

**LAGO DE COLÓN
PARTIDOS DE COLÓN**

CAMPAÑA DE RELEVAMIENTOS LIMNOLOGICOS E ICTIOLOGICOS

INFORME TECNICO N° 73

Páginas totales: 13

Fecha de estudio: **Abril 2005**

Fecha de entrega: **Junio 2005**

Departamento de Desarrollo y Tecnología Pesquera

DIRECCION DE DESARROLLO PESQUERO

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

TAREAS DE CAMPO

Lic. Gustavo Berasain

Lic. Federico Argemi

ELABORACION DE INFORME

Lic. Gustavo Berasain

Lic. Federico Argemi

Lic. Mauricio Remes Lenicov

DIRECCION DE DESARROLLO PESQUERO

INTRODUCCION

El lago de Colón se halla ubicado a 3 km del casco urbano. Es un cuerpo de agua artificial construido en 1981 a partir del embalsamiento de una cañada. El lago tiene una superficie de 37 has. En dicha laguna se han realizado varios estudios los cuales se contrastarán con los resultados actuales.

Durante el desarrollo de la campaña, se llevaron a cabo estudios de muestreos limnológicos e ictiológicos, especialmente dirigidos a la evaluación del estado poblacional del Pejerrey (*Odontesthes bonariensis*).

OBJETIVOS GENERALES

I. Determinar el estado poblacional del Pejerrey, sobre la base 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 años anteriores.

II. 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.

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

METODOLOGIA

I. DETERMINACION DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO.

Se establecieron tres estaciones de muestreo en distintos lugares del lago, en lugares de baja profundidad y sitios de mayor profundidad.

En las mismas se procedió a llevar a cabo las siguientes tareas:

- Toma de muestras de agua para su posterior análisis químico.
- Medición de parámetros limnológicos in situ (temperatura, profundidad, transparencia).
- Toma de muestras de Plancton (Zooplancton y Fitoplancton).
- Realización de un lance de pesca con artes de enmalle.
- Realización de dos lances de pesca con trampas

II. MUESTREOS ICTIOLÓGICOS.

A. Descripción de los artes de pesca y Operatoria.

A.1. Trampas para peces

Se utilizaron dos Trampas tipo “garlito”, cuyas características fueron descritas por Colautti (1998). Cada trampa es un tubo de red de 9 m de largo que se mantiene abierto con una luz interna rectangular gracias a la tensión generada por el anclaje en el sentido del eje mayor del arte y cuatro (4) marcos (1,2 x 0.80 m) dispuestos de manera equidistante. Los peces ingresan por la boca de la trampa que tiene forma cónica, guiados por dos alas laterales de dos metros de largo y una central de 25 m. Las medidas se proporcionan a continuación en la tabla M1.

Tabla M 1: Dimensiones y forma de la trampa

Largo total (eje longitudinal)	31 m
Ancho total (eje transversal)	4.5m
Marcos	1,2 x 0,80 m
Perímetro del tubo	4m
Largo tubo	9 m
Ala central	25 m
Alas laterales	2 m C/u

Las trampas fueron colocadas desde la tarde hasta la mañana del día siguiente, en dos estaciones de muestreo cercanas a la costa de la laguna. La posición de las trampas fue con su eje principal perpendicular a la orilla y su boca orientada hacia la costa.

A.2. Trenes de redes de enmalle

Se utilizó un tren de redes de enmalle dispuestas en un tren de paños de distinto tamaño de malla. El tren de redes utilizado estuvo compuesto por redes de multifilamento de 14mm- 19 mm- 21 mm - 25 mm - 28 mm - 32 mm - 36 mm y 40 mm., bar (de nudo a nudo vecino). Cada una de las citadas tiene longitudes variables entre 4,5 a 70 metros de relinga y una altura de 1,3 m (tabla M.2). El tendido fue realizado en forma perpendicular a la dirección del viento. El tren se caló en aguas abiertas del lago. Las capturas realizadas con este arte de pesca fueron extrapoladas a 25 metros de longitud para cada tipo de malla del tren de enmalle.

El tendido de los artes empleados tuvo una duración aproximada de 14 horas, realizándose el calado a las 18 horas y retirándose a las 8 horas del día siguiente.

