

**LAGUNAS DEL MONTE Y EL VENADO,
PARTIDO DE GUAMINÍ**

CAMPAÑA DE RELEVAMIENTOS LIMNOLOGICOS E ICTIOLOGICOS

INFORME TECNICO N° 51

Páginas totales: 19

Fecha de estudio: **Mayo de 2003**
Fecha de publicación: **Junio de 2003**

Departamento de Desarrollo y Tecnología Pesquera

DIRECCION DE DESARROLLO PESQUERO

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

TAREAS DE CAMPO

Lic. Mauricio Remes Lenicov

Téc. Guillermo D. Toffani

Téc. Rafael Vincentti

ELABORACION DE INFORME

Lic. Mauricio Remes Lenicov.

Dr. Darío Colautti

DIRECCION DE DESARROLLO PESQUERO

INTRODUCCION

El presente Informe tiene por objeto presentar los resultados de la Campaña Técnica realizada durante el mes de mayo de 2003 a las lagunas Del Monte y El Venado del partido de Guaminí.

Durante el desarrollo de la Campaña, 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 para el eventual desarrollo de una pesquería comercial.

OBJETIVOS GENERALES

1. Determinar la composición de la comunidad íctica lagunar sobre la base de sus abundancias relativas en las capturas.

2. Determinar el estado poblacional del Pejerrey sobre la base de estimaciones de índices de uso corriente, dirigidos especialmente a los siguientes ítems:

- Estructuras de tallas de la población.
- Estado actual e histórico de los ejemplares mediante la implementación de índices de condición y su situación con respecto a los valores estándar para la especie.
- Disponibilidad alimentaria. Análisis cuali-cuantitativos de las poblaciones zooplanctónicas.

3. Evaluar el estado general del agua de la laguna a partir de análisis físico-químico de muestras de agua y la medición de parámetros físicos in situ (temperatura, profundidad, transparencia).

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

METODOLOGIA.

Determinación de las estaciones de muestreo:

Se establecieron estaciones de muestreo en dos sitios diferentes de la laguna con el fin de obtener información representativa de los ambientes costeros y de aguas abiertas. En cada una se realizaron las siguientes tareas:

- Medición de parámetros limnológicos y toma de muestras de agua para su posterior análisis físico-químico.
- Muestreo de la comunidad planctónica, toma de muestras de Zooplancton.
- Muestreo de peces con trenes de redes de enmalle y trampas. (ver Apartado Muestreos Ictiológicos). La ubicación de los artes de pesca en la laguna fue establecida con un navegador satelital GPS (Global Positioning System) Garmin III, permitiendonos obtener la posición exacta de cada estación (Tabla E. 1)

Tabla E. 1: Posición satelital de los trenes de redes enmalladoras dispuestos en las lagunas estudiadas.

	Tren 1		Tren 2	
	Latitud (S)	Longitud (W)	Latitud (S)	Longitud (W)
El Venado	37°02.568'	062°37.713'	37°02.123'	062°37.983'
Del Monte	36°59.292'	062°24.907'	36°59.012'	062°25.015'

I. MEDICIONES DE PARÁMETROS FÍSICOS-QUÍMICOS EN AGUA.

Los mismos se realizaron en cada una de las Estaciones de muestreo antes indicadas. Los parámetros ambientales medidos “in situ” fueron profundidad, transparencia (disco de secchi), pH, temperatura y conductividad. Los análisis químicos se realizaron en laboratorio sobre una muestra de agua con el fin de conocer su composición iónica.

II. MUESTREOS DE PLANCTON.

La comunidad planctónica está compuesta por organismos que en su mayoría son microscópicos, con capacidad de movimiento limitada, que viven suspendidos en la columna de agua y son transportados básicamente por las corrientes que se generan en los ambientes acuáticos que habitan. El estudio del zooplancton reviste particular interés en las

lagunas pampásicas porque representan el alimento principal del pejerrey y porque son particularmente sensibles a los cambios ambientales y a la contaminación.

El muestreo fue realizado en dos oportunidades, durante horas diurnas y nocturnas, teniendo en cuenta los desplazamientos verticales efectuados por los organismos zooplanctónicos mayores. En este sentido se filtraron 20 litros de agua tomados de a 5 litros a través de una red de plancton de abertura de malla igual a 30 μm , y fueron recepcionados en recipientes plásticos de 250 ml. de capacidad. Las muestras fueron fijadas con formalina al 6% para su posterior análisis cuali-cuantitativo en laboratorio. De la comunidad planctónica muestreada solo fue analizada la porción animal (zooplancton). Dicho análisis involucra la determinación, la medición y el recuento de organismos de los grupos zooplanctónicos a los efectos de conocer la composición de especies, la estructura de tamaños y el número de individuos por cada litro 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). Este índice se encuentra definido por la siguiente fórmula:

$$\text{ICT} = \sum [(\log (A_i + 1) \times T_i) \times \text{IR}_i]$$

Donde A_i : es la abundancia absoluta medida en ind. Litro⁻¹ del grupo i expresada en su forma logarítmica; T_i : valor de ponderación de la categoría asignada al grupo i dependiendo del rango de talla al que pertenezca. Este valor pretende dar mayor importancia a aquellos organismos cuyo tamaño corporal aporta mayor energía a la dieta; IR_i : valor asignado al grupo i contemplando su importancia en la dieta del pejerrey.

III. MUESTREOS ICTIOLÓGICOS.

A. Descripción de los artes de pesca y Operatoria.

A.1. Trampas para peces

Se utilizaron 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 M.1.

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

La trampa fue colocada en una estación de muestreo. La posición de tendido de la trampa fue con su eje principal perpendicular a la costa y su boca orientada hacia la orilla.

A.2. Trenes de redes de enmalle

Se utilizaron redes de enmalle dispuestas en trenes de paños con distinto tamaño de malla. Cada 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 una estación de muestreo de aguas abiertas.

