

ASPECTOS BIOLÓGICOS DEL PEZ EXÓTICO *CICHLASOMA FACETUM* (JENYNS, 1842) (PISCES, CICHLIDAE) EN AGUAS DULCES DE CONCEPCIÓN*

Biological aspects of the exotic fish *Cichlasoma facetum* (Jenyns, 1842) (Pisces, Cichlidae) in fresh-waters of Concepción

VÍCTOR H. RUIZ R., HUGO I. MOYANO G. Y MARGARITA MARCHANT SM.**

RESUMEN

Mediante este trabajo se entrega una evaluación preliminar de la introducción de *Cichlasoma facetum* (Jenyns, 1842) en aguas continentales de Concepción, en la región central de Chile.

Se discute el estado de avance de la introducción, sus causas y efectos adversos sobre la biota de los sistemas acuáticos involucrados. Se entregan antecedentes acerca de aspectos alimentarios, reproductivos y etológicos de la especie en estudio.

ABSTRACT

A preliminary evaluation of the introduction of *Cichlasoma facetum* (Jenyns, 1842) into fresh-waters near Concepción, Chile, is presented.

The degree of colonization, its causes and adverse effects on the fish biota are discussed. Data on the alimentary, reproductive and etological aspects of *C. facetum* are also given.

KEYWORDS: Introduction. Cichlidae. *Cichlasoma facetum*. Fresh-waters. Concepción-Chile.

INTRODUCCION

La fauna de peces de aguas continentales chilenas, se caracteriza por un escaso número de especies y un alto grado de endemismo. Su valor como peces ornamentales o de cultivo, incluso

deportivo, es escaso. Ello ha contribuido a que numerosas especies hayan sido introducidas, con variadas intenciones, en nuestros ambientes lóticos y lenticos (De Buen, 1959).

La FAO en 1988 registra un total de 233 especies introducidas en aguas continentales del mundo. Así por ejemplo: *Oncorhynchus mykiss* ha sido introducido en 82 países, *Cyprinus carpio* en 59. En conjunto se han llevado a cabo 495 introducciones con fines de cultivo, 191 con interés deportivo, 165 para mejoramiento del stock salvaje, 139 obedecen a causas accidentales, 130

* Proyecto 20.38.18, Dirección de Investigación, Universidad de Concepción.

** Universidad de Concepción, Fac. de Cs. Biol. y Rec. Nat., Depto. Zoología, casilla 2407-10, Concepción, Chile.

con fines ornamentales y 82 para control de plagas (Welcomme, 1988).

En Chile, las primeras introducciones datan de 1875 (De Buen, 1959) y desde esa fecha hasta hoy se han registrado 22 especies (FAO, 1988). Las causas obedecen a una serie de factores de diversa índole, desde los ya mencionados hasta los accidentales o de control de plagas como por ejemplo la introducción de *Gambusia affinis*, para combatir plagas de mosquitos. Pero, en general, ha faltado una política clara que regule las introducciones y estudios que avalen la factibilidad de progreso de la especie en el probable nicho a ocupar o de las interacciones que se establecerán.

En la provincia de Concepción, Octava Región (Chile), existen varios lagos con especies introducidas que ofrecen un excelente medio para la realización de diversas investigaciones (Ramírez, 1966). Otro ambiente lo constituyen los ríos que a veces son de fácil acceso. Sin embargo, podemos constatar que los estudios limnológicos realizados en la zona no ofrecen gran aporte al conocimiento faunístico y mucho menos se refieren a la ictiofauna de estos cuerpos de agua dulce, con excepción de un estudio en el río Andalién (Ruiz, 1988).

Ruiz y Marchant (1989) dan a conocer la presencia de *Cichlasoma facetum* (Jenyns, 1842) en las Lagunas Grande y Chica de San Pedro, suponiendo que su presencia allí se debería a la acción de acuaristas de la zona. Esta especie ornamental había sido registrada hasta ese entonces solamente para el lago Peñuelas por De Buen (1959). Estos registros motivaron la presente investigación, para la cual se planteó la siguiente hipótesis de trabajo sobre la base de los antecedentes de la especie en cuestión.