Tabla M.2: Tamaño de las redes de diferente malla que componen cada tren.

Malla mm.	14	19	21	25	28	32	36	40
Largo m	4.5	7.4	8.6	13.4	20.2	30.2	45.4	70.2

II- C. Procesamiento de la muestra realizada con arte de enmalle.

El desenmalle de los ejemplares capturados en los lances se llevó a cabo en la costa, separando los peces de cada una de las redes en recipientes individuales y debidamente identificados.

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.

III. 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 con formalina al 6% para su posterior análisis cuali-cuantitativo en laboratorio.

Dicho análisis involucra la determinación y el recuento de organismos pertenecientes a los grupos zooplanctónicos con el fin de conocer el número de individuos por cada 20 litros de agua de la laguna.

Otras fueron derivadas al departamento de Ficología de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo para efectuar análisis cualitativo de la comunidad fitoplanctónica.

IV. TOMA DE MUESTRAS DE AGUA.

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

Los parámetros físicos fueron medidos in situ, 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.
- * Conductividad.
- * pH.

RESULTADOS

I. CARACTERIZACION Y ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS DEL AGUA.

En la tabla A1 se presentan los valores obtenidos en la estación de muestreo.

Tabla A1: Parámetros físicos en las estaciones de muestreos

Año	2005
Profundidad (m)	1.75
Transparencia (cm)	17

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: (Tabla A2). Las aguas del Lago de Colón son básica (pH 8-9) y con una moderada carga de sales diluidas que la encuadran como mesohalina (> 5g/L: según la clasificación de Ringuelet, 1972).

TablaA2: Resultados de los análisis químicos efectuados sobre muestras de agua del lago de Colón.

Estaciones	1	2	1
Fecha	9/99	9/99	4/2005
PH	8,96	8,94	8,15
Conductividad específica (mmhos/cm.)	8,41	8,46	6,8
Calcio (meq/l)	4,2	4,2	4,2
Magnesio (meq/l)	25	24	19,8
Sodio (meq/l)	80	80	
Potasio (meq/l)	2,4	2,4	
Carbonatos (meq/l)	1,3	2,4	2,02
Bicarbonatos (meq/l)	6,2	5,2	4,43
Cloruros (meq/l)	59,8	59,8	44,5
Sulfatos (meq/l)	43	42,9	
Residuo seco (g/l) salinidad	6,70	6,92	6,23

