

**HABITOS ALIMENTARIOS DE *CICHLASOMA FACETUM* (JENYNS)
(PISCES, CICHLIDAE) EN EL RIO PRIMERO (CORDOBA,
ARGENTINA) ***

Mercedes Gutiérrez, María de los Angeles Bistoni y José G. Haro

Cátedra de Zoología II (Vertebrados)
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
Universidad Nacional de Córdoba
Avenida Velez Sarsfield 299 - 5000 Córdoba
Argentina

RESUMEN

Gutiérrez, M. et al. 1986. Hábitos alimentarios de *Cichlasoma facetum* (Jenyns) (Pisces, Cichlidae) en el Río Primero (Córdoba, Argentina). *Rev. Asoc. Cienc. Nat. Litoral*, 17 (1): 115 - 126.

Se estudió la ecología alimentaria de *Cichlasoma facetum* en dos hábitats diferentes: río y laguna.

Fueron capturados 496 especímenes en el río Primero y en lagunas formadas por él, entre febrero de 1983 y abril de 1984. La variación estacional de alimentos animales y vegetales fue comparada en peces de ambos ambientes.

Se registró la frecuencia de ocurrencia de todos los ítems alimentarios y se calculó la frecuencia relativa de los alimentos animales en relación a la longitud estándar. Fue calculado el Índice de importancia relativa.

El régimen alimentario es omnívoro, constituido principalmente por Copepoda y larvas de Chironomidae. También se incluyen algas como elementos vegetales.

Los componentes animales de la dieta presentan cambios estacionales y varían de acuerdo al tamaño del pez. Los constituyentes vegetales difieren según el ambiente, estando mejor representados en las lagunas que en el río.

* Presentado en las Segundas Jornadas de Ciencias Naturales del Litoral, Paraná, E. Ríos, 8 - 11 agosto 1984.

ABSTRACT

Gutiérrez, M. *et al.* 1986. Food habits of *Cichlasoma facetum* (Jenyns) (Pisces, Cichlidae) of the Primero River (Córdoba, Argentina). *Rev. Asoc. Cienc. Nat. Litoral*, 17 (1): 115 – 126.

Alimentary diet of *Cichlasoma facetum* in two different habitats were studied. Gut contents from 497 specimens of *C. facetum* were analysed. The samples were taken from the Río Primero river and its adjacent ponds through february 1983 to april 1984. In each one fish standard length were measured. Frequency of occurrence and relative frequency of food items from each gut contents were determined. The relative importance Index was calculated too.

C. facetum is an omnivorous species, its alimentary diet was principally constituted by Chironomidae larvae, copepods and algae. The presence of animals taxa as a food item showed seasonal changes and was fish size-dependent. The algae occurred in higher frequencies in gut contents of animals from the ponds than the other from the river.

INTRODUCCION

Cichlasoma facetum es una especie muy frecuente en el río Primero y un destacado integrante del ecosistema. La bibliografía consultada proporciona información sobre su biología y distribución geográfica¹¹ así como detalles de su anatomía² y algunos aspectos del comportamiento¹³, pero su espectro alimentario no ha sido investigado en profundidad.

Este trabajo tiene por objeto analizar las posibles variaciones estacionales de la dieta de *Cichlasoma facetum* en diferentes habitats y el tipo de comunidades ecológicas que frecuenta.

MATERIAL Y METODOS

Se capturaron 496 ejemplares desde febrero de 1983 hasta abril de 1984 en el río Primero (n = 185) y lagunas formadas por él (n = 311), en las localidades de Calera, Saldán, Las Bateas, Córdoba, Capilla de los Remedios y Santa Rosa de Río Primero.

Los muestreos fueron realizados con una red de arrastre de 15 m de longitud y malla de 1 cm de diámetro. También se utilizaron redes de mano y líneas de pesca según las características del ambiente. El material recolectado fue mantenido en hielo para evitar su alteración hasta su procesamiento.

De cada ejemplar se registraron: sexo, peso, longitud estándar y total y otras medidas utilizadas para la caracterización de la especie. El contenido estomacal fue conservado en formol al 10% y analizado bajo lupa y microscopio. Para la clasificación de los organismos se utilizó el trabajo de Needham y Needham⁶ llegándose a identificar por lo común hasta género en el material vegetal y hasta familia en el animal.

