

**Dirección Desarrollo Pesquero; SUBSECRETARIA DE ACTIVIDADES PESQUERAS, MAA.**

**LAGUNA LA SALADA  
PARTIDO DE GRAL. PINTO**

**CAMPAÑA DE RELEVAMIENTOS LIMNOLOGICOS E ICTIOLOGICOS**

**INFORME TECNICO N° 33**

*Páginas totales: 15*

Fecha de estudio: **Mayo de 2001**  
Fecha de publicación: **Junio de 2001**

**Departamento de Desarrollo y Tecnología Pesquera**

**DIRECCION DE DESARROLLO PESQUERO**

**SUBSECRETARIA DE ACTIVIDADES PESQUERAS  
MINISTERIO DE ASUNTOS AGRARIOS**

**TAREAS DE CAMPO**

**Lic. Gustavo E. Berasain**

**Lic. Mauricio Remes Lenicov**

**Téc. Guillermo D. Toffani**

**ELABORACION DE INFORME**

**Lic. Gustavo Berasain.**

**Lic. Mauricio Remes Lenicov.**

**Dr. Darío C. Colautti.**

## **INTRODUCCION**

El presente Informe tiene por objeto presentar los resultados de la Campaña Técnica realizada durante el mes de febrero a la laguna La Salada ubicada en los Partidos de Gral. Pinto.

Durante el desarrollo de las Campañas, se llevaron a cabo tareas de muestreo limnológico e ictiológico, en el cuerpo de agua en cuestión. Los mismos estuvieron 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 estimaciones de índices de uso corriente, dirigidos especialmente a los siguientes ítems:

- a) Estructuras de tallas y edades de la población.
- b) Estado actual e histórico de los ejemplares mediante la implementación índices de condición y cefálico y su situación con respecto a los valores estándar para la especie.
- c) Analizar el crecimiento mediante la lectura de escamas.
- d) Disponibilidad alimentaria. Mediante análisis cuali-cuantitativos de zooplancton.

2. Determinar la composición de la comunidad íctica lagunar y sus abundancias relativas de captura.

3. Evaluar el estado general de la laguna mediante el análisis químico de muestras de agua para determinar la presencia de sustancias tóxicas o contaminantes, y la medición de parámetros limnológicos (temperatura, profundidad, transparencia).

4. Sobre la base de la totalidad de los resultados elaborar un diagnóstico y sugerir estrategias de manejo tendientes a conservar la calidad del recurso.

## METODOLOGIA

### I. DETERMINACION DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO.

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

Tren de agalleras 1 (S 34 45´ 00,6"; W 62° 13´ 29,0")

Trampa 1 (S 34 46´ 02,9"; W 62° 14´ 03,8")

En cada una de las citadas Estaciones se procedió a llevar a cabo las siguientes tareas:

- Medición de parámetros físicos-químicos.
- Toma de muestras de agua para su posterior análisis físico-químico.
- Toma de muestras de Plancton.
- Lances de pesca con artes de enmalle o trampas para peces, según las características de la Estación involucrada (ver Apartado *Muestreos Ictiológicos*).

### II. MUESTREOS ICTIOLÓGICOS.

#### **A. Materiales**

Se utilizaron dos tipos de arte de Pesca: redes de enmalle y trampas para peces, 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 1,3m .

- *Trampas para peces*: Las trampas corresponden al tipo garlito aunque con algunas modificaciones que las adecuaron a las características morfológicas de las lagunas bonaerenses, según Colautti (1998).

**Tabla 1** Dimensiones y forma de la trampa

Perímetro del tubo	Forma marco	Largo tubo	Ala central	Alas laterales
4 m	Rectangular 1,2 x 0,80 m	9 m	25 m	2 m

## **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 11 horas, realizándose el calado a las 17.30 hs., y levantándose a la hora 9.30 del día siguiente.

Las trampas fueron colocadas en dos oportunidades, cerca de la costa en zonas de escasa profundidad (90 cm) y en la zona profunda, (estación n° III y IV)

## **C. Procesamiento de la muestra.**

### *Capturas realizadas con arte de enmalle*

El desenmalle de los ejemplares capturados en cada lance se llevó a cabo en la costa, separando los peces de cada una de las redes en recipientes individuales 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) utilizando un calibre con precisión de un milímetro.