Hipótesis

La introducción de *C. facetum* en nuestro medio se encuentra en expansión y amenaza seriamente a gran parte de la fauna autóctona y/o aclimatada en nuestras aguas (principalmente a los estados de desarrollo, huevos y alevines).

Para la comprobación de ésta se plantearon las siguientes acciones:

- Estimar el grado de dispersión dentro de los

ambientes en particular, verificando su presencia en relación con el tipo de sustrato, vegetación u otro factor biótico o abiótico.

- Estimar la densidad y la magnitud de la introducción, y establecer las posibles interacciones con la fauna nativa y/o aclimatada en el medio, a través de estudiar la alimentación y la fecundidad.

MATERIALES Y METODOS

Area de estudio

Los sistemas acuáticos estudiados son: Laguna Grande (36° 51' S; 73° 06' W) y Laguna Chica de San Pedro (36° 50' 30" S; 73° 5' W), Laguna La Posada (36° 55' S; 73° 8' W), Laguna Price (36° 48' S; 73° 4' W), Laguna Redonda (36° 48' S; 73° 04' W), Lo Méndez (36° 48' S; 73° 03' W), Lo Galindo (36° 48' S; 73° 02' W), Las Tres Pascualas, (36° 48' S; 73° 2' W), Laguna Quiñenco (36° 59' S; 73° 07' W), Lo Custodio (36° 48' S; 73° 02' W), Laguna Pineda (36° 49' S; 72° 25' W), río Bíobío (36° 50' S; 73° 4' W), río Andalién (36° 47' S; 73° 02' W) y afluentes.

Se efectuaron 20 salidas a terreno entre enero de 1989 y marzo de 1991 contemplando una salida inicial para determinar los cuerpos de agua en los que se había introducido la especie en estudio. De manera de concentrar en ellos gran parte del trabajo. Como una forma de comprobar una posible introducción posterior se realizaron otras tres (incluyendo la terminal) que consideraron todos los sistemas acuáticos involucrados.

Las artes de pesca utilizadas fueron: línea manejada a mano desde la orilla; espineles; nasas; una red barredera (de 10 m de largo, 1,5 de alto, y 0,7 cm de abertura de malla). Ocasionalmente en las lagunas Grande y Chica de San Pedro se utilizó una embarcación con motor fuera de borda y redes monofilamento con el objeto de capturar ejemplares de tallas grandes. Para los peces de menor talla se emplearon chinguillos y red eléctrica, la que resultó ser de gran utilidad en la captura de peces litorales.

Las carnadas más utilizadas fueron: lombriz

de tierra, tebo y una mezcla de harina y leche amasada a la forma de pequeñas bolitas. En la captura de peces mayores, el uso de *Gambusia affinis* y *Galaxias maculatus* fue muy efectivo.

Tratamiento de las muestras

En terreno, los peces fueron inyectados con formalina al 10% para preservarlos; una parte (40%) de la muestra se evisceró previo a la fijación, obteniendo el peso de los estómagos llenos y vacíos. Los ejemplares ya fijados se envuelven en toalla humedecida en formalina (10%) y se guardan en bolsas de polietileno previamente etiquetadas, para ser transportados al laboratorio. Allí se procedió a medirlos con ayuda de un ictiómetro, pesarlos con una balanza eléctrica Sartorius (TT20) y posteriormente conservarlos en alcohol 70°. Fueron determinados mediante la ayuda de claves especializadas. Se consultó la literatura pertinente, revisando algunos parámetros morfométricos para establecer si se trata o no de una o más especies.

Para el análisis de la dieta alimentaria se procedió a obtener el peso del contenido estomacal mediante la diferencia de los estómagos en sus estados lleno y vacío; el contenido estomacal fue analizado mediante la ayuda de una lupa estereoscópica y usando los métodos de frecuencia (número de ejemplares que consumen un cierto ítem alimentario) y numérico (cantidad de organismos consumidos de cada ítem alimentario). Estas determinaciones se emplean como base para la obtención de los siguientes índices. Se calculó el índice de capacidad estomacal (ICE) según Wetzlar (1979). El aporte relativo de cada ítem a la alimentación de los peces se obtuvo del cálculo del coeficiente alimentario numérico (Q) (Hureau, 1970). El índice de importancia numérico (IIN) de cada ítem se calculó mediante la fórmula de Windell (1968).