Los peces fueron agrupados en clases de longitud estándar con un intervalo de 10 mm. El volumen total del alimento se calculó por el método del agua desplazada¹, estableciéndose, además, el porcentaje correspondiente a los componentes animales, vegetales, materia digerida y el de cada ítem animal. Para los elementos más pequeños se tuvieron en cuenta los índices calculados por Ringuelet *et al.*¹². Analizando el contenido estomacal individualmente se obtuvo la frecuencia de aparición de elementos vegetales. Para determinar la importancia de los principales componentes animales se combinaron los datos de frecuencia, volumen y abundancia obteniéndose así el valor del Índice de Importancia Relativa⁸ (IRI).

Descripción del área.

A partir de su nacimiento en el Dique San Roque y hasta la ciudad de Córdoba, el río Primero presenta las características propias de un curso serrano, con un lecho estrecho y de aguas rápidas sobre un fondo rocoso.

Al abandonar la ciudad, el valle se ensancha y el río fluye sobre un fondo arenoso adoptando un recorrido meandriforme hasta desembocar en Mar Chiquita.

En algunos tramos de su recorrido, como en zonas vecinas a las localidades de Capilla de los Remedios y Santa Rosa de río Primero, existen pequeñas lagunas próximas al cauce principal. Son cuerpos de agua de dimensiones reducidas y profundidad variable, cuyas características propias permiten reconocerlos como microlimnótopos lénticos o como pequeñas lagunas de desborde de acuerdo a la clasificación propuesta por Ringuet⁹.

RESULTADOS

Analizando la frecuencia relativa según la longitud estandar se comprobó que los peces de menor tamaño predominan en el muestreo de río, alcanzando una media de 42 mm, mientras que en laguna son más abundantes los comprendidos entre 50 y 80 mm con una media de 62 mm. El porcentaje de ocurrencia de las hembras fue 30%, el de machos 26% y el resto (44%) correspondió a ejemplares cuyo sexo no pudo ser identificado dado el escaso desarrollo gonadal.

El 82 % de los ejemplares presentaron el estómago con alimento. Comparando el volumen de animales y vegetales en los ejemplares de río y laguna (Fig. 1) resulta que en los primeros, el volumen animal sobrepasa con amplitud al vegetal, incrementándose en gran proporción este último en el ambiente lacunar.

Las algas filamentosas más frecuentemente ingeridas pertenecen a los géneros *Oedogonium*, *Phormidium*, *Spirogyra*, *Oscillatoria* y en menor grado se encuentran *Mougeotia*, *Cladophora* y *Microspora* (Fig. 2). Las tres primeras están presentes a lo

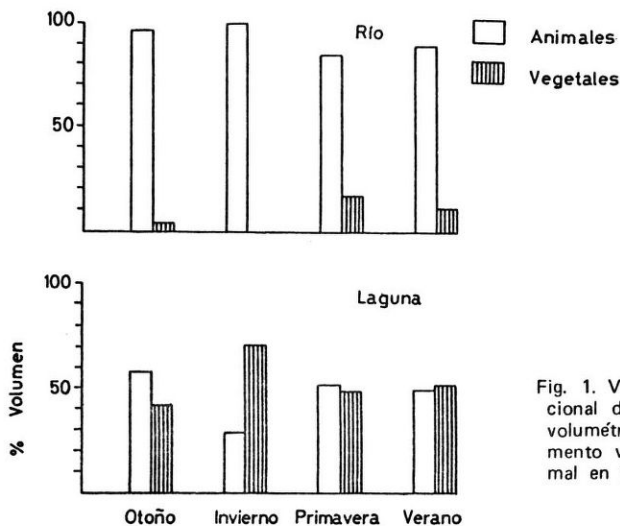


Fig. 1. Variación estacional del porcentaje volumétrico de alimento vegetal y animal en río y laguna.

