pesquería	Terrenos de la Municipalidad	Rómulo Gallegos
49	Laguna La Raya	Comunidad Guafitas	San Fernando
50	Laguna La Sin verguenza	Fundo "La Estación"	San Fernando
51	Laguna La Tigra	Hato "La Maciera"	San Fernando
52	Laguna Lagunota	Fundo "Los Platanales"	San Fernando
53	Laguna Las Cocuizas	Hato "Las Mangas"	Pedro Camejo
54	Laguna Las Palmeras	Fundo "Las Palmeras"	Rómulo Gallegos
55	Laguna Las Peonías	Hato "Las Pionías"	San Fernando
56	Laguna Lasanera	Fundo La Envidia	Pedro Camejo
57	Laguna Los Chiritos	Hato Cabullare	San Fernando
58	Laguna Los Arucos	Fundo "Los Médanos"	San Fernando
59	Laguna Los Caballos	Fundo Santa Elena	San Fernando
60	Laguna Los Canaletes	Hato "El Caribe"	San Fernando
61	Laguna Los Curitos	Fundo "Agua Clara"	San Fernando
62	Laguna Los Pozones	Agropecuaria "Mata de Agua"	Achaguas
63	Laguna Los Ranchitos	Hato Cabullare	San Fernando
64	Laguna Macupino	Hato "Caribbean" y Las Mercedes	Pedro Camejo
65	Laguna Samanote	Fundo "El Médano"	San Fernando
66	Laguna Santa Elena	Hato "Santa Elena"	Rómulo Gallegos
67	Laguna Santa Rita	Hato "La Alcancía"	San Fernando
68	Laguna Uveral	Terrenos del IAN	San Fernando
69	Préstamo 1	Fundo "Las Delicias"	Pedro Camejo
70	Préstamo El Rodeo	Fundo "El Rodeo"	Achaguas
71	Préstamo El Toro	Fundo "La Ventana"	Pedro Camejo
72	Préstamo Multiplay	Hato "El Veladero"	Achaguas
73	Préstamos 1,2,3	Hato "El Veladero"	Achaguas
74	Río Cunaviche	Terrenos del IAN	Achaguas
75	Río Matiyure	Terrenos del IAN	Achaguas

Por otro lado, en la Tabla 2 se puede observar que las diferentes especies con sus respectivos hábitats comunes, apreciándose algunas inconsistencias ya que algunas especies de bagres pimelódidos tales como: Jipi, Atero, Toruno, Dorado, Cunaguaro y Blanco

Pobre, cuyo hábitat está limitado a los cauces principales de los ríos, aparecen reportadas en cuerpos de agua sometidos a desecamiento

Tabla 2. Composición de la captura de los cuerpos de agua sujeto a desecación por hábitat en el bajo llano.

FAMILIA	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	HABITAT
Potamotrygonidae	Raya	<i>Paratrygon aireba</i>	río / caño
Pimelodidae	Bagre cabezón	<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>	río/caño/laguna
Pimelodidae	Bagre rayado	<i>Pseudoplatystoma tigrinum</i>	río/caño/laguna
Pimelodidae	Cajaro	<i>Phractocephalus hemioliopus</i>	río/caño/laguna
Pimelodidae	Bagre sapo	<i>Cephalosilurus apurensis</i>	río / caño
Pimelodidae	Bagre jipi	<i>Goslinia platynema</i>	Río
Pimelodidae	Bagre ateró	<i>Brachyplatystoma vaillantii</i>	Río
Pimelodidae	Toruno o itoto	<i>Zungaro zungaro</i>	Río
Pimelodidae	Dorado	<i>Brachyplatystoma rouseauxxi</i>	Río
Pimelodidae	Cunaguaro	<i>Brachyplatystoma juruensis</i>	Río
Pimelodidae	Blanco pobre	<i>Pinirampus pirinampu</i>	Río
Callichthyidae	Curito	<i>Hoplosternum littorale</i>	caño/laguna
Ageneiosidae	Rambao	<i>Ageneiosus inermis</i>	río/caño/laguna
Doradidae	Sierra	<i>Oxidoras niger</i>	río/caño/laguna
Loricariidae	Panaque	<i>Pterygoplichthys sp</i>	río/caño/laguna
Characidae	Morocoto	<i>Piaractus brachypomus</i>	río/caño/laguna
Characidae	Cachama	<i>Colossoma macropomum</i>	río/caño/laguna
Characidae	Caribe	<i>Pygocentrus cariba</i>	río/caño/laguna
Characidae	Palometa	<i>Mylossoma duriventre</i>	río/caño/laguna
Prochilodontidae	Coporo	<i>Prochilodus mariae</i>	río/caño/laguna
Anostomidae	Mije	<i>Schizodon fasciatus</i>	río/caño/laguna
Cynodontidae	Payara	<i>Hydrolycus armatus</i>	río/caño/laguna
Erythrinidae	Guabina	<i>Hoplias malabaricus</i>	caño/laguna
Sciaenidae	Curbinata	<i>Plagioscion squamosissimus</i>	caño/laguna
Cichlidae	Pavón	<i>Cichla sp.</i>	caño/laguna
Cichlidae	Vieja	<i>Caquetaia kraussii</i>	caño/laguna