El estado de maduración de la gónada fue estimado mediante una pauta convencional. Se estimó el Factor de Condición mediante la siguiente fórmula:

$$K = \frac{P}{L^3} \times 100$$

P= Peso en gramos
L= Longitud en mm

Con el objeto de estudiar otros aspectos biológicos, se mantuvieron permanentemente varias parejas de estos peces en cautiverio. Para ello se usaron acuarios de 50 x 30 x 26 cm (de largo, alto y ancho respectivamente). Los acuarios de vidrio contaban con un filtro de placa, fondo de arena (con piedras distribuidas en ellas), vegetación (*Elodea* y *Egeria*), y una bomba de oxigenación.

Las observaciones se realizaron durante todo el año, intensificándose en los meses de octubre a diciembre. Los peces fueron alimentados durante este período con alimento concentrado (pellet) y con presas vivas (insectos, gambusias, pochas, crustáceos, oligoquetos, huevos de peces).

RESULTADOS

Se determinó que *Cichlasoma facetum* (Jenyns, 1842), es el pez recientemente introducido en aguas dulces de Concepción. Su distribución en el área, hasta el momento, compromete las lagunas Grande y Chica de San Pedro, Laguna Redonda y Laguna Las Tres Pacualas (Fig. 1).

La situación sistemática de la especie, los nombres comunes con que se conoce, los caracteres diagnósticos basados en los ejemplares estudiados y su distribución se pueden resumir de la siguiente manera:

Orden PERCIFORMES Familia Cichlidae

Especie *Cichlasoma facetum* (Jenyns, 1842)

Nombre común

Chanchito. (Otros nombres: castañeta; chanchita; palometa; palometa negra; peine (Ringuelet *et al.*, 1967)).

Caracteres diagnósticos

Cuerpo ovalado, comprimido. De altura variable con la edad; altura máxima del cuerpo más de dos veces en el largo (excepto en individuos pequeños

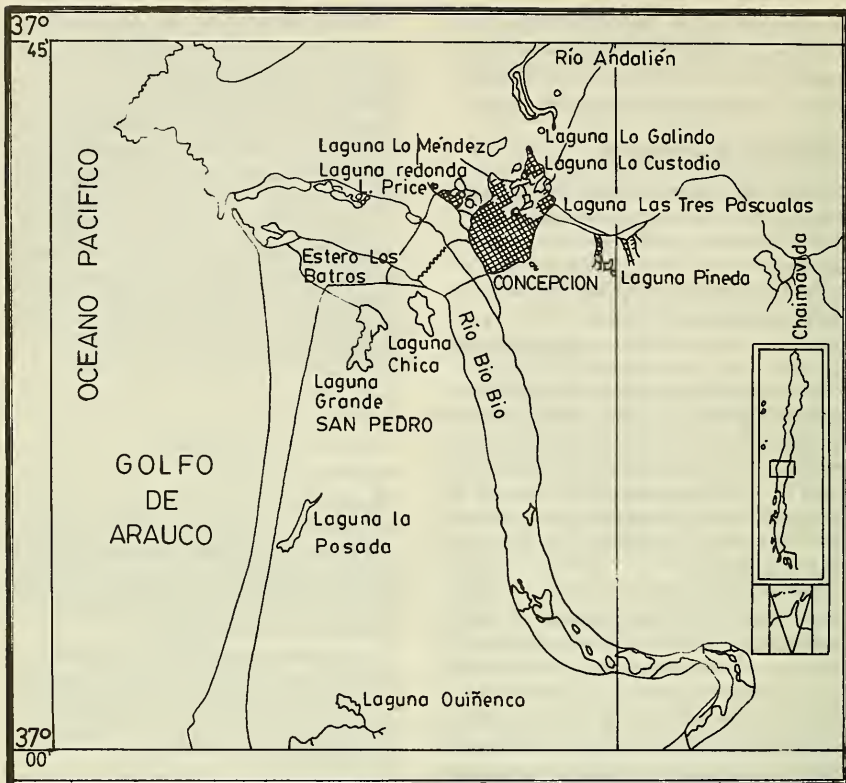


FIG. 1. Area de estudio.