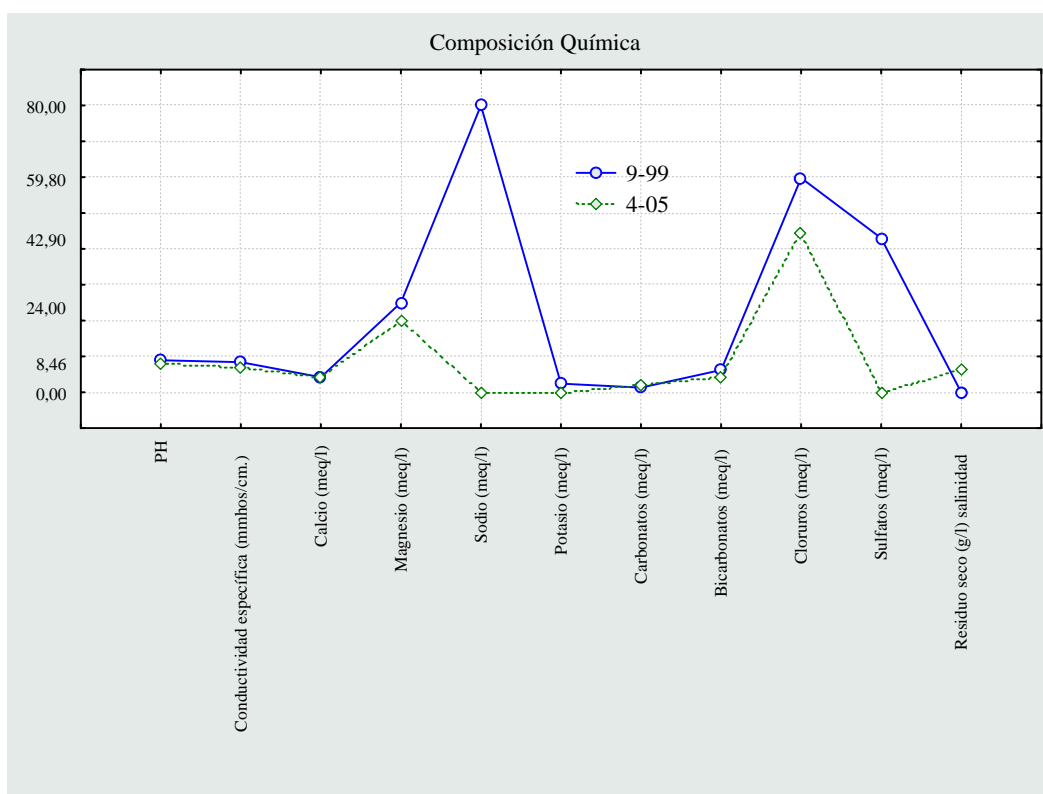


Figura A1. Resultados de los análisis químicos efectuados sobre muestras de agua del lago municipal de Colón.

II. MUESTREOS ICTIOLÓGICOS.

Artes de Enmalle.

Como ya se ha indicado, fue realizado un tendido del tren de redes de enmalle, capturándose un total de cuatro especies. Las capturas estuvieron dominadas por el dientudo y la mojarra que fueron las más abundantes tanto en número como en biomasa (tabla I 1 y I 2).

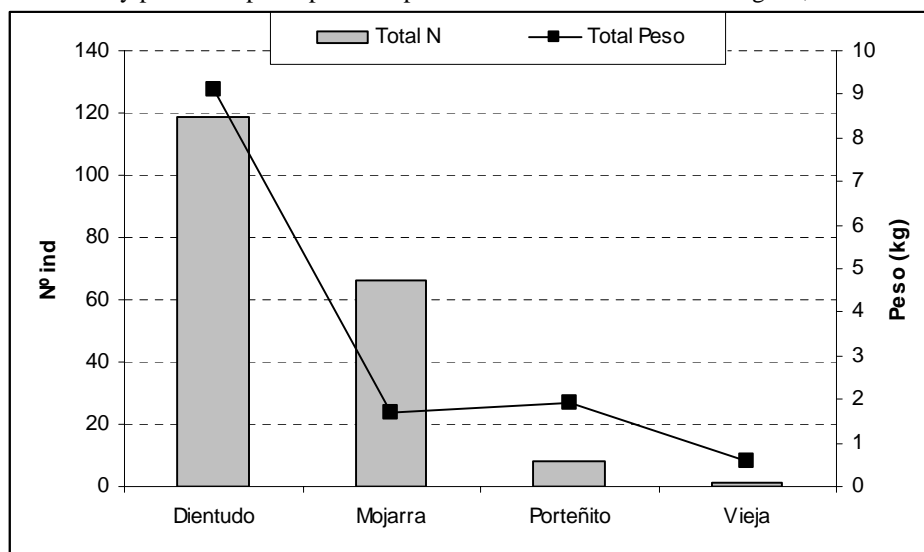
Tabla I 1: Especies capturadas con los enmallés en la laguna, número total de ejemplares por especie y abundancia relativa.

Medida de nudo a nudo (mm)	total	%
<i>P. valenciennesi</i> (Porteñito)	3,4	0.69
<i>Loricariichthys anus</i> (Vieja)	0,3	0.06
<i>Oligosarcus jenynsii</i> (Dientudo)	277,6	56.18
<i>Astyanax</i> sp. (Mojarra)	212,8	43.07
Total	494,1	99.99

Tabla I 2: Especies capturadas con los enmalles en la laguna, peso total de ejemplares por especie y biomasa relativa.

Medida de nudo a nudo (mm)	Total (gr)	%
P. valenciensesi (Porteñito)	802,0	3.51
Loricariichthys anus (Vieja)	195,9	0.86
Oligosarcus jenynsii (Dientudo)	16558,7	72.42
Astyanax sp. (Mojarra)	5307,9	23.21
Total	22864,5	100.0

Figura I 1: Número y peso total por especies capturadas con los enmalles en la laguna,



Capturas con trampa.