En ambos casos el tendido de los artes empleados tuvo una duración aproximada de 12 horas, realizándose el calado a las 19 horas y el virado a las 7 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

B. Procesamiento de las capturas.

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

- Los ejemplares capturados por el tren de enmalle fueron separados en recipientes individuales debidamente identificados con el número de malla correspondiente a cada una de las redes.
- Medición de la Longitud Estándar (medida tomada desde el extremo anterior de la boca del pez hasta la articulación de los radios 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.
- Con respecto a los ejemplares de Pejerrey provenientes de cada red, los mismos fueron procesados separando una submuestra de cada grupo de talla establecido, constituida por un número máximo de 10 ejemplares mediante su elección al azar.
- Los ejemplares integrantes de cada submuestra fueron sometidos a las siguientes mediciones y determinaciones: Longitud Estándar con precisión de 1 mm. Peso con precisión de un gramo. Determinación de sexo y desarrollo gonadal.

C. Cálculos de Índices.

C.1. Captura por Unidad de Esfuerzo

Con la finalidad de obtener una primera aproximación a la abundancia relativa de las especies de peces de la laguna con respecto a otros cuerpos de agua estudiados, se procedió a calcular la Captura por Unidad de Esfuerzo de trampas (**CPUE_t**) y por enmalles en cantidad (**CPUE_n**) y en peso (**CPUE_w**) para la especie pejerrey, medidas en ind./u.e. y en kg./u.e. con el objeto de obtener la biomasa capturada para dicho cuerpo de agua. Este valor se refiere al número promedio de ejemplares capturados con una determinada unidad de esfuerzo de pesca.

En nuestro caso la Unidad de Esfuerzo fue definida como el promedio de las capturas de cada arte empleado, trampas y de redes de enmalle para un tiempo de tendido de 12 horas de duración. Las mismas han sido utilizadas en numerosos estudios realizados en otros cuerpos de agua de la Provincia de Buenos Aires, por lo que permiten realizar una comparación entre los valores de CPUE obtenidos.

C.2. Estructura de tallas e Índice Estructural.

Cuando uno analiza distribuciones de talla de captura realizadas con un tren de redes agalleras es necesario remarcar que cada uno de los paños que lo compone presenta 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 agalleras, 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 captura no representa la distribución real de la población a no ser que los datos se corrijan por la selectividad particular de cada red. En el caso particular de nuestro tren de redes hemos desarrollado las fórmulas necesarias para corregir la selectividad de las redes 19, 21, 25, 28, 32 y 36, pudiendo obtener de este modo una distribución de tallas estimada, cercana a la real de la población.

Con el fin de evaluar la calidad del recurso pesquero pejerrey, se calculó la densidad proporcional de peces de calidad comercial (**PSD**) utilizando los datos de capturas totales del tren sin corregir (Anderson, 1976), según la fórmula:

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

C.3. Relación longitud-peso y Peso relativo W_r .

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_r según la fórmula:

$$W_r = \frac{W}{W_s} \times 100$$

Donde W , es el peso observado de los individuos en la laguna estudiada. W_s es el peso estandarizado para un individuo de la misma talla, calculado conforme a la fórmula $W_s = 4,88E^{-6} \times Lst^{3,179}$ obtenida a partir de 20155 pares de datos de pejerreyes de diversos cuerpos de agua. Los valores cercanos a 100 indican que los peces se encuentran en óptimas condiciones, alrededor de 85 una condición regular y menores a 75 mala.

RESULTADOS.

I. ANÁLISIS DEL AGUA.

Los resultados de los análisis físico-químicos del agua efectuados en laboratorio se exponen en la tabla A.1 donde se detalla a composición iónica de la laguna. Estos valores indican que las aguas son ligeramente básicas, comparada con otras lagunas pampásicas, que presenta una salinidad intermedia, pudiendo caracterizarse como un cuerpo de agua mesohalino (entre 5 y 18 gr/L; según la clasificación de Ringuelet, 1972). Por otro lado se observa una disminución progresiva en la concentración de sales desde 1993 a la fecha (fig. A.1). Este fenómeno de dilución de los cuerpos de agua ha sido registrado en la mayoría de las lagunas de la provincia y se ha acentuado progresivamente como consecuencia del período húmedo que atraviesa la región.

Tabla A.1: Análisis físico-químicos del agua para las lagunas El Venado y Del Monte.

Parámetro	Del Monte	El Venado
Superficie actual (has.)	20000	8000
Salinidad (g/l)	8.60	7.00
PH	8.92	8.97
Conductividad (ms/cm)	10.33	9.25
Carbonatos (meq/l)	7.7	9.4
Bicarbonatos (meq/l)	16.6	14.2
Cloruros (meq/l)	23.2	66.5
Sulfatos (meq/l)	77.3	20.5
Sodio (meq/l)	116	105
Potasio (meq/l)	2.2	1.8
Calcio (meq/l)	1.0	0.2
Magnesio (meq/l)	3.6	1.2

