

LAGUNA DE BRAGADO, PARTIDO DE BRAGADO

CAMPAÑA DE RELEVAMIENTOS LIMNOLOGICOS E ICTIOLOGICOS

INFORME TECNICO

JUNIO DE 1999

**DIRECCION DE DESARROLLO PESQUERO
DIRECCION PROVINCIAL DE PESCA
SUBSECRETARIA DE PESCA Y RECURSOS NATURALES**

MINISTERIO DE ASUNTOS AGRARIOS

TAREAS DE CAMPO

Lic. Gustavo E. Berasain

Téc. Guillermo D. Toffani

Téc. Julio César Cepeda

ELABORACION DE INFORME

Lic. Gustavo E. Berasain

Lic. Esteban Barchiesi

DIRECCION DE DESARROLLO PESQUERO

INTRODUCCION

La laguna de Bragado está ubicada en el Partido de Bragado. En dicha laguna se han realizado estudios por esta Dirección en el año 1997.

El presente Informe tiene por objeto presentar los resultados de la Campaña Técnica realizada durante el mes de junio de 1999 y compararlos con los estudios realizados durante el mes de abril de 1997.

Durante el desarrollo de las Campañas, se llevaron a cabo tareas de relevamientos y muestreos limnológicos e ictiológicos en el cuerpo de agua en cuestión, especialmente dirigidos a la evaluación del estado poblacional del Pejerrey (*Odontesthes bonariensis*).

OBJETIVOS GENERALES

1. Determinar el estado poblacional del Pejerrey, sobre la base de determinaciones y obtención de índices de uso corriente, dirigidos especialmente a los siguientes ítems:

- a) Abundancia relativa
- b) Composición de tallas, sobre la base de capturas llevadas a cabo con redes de enmalle.
- c) Estado general de los ejemplares en lo concerniente a alimentación y crecimiento.
- d) Disponibilidad alimentaria.
- e) Comparación de los resultados con los obtenidos durante 1997.

2. Determinar la composición íctica de la comunidad lagunar, así como la abundancia de aquellos grupos de organismos del plancton de especial importancia para la alimentación del Pejerrey.

3. Evaluar el estado general de la laguna mediante el análisis químico de muestras de agua y determinación de parámetros físicos (temperatura, profundidad, transparencia).

METODOLOGIA

I. DETERMINACION DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO

Se establecieron en la laguna tres Estaciones de Muestreo, cuya ubicación geográfica fue tomada con un G P S 12 marca Garmín. En cada una de ellas se aplicaron los artes de pesca que se indican seguidamente:

- I. Tren de agalleras. (S 35° 04´ 49,0"; W 60° 28´ 13,2")
- II. Tren de agalleras. (S 35° 04´ 54,2"; W 60° 29´ 08,0")
- III. Red de tiro costero. En el sector denominado "La Medialuna"

En las citada Estaciones se procedió a llevar a cabo las siguientes tareas:

- Relevamiento de parámetros físicos (temperatura, profundidad, transparencia).
- Toma de muestras de agua para su posterior análisis químico.
- Toma de muestras de Plancton.
- Realización de un lance de pesca con artes de enmalle o de tiro costero.

RELEVAMIENTOS

1. Muestreos Ictiológicos

a. Materiales

Se utilizaron dos tipos de arte de Pesca: redes de enmalle y red tiro costero, cuyas características se proporcionan a continuación:

- *Redes de enmalle*: dispuestas en trenes de paños de distinto tamaño de malla (de nudo a nudo). Los dos trenes de redes estaban compuestos por redes de 14mm - 19 mm - 21 mm - 25 mm - 28 mm - 32 mm - 36 mm y 40 mm. de multifilamento. La longitud de relinga de cada una de las citadas redes es igual a 25 metros y una altura de 1,3 m.

- *Red de tiro costero*:

- Longitud Total: 82,40 metros.
- Longitud de los laterales 37,40 metros
- Ancho del copo 7,60
- Malla de los laterales 12 mallas cada 25 cm.
- Malla del copo 25 cada 25cm
- Longitud de las riendas: 50 metros

b. Operatoria

Se realizaron dos tendidos de trenes de redes de enmalle en las Estaciones N° I y II.

El tendido tuvo una duración aproximada de 12 horas, realizándose el calado a las 21:30 hs., y levantándose a la hora 9:30 del día siguiente.