\* Medición del peso con precisión de un gramo.

\* Determinación de sexo.

### *Capturas realizadas con trampas para peces.*

Los ejemplares obtenidos con las trampas fueron clasificados por especie registrándose el número de individuos de cada grupo y el peso total.

En lo que respecta específicamente a las capturas de Pejerrey, las mismas fueron procesadas mediante la obtención de submuestras siguiendo la misma metodología indicada en el apartado precedente.

### **III. CÁLCULOS DE INDICES.**

#### ***Indice Estructural.***

Con el fin de evaluar la calidad del recurso pesquero se calculó la densidad proporcional de peces de calidad comercial (**PSD**)(Anderson, 1976), según la formula:

$$PSD = \frac{n^{\circ} \text{ de peces } \geq 245mm}{n^{\circ} \text{ de peces } \geq 120mm} \times 100$$

Para comparar la condición física de los pejerreyes que habitan las lagunas estudiadas con respecto a los estándares de la especie, se calculó el peso relativo **W<sub>r</sub>** y Longitud Cefalica relativa (**LC<sub>r</sub>**), según formulas:

$$W_r = \frac{W}{W_s} \quad Lc_r = \frac{Lc}{Lc_s}$$

Donde W, es el peso correspondiente a determinada talla según la relación longitud peso observada en la laguna estudiada. W<sub>s</sub> es el peso estandarizado para un individuo de dicha talla, calculado conforme a la fórmula  $W_s = 5,09E^{-6} \times Lst^{3,161}$  obtenida a partir de 5307 pares de datos de pejerreyes de diversos cuerpos de agua. Lc es la longitud cefálica correspondiente a determinada talla según la relación longitud cefálica longitud estándar observada en la laguna bajo estudio. Lc<sub>s</sub> es la longitud cefálica estandarizada para un individuo de dicha talla. Calculado conforme a la ecuación  $Lc_s = 0,1536 \times Lst^{1,073}$  obtenida a partir de 5245 pares de datos de pejerreyes de diversos cuerpos de agua.

#### ***Captura por Unidad de Esfuerzo***

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

Este 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 del tren de redes de enmalle descrito. Las mismas han sido utilizadas en estudios realizados en otros cuerpos de agua de la Provincia, por lo que permiten realizar una comparación entre los valores de CPUE.

#### **IV. MUESTREOS DE PLANCTON.**

Los muestreos de zooplancton fueron efectuados mediante el uso de una red de plancton de abertura de malla igual a 30  $\mu\text{m}$ , recepcionando el agua filtrada (20 litros) en recipientes de plástico de 250 ml de capacidad. Las muestras fueron fijadas con formalina al 6% para su posterior análisis cuali-cuantitativo en laboratorio. Dicho análisis involucra la determinación y el recuento de organismos de los grupos zooplanctónicos a los efectos de conocer el número de individuos por cada 20 litros de agua de la laguna.

A partir de los análisis cuali-cuantitativos realizados sobre la comunidad zooplanctónica del ambiente en estudio se calculó el índice de calidad trófica (ICT). El ICT contempla el tamaño del alimento, su disponibilidad en términos de abundancia absoluta, y la importancia del mismo estimada para la especie consumidora (pejerrey). Se encuentra definido por la siguiente fórmula:

$$\text{ICT} = \sum [(\log_{10} A_i \cdot T_i) + E_i]$$

Donde  $A_i$ : es la abundancia absoluta medida en ind. Litro-1 del grupo  $i$ ;  $T_i$ : categoría asignada al grupo  $i$  dependiendo del rango de talla al que pertenece;  $E_i$ : valor asignado a la escala de importancia del grupo  $i$ .

En el caso del fitoplancton se realizaron análisis cualitativos mediante microscopio óptico Wild M-20, y se estableció una escala de abundancia relativa, frecuente (F), escasa (E) y rara (R).

#### **V. MEDICIONES DE PARÁMETROS FÍSICOS.**

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

- Temperatura.
- Profundidad empleando un escandallo.
- Transparencia.

