

**COCHICÓ
PARTIDO DE GUAMINÍ**

CAMPAÑA DE RELEVAMIENTOS LIMNOLOGICOS E ICTIOLOGICOS

INFORME TECNICO N° 29

Páginas totales: 22

Fecha de estudio: **Enero de 2001**
Fecha de publicación: **Febrero de 2001**

Departamento de Desarrollo y Tecnología Pesquera

DIRECCION DE DESARROLLO PESQUERO

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

TAREAS DE CAMPO

Dr. Darío Colautti

Lic. Mauricio Remes Lenicov

Lic. Gustavo Berasain

ELABORACION DE INFORME

Lic. Gustavo Berasain

Dr. Darío Colautti

Lic. Mauricio Remes Lenicov.

INTRODUCCION

El presente Informe tiene por objeto presentar los resultados de la Campaña Técnica realizada durante el mes de Enero de 2001 a la laguna Cochicó, del Partido de Guaminí, a instancias de una Solicitud oportunamente cursada por la Intendencia.

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 de las poblaciones. Cálculo de la densidad relativa y de la calidad comercial de las mismas.

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) Disponibilidad alimentaria. Mediante análisis cuali-cuantitativos de zooplancton.

2. Determinar la composición de la comunidad íctica lagunar.

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

4. Comparar el panorama actual con el registrado en campañas previas

METODOLOGIA

I. DETERMINACION DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO.

Se establecieron siete estaciones de muestreo. La posición geográfica fue obtenida con un GPS marca Garmín modelo III. En cada una de ellas se aplicaron los artes de pesca que se indican seguidamente:

Día 9 de enero de 2001

Tren de agalleras n° 1	(S 36° 55.154'; W 62° 18.280')
Tren de agalleras n° 2	(S 36° 54.260'; W 62° 16.877')
Trampa	(S 36° 56.810'; W 62° 19.737')
Trampa	(S 36° 57.627'; W 62° 19.370')

Día 10 de enero de 2001

Tren de agalleras n° 1	(S 36° 56.035'; W 62° 18.461')
Tren de agalleras n° 2	(S 36° 54.851'; W 62° 19.937')
Trampa	(costa del balneario)

En cada una de las citadas Estaciones en que se calaron los trenes de redes agalleras se procedió a llevar a cabo las siguientes tareas:

- Medición de parámetros limnológicos (profundidad, transparencia, temperatura, pH y oxígeno disuelto).

- Toma de muestras de agua para su posterior análisis químico.

- Toma de muestras de Plancton.

- Lances de pesca con artes de enmalle o trampas, según las características de la Estación involucrada (ver Apartado II *Muestreos Ictiológicos*).

II. MUESTREOS ICTIOLÓGICOS.

A. Materiales

Se utilizaron dos tipos de arte de Pesca: redes de enmalle y trampas, 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 están compuestos por redes de 14 mm - 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 6,25; 6,25; 12,5; 12,5; 12,5; 25; 25 y 25 metros respectivamente. La altura de todas es 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), sus medidas se pueden observar en la tabla 1.

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.

Como se indicó anteriormente, se realizaron cuatro tendidos de trenes de redes de enmalle y tres de trampa. Las primeras se calaron en las zonas centrales de las lagunas y las trampas en las zonas costeras. Las fechas y horarios de calado y recolección de los artes de pesca utilizados se pueden observar en la tabla 2.

Tabla 2 Hora de calado y recolección de los diferentes artes de pesca

Laguna	Arte de pesca	Fecha y hora de calado	Fecha y hora de recolección
Cochicó	Tren 1	9/01/01 19:57	10/01/01 7:35
	Tren 2	9/01/01 20:11	10/01/01 7:56
	Tren 1	10/01/01 19:49	11/01/01 7:32
	Tren 2	10/01/01 20:04	11/01/01 7:53
	Trampa 1 centro	9/01/01 18:50	10/01/01 8:45
	Trampa 2 costa	9/01/01 19:03	10/01/01 8:37
	Trampa 1 balneario	10/01/01 20:30	11/01/01 8:55

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 de la laguna, en el sector correspondiente al Camping Municipal. Los peces de cada una de las redes fueron separados en recipientes individuales debidamente identificados y procesados según la siguiente metodología:

a) Medición de la Longitud Estándar (Lst),(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, (Lc) (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

Los ejemplares obtenidos en los lances efectuados con este arte fueron clasificados por especie registrándose el número de individuos de cada una 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.