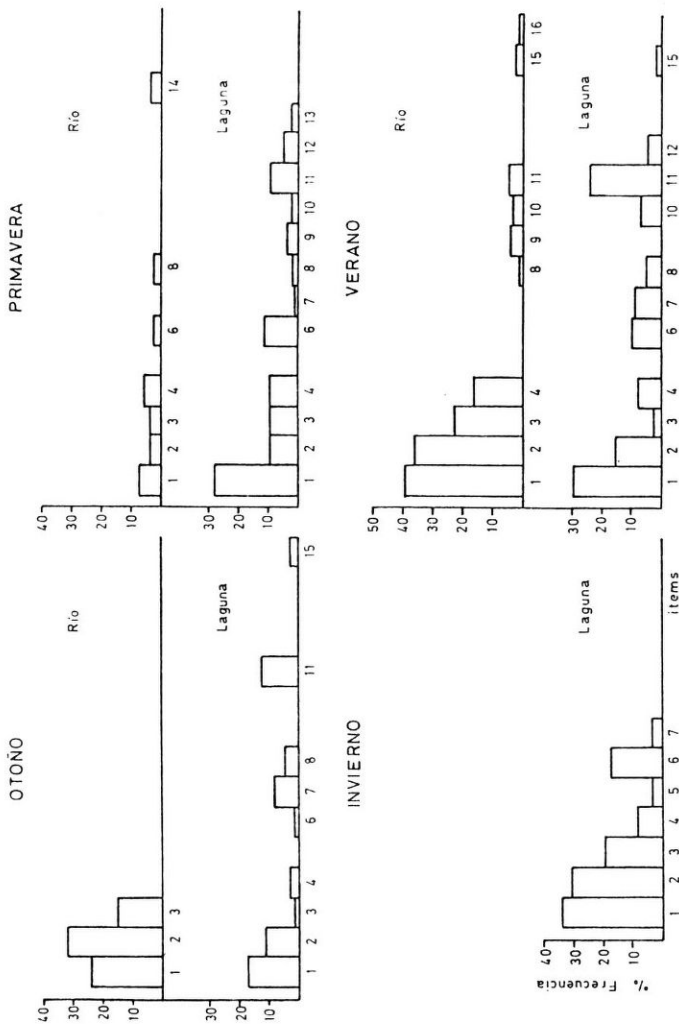


Fig. 2. Valores porcentuales de frecuencia absoluta de los componentes vegetales de la dieta en Otoño, Invierno, Primavera y Verano en los ambientes de río y laguna.

1- Diatomeas 2- *Oedogonium* 3- *Coelosphaerium* 4- *Phormidium* 5- *Nostoc* 6- *Spirogyra* 7- *Anabaena* 8- *Spirulina* 9- *Mougeotia* 10- *Staurastrum* 11- *Oscillatoria* 12- *Microspora* 13- *Draparnaldia* 14- *Cladophora* 15- *Cosmarium* 16- *Protococcus*.

largo de todo el año mientras que las restantes aparecen solo en los meses cálidos con distinta frecuencia según se trate de río o laguna y de la estación considerada.

Aparentemente las algas no son ingeridas según el tamaño del pez, de lo que se infiere que la edad de *Cichlasoma facetum* no interviene en la selección del alimento vegetal.

Al considerar la frecuencia absoluta de elementos animales, se observa (Fig. 3) que en el río las larvas de Chironomidae ocupan el primer lugar en casi todas las estaciones del año ya que solo en invierno su frecuencia es igualada por la de Copépodos e insectos. La identificación de los numerosos restos de estos últimos se vio dificultada por su elevado grado de alteración. Entre los restantes elementos de la dieta, los Copépodos se ubican en segundo lugar en otoño y meses cálidos mientras que los Cladoceros y larvas de Heleidae adquieren un valor más destacado en primavera. La relevancia de los huevos de peces se evidencia sólo en verano.

En laguna, los Copépodos y larvas de Chironomidae son el alimento más frecuente, estando presente en todas las estaciones. Las larvas de Heleidae alcanzan en primavera un porcentaje sensiblemente mayor que en las restantes épocas del año, mientras que los huevos de peces manifiestan una presencia estival observándose sólo en primavera y verano. Asimismo, la ingesta de peces, que se registra solamente en laguna esta señalada para las estaciones cálidas.