ESCALA 1:200.000

en que puede medir menos de dos veces). Pedúnculo caudal corto, un medio a un tercio de su propia altura. Cabeza corta y relativamente alta. Boca corta, labios gruesos, el inferior puede estar interrumpido en la mitad o bien forma una orla libre; maxilar no alcanza el borde orbital; dientes cónicos y viliformes. Preopérculo escamado. Ojos pequeños a medianos, un tercio a un cuarto de la longitud de la cabeza. Interorbital variable con el tamaño. Dorsal de base escamada se inicia a la altura del extremo del opérculo y los últimos rayos replegados alcanzan el extremo de la caudal. Anal escamada; su base es aproximadamente la mitad o algo menos de la dorsal; 6-8 espinas anales. Ventrales de tamaño variable con

la edad. Pectorales casi tan largas como la cabeza. Caudal redondeada. Color variable, fondo pardo oliváceo, con seis a ocho franjas negras transversas y una mancha ocelar sin aureola en la base de la caudal, ligeramente superior y otra alrededor de la mitad del cuerpo; el fondo puede tomar tonos verdes, azulados, y las bandas resaltan más o menos, cambiando según los estados de excitación del pez.

En algunos ejemplares no se observan franjas verticales o presentan una o ninguna mancha. Durante la época reproductiva se aprecian manchas rojas en los orbitales y en los extremos superior e inferior de la caudal, y en las aletas dorsal y anal en ejemplares adultos. También

puede ajustar la coloración del cuerpo al tono o coloración del contorno.

Cichlasoma facetum se halla preferentemente en pequeñas pozas que se forman entre los mantos de plantas litorales; adosados a las piedras y bajo ramas y troncos caídos. En la Laguna Grande, en el sector de La Puntilla se capturaron con red eléctrica entre las piedras de la orilla y el borde. También en el lado sureste de la misma, junto a galáxidos, gambusias, carásidos y pochás. No se capturaron en el lado sur de la laguna (se muestreó con red eléctrica, chingullo y redes monofilamento). Ocasionalmente se encuentran en aguas abiertas, obteniéndose dos ejemplares (junto a otros de "trucha arco iris") mediante red monofilamento.

Junto a los hallazgos antes mencionados de *C. facetum* se hallan otras especies que compiten seguramente por espacio y alimento (Tabla I). En el sector sureste de la Laguna Chica no fue posible obtener ejemplares. En las lagunas Redonda y Las Tres Pascualas se obtuvieron mediante línea manejada a mano.

Distribución geográfica en Chile: Lago Peñuelas (33° 10' S; 71° 31' W) y Concepción (36° 50' S; 73° 03' W). Según Ringuélet *et al.* (1967) la distribución geográfica natural de esta especie comprende ríos, arroyos y lagunas de Paraguay, Uruguay, sur de Brasil y norte y centro de Argentina.

TABLA I. Distribución de la Ictiofauna en aguas continentales de Concepción y lugares en que ha aparecido *C. facetum*.

ESPECIE	LOCALIDAD													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
<i>Basilichthys australis</i>	X				X								X	
<i>Cheirodon galusdae</i>	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
<i>Cichlasoma facetum</i>			X	X			X	X						
<i>Galaxias maculatus</i>	X		X	X									X	X
<i>Gambusia affinis</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Geotria australis</i>			X		X								X	
<i>Carassius carassius</i>			X											
<i>Cyprinus carpio</i>	X		X	X	X	X	X							
<i>Nematogenys inermis</i>	X		X	X	X								X	
<i>Odontesthes bonaeriensis</i>			X	X		X	X							
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	X		X	X	X		X	X					X	
<i>Percilia irwini</i>	X		X	X	X		X						X	
<i>S. trutta fario</i>					X								X	

1 = Laguna Quiñenco; 2 = Laguna La Posada; 3 = Laguna Grande de San Pedro; 4 = Laguna Chica de San Pedro; 5 = río Biobío; 6 = Laguna Price; 7 = Laguna Redonda; 8 = Laguna Las Tres Pascualas; 9 = Laguna Lo Méndez; 10 = Laguna Lo Custodio; 11 = Laguna Lo Galindo; 12 = río Andalién; 13 = Laguna Pineda.