Los lances de tiro costero fueron efectuados en una zona de poca profundidad y fondo duro (estación N° III).

c. Procesamiento de la muestra realizada con arte de enmalle

El desenmalle de los ejemplares capturados en los lances se llevó a cabo en el Club Náutico, separando los peces de cada una de las redes en recipientes individuales y debidamente identificados. Con respecto a los ejemplares de pejerrey provenientes de cada red, los mismos fueron procesados por separado, según la siguiente metodología:

a) Medición de la longitud estándar (medida tomada desde el extremo anterior de la boca del pez hasta la articulación de los radios centrales de la aleta caudal) con precisión de un centímetro, mediante el uso de un ictiómetro. Ello permitió agrupar a los individuos en intervalos de longitud estándar de 10 mm de amplitud.

b) De cada grupo de talla así establecido, se obtuvo una submuestra constituida por un número máximo de 10 ejemplares mediante su elección al azar.

c) Los ejemplares integrantes de cada submuestra fueron sometidos a las siguientes mediciones y determinaciones:

* Medición de la longitud estándar con precisión de 1 mm.

* Medición de la longitud cefálica (medida en línea recta desde el extremo anterior de la boca del pez hasta el extremo posterior del opérculo, incluida la membrana opercular) con precisión de un milímetro y mediante el uso de un calibre.

* Medición del peso con precisión de un gramo.

* Determinación de sexo.

2. Muestreos de Plancton

Se efectuaron mediante el uso de una red de plancton de abertura de malla igual a 35 μm , recepcionándose el agua filtrada (20 litros) en recipientes de plástico de 250 ml. de capacidad. Las muestras fueron fijadas para su análisis en laboratorio.

Dichos análisis involucraron el recuento de organismos de los principales grupos del zooplancton a los efectos de determinar el número de individuos por cada 100 litros de agua de la laguna.

3. Relevamiento de parámetros físicos

Los mismos se realizaron en cada una de las Estaciones de Muestreo antes indicadas e incluyeron:

- * Temperatura, a 10 cm de la superficie, utilizando un termómetro de mercurio.
- * Transparencia, mediante el auxilio de un Disco de Secchi de 30 cm de diámetro.
- * Profundidad.

4. Toma de muestras de agua de la laguna

Las mismas fueron recepcionadas en recipientes de plástico de 1 litro de capacidad para su análisis químico en laboratorio.

RESULTADOS

CARACTERIZACION DE LA LAGUNA

La laguna de Bragado tiene una superficie aproximada de 360 hectáreas (foto de tapa) y en el momento en que se realizó el muestreo había un recambio de agua muy importante, ingresando agua por el canal ubicado entre la zona de Tres Matas y el Club Náutico y saliendo por el Canal República Italia y el A° Saladillo. La vegetación existente se reduce principalmente a junco (*Schoenoplectus californicus*), distribuido irregularmente en la periferia de la laguna.

En la tabla I se presentan los valores obtenidos en las diferentes estaciones durante el muestreo.

Estación (n°)	1	2	3
Profundidad (cm)	140	124	108
Transparencia (cm)	-	-	25
Temperatura °C.	-	-	9

Tabla I. Parámetros físicos en las diferentes estaciones de muestreos

CAPTURAS

Artes de Enmalle

Como ya se ha indicado, fueron realizados dos tendidos del tren de redes de enmalle ya descripto, capturándose un total de 306 ejemplares de Pejerrey siendo las tallas mínima y máxima (longitud estándar) iguales a 121 mm y 280 mm (foto 1).

La tabla II muestra las capturas totales de Pejerrey discriminadas por tipo de red. En dicha tabla se puede observar que las clases de tamaños que componen la población se encontraron representadas fundamentalmente por un grupo, el que comprende los intervalos de longitud estándar entre 190 y 229 mm. (73,20 %). La cantidad de ejemplares mayores disminuyó a medida que aumentó la abertura de malla (longitud entre los nudos de la red).

Tabla II. Capturas totales de Pejerrey registradas con trenes de enmalle discriminadas por intervalos de Longitud Estándar y por red (tamaño de malla en mm.) en 1997 y 1999.