Examinando la frecuencia del alimento animal según la longitud estándar (Fig. 4), se pone de manifiesto que los Quironómidos y Cladóceros son ingeridos por representantes de todas las clases de longitud, disminuyendo su importancia en los más grandes. Los Copépodos son consumidos con mayor frecuencia por los ejemplares de 30 mm en adelante y los Helidae a partir de los 50 mm.

Los Camarones están ausentes en los más pequeños, aumentando su frecuencia proporcionalmente con el tamaño. En individuos cuya longitud estándar estuvo comprendida entre los 70 y 110 mm se encontraron restos de peces como parte del contenido estomacal, identificándose entre ellos a *Cnesterodon decemmaculatus*.

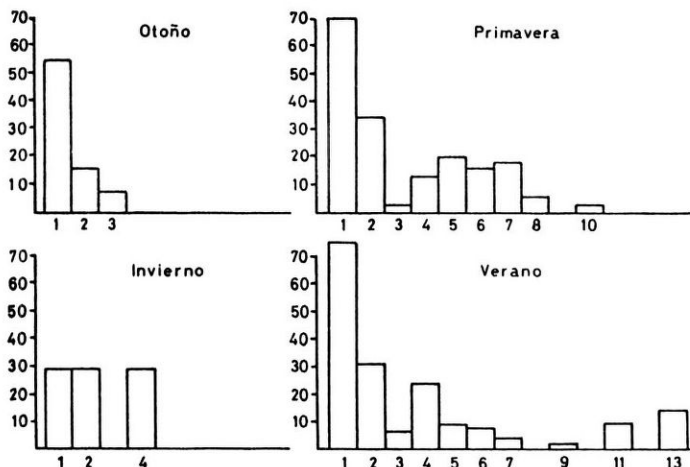
Relacionando el volumen de los constituyentes animales con la longitud estándar se evidencia que las larvas de Chironomidae alcanzan altos valores en ejemplares de 10 a 50 mm decreciendo el porcentaje en las otras clases de longitud. El valor volumétrico de los Copépodos es relativamente alto en los peces de 30 a 50 mm disminuyendo en los restantes. Las larvas de Heleidae se mantienen en baja proporción en la clase de 70 a 90 mm. Los Cladoceros ocupan un pequeño volumen en todos los casos. Los Camarones, cuya frecuencia relativa es baja, superan ampliamente en porcentaje volumétrico a los otros elementos en peces de 50 a 110 mm.

Índice de Importancia Relativa (IRI).

En los muestreos de río puede observarse que las larvas de Chironomidae constituyen el alimento primordial en todas las estaciones (fig. 5 y 6). Los Copépodos ocupan el segundo lugar excepto en otoño en que son superados por los Tricópteros, ausentes en invierno y de escasa importancia en primavera y verano. El resto de los ítems no está presente en otoño e invierno. El tercer lugar en importancia es ocupado en primavera por las larvas de Heleidae y en verano por *Palaemonetes*, los que sólo aparecen durante esta época.

En las lagunas, los mayores valores de importancia estacional corresponden a los Quironómidos y Copépodos que ocupan casi siempre los primeros lugares. Sólo en verano los Copépodos son desplazados del segundo lugar por los Corixidos cuya importancia se incrementa a partir de la primavera alcanzando su máximo en verano.

RIO



LAGUNA

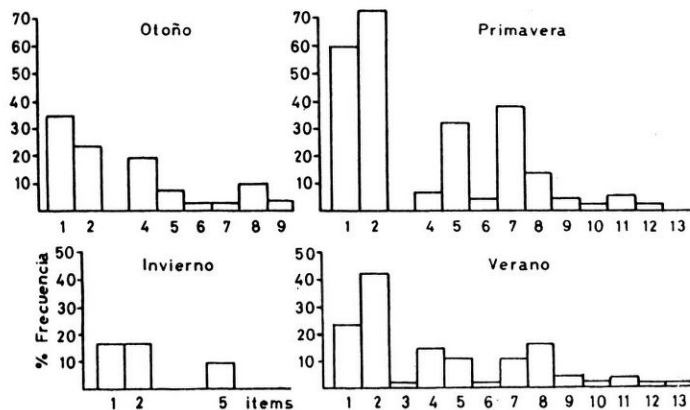


Fig. 3. Valores porcentuales de frecuencia absoluta de los componentes animales de la dieta en Otoño, Invierno, Primavera y Verano en los ambientes de río y laguna.