A continuación se presentan las capturas realizadas con trampas donde se puede observar que la especie mejor representada en abundancia de individuos fue el tosquero, seguido por el sabalito y el dientudo. Si tenemos en cuenta la biomasa, la especie mejor representada es el sabalito, seguida por la tararira y el dientudo. (Tabla I3, fig. I2)

Tabla I 3:

Especie	Trampa 1	Trampa 1	Trampa 2	Trampa 2	Media	Media	%	%
	n°	peso g.	n°	peso g.	n°	peso g.	n°	peso g.
<i>Cyphocharax voga</i> (Sabalito)	16,3	827,1	0,0	0,0	8,1	413,6	16.56	44.82
<i>Oligosarcus jenynsii</i> (Dientudo)	5,1	243,4	1,7	77,1	3,4	160,3	6.95	17.37
<i>Hoplias malabaricus</i> (Tararira)	0,0	0,0	0,9	588,9	0,4	294,4	0.82	31.91
<i>Astyanax</i> sp. (Mojarra)	1,7	20,6	0,0	0,0	0,9	10,3	1.84	1.12
<i>Bryconamericus iheringi</i> (Mojarra)	2,6	12,9	0,0	0,0	1,3	6,4	2.66	0.69
<i>Jenynsia lineata</i> (Tosquero)	0,0	0,0	68,6	48,9	34,3	24,4	70.14	2.64
<i>Cichlasoma facetum</i> (Chanchita)	0,9	26,6	0,0	0,0	0,4	13,3	0.82	1.44
Total	26,6	1130,6	71,1	714,9	48,9	922,7	100.00	100.00

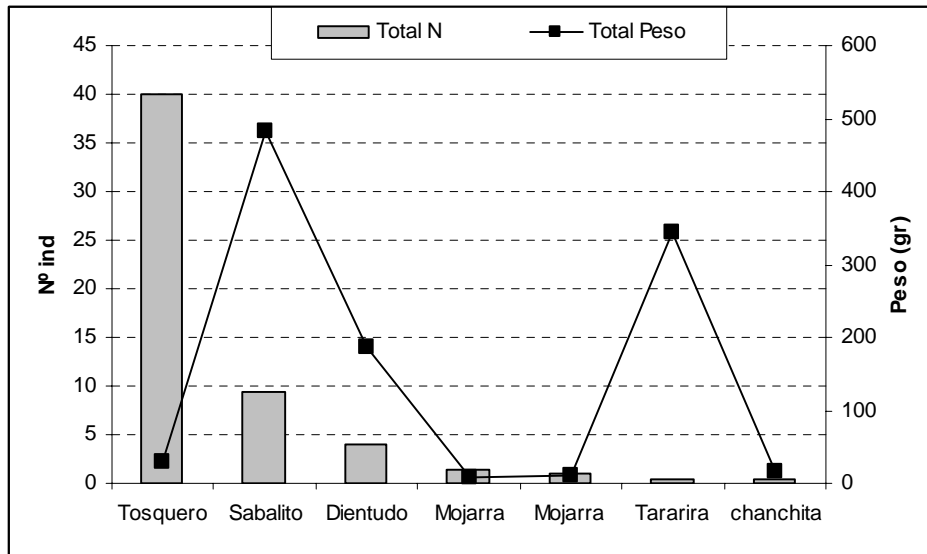


Figura I 2: Número y biomasa de las capturas logradas por las Trampas

III. 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, forman parte de su dieta básica y predilecta. 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 al zooplankton muestreado en la laguna durante el estudio realizado, fueron discriminados por especie, y dispuestos en orden taxonómico creciente (tabla Z.1). En dicha tabla se expone la densidad de determinada especie medida en abundancia de individuos por cada litro de agua.

El análisis cuali-cuantitativo reveló una comunidad con una estructura particular en términos de abundancia de organismos pertenecientes a los diferentes grupos. Los rotíferos y nauplios (larvas de copepodos), grupos de tamaño pequeño, constituyen un alimento de baja calidad para el pejerrey y componen una parte importante de la comunidad zooplanktónica, cuyas proporciones pueden ser consideradas normales (fig. Z.1). En cuanto al zooplankton de mayor tamaño, los cladoceros y copépodos calanoideos resultaron ausentes del mismo modo que en el estudio realizado en 1999. Los estadíos juveniles de

copéodos ciclopoideos mostraron proporciones normales, en tanto que los ciclopoideos adultos fueron dominantes por tamaño y abundancia. Estos resultados promovieron un valor medio-bajo de ICT para la laguna, que se ubicó muy por debajo de los valores promedio habituales para la época del año entre los diferentes cuerpos de agua, resaltando una calidad regular del recurso alimentario disponible (fig. Z.2).