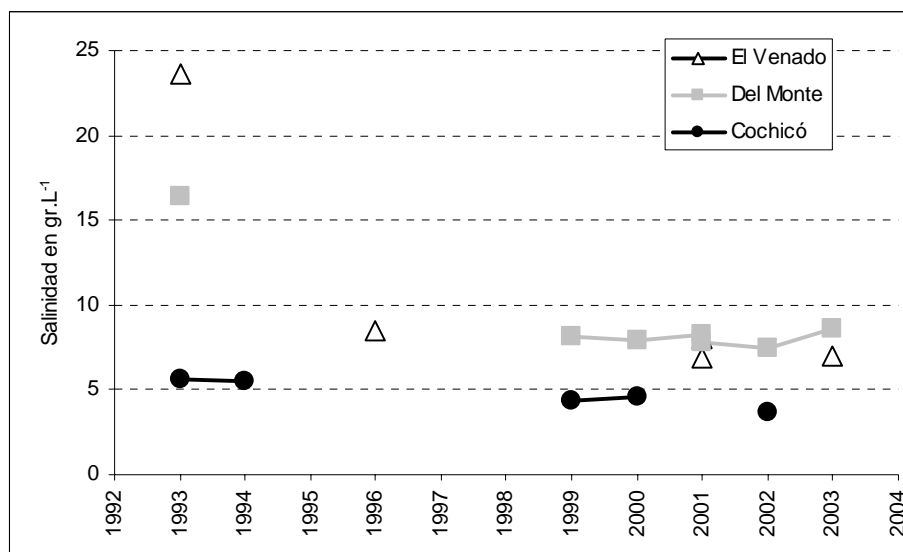


Figura A.1: Concentración de sales en agua registrada durante los estudios realizados en las lagunas del partido de Guaminí.

II. PLANCTON.

Zooplankton.

Los organismos zooplanctónicos que habitan las lagunas pampeanas constituyen un recurso alimentario de principal importancia para los peces debido a la gran biomasa disponible que representan. En general, las variaciones estacionales del plancton muestran una curva bimodal, con mínimos estival e invernal, y máximos en otoño y primavera. Los rotíferos y los naupliis (larvas de copepodos) conforman la fracción menor del zooplankton, y debido a la abundancia que normalmente representan en los cuerpos de agua resultan de gran importancia en la comunidad planctónica. Su pequeño tamaño los coloca en la base de la pirámide trófica, con alta calidad alimentaria pero solo accesible para organismos acuáticos inferiores o para las primeras fases de desarrollo (etapas larvales) de peces. El zooplankton de mayor tamaño mantiene una densidad natural menor, y se halla compuesto primordialmente por dos grupos: cladóceros y copépodos. Ambos grupos de microcrustaceos forman parte de la dieta básica y predilecta del pejerrey (desde juveniles hasta adultos) entre otros peces.

Los diferentes grupos zooplanctónicos identificados para cada ambiente, fueron discriminados por especie y dispuestos en orden taxonómico creciente (tabla Z.1). En dicha tabla se expone la densidad o abundancia de organismos de determinada especie por cada litro de agua. El análisis cuali-cuantitativo reveló una comunidad desestructurada en

términos de las abundancias absolutas registradas y de la proporción de organismos pertenecientes a los diferentes grupos. A excepción de los grupos menores, rotíferos y naupliis, las abundancias totales de los grupos con mayor importancia, así como el número total de individuos resultaron significativamente menores a los valores promedio obtenidos para las lagunas de la provincia (tabla Z.1). No obstante las abundancias relativas de los copépodos ciclopoideos de la laguna El Venado resultaron normales (3%), si tenemos en cuenta que los valores esperables rondan el 2% (valor promedio obtenido entre todas las lagunas pampeanas estudiadas; fig. Z.1 y 2). La densidad del resto de los organismos con mayor tamaño, tanto en el Venado y Del Monte, se mantuvo ausente o muy escasa, por debajo del mencionado promedio.

La calidad del zooplancton esta dada mayormente por la variedad de especies de gran porte que lo componen y la estructura de tamaños registrados. En este sentido ausencia del grupo de cladóceros y calanoideos y la baja densidad de ciclopoideos, le otorgaron a estas lagunas un valor de ICT bajo. El ICT arrojó una valor muy inferior al promedio habitual para la época del año entre los diferentes cuerpos de agua, resaltando la mala calidad del recurso alimentario disponible (fig. Z.3).

Tabla Z.1: Análisis cuali-cuantitativos de los distintos grupos zooplanctónicos hallados en cada laguna.

Nombre específico	Día 1		Día 2		Promedio		Lag. Pampeana
	El Venado	El Venado	Promedio	Del Monte	Del Monte	Promedio	
	15/05/03	15/05/03	15/05/03	14/05/03	14/05/03	14/05/03	
	ind.L ⁻¹	ind.L ⁻¹	ind.L ⁻¹	ind.L ⁻¹	ind.L ⁻¹	ind.L ⁻¹	ind.L ⁻¹
<i>Keratella trópica</i>	242	352	297.0	778.8	979.4	879.1	
<i>Brachionus plicatilis</i>	473	660	566.5	177	306.8	241.9	
<i>Asplachna girodi</i>	154	104.00	129.0	177	188.8	182.9	
<i>Asplachnopus multiceps</i>	1.53	7	4.3	6.72	1.23	4.0	
<i>Trichocerca sp.</i>	55	85	70.0	0	59	29.5	
<i>Pompholix sulcata</i>	0	0	0.0	165.2	0	82.6	
<i>Conocichlus sp.</i>	0	0	0.0	236	306.8	271.4	
Rotíferos tot.	925.53	1208.00	1066.8	1540.72	1842.03	1691.4	1812.78
Naupliis	429.00	499.00	464.0	106.20	177.00	141.6	389.32
Cladóceros tot.	0.00	0.00	0.0	0.00	0.00	0.0	98.65
Copepoditos	27.75	35.50	31.6	20.57	14.92	17.7	38.49
Cletocamptus deitersi	0.38	0.83	0.6	11.8	76.54	44.2	
Cope. Harpaticoideos tot.	0.38	0.83	0.6	11.80	76.54	44.2	2.29
Metacyclops mendocinus	41.3	50.1	45.7	13.85	7.95	10.9	
Cope. Ciclopoideos tot.	41.30	50.10	45.7	13.85	7.95	10.9	29.26
Cope. Calanoideos tot.	0.00	0.00	0.0	0.00	0.00	0.0	21.16
Otros	0.00	0.00	0.0	0.00	0.00	0.0	1.59
Total ind.L⁻¹	1423.97	1793.43	1608.70	1693.14	2118.44	1905.79	2398.73625