1- Larvas de Chironomidae 2- Copepoda 3- Trichoptera 4- Restos de insectos 5- Cladocera 6- Hidrácnicos 7- Larvas de Heleidae 8- Corixidae 9- *Palaemonetes argentinus* 10- Gastropoda 11- Huevos de peces 12- Restos de peces 13- Ostracoda.

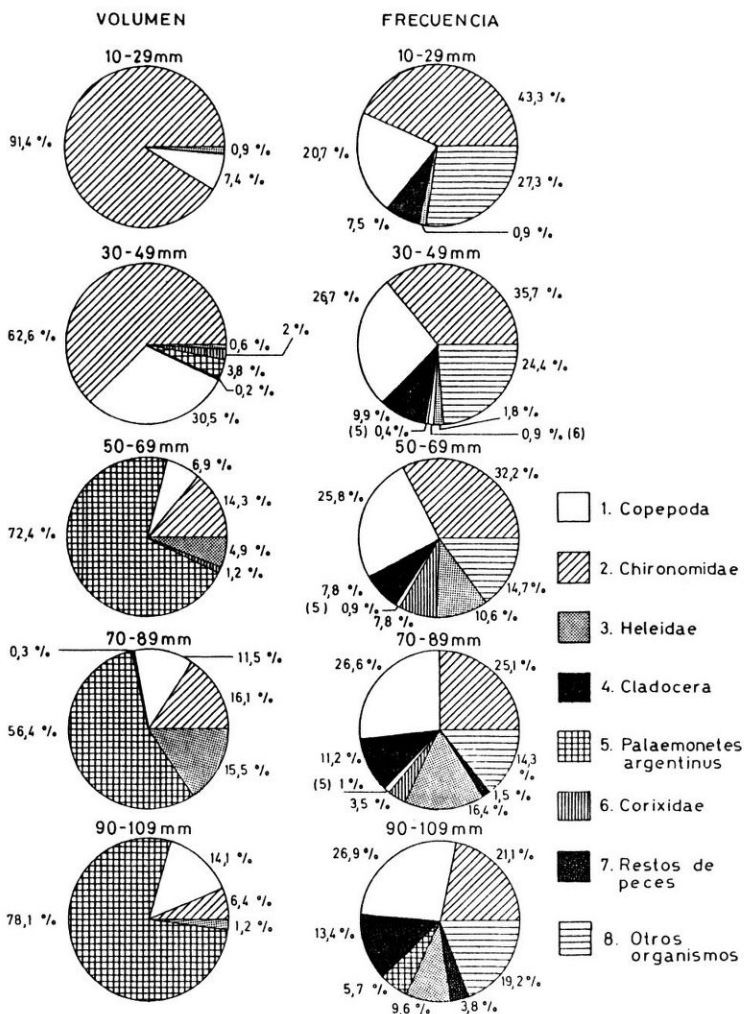


Fig. 4. Porcentaje de volumen y frecuencia relativa de los elementos animales de la dieta, según longitud standard.