ESTRATEGIA DE VIDA

Del total de especies reportadas, solo se verificaron dos estrategias de vida (estacional y de equilibrio) en las capturas. Las especies con estrategia oportunista, como los peces anuales (Rivulidae) y los guppies (Poeciliidae) no tienen importancia comercial, al menos en las pesquerías comerciales para el consumo humano (Figura 2).

Igualmente, los resultados indican que las especies tipo K-estrategista son las que sustentan las pesquerías en estos sistemas lénticos (prestamos y lagunas) representando

el 61% de la producción total analizada (Figura 2).

En la figura 2 igualmente se aprecia la composición trófica de estos cuerpos acuáticos temporales, indicando que un alto porcentaje corresponde a peces carnívoros (61%) seguido en proporciones iguales por peces detritívoros, herbívoros y omnívoros, esto contrasta con los datos de biomasa, presentados en la figura 4, según lo cual la biomasa de la comunidad íctica presente es dominada por las especies detritívoras.

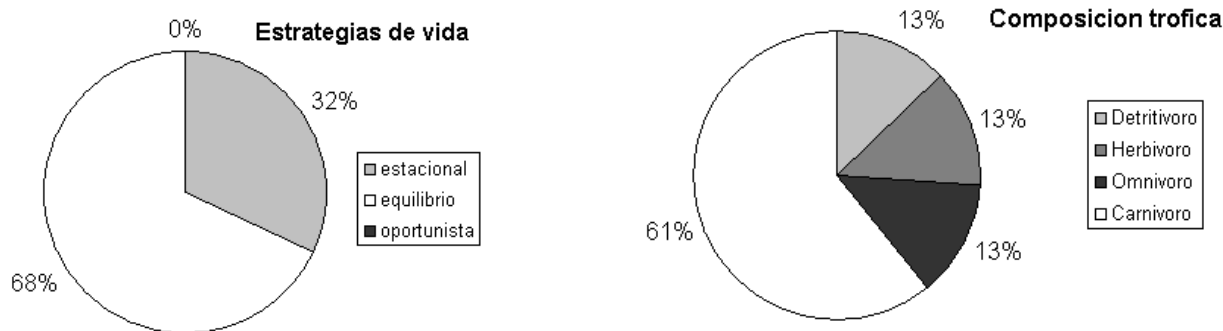


Figura 2. Proporción relativa de las especies con diferentes estrategias de vida (izquierda) y niveles tróficos (derecha) presente en los cuerpos de agua sujeto a desecación en el bajo Apure.

Al organizar los datos de capturas por grupos taxonómicos (Orden) observamos que el grupo de los Siluriformes representa la mayor contribución al reportar una producción que alcanza casi las 420 Tm. (Figura 3). Dominado principalmente por el Curito y en menor proporción por el bagre rayado. En el caso de los Characiformes, las especies que dominaron las capturas fueron: coporo, guabina y caribe pero sin alcanzar las 200 Tm. (Figura 3).