## RESULTADOS.

### Capturas con artes de Enmalle.

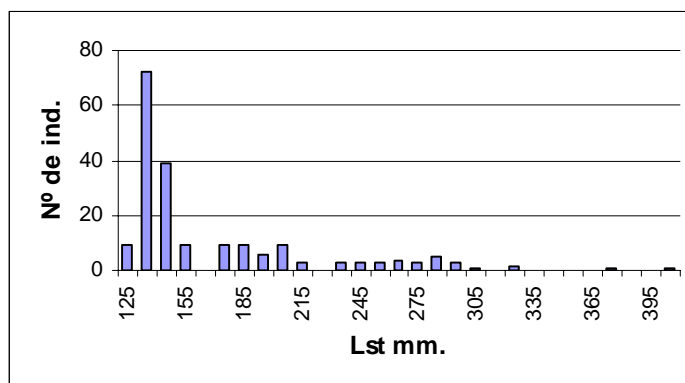
Antes de presentar los resultados es necesario remarcar que el análisis de las tallas registradas y sus promedios debe realizarse a la luz de la consideración de las modalidades de captura que exhiben las artes de pesca empleadas, en especial las artes de enmalle. En ese sentido, las redes de enmalle 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 característica de captura que exhiben las redes de enmalle, denominada selectividad, establece que una red en particular sea capaz de capturar un rango de tallas determinado, de acuerdo con su tamaño de malla. Como consecuencia de lo explicado, la distribución de tallas de capturas no representa la distribución real de la población a no ser que los datos se corrijan por la selectividad particular de cada red.

La Tabla 2 muestra las capturas totales de Pejerrey discriminadas para la laguna estudiada, capturados con los tres trenes de redes estandarizados.

**Tabla 2:** Número de pejerreyes de determinada talla capturados con cada red de enmalle

intervalo	Red 14	Red 19	Red 21	Red 25	Red 28	Red 32	Red 36	Red 40	total
120-129	9	0	0	0	0	0	0	0	9
130-139	72	0	0	0	0	0	0	0	72
140-149	39	0	0	0	0	0	0	0	39
150-159	6	3	0	0	0	0	0	0	9
160-169	0	0	0	0	0	0	0	0	0
170-179	0	9	0	0	0	0	0	0	9
180-189	0	9	0	0	0	0	0	0	9
190-199	0	6	0	0	0	0	0	0	6
200-209	3	0	4.5	1.5	0	0	0	0	9
210-219	0	0	3	0	0	0	0	0	3
220-229	0	0	0	0	0	0	0	0	0
230-239	0	0	0	3	0	0	0	0	3
240-249	0	0	0	3	0	0	0	0	3
250-259	0	0	0	3	0	0	0	0	3
260-269	0	0	0	3	0	0.75	0	0	3.75
270-279	0	0	0	3	0	0	0	0	3
280-289	0	0	0	1.5	3	0.75	0	0	5.25
290-299	0	0	0	0	1.5	1.5	0	0	3
300-309	0	0	0	0	0	0.75	0	0	0.75
310-319	0	0	0	0	0	0	0	0	0
320-329	0	0	0	0	1.5	0	0	0	1.5
330-339	0	0	0	0	0	0	0	0	0
340-349	0	0	0	0	0	0	0	0	0
350-359	0	0	0	0	0	0	0	0	0
360-369	0	0	0	0	0	0	0	0	0
370-379	0	0	0	0	0	0	0.75	0	0.75
380-389	0	0	0	0	0	0	0	0	0
390-399	0	0	0	0	0	0	0	0	0
400-409	0	0	0	0	0	0	0.75	0	0.75
total	129	27	7.5	18	6	3.75	1.5	0	192.75





**Figura 1:** Distribución de las capturas totales ordenadas cada intervalos de 10mm.

En la expresión gráfica de la distribución de las capturas totales en intervalos de Longitud Estándar de 10 mm de amplitud en la laguna La Salada (Figura 1) se evidencia que el número de capturas se distribuye entre los 120 mm y 409 mm de longitud estándar y que la mayoría de las capturas se encuentra concentrada entre las tallas 125-155 mm de Lst.

El índice PSD, que expresa la abundancia relativa de pejerreyes de talla con interés deportivo (> 245mm Lst) presenta un valor (12,84) comparativo medio. En la tabla 3, se detallan los valores de PSD obtenidos para las lagunas estudiadas. Del mismo modo la CPUE obtenida para la laguna La Salada resultó baja (96 ind./u.e.: tabla 3) en comparación con los valores de CPUE calculados (sobre la base de la misma Unidad de Esfuerzo) para otros cuerpos de agua estudiados.