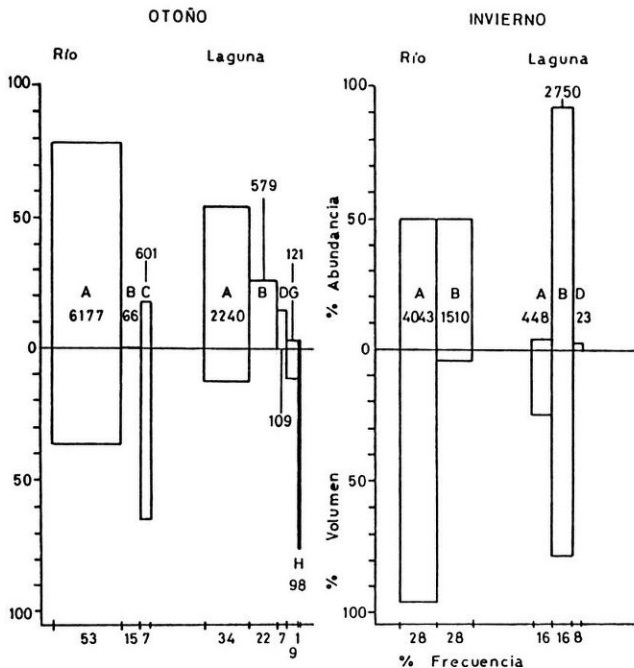


Fig. 5. Composición porcentual de las principales categorías de alimento animal en número, volumen y frecuencia de ocurrencia en Otoño-Invierno en ambos ambientes.

A- Larvas de Chironomidae B- Copepoda C- Trichoptera D- Cladocera E- Hidrácnido F- Heleidae G- Corixidae H- *Palaemonetes argentinus*.

Los Cladóceros son los únicos que acompañan a los ítems dominantes en los meses de invierno. En las restantes estaciones su importancia es menor y no experimenta grandes variaciones con respecto a los demás componentes.

Los Camarones y las larvas de Heleidae alcanzan bajos valores de IRI excepto en primavera donde los últimos se ubican en tercer lugar. Los Tricópteros e Hidracnidos no tienen importancia significativa en este hábitat.

El IRI de los Copépodos es mayor en laguna, independientemente de la época analizada, ocurriendo lo contrario con las larvas de Chironomidae que presentan índices mayores en río.

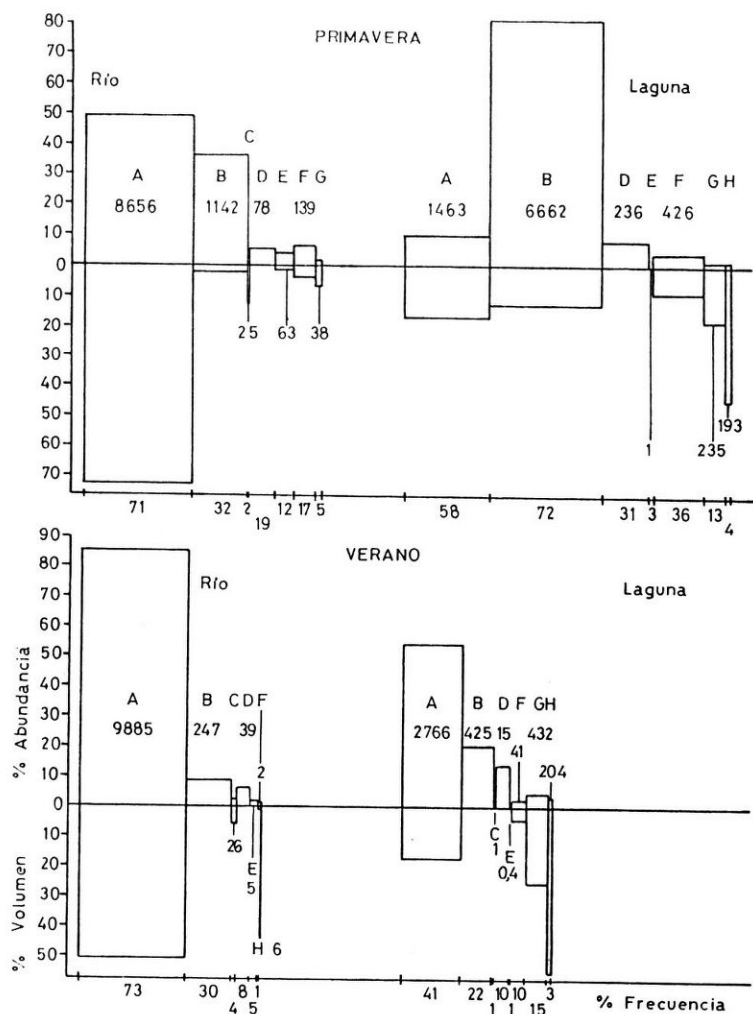


Fig. 6. Composición porcentual de las principales categorías de alimento animal en número, volumen y frecuencia de ocurrencia en Primavera-Verano en río y laguna.