Tabla Z.1: Análisis cuali-cuantitativos de los distintos grupos Zooplanctónicos, correspondientes al estudio realizado en el lago municipal de Colón.

	Colón	Colón	Lag. Pampea.
	16/09/99	28/04/05	Promedio
	ind.L-1	ind.L-1	ind.L ⁻¹
<i>Keratella trópica</i>		0	7.7
<i>Brachionus dolabratus</i>		0	15.4
<i>Brachionus angularis</i>		0	53.9
<i>Brachionus rubens</i>	2037.5	38.5	
<i>Asplachna girodi</i>	287.5	0	
<i>Asplachnopus multiceps</i>	16.66666667	0	
Rotíferos tot.	2341.67	115.50	1313.5619
Naupliis	170.83	69.30	342.810769
Cladoceritos	0.00	0.00	5.95418593
Cladóceros tot.	0.00	0.00	131.584518
Copepoditos	15.59	7.70	39.5396375
<i>Cletocamptus deitersi</i>		25	0
Cope. Harpaticoideos tot.		25	3.64052987
<i>Microcyclops finitimus</i>	17.945	10	
<i>Metacyclops mendocinus</i>	12.03	41.685	
Cope. Ciclopoideos tot.	29.98	51.69	30.1712821
Cope. Calanoideos tot.	0.00	0.00	26.4220725
Otros	4.17	0.00	1.06711464
	2587.24	244.19	1894.75

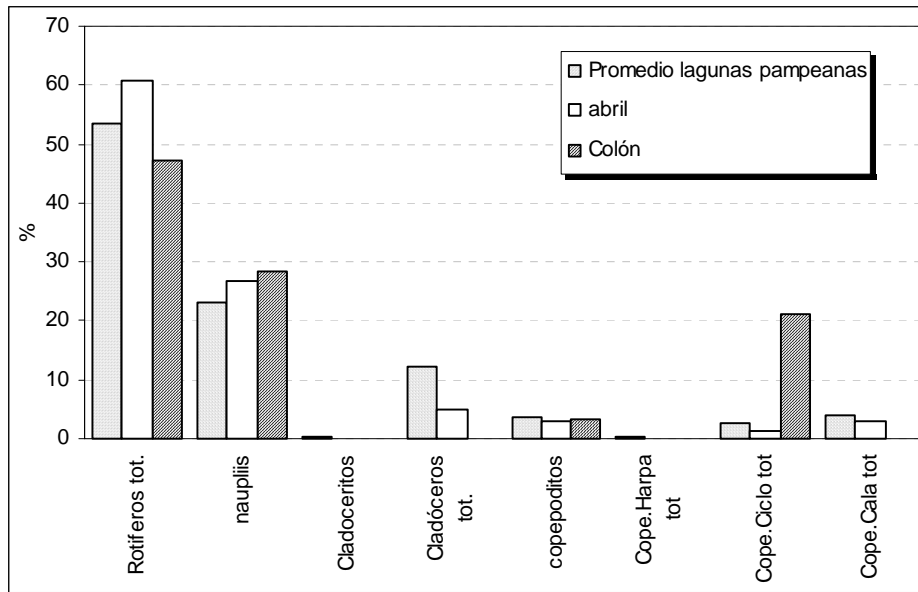


Figura Z.1: Abundancia relativa de los principales grupos zooplanctónicos pertenecientes a la laguna. Comparación entre los valores correspondientes al promedio obtenido entre las diferentes muestras realizadas y el promedio para esa fecha.