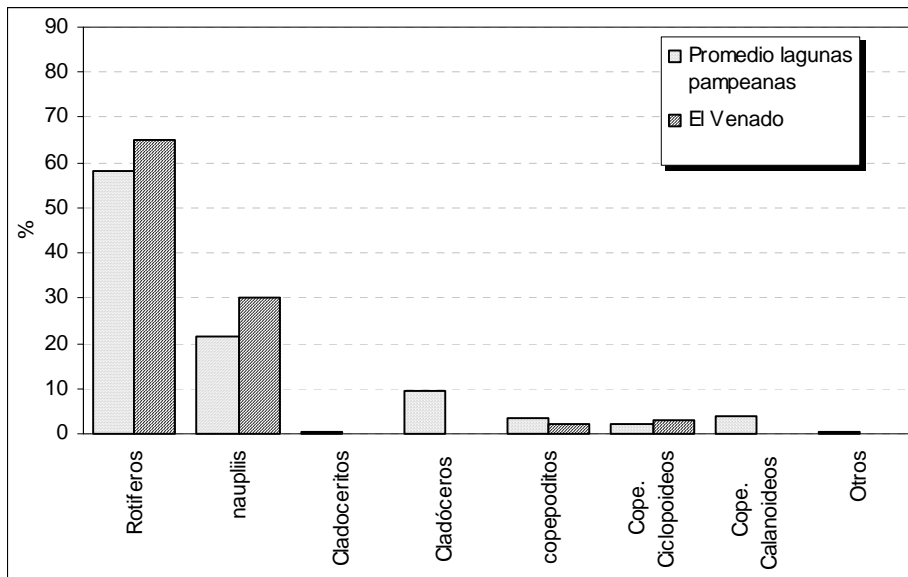


Figura Z.1: Abundancia relativa de los principales grupos zooplanctónicos en la laguna El Venado.

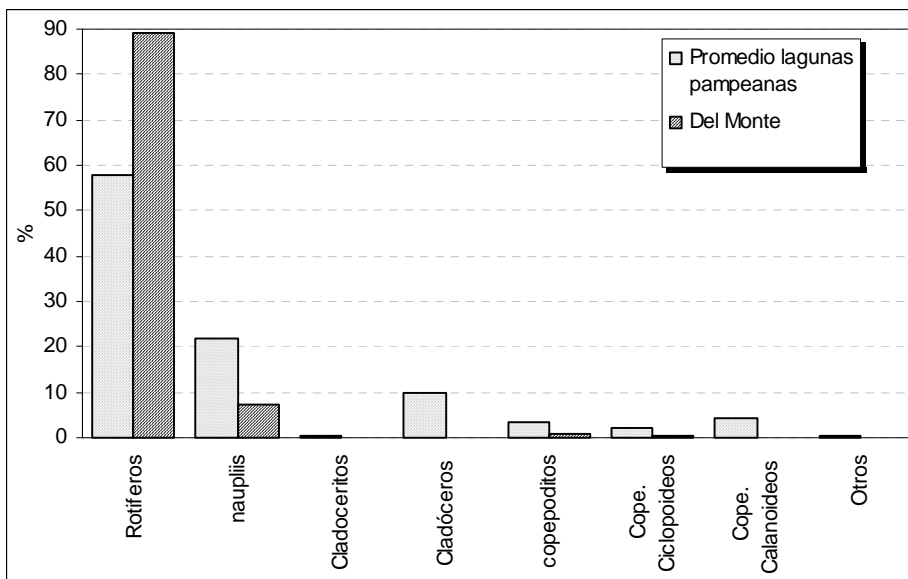


Figura Z.2: Abundancia relativa de los principales grupos zooplanctónicos en la laguna Del Monte.

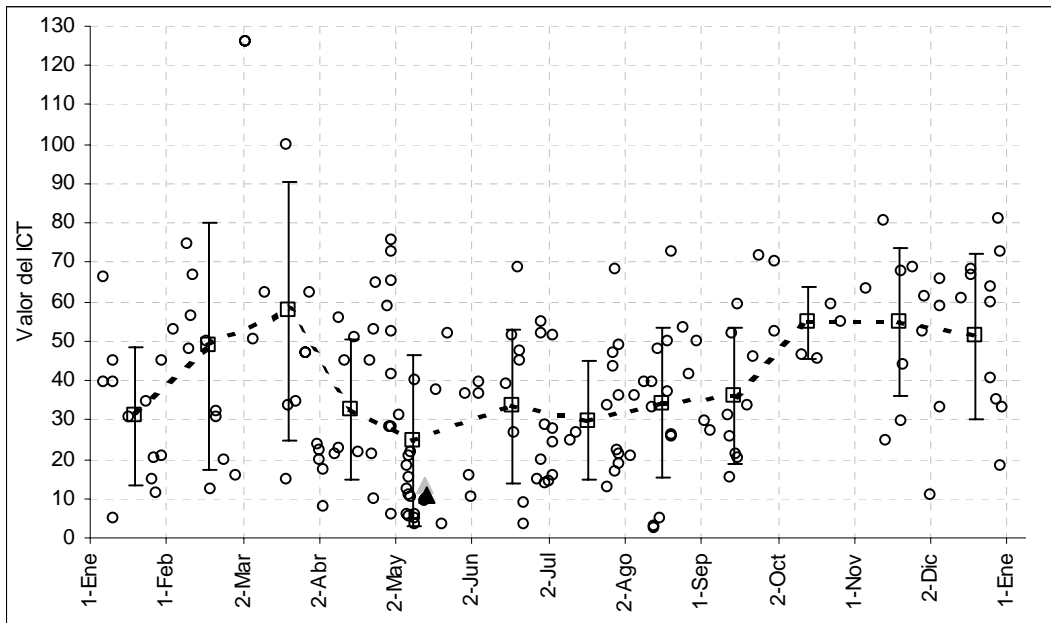


Figura Z.3: Representación de los valores individuales de índice de calidad trófica (ICT) (círculos) y valores promedio (cuadrados) obtenidos para diferentes fechas de muestreo en los ambientes estudiados dentro de la provincia de Buenos Aires. Los puntos triangulares representan los valores de los cuerpos de agua en cuestión; Del Monte (gris) y El Venado (negro)

III. MUESTREOS ICTIOLÓGICOS.

Capturas con trampa.