Cuadro 1
Constituyentes de la dieta de *Cichlasoma facetum*

VEGETALES	ANIMALES
Cyanophyta	Crustacea
Nostocaceae	Calanoida
<i>Nostoc</i> sp.	Diaptomidae
<i>Anabaena</i> sp.	<i>Notodiaptomus</i> sp.
Oscillatoriaceae	Cyclopoida
<i>Oscillatoria</i> sp.	Cyclopldae
<i>Phormidium</i> sp.	<i>Acanthocyclops</i> sp.
<i>Spirulina</i> sp.	Cladocera
Chroococcaceae	Daphnidae
<i>Coelosphaerium</i> sp.	<i>Daphnia</i> sp.
Chrysophyta	Bosminidae
Centrales	<i>Bosmina</i> sp.
Pennales	Podocopa
Chlorophyta	Decapoda
Hydrodictyceae	Palaeonidae
<i>Pediastrum</i> sp.	<i>Palaeonetes argentinus</i>
Oedogoniaceae	Arachnida
<i>Oedogonium</i> sp.	Acarina
Cladophoraceae	Insecta
<i>Cladophora</i> sp.	Diptera
Zygnematacea	Chironomidae
<i>Mougeotia</i> sp.	Heleidae
<i>Spirogyra</i> sp.	Trichoptera
Desmidiaceae	Hemiptera
<i>Closterium</i> sp.	Corixidae
<i>Cosmarium</i> sp.	Gastropoda
<i>Staurastrum</i> sp.	Pisces
Chaetophoraceae	Poecilidae
<i>Draparnaldia</i> sp.	<i>Cnesterodon decemmaculatus</i>
Protococcaceae	
<i>Protococcus</i> sp.	
Microspora	
<i>Microspora</i> sp.	

DISCUSION

Ringuelet *et al.*¹⁰ ubican a *Cichlasoma facetum* dentro del tipo ecológico de peces de régimen carnívoro. Sin embargo, a través del estudio realizado, se evidencia que las algas constituyen una parte considerable en la dieta de esta especie.

Los componentes animales de la ingesta son más abundantes en los ejemplares obtenidos en el río y los vegetales, en los procedentes de laguna.

En los individuos de laguna se encuentra una mayor diversidad de algas. La corriente es un factor dominante y limitativo para la presencia de estos organismos vegetales. La desigualdad en el fitoplancton entre río y laguna es debida al dinamismo de las aguas, que es unilateral en los ríos, impidiendo así el florecimiento tan abundante en laguna. En los remansos donde vive *Cichlasoma facetum*, el efecto de la corriente se manifiesta más atenuado.

El número de géneros de algas ingeridas es mayor en primavera y verano, correspondiendo al predominio de éstas en su ambiente⁵. En lo referente a las filamentosas, todas ellas soportan como epífitas una variada flora de algas microscópicas como diatomeas, *Coelosphaerium*, *Staurastrum*, *Cosmarium* etc. lo que explicaría los elevados

valores de frecuencia absoluta alcanzados por algunas de ellas y sugiere que su ingesta es accidental. Asimismo la frecuencia estival de *Anabaena* y *Spirulina* se debería a su florecimiento en primavera y verano ya que al tener dimensiones microscópicas y no formar agrupaciones, no parecen ser seleccionadas como parte de la dieta. La presencia de *Nostoc*, registrada sólo en invierno parecería indicar que este género bentónico constituye un alimento alternativo en la alimentación de la especie estudiada.

Comparando los dos tipos de ambientes estudiados con respecto al alimento animal, se observa que las larvas de Chironomidae y los Copépodos son los ítems más importantes tanto en río como en laguna. Los primeros son dominantes absolutos en el río durante todo el año, mientras que en las lagunas alternan con los Copépodos el primer lugar de importancia relativa, a lo largo de las distintas estaciones. Las larvas de Chironomidae habitan aguas estancadas o en lugares donde la corriente es muy escasa⁷. Los ejemplares de *Cichlasoma facetum* que viven en los ríos fueron capturados entre la vegetación costera, de allí la frecuencia de larvas de Chironomidae en su dieta.