**Tabla 3:** Valores de CPUE y PSD para la laguna La Salada y comparación con otras las lagunas estudiadas

Lugar	CPUE	PSD
Del monte 00	1872.40	21.94
Hinojo 99	1837.73	14.31
Chasicó 99	1815.50	47.99
Tunas 98	1224.04	4.17
Tunas 00	946.00	3.07
Chasicó 98	923.41	41.98
Chasicó 97	917.10	55.18
Tunas 99	829.50	2.23
Cuerú 01	753.43	10.13
Bragado 97	749.64	1.21
Cochicó 01	720.00	5.42
Cuero zorro	627.81	7.68
Cueru 99	511.60	9.13
Lobos 97	424.61	9.72
Juancho 97	383.37	7.31
Gómez 00	328.44	26.60
Cochicó 00	268.75	17.95
Puan 97	258.11	5.04
Madariaga 00	231.67	39.93
Madariaga 99	212.64	7.76
Bragado 99	184.62	3.50
De Norris 00	168.35	11.43

<b>Gral. Pinto 01</b>	<b>96.34</b>	<b>12.84</b>
La Brava 01	96.00	15.10
Tamariscos 00	76.30	59.63
Salada Pehuajó 97	48.99	4.64
San luis 97	37.36	10.29
Monte 97	24.30	64.20
Kakel 98	18.32	71.84

En la Tabla 4 se presentan los datos de las diferentes especies capturadas con los trenes de redes de enmalle, de lo que se desprende que las capturas estuvieron representadas en un 69.84 % por pejerrey, seguido por un 24.73 % de dientudos y un 5.43 % de porteñitos.

**Tabla 4.** Número de las diferentes especies capturados con red de enmalle

Especie	Nº	% relativo
Dientudos	68.25	24.73
Porteñitos	15.00	5.43
Pejerrey	192.75	69.84
Total	276.00	100.00

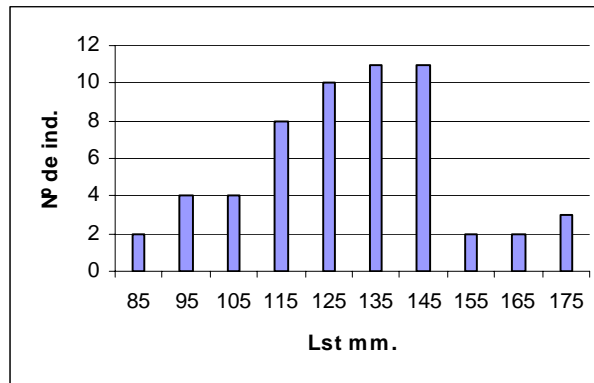
### Capturas con trampas

A modo comparativo en la tabla 5 se detallan en número de individuos capturados por especie, su abundancia relativa, el peso total por especie y el porcentaje relativo del mismo de las capturas de una trampa.

**Tabla 5** Número y peso de las diferentes especies capturadas con la trampa.

Especie	Nº ind.	% rel.	Peso g	% rel.
<i>Oligosarcus jenynsii</i> (Dientudo)	2.25	2.1	159.75	11.0
<i>Odontesthes bonariensis</i> (Pejerrey)	44.25	41.5	1105.5	75.8
<i>Astyanax</i> sp. (Mojarra)	1.5	1.4	13.5	0.9
<i>Cheirodon interruptus</i> (Mojarra)	58.5	54.9	180	12.3
Totales	106.5	100.0	1458.75	100.0

En la figura 2 se puede observar la distribución de las capturas totales en intervalos de Longitud Estándar de 10 mm de amplitud se evidencia que el número de capturas se distribuye entre los 80 mm y 179 mm de longitud estándar y que la mayoría de las capturas se encuentra concentrada entre las tallas 115-145 mm de Lst.