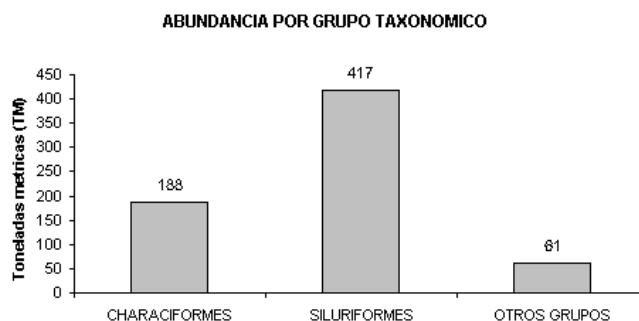


Figura 3. Biomasa por grupo taxonómico presente en los cuerpos de agua sujeto a desecación en el Bajo Apure).

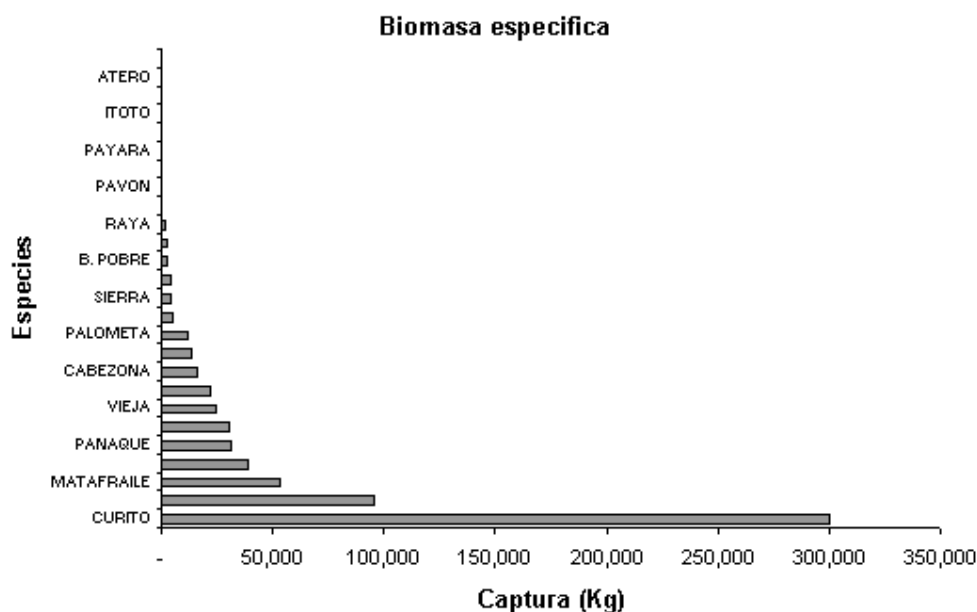


Figura 4. Captura especifica en los cuerpos de agua sujeto a desecación en el bajo Apure.

En otro sentido, la composición de la biomasa reveló que el Curito es la principal especie objeto de esta pesquería (Figura 4), seguida por los bagres rayados, todo esto sin considerar a la fauna acompañante, considerada muy elevada. Luego le siguen en orden de importancia, las especies propias de los ecosistemas acuáticos lénticos, con la excepción de los últimos ítems que corresponde a especies propias de ambientes acuáticos de aguas corrientes y caudalosas (loticos) (Figura 4).

De los diferentes tipos de hábitats acuáticos explotados a través de los Permisos Especiales, se observó que la mayor producción proviene de las lagunas (622 Tm), representando el 94% de la producción total para la temporada 2000-2001. Igualmente el análisis de los datos obtenidos, revelan que los caños tienen una baja importancia, así como las pesca en los préstamos (Figura 5).

Igualmente fue observado un alto porcentaje (54%) de especies en estos ambientes acuáticos, presentando algún tipo de adaptación morfológica (ej.; *Mylossoma*; *Hoplosternum* entre otros), fisiológica o bioquímica (ej.: *Cichla ocellaris*; *Hoplias malabaricus* entre otros) a la hipoxia (Figura 6).