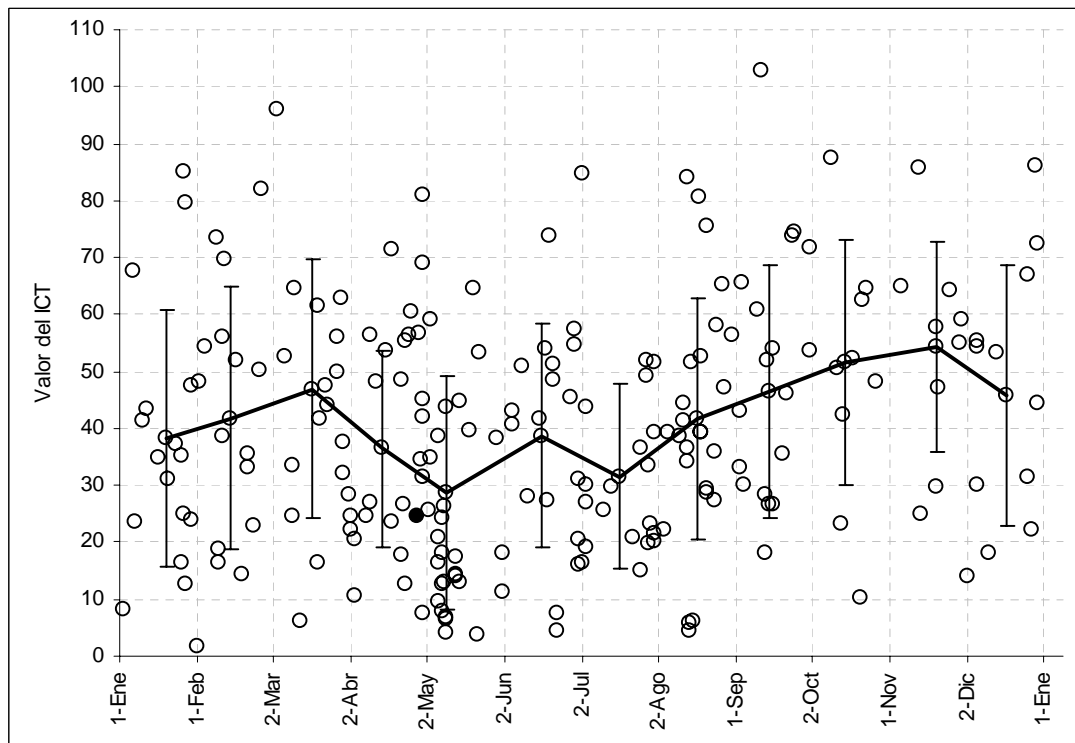


Figura Z.2: Valores promedio de ICT obtenidos para los diferentes meses, a partir de todos los ambientes estudiados. El punto de color negro corresponden al último muestreo realizado en la laguna.

CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos se puede concluir que:

1. Los análisis físico-químicos del agua y los parámetros limnológicos medidos in situ destacaron una composición iónica normal para el cuerpo de agua y que la laguna pertenece actualmente al grupo de las denominadas mesohalinas, con una salinidad baja para este grupo (6 gr/L).

2. La composición de la comunidad planctónica evidencia una estructura empobrecida. En tal sentido la oferta alimentaria no es buena, en términos de disponibilidad ni de calidad del zooplancton, destacando la escasez del recurso alimentario, insuficiente para satisfacer y sostener poblaciones de pejerreyes de calidad para la pesca deportiva en la laguna.

3. En esta oportunidad no se obtuvieron capturas de pejerrey, las cuales en el año 1999 resultaron bajas y la población de pejerreyes presentaba una paupérrima calidad.

4. La comparación de los resultados con estudios previos deja en claro que la comunidad íctica se ha mantenido en una situación estable a lo largo del tiempo, dominada por dientudos, mojarras, sabalitos y tosqueros.

5. El análisis global de los resultados permite establecer que el cuerpo de agua en la situación actual, no tiene la capacidad de producir ni sostener una buena estructura poblacional de pejerrey, por lo tanto no resulta apto para el desarrollo de una pesquería de la especie sobre todo si se tiene en cuenta la calidad de la misma.

6. Deberían realizarse periódicamente estudios como el presente a fin de detectar cuales son los patrones o tendencias de cambio, conocer la dinámica del ecosistema y finalmente implementar, con criterio, medidas correctivas o establecer pautas de manejo adecuadas para alcanzar una calidad de recurso pesquero razonable.