Relación longitud-peso

La relación longitud-peso en la muestra se representa por la curva de regresión dada en la figura 2, observándose un mayor número de ejemplares entre los 5 y 15 cm de longitud total. En el área de estudio se registran especímenes de hasta 225 mm de longitud total.

El análisis morfológico y merístico (Tabla II) de los ejemplares analizados revela la presencia de una sola especie; comprobándose en ellos variaciones morfológicas y cromáticas que inclu-

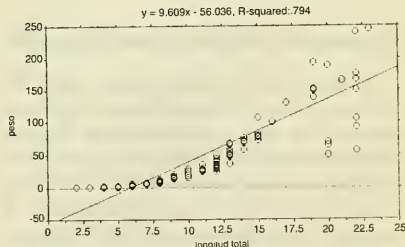


FIG. 2. Relación longitud-peso para los ejemplares analizados.

yen el enrojecimiento de las aletas en adultos durante la época reproductiva. Se constató que en algunos ejemplares se presentan dos filas de escamas en la base de la dorsal y anal siendo éste un carácter genérico (Ringuelet *et al.* 1967).

TABLA II. Caracteres Biométricos de *Cichlasomafacetum* (Jenyns, 1842).

CARACTERES MORFOMETRICOS	MINIMO	MEDIA	MAXIMO
EN mm			
Longitud total	22	70,9	220
Longitud estándar	17	58,0	176
Longitud predorsal	7	23,6	70
Longitud de la cabeza	7	20,2	58
Diámetro orbital	2	4,8	14
Longitud preorbital	1	3,9	15
Longitud postorbital	2	8,5	25
Longitud preanal	11	37,7	118
Altura máxima del cuerpo	7	25,3	81
Alt. mínima del pedúnculo caudal	3	9,6	32
Ancho máximo del cuerpo	3	11,5	38
Distancia interorbital	1	7,4	27
Longitud base dorsal	10	31,7	102
Longitud pectoral	4	13,8	43
Longitud base pectoral	1	4,9	19
Longitud base de la anal	4	14,8	46
Longitud aleta pélvica	4	16,6	60

CARACTERES MERISTICOS	RANGOS
Dorsal	XVI-XVII-9-10
Pectoral	13-14
Ventral	1-5-16
Anal	VI-VII-7-8
Caudal	17-19
Branquiespinas	9-10
Escamas línea lateral sobre línea lateral	17-18; 10-11
bajo línea lateral	8

Alimentación y comportamiento alimentario

El análisis del contenido gástrico (Tabla III) revela a *G. affinis* y Chironomidae como los ítems presentes con mayor frecuencia en la dieta. Le sigue en importancia *G. maculatus*. El porcentaje numérico destaca a Chironomidae con un 37,5% seguido de *G. affinis* con un 11,7%. El índice de importancia numérico mayor (Tabla IV) corresponde a Chironomidae (59,3) y el menor a *Drosophila* con un IIN de 0,8. En la tabla anterior se

presenta la clasificación de los ítems siendo de carácter Básico Chironomidae, Ostracoda, *Samastacus*, *Chilina*, *G. maculatus* y *G. affinis*. La relación peso-estómago e ICE (índice de contenido estomacal) para los 79 ejemplares considerados para el análisis del contenido estomacal, entrega un ICE=0,322 para un ejemplar de 55 mm de Long. total y 12,06 g de peso. El menor ICE=0,010 corresponde a un pez de 116 mm de long. total y 30,63 g de peso, que presentaba un estómago vacío.

TABLA III. Registro del contenido estomacal y Coeficiente alimentario (Q) de 79 ejemplares de *Cichlasoma facetum* (Jenyns, 1842) en Lagos de Concepción.