A continuación se presentan las capturas realizadas con las trampas (tabla I.1) donde se puede observar que la especie predominante en número en ambas lagunas fue el pejerrey con porcentajes que superaron el 90 % de los ejemplares. El dientudo y la mojarra se ubicaron en segundo puesto y estuvieron presentes en las capturas de las dos lagunas. En la El venado además se pescaron carpas, mojarra cola negra y tosquero. La presencia de carpas en este espejo de agua representa el primer registro entre los estudios que hemos efectuado.

Capturas con artes de Enmalle.

En la Tabla I.2 se presentan los datos de las diferentes especies capturadas con los trenes de redes de enmalle. De las mismas se desprende que las capturas estuvieron representadas por tres especies en El Venado y dos en Del Monte. Lo mas llamativo es la escasa cantidad de individuos capturados.

Tabla I.1: Diferentes especies capturadas con las dos trampas en cada laguna, número de ejemplares por especie y sus respectivos porcentajes.

Especie	Capturas con trampas			
	El venado		Del monte	
	N° de ind.	% n° ind	Peso total g.	% peso
<i>Odontesthes bonariensis</i> (Pejerrey)	357	93,95	671	99
<i>Oligosarcus jenynsii</i> (Dientudo)	5	1,316	1	0,1
<i>Astyanax</i> sp. (Mojarra)	9	2,368	3	0,4
<i>Cyprinus carpio</i> (Carpa)	4	1,053		
<i>Cheirodon interruptus</i> (Mojarra)	3	0,789		
<i>Cyphocharax voga</i> (Sabalito)	1	0,263		
<i>Jenynsia lineata</i> (Tosquero)	1	0,263	2	0,3
Total	5	370	100	100

Tabla I.2: Especies capturadas con red de enmalle, número de ejemplares de cada una y representación porcentual.

Nombre específico y vulgar	El venado		Del monte	
	N° individuos	%	N° individuos	%
<i>Odontesthes bonariensis</i> (Pejerrey)	29	67,4	2	15,4
<i>Oligosarcus jenynsii</i> (Dientudo)	12	27,9	11	84,6
<i>Astyanax</i> sp. (Mojarra)	2	4,65		
Total	43	100	13	100

La población de pejerrey

La distribución de tamaños de las capturas totales de trampa en cada laguna cada intervalos de Lst. de 10 mm de amplitud se muestra en la figura I.1. Las capturas totales de Pejerrey efectuadas con los trenes de agalleras no se representan debido a los escasísimos rendimientos registrados. Dado que las trampas poseen baja selectividad en lo referente a tallas de captura, la distribución de tamaños obtenida nos permite conocer la estructura de tallas aproximada de la población del venado en la figura I.2 y Del Monte en la figura I.3 separando las clases de tamaño que posiblemente se correspondan con las edades. En estas gráficas se evidencia, que ambas poblaciones están integradas básicamente por individuos menores a 170 mm. Esta sería la razón que explicaría la baja captura de los trenes de redes agalleras ya que las tallas predominantes rondaron los 140 mm que es el límite inferior de captura de los trenes. La presencia de individuos mayores a los 200 mm de longitud estándar fue rara y este es el rasgo mas llamativo de las estructuras encontradas. La circunstancia mencionada representa una situación muy desfavorable para cualquier tipo de explotación ya que las lagunas prácticamente no poseen peces de valor deportivo o comercial. Paralelamente las posibilidades mejorar el stock para el año siguiente no son favorables debido a la baja calidad y la escasez de zooplancton encontrados.

En cada distribución de tallas se detectaron dos clases de tamaño que corresponderían a peces nacidos en dos momentos de la misma temporada reproductiva. Vale agregar que si estos pejerreyes nacieron en la primavera pasada, el crecimiento que experimentaron fue pobre.

Con relación a esto el índice PSD, que expresa la abundancia relativa de pejerreyes de talla con interés deportivo y comercial ($> 245\text{mm}$ Lst) se puede decir que en la laguna Del Monte el valor resultó nulo mientras que en El venado fue muy bajo (2.5), y por ello en las dos lagunas la pesquería tiene una calidad pauperrima. Las CPUEn obtenidas, arrojaron valores también muy desfavorables (2.63 y 64.3, respectivamente) demostrando que además de no existir calidad tampoco hay cantidad de peces. Estos guarismos colocan a las lagunas en una posición crítica ya que el recurso no tiene calidad y no abunda. Lo diagnosticado puede comprobarse al comparar los valores obtenidos para los índices calculados, con los de otras lagunas de la Provincia que fueron relevadas en los últimos tiempos (Tabla I.4). La relación entre estos índices y los datos de pesca comercial de varias lagunas permiten establecer que en este momento los rendimientos de pejerrey mayor a 245 mm de Lst es prácticamente nulo en ambas lagunas. La situación actual es la peor registrada en los últimos cuatro años.