Intervalo	1999 Red 14	1997 Red 14	1999 Red 19	1999 Red 21	1997 Red 21	1999 Red 25	1997 Red 25	1999 Red 28	1997 Red 28	1999 Red 32	1997 Red 32	1999 Red 36	1997 Red 36	1999 Red 40	1997 Red 40
110-119	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
120 129	6	266	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
130 139	12	772	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
140 149	18	440	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150 159	0	128	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
160 169	0	15	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
170 179	0	1	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
180 189	0	2	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
190 199	0	0	37	25	27	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
200 209	0	0	31	18	46	18	1	3	0	0	0	0	0	0	0
210 219	0	0	12	12	50	15	4	12	1	0	0	0	0	0	0
220 229	0	0	0	6	41	12	7	14	0	0	0	0	0	0	0
230 239	0	0	0	0	15	0	8	3	1	3	0	0	0	0	0
240 249	0	0	0	0	1	0	5	3	0	0	0	0	0	0	0
250 259	0	0	0	0	3	3	2	2	0	2	0	0	0	0	0
260 269	0	0	0	0	0	0	4	2	0	2	0	0	0	0	0
270 279	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
280 289	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	2	0	0	0
290 299	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	1	0	0
300 309	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
310 319	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0
320 329	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
330 339	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
340 349	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
350 359	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	36	1634	104	61	197	57	36	39	7	7	4	2	4	0	0

La expresión gráfica de la distribución de las capturas totales en intervalos de Longitud Estándar de 10 mm de amplitud, se brinda en la figura 1.

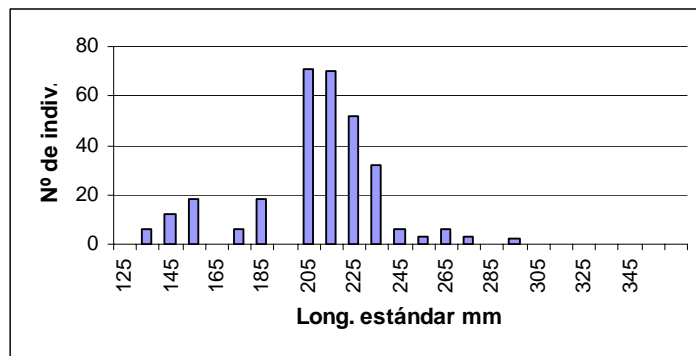


Figura 1. Distribución de las capturas totales de pejerrey en intervalos de 10 mm de longitud estándar

Resulta necesario remarcar que el análisis de las tallas registradas y sus promedios debe realizarse a la luz de la consideración de las modalidades de captura que exhiben las artes de enmalle empleadas en la pesca. En ese sentido, las redes de enmalle presentan una talla óptima de captura, siendo progresivamente menos eficientes para retener los peces conforme la talla de los mismos se hace mayor o menor que ese óptimo. Esta selectividad, establece que una red en particular sea capaz de capturar un rango de tallas determinado, de acuerdo con su tamaño de malla.

La tabla III muestra el número de las diferentes especies capturadas y su peso en conjunto, observándose que el 9,94 % perteneció a la población de pejerrey, siendo la especie más abundante el dientudo (74,33 %), sabalitos (8,59), mojarras (6,99) y bagre (0,15 %) (foto 2).

Tabla III. Número y peso de las diferentes especies capturadas con las redes de enmalle

Especie	1999			1997		
	Nº	Porc rel	Peso	Nº	Porc rel	Peso
Pejerrey	306	9.94		1882	95.39	
Mojarra	215	6.99	2591	0	0.00	0
Dientudo	2289	74.33	63940	63	3.19	4418
Sabalito	265	8.59	30366	4	0.20	483
Tararira	0	0.00	0	5	0.25	1878
Vieja de agua	0	0.00	0	1	0.05	102
Bagre	5	0.15	1606	18	0.91	3838
Total	3080	100.00		1973	100.00	

En la figura 2 se representa el número de individuos de las diferentes especies capturadas con las redes de enmalle durante los años 1997 y 1999 haciendo la salvedad que en el año 1999 se agregó una red de 19 mm entre nudos.

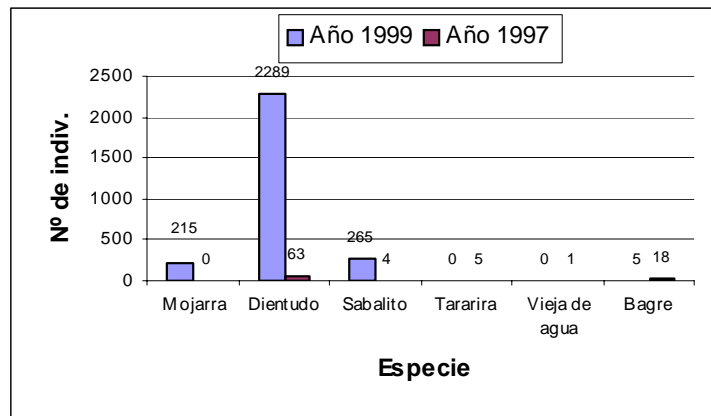


Figura 2. Nº de individuos de diferentes especies capturadas con redes de enmalle.