ITEMS	CONTENIDO ESTOMACAL				Q
	NUMERICO	%	FRECUENCIA	%	
Vacío	X	-	7	22,6	-
Algas Filamentosas	X	-	18	58,1	-
<i>Egeria densa</i>	X	-	18	58,1	-
R. Vegetales (indet.)	X	-	1	3,2	-
Huevos de <i>Dugesia</i>	20	4,1	8	25,8	105,8
<i>Chilina</i>	32	6,6	15	48,4	319,4
Bivalvos	3	0,6	1	3,2	1,9
<i>Lumbricus</i>	9	1,9	9	29,0	55,1
Acaros	30	6,2	5	16,1	99,8
<i>Drosophila</i>	1	0,2	1	3,2	0,6
Chironomidae	182	37,5	29	93,6	3.510,0
Lepidoptera (larvas)	6	1,2	4	12,9	15,5
Odonata	9	1,9	9	29,0	55,1
Coleoptera	12	2,5	8	25,8	64,5
R. Insecta (indet.)	X	-	9	29,0	-
Ostracoda	51	10,5	15	48,4	508,2
<i>Samastacus</i>	21	4,3	16	56,6	243,4
Huevos de peces	8	1,7	2	6,5	11,1
<i>G. maculatus</i>	34	7,0	20	64,5	451,5
<i>C. galusdae</i>	11	2,3	11	35,5	81,7
<i>G. affinis</i>	57	11,7	31	100,0	1.170,0
R. Peces (indet.)	X	-	3	9,7	-
R. Digeridos	X	-	29	93,6	-

R= restos

TABLA IV. Índice de Importancia Numérica (IIN) y Clasificación de los Items Consumidos para *Cichlasoma facetum* en Lagos de Concepción.

ITEMS	IIN	CLASIFICACION
Huevos de <i>Dugesia</i>	10,3	Secundario
<i>Chilina</i>	17,9	Básico
Bivalvos	1,4	Terciario
<i>Lumbricus</i>	7,4	Secundario
Acaros	9,9	Secundario
<i>Drosophila</i>	0,8	Terciario
Chironomidae	59,3	Básico
Lepidoptera (larvas)	3,9	Terciario
Odonata	7,4	Secundario
Coleoptera	8,0	Secundario
Ostracoda	22,5	Básico
<i>Samastacus</i>	15,6	Básico
Huevos de peces	3,3	Terciario
<i>G. maculatus</i>	21,2	Básico
<i>C. Galusdae</i>	9,9	Secundario
<i>G. affinis</i>	34,2	Básico

Reproducción y comportamiento reproductivo

La distribución por sexos (Tabla V) muestra un alto porcentaje de machos (54%) frente a un 31,5% de hembras. Aquellos ejemplares en que no fue posible determinar el sexo representan un 14,5% de la muestra y se consideran indeterminados.

Entre los aspectos reproductivos, el desarrollo de la gónada (Tablas V y VI) a lo largo del año, muestra una mayor cantidad de ejemplares en estado I; los estados VII y VIII corresponden a peces capturados entre octubre y diciembre, fechas entre las que ocurre el desove.

Con respecto al factor de condición (Tabla VII, Fig. 3), abril parece ser el mes donde éste

TABLA V. Porcentajes de machos y hembras analizados y estado de desarrollo de la gónada.

SEXO	ESTADO DE DESARROLLO								D*	TOTAL	%
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII			
Machos	20	14	3	0	3	6	2		9	67	54,0
Hembras	19	6	0	0	6	3	1		5	39	31,5
Indeterminados	-	-	-	-	-	-	-		-	18	14,5
	43	20	3	0	9	9	3		14	124	100,0

* estado VIII

TABLA VI. Estado mensual de desarrollo de la gónada en machos y hembras analizados.

MES	SEXO	ESTADO DE DESARROLLO							
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Enero	Machos	2	1						
Marzo	Machos	4		1					
	Hembras	1	1						
Abril	Machos	1							
	Hembras	1							
Mayo	Machos	10	10						
	Hembras	14	3						
Agosto	Machos					1			
Octubre	Machos	2	4	1		1	5		
	Hembras	2				6	3		
Diciembre	Machos	1		1			1	2	9
	Hembras		1					1	5

alcanza su valor más alto, se produce un descenso notable hacia agosto, para incrementarse nueva-

mente en primavera, estación donde mejoran las condiciones ambientales en la zona.