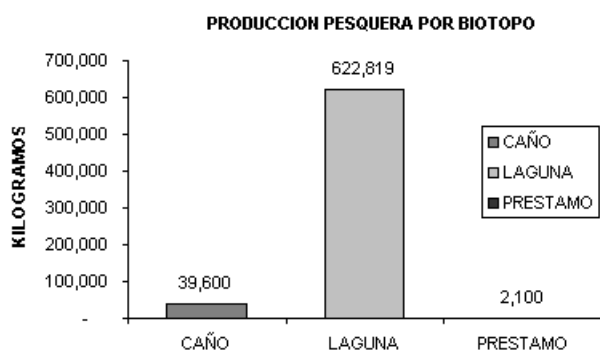


Figura 5. Biomasa absoluta por tipo de ambiente acuático, (caño, laguna y préstamo) en el bajo Apure.

Considerando la composición de la captura de los peces proveniente de los cuerpos sujeto a desecación

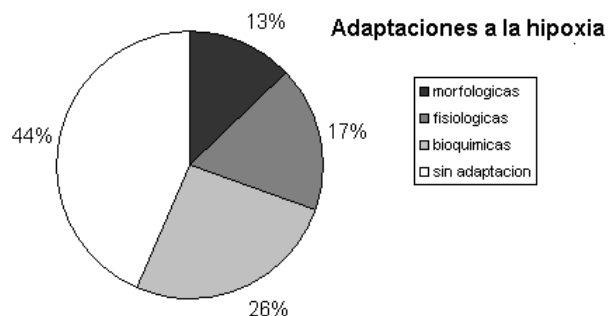


Figura 6. Proporción de especies con adaptaciones a la hipoxia presente en los cuerpos de agua sujeto a desecación del bajo Apure.

y agrupado en diferentes categorías de acuerdo con las preferencias del consumidor (Figura 7), observamos que las especies de bajo valor comercial, llamadas a aquí de *rechazo relativo* son las que dominan las capturas (16 especies) seguida por las especies de *aceptación relativa* (5 especies) y en menor proporción las especies de *aceptación absoluta* (5 especies).

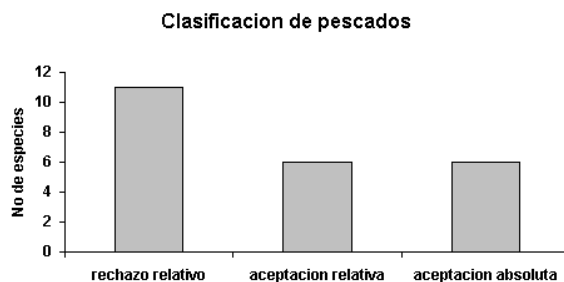


Figura 7. Clasificación de los peces en los cuerpos de agua sujeto a desecación, de acuerdo con la preferencia del mercado consumidor en el Bajo Apure.

DISCUSIÓN

En América central y América del sur, prácticamente el total de la producción pesquera de los cuerpos de agua continentales depende de la fertilidad natural de los ambientes acuáticos. Actualmente los

rios y otros cuerpos de agua, están siendo sometido progresivamente a un aumento del esfuerzo pesquero, que cada vez se intensifica con mayor frecuencia.

El clima, la morfometría de la cuenca, el tiempo medio de permanencia del agua y la carga de nutrientes, determinan, en general, la productividad potencial de un ambiente acuático, generando un aumento de la biomasa y de la producción en cada comunidad biótica (Rawson, 1955; Ryder, 1965; Henderson & Welcomme, 1974). Este conjunto de factores, son parte de las características del pulso de inundación, que permiten que en estos cuerpos de agua se desarrolle condiciones para el incremento de la biomasa íctica (Junk *et al*, 1997).

Los datos analizados sobre los cuerpos de agua en el bajo llano, indicaron básicamente que la mayor contribución de la biomasa, proviene de las lagunas, representando el 94% de la producción total. Esto refleja que la pesca, se realiza mayoritariamente en lagunas, o que el Curito es pescado mayoritariamente en lagunas.

De hecho, el grupo de los Siluriformes, representó la mayor producción, dominado principalmente por el Curito, la cual es una especie tipo K-estrategista. Esto es un resultado revelador ya que el Curito sustentan las pesquerías en estos sistemas lénticos (prestamos y lagunas).