Red de tiro costero:

En la tabla IV se presentan las capturas por intervalo de clase del muestreo realizados con la red de arrastre y el porcentaje relativo respectivo (foto 3). En la figura 3 se grafican las capturas por intervalo de clase de 10 mm.

Tabla IV: Intervalo, n° de individuos de pejerrey capturados y porcentaje relativo.

L st. mm.	N° ind.	Porc. Rel.
80-89	11	16.92
90-99	17	26.15
100-109	7	10.77
110-119	3	4.62
120-129	11	16.92
130-139	3	4.62
140-149	1	1.54
150-159		0.00
160-169	3	4.62
170-179	1	1.54
180-189	2	3.08
190-199	1	1.54
200-209	4	6.15
210-219	1	1.54
Total	56	100.00

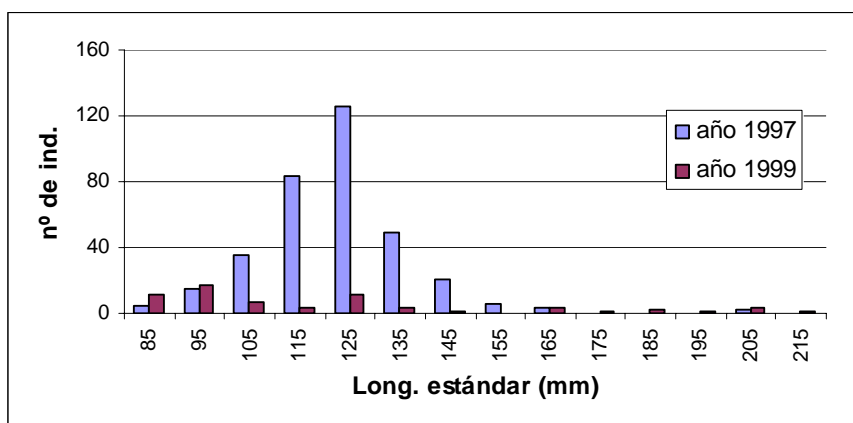


Figura 3: Distribución de las capturas totales con red de arrastre ordenadas cada intervalos de 10mm en los años 1997 y 1999.

Los lances efectuados con este arte en la laguna permitieron detectar la presencia de 7 especies que se consignan en la tabla V (foto 4).

Tabla V nómina de especies capturadas con red de tiro en el arrastre

Especie	N°	Porc rel	Peso
Pejerrey (<i>Odontesthes bonariensis</i>)	65	40.12	1182
Dientudo (<i>Oligosarcus jenynsii</i>)	1	0.62	9
Mojarra (<i>Astyanax</i> sp.)	72	44.44	606
Mojarra (<i>Bryconamericus iheringi</i>)	18	11.11	74
Mojarra (<i>Hyphessobrycon anisitsi</i>)	1	0.62	3
Tosquero (<i>Yenysia lineata</i>)	4	2.47	4
Tararira (<i>Hoplias malabaricus</i>)	1	0.62	542
Total	162	100.00	2420

CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO

Con la finalidad de obtener una primera aproximación de la abundancia relativa de Pejerrey de la laguna de Bragado con respecto a otros cuerpos de agua estudiados, se procedió a calcular la Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE) para dicho cuerpo de agua.

Dicho valor se refiere al número promedio de ejemplares de Pejerrey capturados con una determinada unidad de esfuerzo de pesca.

En nuestro caso la Unidad de Esfuerzo fue definida como la realización de un tendido de 12 horas de duración de un tren de redes de enmalle constituido por paños de tamaños de malla (de nudo a nudo) de 14 - 21 - 25 - 28 - 32 - 36 y 40 mm por ser las medidas de las redes que se utilizaron durante los dos años de estudios. Dichas redes poseen una longitud de relinga igual a 25 metros, y han sido asimismo utilizadas en estudios realizados en otros cuerpos de agua de la Provincia, por lo que permiten realizar una comparación entre los valores de CPUE obtenidos.

La tabla VI muestra el valor de CPUE obtenida para la laguna de Bragado donde según el criterio expuesto, resultó ser igual a 101 indi/u.e. Dicha tabla expone comparativamente los valores de CPUE calculados (sobre la base de la misma Unidad de Esfuerzo) para la laguna Bragado y para otros cuerpos de agua estudiados. Se observó una disminución de la abundancia relativa de Pejerrey para la laguna bajo estudio en el año 1999 con respecto al año 1997.