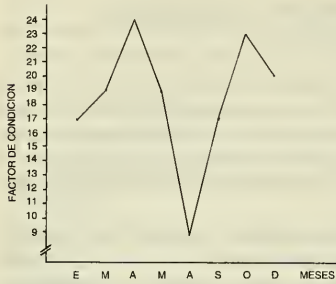


FIG. 3. Promedio mensual del factor de condición.

TABLA VII. Promedio mensual del factor de condición

Mes	n	X
Enero	20	0,0017
Marzo	17	0,0019
Abril	14	0,0024
Mayo	87	0,0019
Agosto	5	0,0009
Septiembre	6	0,0017
Octubre	42	0,0023
Diciembre	30	0,0020

Aspectos etológicos en condiciones de acuario

Estos peces al parecer no son muy exigentes, puesto que basta un acuario relativamente grande, con algo de vegetación, fondo de arena y piedras, para que puedan reproducirse con facilidad.

Cuando la gónada está madura los colores se avivan adquiriendo tonos rojizos especialmente en las aletas de los machos.

Durante este período son sumamente agresivos, por lo que las parejas deben separarse. Llegado el momento del desove la pareja mueve la arena, descubriendo piedras semienterradas, luego limpian la piedras con la boca, desovando sobre ellas. En cuatro ocasiones se contabilizó el total de óvulos depositados por las hembras, el número varió entre 905 y 1.034.

Demuestran gran celo en el cuidado de su prole, a la que cuidan asiduamente; en ocasiones absorben los alevines con un poco de agua manteniéndolos en la boca, para protegerlos de algún

peligro inmediato o para trasladarlos. La hembra ventila los huevos constantemente mediante movimientos sincronizados de las aletas pectorales que se encuentran extendidas en toda su amplitud. El macho se mantiene a cierta distancia, atento y ventila los huevos cuando la hembra se aleja por algunos momentos.

Cuando se alimentan prefieren presas vivas, abalanzándose sobre ellas a gran velocidad y con la boca abierta; la presa puede ser comida por cualquier lado, aunque generalmente las capturan por la cola; ésta es engullida entera. Con frecuencia engullen rápidamente más de una (3-4), en ocasiones deben soltarlas ante la imposibilidad de tragárselas. Incluso llegan a matar varias presas sin comérselas. El movimiento de la presa parece ser el mecanismo desencadenante que los incentiva a cazar.

Los peces fueron alimentados con huevos, alevines y adultos de gambusias, pochas y galáxidos; ostrácodos, diplostracos, oligoquetos. Ante la falta de presas vivas aceptan cualquier tipo de alimento: *Egeria densa* (Plantae), pellet, restos de alimento para consumo humano (queso, cecinas, carne, frutas, etc.) demostrando una omnivoría circunstancial.

DISCUSION Y CONCLUSIONES

El pez de reciente introducción, en cuerpos de aguas continentales de la provincia de Concepción corresponde a una sola especie: *Cichlasoma facetum* (Jenyns, 1842), conocida en la zona como "chanchito".

Estos animales que en cautiverio no alcanzan grandes tamaños, en el medio natural llegan hasta 179 mm (según Ringuet *et al.*, 1967), registrándose, sin embargo, en el área de estudio tallas de 225 mm de longitud total, la mayor registrada hasta el momento para la especie.

Se les halla de preferencia entre las plantas que cubren la orilla, entre los espacios muertos que quedan entre las piedras y bajo ramas y troncos caídos. Escasamente aparecen en redes caladas en el centro de los lagos.

La abundancia de *Cichlasoma facetum* en estos cuerpos de agua atenta en contra de algunas

especies autóctonas que se encuentran en ellas, como por ejemplo: *G. maculatus* y *C. galusdae*, predándolas activamente, además compite por el alimento al alimentarse en parte importante de los pequeños invertebrados de los cuales estos peces se alimentan y al ocupar sus hábitat naturales, puesto que se distribuyen en la zona litoral-sublitoral, entre la vegetación y también en aguas abiertas.