Considerando la clasificación Winemiller (1989) sobre las historias de vida de los peces, en: a) Estrategia estacional o r2; b) Estrategia de equilibrio o K; y c) Estrategia oportunista o r1. Estas consideraciones de Winemiller (1989) tienen interés desde un punto de vista pesquero y por tanto no pueden ser pasadas por alto. Pues el curito al ser una especie, tipo k-estrategistas, tienden a ser afectadas por los factores dependientes de las densidad, por lo que la estructura y la biomasa del stock desovante, tiene un alto peso en el reclutamiento futuro de la población, por lo que cuando están bajo el efecto de una fuerte presión pesquera

su tamaño poblacional declina considerablemente (Adams 1980).

En todo caso, existe otro elemento a considerar en el análisis de estos cuerpos de aguas, como la estructura trófica de las comunidades ícticas de estos sistemas acuáticos.

Los resultados indicaron un predominio de especies carnívoras, aunque la biomasa total de la comunidad íctica, fue dominada por los detritívoros, como el curito. Igualmente según los registros de INSOPESCA y la información acopiada sobre las especies identificadas, la mayoría de ellas, presentan algún tipo de adaptación (morfológica, fisiológica o bioquímica) a la hipoxia, esto como producto de las condiciones ambientales extremas de estos cuerpos de agua. Desde un punto de vista limnológico las variaciones estacionales y diurnas de la temperatura y del oxígeno disuelto en la columna de agua de estos biotopos han provocado adaptaciones a estas condiciones en las especies que habitan estos cuerpos de agua (Machado Allison, 1989; Lowe McConnell, 1987; Taphorn, 1992). Especies como el panaque, raya, guabinas y viejas para citar algunos, han desarrollado adaptaciones para sobrevivir a estas condiciones extremas. Así mismo, estas especies son consideradas por el mercado, como especie de escaso valor económico.

En consecuencia si comparamos la composición específica de las capturas con las preferencias del consumidor, las especies de estos cuerpos de aguas, son consideradas de bajo valor comercial o peyorativamente llamadas "basura" (61.58%).

En este mismo orden de ideas, el análisis de la composición de la captura desde la perspectiva de los ciclos de vida, mostró, que los peces del bajo llano pueden ser dividida en dos grandes grupos: los que cumple totalmente y parcialmente su ciclo de vida en esteros y áreas inundables. En el primer grupo tenemos peces como al Curito, panaque, Caribe, pavona, curbinata, guabina,

raya, payara. La mayoría de estas especies poseen adaptaciones para asimilar cambios drásticos ambientales y metabólicos durante el periodo seco (Machado-Allison, 1987).

La composición de la captura reportada en los registros del INAPESCA, contrasta evidentemente

con la composición ictiofaunística señalada por Machado-Allison (1987) y otros autores (Lowe-McConnell, 1987; Taphorn, 1992). Inclusive Machado-Allison (1987), identifica a las especies que cumple su ciclo de vida en esteros y áreas inundables (Tabla 3).

Tabla 3. Composición típica de la ictiofauna de los cuerpos de agua sujeto a desecación según Machado-Allison (1987).

FAMILIA	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	HABITAT
Potamotrygonidae	Raya	<i>Potamotrygon humboldtii</i>	laguna / caño
Pimelodidae	Bagre cabezón	<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>	río/caño/laguna
Callichthyidae	Curito	<i>Hoplosternum littorale</i>	caño/laguna
Loricariidae	Panaque	<i>Pterygoplichthys multiradiatus</i>	caño/laguna
Characidae	Caribe	<i>Pygocentrus caribe</i>	caño/laguna
Characidae	Palometa	<i>Mylossoma duriventre</i>	río/caño/laguna
Prochilodontidae	Coporo	<i>Prochilodus mariae</i>	río/caño/laguna
Anostomidae	Mije	<i>Schizodon fasciatus</i>	río/caño/laguna
Cynodontidae	Payara	<i>Hydrolycus armatus</i>	caño/laguna
Erythrinidae	Guabina	<i>Hoplias malabaricus</i>	caño/laguna
Sciaenidae	Curbinata	<i>Plagioscion squamosissimus</i>	caño/laguna
Cichlidae	Pavón	<i>Cichla sp.</i>	caño/laguna
Cichlidae	Vieja	<i>Caquetaia kraussii</i>	caño/laguna

Todos los aspectos descritos aquí, producto del análisis de la información registrada en INAPESCA, muestran que la pesca realizada en estos sistemas lénticos a través de permisos especiales, además de indicar serias inconsistencias en la composición de las capturas declaradas ante el órgano fiscalizador (INAPESCA), y las reportadas en la literatura científica consultada, por lo que se evidencia que la pesca, no tiene como objetivo el aprovechamiento comercial de la ictiofauna de bajo valor comercial, mas bien todo indica que el objetivo era la captura del curito.