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 y Longitud Cefálica relativa (LC_r), según formulas:

$$W_r = \frac{W}{W_s} \times 100 \quad LC_r = \frac{Lc}{Lc_s}$$

Donde W, es el peso correspondiente a determinada talla según la relación longitud peso observada en la laguna estudiada. W_s es el peso estandarizado para un individuo de dicha talla, calculado conforme a la fórmula $W_s = 4,865E^{-6} \times Lst^{3,1816}$ obtenida a partir de 15307 pares de datos de pejerreyes de diversos cuerpos de agua y donde Lc, es la longitud cefálica correspondiente a determinada talla según la relación longitud cefálica longitud estándar observada en la laguna bajo estudio. Lc_s 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.

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:

$$PSD = \frac{n^{\circ} \text{ de peces } \geq 245mm}{n^{\circ} \text{ de peces } \geq 110mm} \times 100$$

Captura por Unidad de Esfuerzo

Con la finalidad de obtener una primera aproximación a la abundancia relativa de Pejerrey de las lagunas estudiadas con respecto a otros cuerpos de agua ya analizados, 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 del tren de redes de enmalle descrito exceptuando a la red de malla 19 y transformando las capturas de cada red como si hubiesen tenido 25 m de relinga. Esta estandarización de las capturas ha sido realizada en todos los estudios en efectuados diversos cuerpos de agua de la Provincia, por lo que los valores de CPUE resultan comparables y proveen una idea de las abundancia de pejerrey.

IV. PLANCTON.

Los muestreos de zooplancton fueron efectuados mediante el uso de una red de plancton de abertura de malla igual a 30 μ m, 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 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:

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

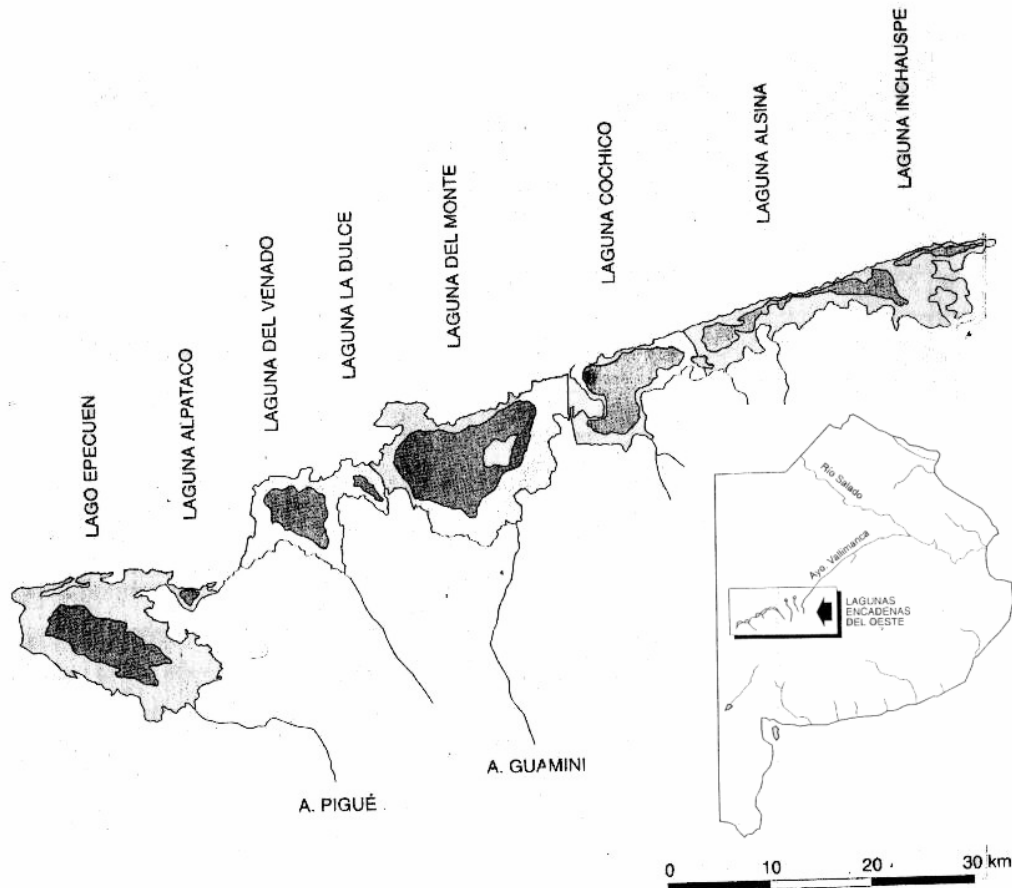
Donde A_i : es la abundancia absoluta medida en ind. Litro⁻¹ del grupo i; T_i : categoría asignada al grupo i dependiendo del rango de talla al que pertenezca; EI_i : valor asignado a la escala de importancia del grupo i.