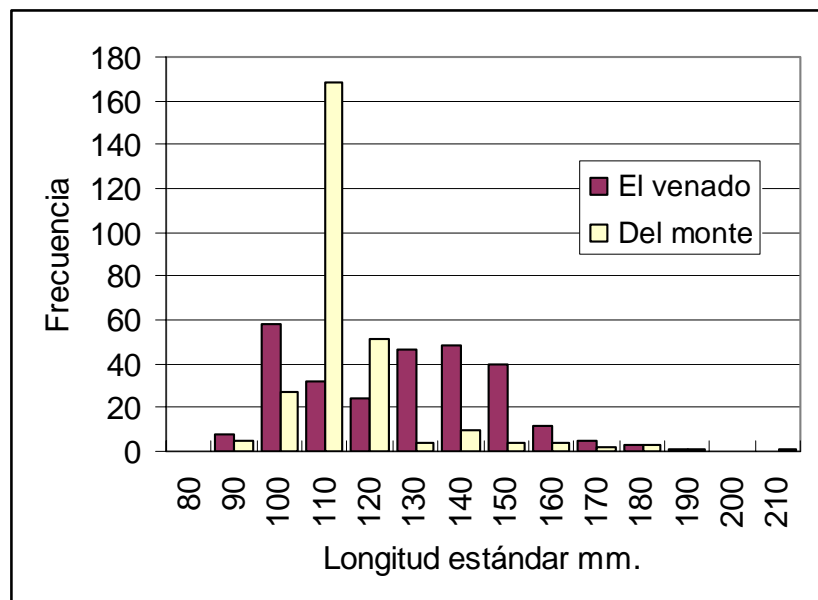


Figura I.1: Distribución de las capturas totales ordenadas cada intervalos de 10mm de longitud estándar (Lst.).

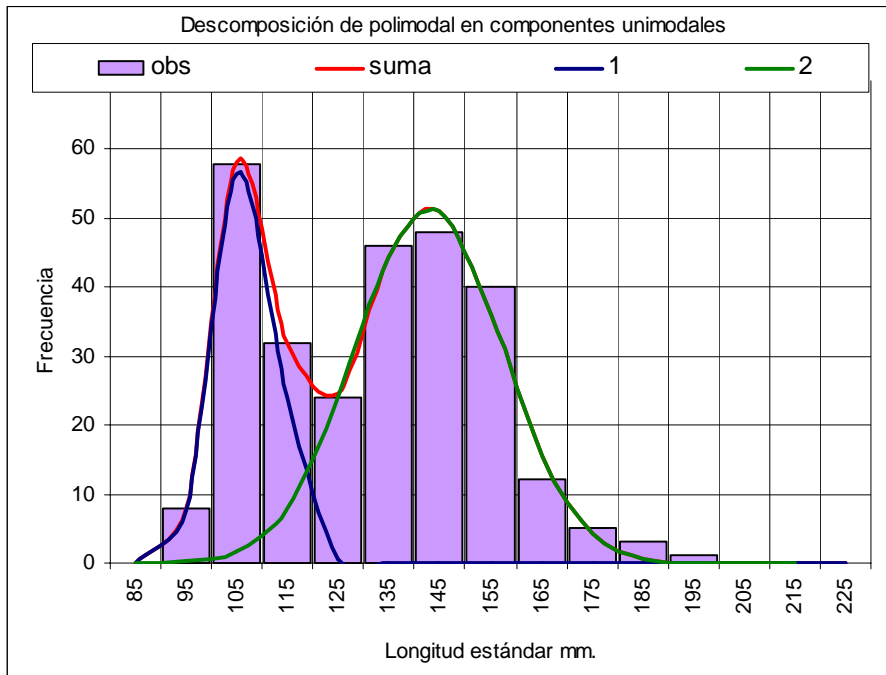


Figura I.2: Distribución de tallas estimada para una longitud de 25 m para los paños 19 a 36 (rojo) corrección de la distribución por la selectividad de las respectivas redes (Verde).

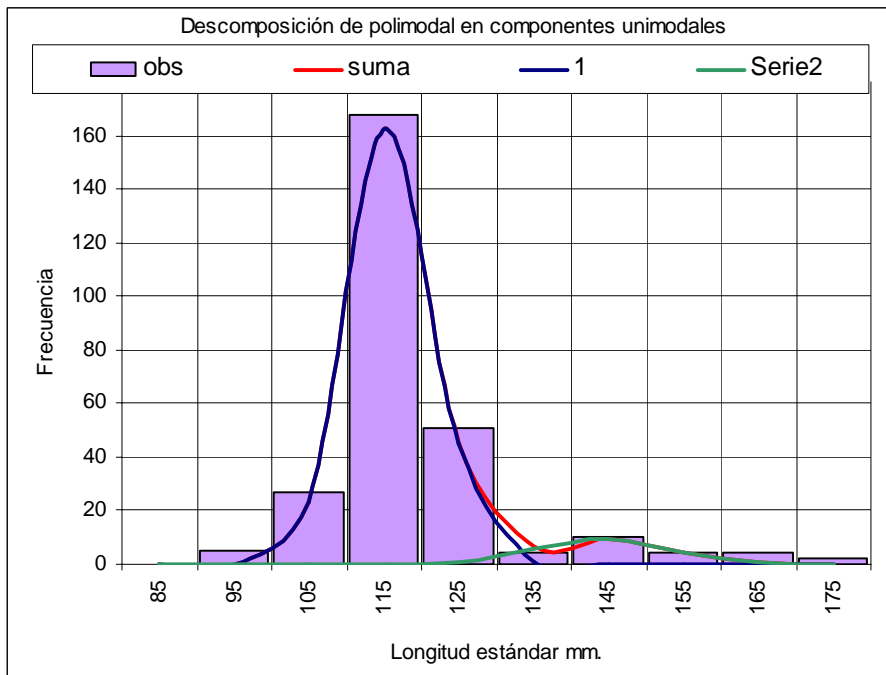


Figura I.3: Descomposición de la distribución multimodal de tallas corregida por la selectividad de las redes agalleras en sus componentes unimodales

Tabla I .3: Valores de CPUE (N°ind./u.e.), CPUE (Kg) y PSD para la laguna en cuestión a cada fecha (valores remarcados) y comparación con otros ambientes estudiados en la provincia de Buenos Aires.