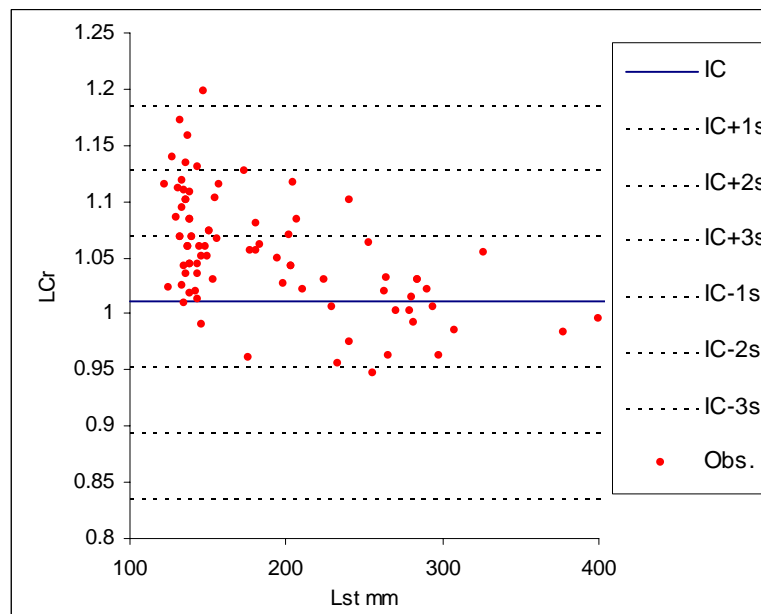


**Figura 2:** Distribución de las capturas totales de la trampa ordenadas cada intervalos de 10mm.

**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.

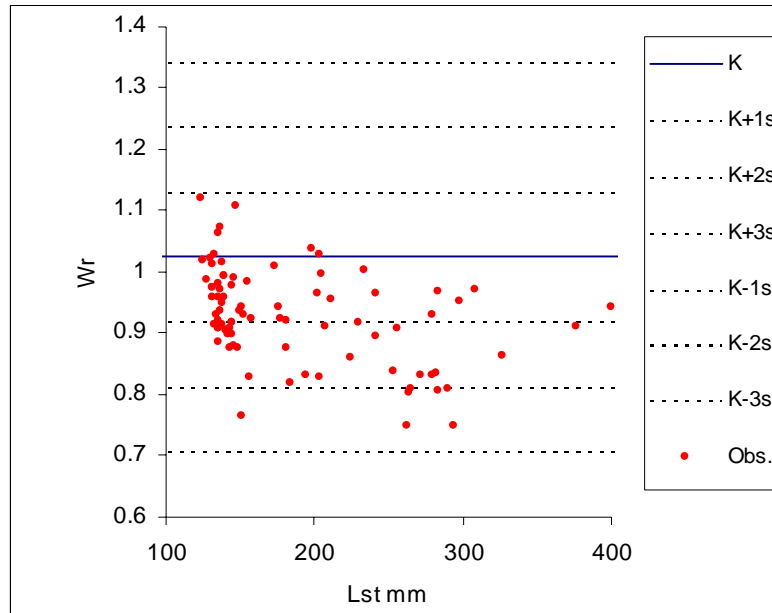
De acuerdo con lo antedicho, se observa en la figura 3 que los valores de  $L_{c_r}$  se distribuyeron dentro de los límites correspondientes a dos desvíos en la mayoría de los datos, por lo tanto a medida que los peces crecen el  $L_{c_r}$  asume valores levemente inferiores, lo que indicaría que en la laguna La Salada las condiciones de vida de los peces más chicos son peores, estando en condiciones normales los individuos que superan los 250 mm. de lst..



**Figura 3:** Longitud cefálica relativa promedio en función de la longitud estándar de los pejerreyes capturados en cada laguna.

*Peso relativo  $W_r$*

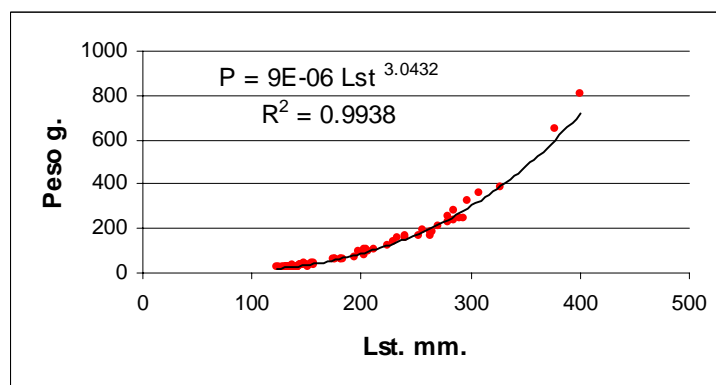
En este caso, los valores que se ubican por sobre la línea correspondiente a 1 desviaciones típicas por encima del promedio, se consideran muy buenos, siendo por su parte desfavorables los que se hallan por debajo de un desvío de la línea correspondiente a la media.