V. CARACTERIZACION DEL AREA DE TRABAJO.

Las lagunas encadenadas del oeste, aspectos morfológicos e hidrológicos básicos.

Aguas arriba del arroyo Vallimanca, en el oeste de la provincia de Buenos Aires se ubica una serie de ocho lagunas encadenadas cinco de ellas de gran extensión y tres pequeñas. (mapa 1). La inclinación del terreno circundante es este-oeste existiendo una diferencia de 15 m entre el lago Epecuén (el más bajo) y la laguna Inchauspe (la más alta) ambas ubicadas en cada extremo de este eje. La superficie total de agua que cubren estos cuerpos de agua, en situaciones hidrológicas normales es de aproximadamente 60000 hectáreas.

Estas lagunas encadenadas del oeste forman un sistema dinámico que presenta cambios estacionales y anuales de su nivel hidrométrico y salinidad debido a las variaciones en las precipitaciones y evaporación. Con el objeto de mitigar el problema de las inundaciones, en la década del 80 fue construido un canal que vinculó a este sistema con la cuenca del Salado a través del arroyo Vallimanca.



Mapa 1 Sistema de lagunas encadenadas del oeste.

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 poseen 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 3 muestra las capturas totales de Pejerrey efectuadas con los dos trenes de enmalle corregidas por tiempo y largo de relinga. Las mismas se presentan por laguna estudiada y discriminadas por intervalos de talla de 1 cm.

Tabla 3. Número de pejerreyes de determinada talla capturados con cada red en cada laguna

Lst	red	14	19	21	25	28	32	36	40	total
125	1									1
135	6									6
145	120									120
155	180	8				1				189
165	83	32	4	1						120
175	5	49	6							60
185		19	7	1						27
195		17	11							28
205		10	30	1						41
215		6	38	5						49
225		6	55	15	3					79
235		3	28	18			1			50
245			20	25	2	1				48
255			6	9	5	1				21
265			2	5	2	2				11
275				4	7	3				14
285				2	8	6				16
295					5	4				9
305			1		1	5	2			9
315					1	2	1			4
325						2				2
335						4	1			5
345						2				2
355										
365						2	1			3
375						1	1			2
totales	395	150	208	86	35	36	6	0		916

En la expresión gráfica de la distribución de las capturas totales (cuatro trenes 12 horas) en intervalos de Longitud Estándar de 10 mm de amplitud en la laguna estudiada (Figura 1). se agregan los resultados obtenidos en el muestreo efectuado en enero de 2000.