De acuerdo con los volúmenes de captura y el tipo de estrategia de vida del curito, la pesca de esta especie, tal cual como es conducida, puede tener una corta duración en el mediano y largo plazo, si la explotación continua ejerciéndose de forma indiscriminada y anárquica. Por tanto, una reducción drástica de la densidad poblacional de esta especie tendría, un

fuerte impacto en el reclutamiento de las próximas generaciones. Esto en terminos económicos, significa un colapso del recurso y de la pesquería que la sustenta.

Si bien es cierto que los pequeños cuerpos de agua ubicados en una región geográfica relativamente homogénea poseen una mayor productividad natural, basada en sus características morfológicas y una alta dinámica de nutrientes (Quirós, 1994; Moreau & De Silva, 1991), el rendimiento pesquero potencial se comprometería si las especies tienen una baja resiliencia cuando es sometida a una fuerte presión pesquera (Adams, 1980).

Si a todo este panorama, dominado por la pesca excesiva y depredadoras así como, algunas prácticas irracionales de pesca, como la pesca con biocidas, o con fuego, aunado a la ausencia de un estado fiscalizador y protector del recurso pesquero, el derrumbe de esta pesquería en el corto plazo no sería una ficción, de hecho, ya existen evidencias de la erosión en la

abundancia íctica en algunos los ríos llaneros como el Apure (Perez, 2005).

Por otro lado, si bien es cierto que en los registros del INSOPESCA no aparece reflejado valores de capturas de fauna acompañante, es lógico suponer que dado el tamaño de la especie de mayor abundancia como el curito, es capturado con artes de redes no selectivos, y en consecuencia, la pesca comercial a través de los permisos especiales de pesca en los cuerpos de agua sujeto a desecación, debe tener un alto componente de captura incidental que hasta el presente no ha sido cuantificada generándose un cuantioso desperdicio en terminos de biomasa íctica, en detrimento del ecosistema y de las comunidades pesqueras que viven de la pesca artesanal .

En conclusión podemos decir que producto del analisis de las capturas referida a la pesca en los cuerpos de agua sujeto a desecación en el bajo llano, los registros oficiales no reflejan la dinamica real de la actividad pesquera, pues las evidentes contradicciones sobre la composición de las capturas, indican que gran parte de la pesca, o bien se orienta a la captura del curito o se orienta a la pesca en áreas o especies prohibidas, bajo el amparo de los permisos especiales de pesca en los "*cuerpos de agua sujetos a desecación progresiva*".

Considerando la naturaleza estrictamente artesanal, de la flota pesquera, esta proporciona una gran oportunidad de empleo para los ribereños, pero el INAPESCA, no ha dado importancia suficiente a esta actividad para desarrollar una estrategia de minimizar los impactos negativos colaterales de la pesca en los cuerpos de aguas sujetos a desecación y tome en consideración la estacionalidad de los recursos pesqueros continentales.

Lamentablemente la administración pesquera gubernamental, o bien carece de profesionales en ciencias pesqueras para la administración de los recursos pesqueros, o no escuchan a los especialistas, ni a los pescadores mostrándose, arrogantes, necios e inconexos, creando perjuicios para la sustentabilidad de los procesos biológicos

que sostiene la vida en los ecosistemas acuáticos, de los llanos de Venezuela.

RECOMENDACIONES

En el bajo llano es preciso preservar áreas de cría y alimentación. El caño Guaritico y los esteros de Camaguán son áreas ya protegidas por ley, mas no son suficientes, siendo necesario un área mayor, donde los procesos biológicos de los ecosistemas naturales sean mantenidos fuera de la intervención humana (pesca comercial, biocidas, represas, contaminación, deforestación).