N.ord	Laguna	Fecha	CPUE (N° ind.)	CPUE (Kg)	PSD	N.ord	Laguna	Fecha	CPUE (N° ind.)	CPUE (Kg)	PSD
1	Chasicó	04/08/99	1815.5	474.3	48.0	32	Hinojal	09/02/01	208.5	22.6	88.1
2	Chasicó	21/08/03	1069.0	360.3	81.7	33	Bragado	01/06/99	184.6	20.7	3.5
3	Catuzzi	24/04/03	1410.0	301.0	54.2	34	Hinojal	10/08/01	84.9	19.6	53.3
4	Chasicó	08/05/01	1202.4	251.9	46.8	35	Cochicó	07/05/02	252.3	18.9	1.3
5	Hinojo	26/01/99	1837.7	249.6	14.3	36	Norris	04/07/00	168.4	18.5	11.4
6	Chasicó	30/06/98	923.4	232.9	42.0	37	Hinojal	26/02/02	43.8	17.0	97.0
7	Arrillaga	01/05/03	969.3	222.4	68.6	38	Brava	21/02/01	96.0	11.3	15.1
8	Del Monte	27/01/00	1560.0	218.0	30.0	39	La Limpia	20/09/01	98.5	9.5	35.4
9	Chasicó	01/05/97	917.1	217.0	55.2	40	San Luis	01/07/97	37.4	9.2	10.3
10	S. Pehuajó	02/05/03	790.3	111.9	16.6	41	Del Venado	07/05/02	206.8	8.5	3.4
11	Las Tunas	28/01/98	1224.0	91.8	4.2	42	Del Monte	03/04/01	59.6	6.9	29.5
12	Cuerú	21/03/01	753.4	91.0	10.1	43	Granada	08/05/01	96.4	6.7	12.8
13	Del Venado	03/04/01	1057.7	68.1	6.0	44	K.huincul	01/08/98	18.3	6.0	71.8
14	Cochicó	11/01/01	720.0	59.8	5.4	45	Monte	03/07/97	24.3	5.1	64.2
15	Las Tunas	26/01/99	829.5	59.7	2.2	46	La Limpia	12/04/01	98.0	4.8	35.0
16	S.Grande	15/04/03	207.0	55.9	62.8	47	B.Chica	01/10/99	73.0	4.8	9.0
17	Lobos	01/07/97	424.6	54.5	9.7	48	Gómez	12/09/01	44.6	4.8	19.2
18	Cuerú	01/05/99	511.6	53.6	9.1	49	S.Monasterio	18/11/99	14.0	3.7	57.1
19	Las Tunas	28/12/00	946.0	53.0	3.1	50	S.Pehuajó	22/04/97	49.0	3.6	4.6
20	Gómez	16/09/00	328.4	47.5	26.6	51	Del Monte	26/07/01	62.1	3.2	3.5
21	S. Grande	15/08/00	231.7	45.6	39.9	52	Del Monte	07/05/02	48.2	3.1	9.3
22	Juancho	29/07/97	383.4	40.3	7.3	53	Del Monte	22/12/00	56.5	3.0	0.0
23	Cuero Zorro	26/01/99	627.8	40.1	7.7	54	Lobos	25/06/01	24.9	2.5	24.1
24	Bragado	01/04/97	749.6	38.2	1.2	55	Del Venado	15/05/03	64.3	2.3	2.5
25	La tигра	22/04/03	540.0	35.3	4.5	56	Barrancas	02/04/03	12.0	1.4	33.3
26	Cuerú	03/05/03	250.8	33.9	27.9	57	Colón	16/09/99	41.0	1.1	0.0
27	Cochicó	29/02/00	268.8	33.6	18.0	58	Tablillas	02/04/03	8.0	0.9	50.0
28	S.Darragueira	18/04/01	592.2	30.9	2.0	59	T.los Santos	13/08/00	10.0	0.4	0.0
29	Puán	01/05/97	258.1	26.8	5.0	60	Del Monte	15/05/03	2.7	0.2	0.0
30	Cochicó	30/07/03	267.8	26.1	3.0	61	S.Monasterio	08/04/00	35.0		7.8
31	Tamariscos	04/07/00	76.3	25.7	59.6						

Peso relativo W_r

Los pejerreyes de las dos lagunas presentaron la peor condición registrada en todos los muestreos que se han efectuado en estos ambientes (tabla I.4). Por otra parte llama la atención la brusca tendencia descendente que presenta el peso relativo a medida que se incrementa la talla (figs. I.4, I.5) sobre todo en la laguna El Venado. En Del Monte si bien la condición promedio puede considerarse mala, existe una gran dispersión de valores individuales lo que indica que en la población pueden encontrarse algunos peces bien nutridos. En la tabla I.4, se detallan los estadísticos del peso relativo, que avalan todo lo discutido y permiten afirmar que los componentes de ambas poblaciones presentan una

condición física que refleja las existencia de deficiencias alimentarias o problemas ambientales.