Laguna	Partido	C. P. U. E.
Las Tunas Grande 99.	Trenque Lauquen	1577
Las Tunas Grande 98.	Trenque Lauquen	1537
Chasicó	Villarino y Puán	1382
Hinojo	Trenque Lauquen	1375
Cuero de zorro	Trenque Lauquen	967
Bragado	Bragado	940
Lobos	Lobos	900
Juancho	Bolívar y Daireaux	569
Cuerú	Pehuajó	487
Puán	Puán	324
Bragado	Bragado	101
San Luis	Bolívar	96
La Salada	Pehuajó	61
Monte	Monte	39

TABLA VI. Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE) para la laguna Salada Grande y comparación con valores obtenidos en otros cuerpos de agua estudiados.

Según lo observado en la Tabla VII las redes de abertura de malla de 19, 21 y 25 capturaron mayor cantidad de peces comparando con las mallas de 14, 28, 32, 36 y 40 mm. durante el año 1999, notándose una disminución importante para 1999 si comparamos con las capturas realizadas con las redes de 14 y 21 mm. durante 1997 y un pequeño aumento de las capturas con las redes de 25, 28 y 32 mm.

Tabla VII. Comparación de las C.P.U.E. de pejerreyes en los años 1997 y 1999 para cada red de enmalle

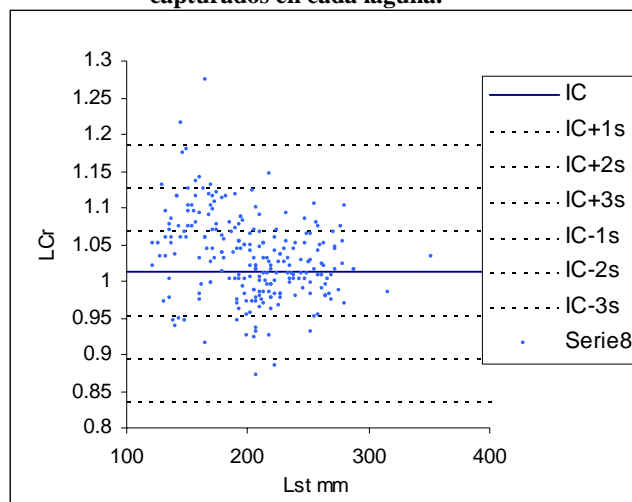
Año	Tipo de abertura de malla en mm.							
	14	19	21	25	28	32	36	40
1997	1634	Sin utilizar	197	36	7	4	4	0
1999	36	105	61	57	39	7	2	0

Debe señalarse al respecto que la laguna de Bragado ha mostrado una importante disminución de capturas de ejemplares de pequeña longitud, manteniéndose estable los de talla mediana, capturados con las redes de 25 mm en adelante.

Longitud cefálica relativa. (L_{c_r})

Los valores que se encuentran entre las líneas superior e inferior a la media se consideran normales, siendo desfavorables los ubicados por encima de la línea correspondiente a un desvío y muy buenos los que se hallan por debajo de la correspondiente a un desvío por debajo de la media.

Figura 4: Longitud cefálica relativa promedio en función de la longitud estándar de los pejerreyes capturados en cada laguna.

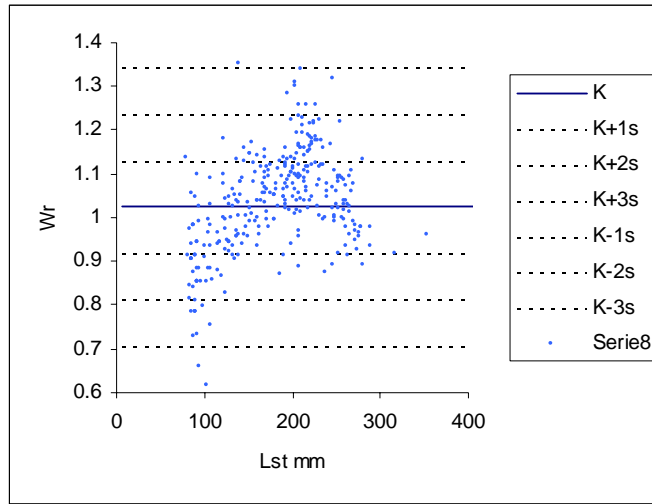


De acuerdo con lo antedicho, se observa que los valores de L_{c_r} se distribuyeron dentro de los límites correspondientes a un desvío en la mayoría de los datos, estando entre los dos desvíos algunos ejemplares de longitud estándar menor a 200 mm., por lo tanto a medida que los peces crecen el L_{c_r} asume valores levemente inferiores, lo que indicaría que en la laguna Bragado las condiciones de vida de los peces más grandes han sido mejores.