La mortalidad ocasionada por la pesca comercial puede ser modificada restringiendo la actividad pesquera y limitando la pesca en determinadas áreas. Estas medidas pueden ser aplicadas para reducir la tasa de mortalidad de las especies en las etapas más vulnerables de su ciclo de vida.

Un sistema de derechos bien definidos de acceso al recurso tiene grandes ventajas, como asegurar que los esfuerzo de pesca tengan una relación con la productividad del recurso.

Un acceso mediante control de la captura (derechos en los resultados), la pesca comercial seria regulada por un sistema de cuotas de producción por *tren de pesca*.

La importancia de este enfoque es que considera al pescador como elemento importante para el manejo, en el sentido que les permitan considerar al recurso pesquero como un activo que se debe considerar, conservar y tratar con responsabilidad.

Finalmente se debe solicitar al INSOPESCA, derogar la resolución MAC N° 140 del 09/03/1991 y mientras se deroga la resolución. Por ultimo publicar en GACETA OFICIAL una resolución que regule la explotación del Curito, incluyendo la metodología para determinar la tasa de captura potencial.

AGRADECIMIENTOS

El autor principal desea agradecer Oscar Brull por la revisión preliminar del manuscrito. Al personal técnico de INAPESCA que colaboro con la recopilación de la información. Al apoyo institucional de la Unellez y financiero del FONACIT, a través de una subvención S1-99000994, otorgada al segundo autor.

BIBLIOGRAFIA CITADA

Adams, P.B.1980. Life history patterns in marine fishes and their consequences for fisheries management. Fisheries Bulletin (78):1-12

Gaceta Oficial de la República de Venezuela. 1991. N° 34710. Caracas, marzo 9. Resolución MAC N° 140.

Henderson, H.F. ;Welcomme, R.L. 1974. The relationship of yield to morphoedaphic index and numbers of fishermen in African inland waters. CIFA Occasional Paper 1, 19p.

Junk, W. J. ; Bayley, P. B.; Sparks, R.E.1989. The flood-pulse concept in river floodplain systems. Canadian Special Publication of Fisheries Aquatic Sciences. 106:110-127.

Junk, W.J. 1997. General aspects of floodplain ecology with special reference to Amazonian floodplains. in: The Central Amazon Floodplain: ecology of a pulsing system. Junk, W.J. (ed.). Springer-Verlag. Ecological studies 126:3-20.

Lowe-McConnell, R.H. 1987. Ecological studies in tropical fish communities. Cambridge University Press. London. 382.pp

Machado-Allison, Antonio. 1987. Los Peces de los Llanos de Venezuela. Un Ensayo sobre su Historia Natural. Caracas. UCV. Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico. Caracas. 140 p.

Moreau, J., ; De Silva, S.S. 1991. Predictive fish yield models for lakes and reservoirs of the Philippines, Sri Lanka and Thailand. FAO Fisheries Technical Paper No 319. Rome, FAO, 42p.

Novoa, D. 2002. Los recursos pesqueros del eje fluvial Orinoco-Apure: Presente y Futuro. INAPESCA Caracas.

Quirós, R. Intensificación de la pesca en los pequeños cuerpos de agua en América Latina y el Caribe. COPESCAL Documento Ocasional. No. 8. Roma, FAO. 1994. 41p.

Perez, A. 2005. Ciclo de vida e Dinâmica populacional do caparari *Pseudoplatystoma tigrinum* Valenciennes 1840 (Pisces; Pimelodidae), no rio Apure, bacia do rio Orinoco. 225p. tesis (Doctoral), INPA/UFAM, Manaus, 205p.

Rawson, D.S.1955. Morphometry as a dominant factor in the productivity of large lakes. Verh. Int. Ver. Limnol. 12: 164–175.

Ryder, R.A. 1965. A method for estimating the potential fish production of north-temperate lakes. Transactions. American. Fisheries. Society. 111: 154– 164.

Taphom, Donald. 1992. The Characiform Fishes of the Apure River Drainage, Venezuela. Biollania_ Edición Especial (4): 537 p.

Winemiller, Kirk O. 1989. Life-hystory Strategies and the effectiveness of sexual selection. OIKOS 63 (2): 318-326.