Las estaciones frías muestran menor diversidad de presas que en las épocas restantes, lo que resulta más notable en el río, mientras que en primavera y verano la variedad de ítems animales es mayor en ambos ambientes debido a las condiciones más favorables para su desarrollo.

Los taxa consumidos por *Cichlasoma facetum* corresponden a diferentes comunidades acuáticas. Así, las algas son en su gran mayoría constituyentes del plancton al igual que los Copépodos, perteneciendo los Quironómidos al bentos y los Camarones al bafo⁴. Su ictiofagia, señalada anteriormente por otros autores³, la relaciona además con el necton. Esto demostraría una ecléctica composición de la dieta con respecto a las diversas comunidades

AGRADECIMIENTOS

A Walter Bertolio por su participación en la recolección del material. A los Biol. Carlos Prosperi y Graciela Rampulla por su valiosa colaboración en la identificación y determinación del material vegetal y animal de los contenidos estomacales. A todos quienes de una forma u otra permitieron la realización de este trabajo.

REFERENCIAS

1. Bass, R.J. y J.W. Avault. 1975. Food habits, length—weight relationship, condition factor, and growth of juvenile Red Drum, *Sciaenops ocellata*, in Louisiana. *Trans. Am. Fish. Soc.* 104: 35 — 45.
2. Brant Riveiro, V. 1970. Ictiofauna de Minas Gerais. I Sobre as maxilas e serie opercular de *Cichlaurus facetus* (Jenyns, 1842) Fowler 1954. (Actinopterygii, Perciformes, Cichlidae). *Bol. Mus. Hist. Nat.* (Univ. Fed. Minas Gerais): 7: 1 — 6.
3. Castello, H. 1972. *Cichlasoma facetum*. Un cíclido de Buenos Aires y sus alrededores. *Vida acuática* 11: 367 — 371.
4. Destefanis, S. y L. Freyre. 1972. Relaciones tróficas de los peces de la laguna Chascomús con un intento de referenciación ecológica y tratamiento bioestadístico del espectro trófico. *Acta Zool. Lilloana*, 29: 17 — 33.

5. Guarrera, S. 1948. El fitoplancton del Embalse San Roque. *Rev. Mus. Argent. Cienc. Nat. "Bernardino Rivadavia" 1*: 29 – 35.
6. Needham, J. G. y P. R. Needham 1978. Guía para el estudio de los seres vivos de las aguas dulces. *Reverté*. Barcelona. 131 p. 14 figs.
7. Nikolsky, G. V. 1963. The Ecology of Fishes. *Academic Press*. New York. 352 p. 140 figs.
8. Pinkas, L.; M. S. Oliphant e I.L.K. Iverson 1971. Food habits of albacore, bluefin tuna, and bonito in California waters. *Calif. Dep. Fish Game. Fish Bull.* 152: 1 – 105.
9. Ringuelet, R. A. 1962. Ecología Acuática Continental. *Eudeba*. Buenos Aires, 138 p.
10. Ringuelet, R.A. 1975. Zoogeografía y ecología de los peces de aguas continentales de la Argentina y consideraciones sobre las áreas ictiológicas de América del Sur. *Ecosur 2*: 1 – 151.
11. Ringuelet, R.A. R. H. Arámburu y A. Alonso de Arámburu. 1967. Los peces argentinos de agua dulce. *Comisión de Investigación Científica de la Provincia de Buenos Aires*, La Plata. 602 p.
12. Ringuelet, R.A.; N. R. Iriart y A. H. Escalante. 1980. Alimentación del pejerrey en la laguna Chascomús. Relaciones ecológicas de complementación y eficiencia trófica del pleuston. *Limnobiós 1*: 447 – 460.
13. Sineiro de Sprechmann, A. 1978. Comportamiento parental en *Cichlasoma facetum* (Jenyns) (Pisces, Cichlidae) *Rev. Biol. Urug.*, 6: 31 – 38.