Al representar en conjunto las distribuciones de talla se destaca que la población mantuvo su estructura de tallas, y que las capturas de las clases de mayor longitud fueron similares ambos años. Por el contrario se observa que los peces pequeños estuvieron altamente representados en 2001.

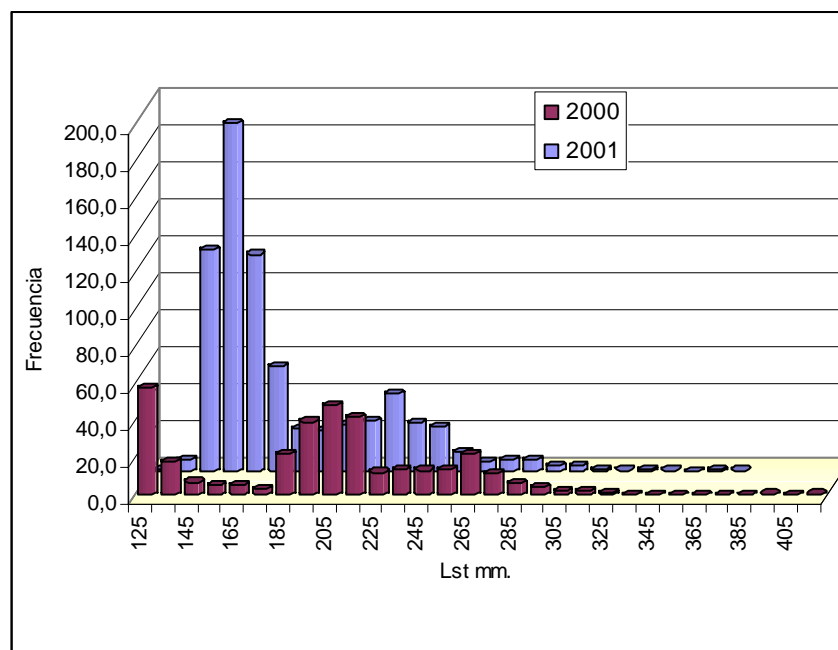


Figura 1: Distribución de las capturas totales de trenes de enmalle, ordenados cada intervalos de 10mm en la laguna Cochicó en el 2000 y 2001

Capturas con trampas

Los lances efectuados con este arte permitieron detectar la presencia de las especies que se consignan en la tabla 4 y se muestran en la foto 1.

Tabla 4: Nómina de especies capturadas con trampas en cada una de las lagunas.

Especie	centro		costa		balneario		Totales	
	nº	peso	nº	peso	nº	peso	nº	peso
Parapimelodus valenciennesi (Porteñito)	3	77			23	1232	26	1309
Pimelodella laticeps (Bagarito cantor)	4	120			1	29	5	149
Rhamdia sapo (Bagre sapo)	2	1200					2	1200
Corydoras paleatus (Tachuela)					9	80	9	80
Cyphocharax voga (Sabalito)	1	236			1	160	2	396
Oligosarcus jenynsii (Dientudo)	1	74	9	310			10	384
Odontesthes bonariensis (Pejerrey)	6	522	499	2978	86	4765	591	8265
Astyanax sp. (Mojarra)			1	15			1	15
Bryconamericus iheringi (Mojarra)	2	21	32	322	8	86	42	429
Cheirodon interruptus (Mojarra)	3	4	10	26	18	64	31	94

Jenynsia lineata (Tosquero)			5	18			5	18
Totales	22	2254	556	3669	146	6416	724	12339

Con las trampas se capturó un importante número de pejerreyes. En la figura 2 se aprecia la distribución de frecuencias de tallas de los pejerreyes capturados, destacándose que los peces estuvieron distribuidos en un rango de tamaños dominado por individuos de aproximadamente entre 25 y 100 cm.