**Figura 4:** Peso relativo promedio en función de la longitud estándar de los pejerreyes capturados.

La figura 4 demuestra que el grueso de la población de pejerreyes se encuentra en una condición por debajo de la media dentro del rango comprendido entre dos desvíos. Los individuos de esta población son considerados flacos.

En la figura 5 se muestra la relación entre la longitud estándar y el peso con su ecuación correspondiente, corroborando el estado físico ya descrito.



**Figura 5:** Relación entre la longitud y el peso de los pejerreyes capturados.

**PLANCTON.**

***Zooplankton.***

De los grupos zooplanctónicos, los Cladóceros y los Copépodos (tanto Calanoideos como Ciclopoideos) resultan de principal importancia en lo que concierne a la alimentación natural del Pejerrey y son ampliamente preferidos debido a sus mayores dimensiones. 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).

Los diferentes grupos hallados pertenecientes a zooplankton muestreado en la laguna Granada durante mayo del corriente año, fueron discriminados por especie y dispuestos en orden taxonómico creciente (tabla 6). En dicha tabla se expone la abundancia de organismos de determinada especie por cada litro de agua.

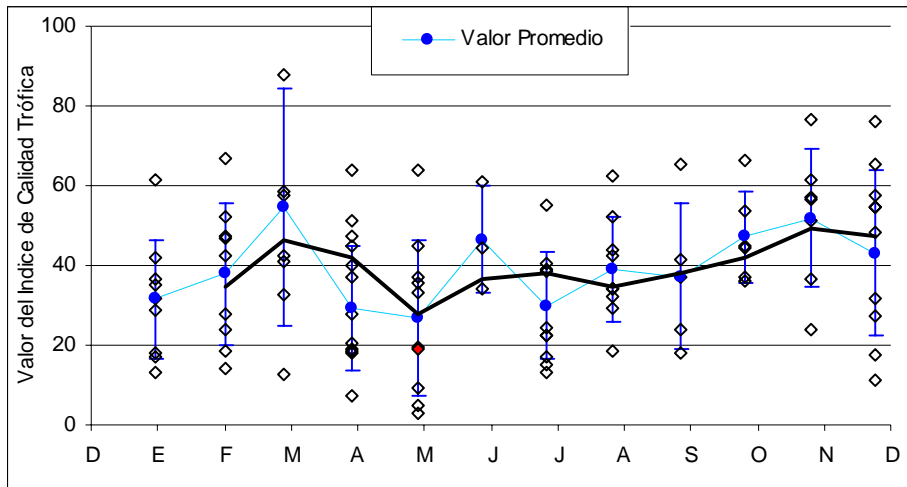
El análisis cuali-cuantitativo revela una comunidad representada principalmente por rotíferos y nauplios (larvas de copepodos). Ambos son de tamaño pequeño y constituyen un alimento de baja calidad para el pejerrey. Este tipo de composición es característica de las lagunas pampásicas para diferentes épocas.

La falta de los organismos de mayor tamaño resalta una intensa depredación ejercida sobre el zooplankton. Prueba de ello es el claro predominio de tallas menores de las especies de copépodos y una baja abundancia de cladoceros (ambos grupos forman parte de la dieta básica y predilecta por el pejerrey).

Esta observación se corrobora con el valor del ICT, que se encuentra por debajo de los valores promedio habituales para la época del año, resaltando una calidad regular del recurso alimentario (fig. 6).