Peso relativo W_r

En este caso, los valores que se ubican por sobre la línea correspondiente a 1 desviaciones típicas por encima del promedio, se consideran muy buenos, siendo por su parte desfavorable los que se hallan por debajo de un desvío de la línea correspondiente a la media.

Figura 5: Peso relativo promedio en función de la longitud estándar de los pejerreyes capturados en cada laguna.



La figura 5 demuestra que en la laguna de Bragado los pejerreyes se tornan paulatinamente mas gordos a medida que crecen hasta los 225 mm., incluso superando un desvío, sin embargo los pesos relativos de algunos ejemplares más pequeños se encuentran dentro del rango de la media menos dos desvíos.

En la figura 6 se muestra la relación entre la longitud estándar y el peso y su ecuación correspondiente, la que indica un buen estado de los pejerreyes ya que el exponente supera el valor de 3.

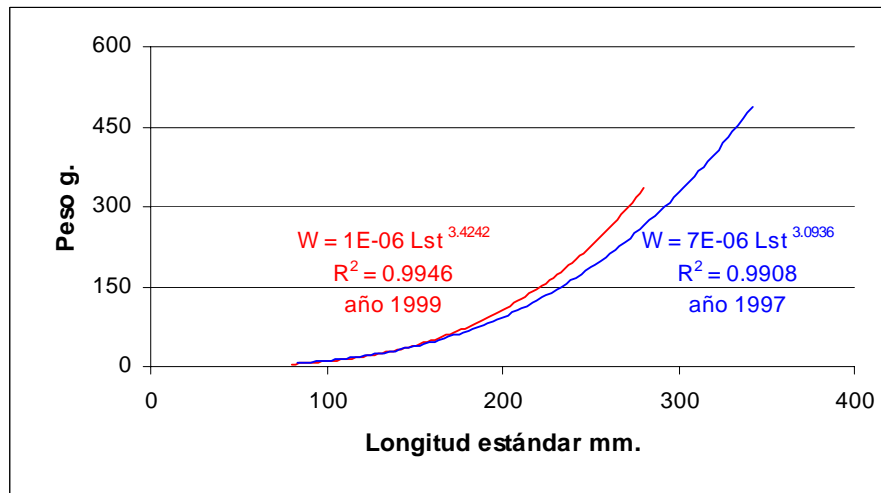


Figura 6: Relación entre la longitud y el peso de los pejerreyes capturados en la laguna de Bragado.

PLANCTON

La tabla VIII muestra el número de individuos por cada 100 litros de agua de la laguna correspondiente a los principales grupos integrantes del zooplancton lagunar y los valores de Rendimiento Calórico del plancton calculados para los grupos de importancia en lo que concierne a la alimentación del Pejerrey, así como el Rendimiento Calórico Total. Dichos valores permiten inferir la disponibilidad energética que el zooplancton representa para la citada especie. Su valor se obtiene multiplicando el n° de individuos/100 litros de agua de cada grupo por el valor en Calorías que representan 10⁶ individuos, ponderado por el Coeficiente de Retención de Ringuet, que toma en consideración el aprovechamiento real que el Pejerrey hace del zooplancton en concordancia con su modalidad de alimentación (filtración).

TABLA VIII. Abundancia de los distintos grupos de zooplancton e Índice Calórico Ponderado por el coeficiente de Retención de Ringuet.

Grupo	Ind. cada 100 litros de agua		Valor calórico	Rendimiento calórico	
	1997	1999		1997	1999
Rotíferos	134750	80500	-	-	-
Cladóceros	0	1784	3,3206	0	0,00592
Cop. Calanoideos	0	239	28,9146	0	0,00691
Cop. Ciclopoideos	42875	1455	3,2546	0,1395	0,00474
Cop. Harpacticoideos	0	182	-	-	-
Nauplius	77250	1250	-	-	-
Total	254875	85410	-	0,1395	0,01757

De esos grupos, los Cladóceros y los Copépodos Calanoideos y Ciclopoideos resultan de principal importancia en lo que concierne a la alimentación del Pejerrey. Se puede observar como ha disminuido en el año 1999 el número de Copépodos Ciclopoideos, haciendo la salvedad que las muestras se tomaron en diferentes épocas del año. El aumento del número de individuos de Copépodos Calanoideos y de Cladóceros no es suficiente para llegar a un valor del índice calórico del zooplancton similar al registrado durante 1997.