Al revisar el contenido gástrico, se determinaron *Galaxias maculatus* (7%) y *Cheirodon galusdae* (2,3%) entre las presas autóctonas consumidas. No obstante, ataca especies introducidas como *Gambusia affinis* (11,7%). Otros ítems importantes en la dieta de estos peces, son Chironomidae (37,5%) y crustáceos del orden Ostracoda (10,5%) y de la familia Parastacidae (*Samastacus* 4,3%) (Tabla III).

No sólo el contenido gástrico demuestra la amenaza que puede llegar a constituir esta especie sino también su capacidad reproductiva, la cual según los antecedentes recopilados por la literatura (conducta agresiva, defensa y cuidado parental) y los resultados del estudio del laboratorio aportados por esta investigación, corroboran su peligrosidad potencial.

Además altera el ambiente, puesto que ingiere flora subacuática (*Elodea* y *Egeria*) ayudando probablemente a la proliferación de ésta, al romper tallos y hojas que pueden dar origen a nuevas plántulas .

Se ha podido establecer que el pez ha encontrado un ambiente adecuado para su crecimiento poblacional, lo que queda demostrado por la gran cantidad de especímenes maduros y juveniles que se distribuyen ampliamente en todo el sistema estudiado, ocupando cuatro de los 13 sistemas acuáticos considerados.

Este hecho es preocupante, conocida la gran agresividad y territorialidad manifiesta de estos peces, actitud que se acrecienta en época de cría; de modo que es un serio competidor e incluso depredador de importancia para la fauna íctica nativa y/o aclimatada en el área de estudio.

En relación con la especie en particular, se puede concluir que ésta se encuentra en expansión

y amenaza seriamente a gran parte de la fauna autóctona y/o aclimatada en nuestras aguas (principalmente a los estados de desarrollo, huevos y alevines). Con respecto a las introducciones en general, no existe una política clara de introducción de especies ni conciencia en la ciudadanía del daño que se podría causar al soltar un pez en cualquier curso de agua, lo que queda de manifiesto al comprobar su presencia en otros cuerpos acuáticos de la región. La única causa probable "gracias" a la cual se han expandido es la intervención humana; de hecho estos peces son vendidos como mascotas en pleno centro de Concepción.

BIBLIOGRAFIA

- De Buen, F. 1959. Los peces exóticos en las aguas dulces de Chile. *Inv. Zool. Chilenas*, 5: 103-137.
- Hureau, J.C. 1970. Biologie comparée de quelques poissons antártiques (Notothenidae). *Bull. Inst. Océanogr. Monaco* 68: 1-244.
- Ramírez, A. 1966. Estudio Limnológico en las lagunas Redonda y Lo Méndez. Concepción, Chile. (Mimeografiado): 1-87.
- Ringuelet, R., R. Aramburu y A. de Aramburu. 1967. Los peces argentinos de agua dulce. Comisión de Inv. Científica. Buenos Aires, La Plata. 602 págs.
- Ruiz, V.H., 1988. Caracterización Biológica del río Andalién a través de su ictiofauna. Tesis Grado Magister en Ciencias Mención Zoología. Universidad de Concepción: 320 págs.
- Ruiz, V.H., y M. Marchant. 1989. Sobre *Cichlasoma facetum* (Jenyns, 1842) (Perciformes, Cichlidae) de las lagunas Grande y Chica de San Pedro, VIII Región, Chile., *Bol. Soc. Biol. de Concepción*, 60: 227-229.
- Welcome, R. 1988. International introductions of inland aquatic species. *FAO Fish. Tech. Pap.* 294: 1-318.
- Wetzlar, H., 1979. Beitrage zur Biologie und Bewirtschaftung von Forellen (*Salmo gairdneri* und *S. trutta*) in Chile. Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades vorgelegt der Fakultät für Biologie der Albert-Ludwigs-Universität in Freiburg/Br (Tesis mimeografiada): 264 págs.
- Windell, J.T., 1968. Food Analysis and rate of digestion. In: "Methods for assesment of fish production in freshwater". IBP Handbook N° 3 (Ed. W.E. Ricker): 197-203. Blacwell Scientific Publications, Oxford and Edinburgh.