**Tabla 6:** Análisis cuali-cuantitativos de los distintos grupos pertenecientes al Zooplankton .

Grupo	Nombre específico	Nº ind./litro
Rotíferos	<i>Keratella trópica</i>	1890.375
	<i>Brachionus angularis</i>	159.75
	<i>Brachionus plicatilis</i>	2165.5
	<i>Filinia longiseta</i>	53.25
	<i>Trichocerca sp.</i>	284
	<i>Poliarthra vulgaris</i>	79.875
	<i>Conocichlus sp.</i>	514.75
	<b>Rotíferos tot</b>	<b>5147.5</b>
Cladóceros	<b>Bosmina sp.</b>	0.29083333
	<b>Moina micrura</b>	9.45666667
	<b>Cladóceros tot</b>	<b>9.7475</b>
Larva Nauplio	<b>naupliis</b>	<b>328.375</b>
Copépodos Ciclopoideos		
	<b>Copepoditos tot</b>	<b>49.685</b>
Copépodos Ciclopoideos	<b>Metacyclops mendocinus</b>	
	<b>Cope.ciclo. tot</b>	<b>45.0975</b>



**Figura 6:** Valores promedio de ICT obtenidos para los diferentes meses, a partir de todos los ambientes estudiados. El punto rojo corresponde a la laguna Salada de Granada

### Agua

Los resultados de los análisis físico-químicos del agua efectuados en laboratorio se exponen en la tabla 7.

**Tabla 7. Análisis físico-químicos del agua.**

Muestra	Laguna
PH	8.65
Cond. Específica (mmhos/cm)	6.15
Carbonatos (meq/l)	1.5
Bicarbonatos (meq/l)	7.4
Cloruros (meq/l)	39.4
Sulfatos (meq/l)	15.9
Sodio (meq/l)	57
Potacio (meq/l)	1.2
Calcio (meq/l)	0.3
Magnesio (meq/l)	8.6

Estos valores indican que las aguas de la laguna Salada o Granada de Gral. Pintos son levemente básicas y poco turbias (comparada con otras lagunas pampásicas). La salinidad en este momento (4.1 g/l.), la caracterizan como un cuerpo de agua oligohalino (menor de 5 g/l.).

## DISCUSION Y CONCLUSIONES

- 1) Las especies capturadas con la red de enmalle fueron 3, y las capturas estuvieron ampliamente dominadas en número y peso por el pejerrey (69,8%). Las trampas capturaron cuatro especies dominadas numericamente en su abundancia relativa por la mojarra *Cheirodon sp.*, y el pejerrey (41,5%) mientras que la biomasa estuvo representada en su mayor porcentaje por el pejerrey (75,8%). Sobre la base de estos resultados se puede concluir que el pejerrey es la especie dominante en la laguna.
- 2) La distribución de tallas de captura demuestra que la población presenta una estructura de tamaños dominada por peces pequeños. Si bien el rango de tamaños de captura resultó amplio y propio de una población bien establecida, las capturas se concentraron en las tallas menores a 155 mm de Lst, manifestándose una clara escasez de peces mayores con calidad deportiva.
- 3) La captura por unidad de esfuerzo (CPUE) y la densidad del stock extraíble (PSD) asumieron valores medios bajos en comparación con otros cuerpos de agua de la Provincia. Esto nos habilita a decir que la laguna posee una buena población de pejerreyes pero que está compuesta mayormente por peces que alcanzan la talla mínima establecida para la pesca deportiva.
- 4) Los valores de longitud cefálica relativa se distribuyeron dentro de los límites correspondientes a dos desvíos sobre la media en la mayoría de los casos. Sin embargo la distribución a lo largo del rango de tallas capturado es homogénea y con valores medios similares. El promedio de este índice resultó mayor a la media para la especie, esto indica que todos los peces de la población se han desarrollado bajo condiciones favorables.
- 5) Los pesos relativos estimados indican diferencias entre los individuos de la población de pejerreyes, así los más pequeños (100-200 mm) son más gordos que los medianos (200-300 mm). La buena condición que presentan los peces de talla menor desciende paulatinamente a medida que incrementan su tamaño. En términos generales los pejerreyes de la laguna La Brava poseen una condición que puede calificarse entre buena y regular.
- 6) La calidad momentanea del zooplancton presente en la laguna es mala. Se observa que la disponibilidad alimentaria, medida en términos de abundancia del zooplancton de calidad, se encuentra disminuida por efectos de una intensa depredación ejercida por los peces de tallas menores, que constituyen el mayor porcentaje de la población de pejerreyes.
- 7) Los análisis físico-químicos del agua y los parámetros limnológicos medidos *in situ* revelaron que dicha laguna pertenece a las denominadas oligohalinas: bicarbonatada-sódica, con valores que pueden considerarse normales y esperables para la época.