La Tabla IX muestra comparativamente los valores de Rendimiento Calórico del zooplancton obtenidos para distintos cuerpos de agua bonaerenses estudiados.

TABLA IX Índices Calóricos del zooplancton de la laguna de Salada Grande y comparación con valores obtenidos en otros cuerpos de agua bonaerenses

Laguna	Partido	Fecha	Rendimiento Calórico
Salada Grande	Madariaga	octubre-97	0,4811
El Cuerú	Pehuajó	May-99	0,3280
Gómez	Junín	marzo-97	0,3224
Puán	Puán	mayo-97	0,2979
Cochicó	Guaminí	septiembre-96	0,2463
Chasicó	Villarino-Puán	mayo-97	0,1481
Bragado	Bragado	abril-97	0,1395
Del Venado	Guaminí	septiembre-96	0,1003
Lobos	Lobos	julio-97	0,0983
Alsina	Guaminí	septiembre-96	0,0854
Salada Grande	Madariaga	marzo-99	0,0486
Chascomús	Chascomús	Promedio anual-96	0,0381
Salada Grande	Madariaga	marzo-98	0,0185
Bragado	Bragado	junio-99	0,0176
Monte	Monte	julio-97	0,0172

Se observó que el Rendimiento Calórico registrado para la laguna de Bragado en junio de 1999 fue de **0,0176**, uno de los más bajo entre los ambientes estudiados, lo que permite inferir una disponibilidad alimentaria baja en lo que concierne al zooplancton, para el Pejerrey. En general, las variaciones estacionales del plancton muestran una curva bimodal, con mínimos estival e invernal, y máximos en otoño y primavera, aunque no hay estricta coincidencia en los diversos cuerpos de agua (Ringuelet, 1972).

AGUA

Los análisis químicos efectuados sobre las muestras de agua recolectadas durante el transcurso de la Campaña fueron realizados por personal del **Departamento Suelos y Aguas de la Dirección de Desarrollo Agrícola, Ministerio de Asuntos Agrarios**.

Los resultados se exponen a continuación:

Fecha	Junio-1999
PH	8.18
Conductividad específica (mmhos/cm.)	6.96
Calcio (meq/l)	2.3
Magnesio (meq/l)	6.0
Sodio (meq/l)	69
Potasio (meq/l)	1.5
Carbonatos (meq/l)	0
Bicarbonatos (meq/l)	11.6
Cloruros (meq/l)	48.9
Sulfatos (meq/l)	19.3
Residuo seco (g/l)	5.15

TABLA X. Resultados de los análisis químicos efectuados sobre muestras de agua de la laguna de Bragado.

Las aguas son alcalinas (pH 8.18)

La salinidad, expresada como residuo seco, arrojó el valor de 5,15 g/l.

De acuerdo con los resultados obtenidos, y siguiendo la clasificación de Aguesse (1957), modificada por Ringuelet (1962), la laguna de Bragado resultó encontrarse cerca del límite superior de las lagunas Mesohalinas, agrupándose en esta clase aquellos cuerpos de agua con tenor de residuo seco medio anual mayor a 5 gramos por litro.

CONCLUSIONES

Sobre la base de los resultados obtenidos pueden enunciarse las siguientes conclusiones:

1) Las especies capturadas fueron las siguientes:

Mojarra (*Astyanax* sp.)
Mojarra (*Bryconamericus iheringi*)
Mojarra (*Hyphessobrycon anisitsi*)
Sabalito (*Cyphocharax voga*)
Bagre (*Rhamdia sapo*)
Pejerrey (*Odontesthes bonariensis*)
Tachuela (*Corydoras paleatus*)
Dientudo (*Oligosarcus jenynsii*)
Tararira (*Hoplias malabaricus*)
Tosquero (*Yenynsia lineata*)

2) Las Capturas por Unidad de Esfuerzo (CPUE) en número, de Pejerrey, para el año 1999 fue de 101, disminuyendo significativamente en comparación con la obtenida en el año 1997 que fue de 940.

3) Del total de capturas con las redes de enmalle, el pejerrey se encontró representado en un 9,94 %, siendo la especie más abundante el dientudo (74,33 %), sabalitos (8,59), mojarra (6,99) y bagre (0,15 %).

4) La población de pejerrey (*Odontesthes bonariensis*) en función de las capturas registradas con red de enmalle registró un máximo de 280 mm. y un mínimo de 121 mm.