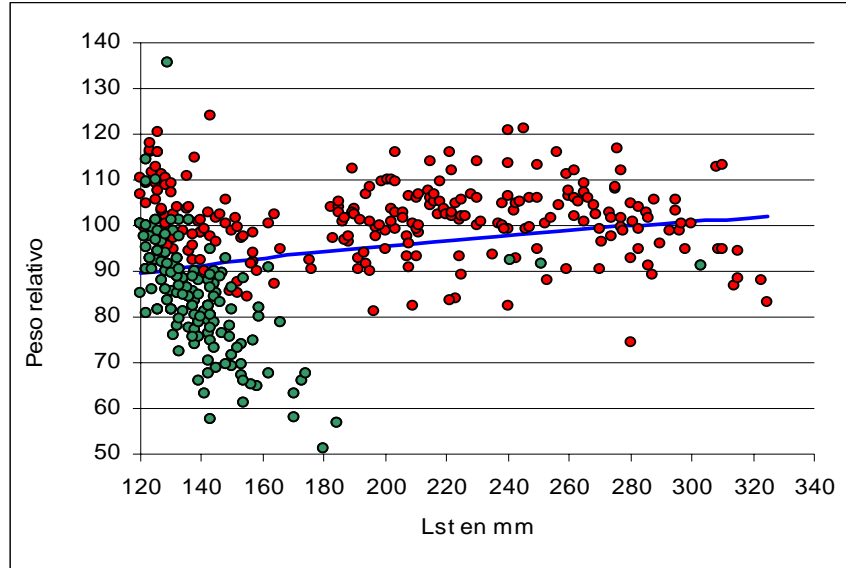


Figura I.4: Peso relativo promedio (Wr.) obtenido en función de la longitud estándar (Lst.) de los pejerreyes capturados en la laguna El venado Rojo (valores históricos) Verde (valores del último muestreo).

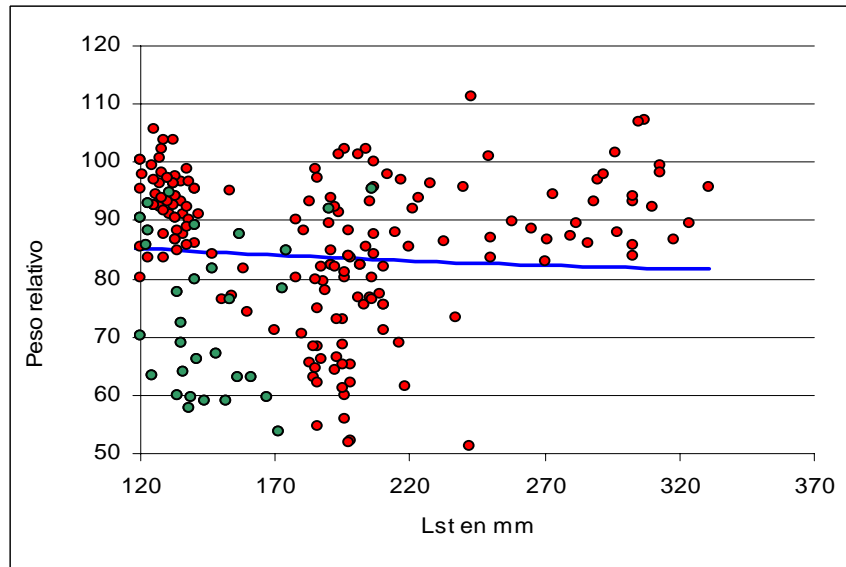


Figura I.4: Peso relativo promedio (Wr.) obtenido en función de la longitud estándar (Lst.) de los pejerreyes capturados en la laguna Del monte. Rojo (valores históricos) Verde (valores del último muestreo).

Tabla I.4 Resumen estadístico del análisis de los pesos relativos de los ejemplares capturados en las dos lagunas.

	Estadísticos del peso relativo						
	Laguna El Venado			Laguna Del monte			
Fecha	15/05/03	03/04/01	22/12/00	15/05/03	15/07/01	15/04/01	22/12/00
Promedio	84,69	104,12	93,41	74,46	92,39	86,84	92,40
Desvio estándar	11,74	7,27	6,75	12,93	8,75	12,53	8,76
Máximo	135,57	126,60	104,11	95,42	111,27	107,08	111,27
Mínimo	51,15	83,21	74,30	53,70	64,18	52,07	64,18

DISCUSION Y CONCLUSIONES

- 1) Los análisis físico-químicos del agua y los parámetros limnológicos medidos *in situ* revelaron que las lagunas Del Monte y El Venado pertenecen actualmente al grupo de las denominadas mesohalinas, con una salinidad intermedia (8.60 y 7gr/L respectivamente) que mantienen desde el año 2000.
- 2) La calidad del zooplancton presente en la laguna resultó mala. Se observa que la disponibilidad alimentaria, medida en términos de abundancia del zooplancton de calidad es poco abundante y se encuentra por debajo de los valores promedio entre todos los ambientes estudiados para la época del año en que se tomó la muestra. La estructura actual de esta comunidad presenta signos de una intensa predación de sus tallas mayores producto de la interacción con pejerreyes de tamaño pequeño que dominan ampliamente la población. Teniendo en cuenta la pobre condición de los ejemplares de pejerrey, cabe destacar una importante competencia intraespecífica por el escaso recurso disponible.
- 3) Sobre la base de estos resultados se puede concluir que el pejerrey es la especie dominante en la laguna estudiada.
- 4) La distribución de tallas de captura demuestra que las poblaciones presentan una estructura de tamaños muy restringida, carente de peces de talla comercial. Las clases de tallas dominantes son aquellas propias de ejemplares juveniles y esto puede deberse al efecto de sobrepesca sobre las tallas mayores.
- 5) Las capturas por unidad de esfuerzo (CPUE_n) y (CPUE_w) asumieron valores extremadamente bajos en comparación con otros cuerpos de agua de la Provincia y similar a los de lagunas consideradas como no aptas para la actividad pesquera. La densidad del stock extraíble (PSD) resultó nula en Del Monte y muy baja en El venado remarcando que la población no posee ejemplares aptos para la captura.
- 6) Los resultados de las dos lagunas fueron similares e indican que el recurso se encuentra en crisis, por lo cual deberían efectuarse controles periódicos a fin de rastrear las causas en función de los resultados obtenidos trazar pautas de manejo pesquero para que la actividad pesquera se reactive y resulte sostenible en el tiempo.
- 7) Los pesos relativos (W_r) estimados indican que los individuos de las poblaciones de pejerreyes en general presentan un estado físico regular o malo, que tiende a disminuir estrepitosamente en los peces de mayor tamaño.