5) Las clases de tamaños que componen la población se encontraron representadas fundamentalmente por un grupo, el que comprendió los intervalos de longitud estándar entre 190 y 229 mm. (73,20 %). La cantidad de ejemplares mayores disminuyó a medida que aumentó la abertura de malla de la red de enmalle.

6) Los valores de longitud cefálica relativa se distribuyeron dentro de los límites correspondientes a un desvío en la mayoría de los datos, estando entre los dos desvíos algunos ejemplares de longitud estándar menor a 220 mm., por lo tanto, a medida que los peces crecen el L_c asume valores levemente menores, lo que indicaría que en la laguna Bragado las condiciones de vida de los peces más grandes han sido mejores.

7) Los valores de peso relativo de los pejerreyes indican que paulatinamente los ejemplares se ponen más gordos a medida que crecen hasta los 225 mm. incluso superando un desvío, sin embargo los pesos relativos de algunos ejemplares más pequeños se encuentran dentro del rango de la media menos dos desvíos.

8) Existió para el muestreo de 1999 un bajo valor del rendimiento calórico del plancton (comunidad importante para la alimentación del pejerrey). Se encontró un bajo número de organismos como los Copépodos Ciclopoideos con respecto al muestreo realizado en 1997.

9) Los análisis químicos del agua revelaron que dicha laguna se encuentra en el límite superior de las lagunas denominadas oligohalinas, con un residuo seco (g/l) de 5,15.

BIBLIOGRAFIA CITADA

CAMPAÑA DE RELEVAMIENTOS LIMNOLOGICOS E ICTIOLOGICOS A LAS LAGUNAS DEL SUDOESTE DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES (LAGUNAS DEL VENADO, ALSINA Y COCHICO), PARTIDO DE GUAMINI, 1996; LAGUNA GOMEZ, PARTIDO DE JUNIN, 1997; LAGUNA DE MONTE, PARTIDO DE SAN MIGUEL DEL MONTE, 1997; LA LAGUNA DE LOBOS, PARTIDO DE LOBOS, 1997; LAGUNA LA SALADA, PARTIDO DE PEHUAJO, 1997; LAGUNA SAN LUIS, PARTIDO DE BOLIVAR, 1997; LAGUNA JUANCHO, PARTIDOS DE BOLIVAR Y DAUREAUX, 1997; LAGUNA DE BRAGADO, PARTIDO DE BRAGADO, 1997; LAGUNA LAS TUNAS, PARTIDO DE TRENQUE LAUQUEN, 1998 LA LAGUNA ALSINA, PARTIDO DE GUAMINÍ, 1998; LAGUNA KAKEL HUINCUL, PARTIDO DE MAIPU, 1998; LAGUNA SALADA GRANDE, PARTIDO DE GENERAL LAVALLE 1997, 1998 Y 1999; LAGUNAS LAS TUNAS GRANDES, HINOJO Y CUERO DE ZORRO, PARTIDO DE TRENQUE LAUQUEN, 1999; LAGUNA CUERÚ, PARTIDO DE PEHUAJÓ, 1999 Subsecretaría de Pesca y Recursos Naturales. Ministerio de Asuntos Agrarios de la Pcia. de Buenos

CONVENIO ESTUDIO RIQUEZA ICTICOLA, 1965-1969. Ministerio de Asuntos Agrarios de la Provincia de Buenos Aires. Ed. por la Dirección de Recursos Pesqueros, La Plata, Tomos 1-12.

CHAPMAN, D., 1978. Production. *En Methods for assesment of fish production in fresh waters.* (Ed T Bagenal) pp. 202-218. *Blackwell Scientific Publications*, 365p.

FREYRE, L. R., 1976. Normas para la inspección y determinación del estado actual de ambientes pesqueros pampásicos. Ministerio de Asuntos Agrarios de la Provincia de Buenos Aires. Ed. por la Dirección de Recursos Naturales, La Plata.

RINGUELET, R., 1962. Ecología acuática continental. Manuales de EUDEBA/ Ciencias Naturales. Editorial Universitaria de Buenos Aires. 139 pp.

FOTO 1: Tren de redes de enmalle con sus capturas.

FOTO 2: Especies capturadas con los trenes de redes de enmalle: pejerrey, dientudo, sabalito, bagre y mojarras.

FOTO 3: Maniobra de muestreo con red de tiro costero.

FOTO 4: Especies capturadas con la red de tiro costero: tararira, pejerrey, dientudo, mojarras y tosqueros.