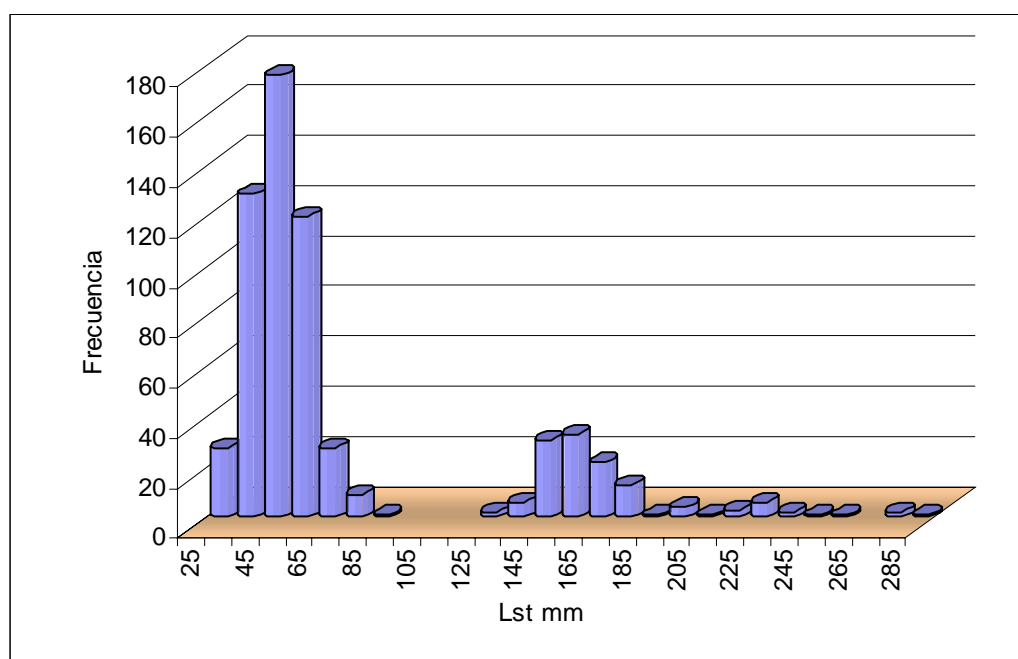


Figura 2 Distribución de frecuencias de talla de los pejerreyes capturados laguna Del Monte, con trampa.

El valor de CPUE obtenido para la laguna Cochicó resultó ser 570 ind./u.e. La tabla 5 expone comparativamente los valores de CPUE calculados (sobre la base de la misma Unidad de Esfuerzo) para la laguna analizada en esta oportunidad y para otros cuerpos de agua estudiados. Se observa que sobre la base de la CPUE la abundancia de Pejerrey es media. Sin embargo cabe destacar que la biomasa de la población capturada está concentrada en la fracción de la población correspondiente a los peces más pequeños ya que el PSD fue 8,71 que es un valor considerado bajo. Esta observación sugiere que la población de ambas laguna tiene una pequeña fracción apta para explotación, al menos mediante el uso de redes de enmalle de superficie.

Tabla 5. Valores de CPUE obtenidos en diversos ambientes lagunares pampásicos

Laguna	Partido	C. P. U. E.	P.S.D
Chasicó 1999	Villarino y Puán	3131	60.45
Las Tunas 1999	Trenque Lauquen	1577	6.12
Las Tunas 1998	Trenque Lauquen	1537	8.85
Chasicó 1998	Villarino y Puán	1395	67.60

Dirección Desarrollo Pesquero; SUBSECRETARIA DE ACTIVIDADES PESQUERAS, MAA.

Chasicó 1997	Villarino y Puán	1390	75.62
Hinojo 1999	Trenque Lauquen	1375	22.78
Del Monte 2000	Guaminí	998	34.05
Cuero de Zorro 1999	Trenque Lauquen	967	11.53
Bragado 1997	Bragado	941	1.81
Lobos 1997	Lobos	900	11.22
Cochicó 2001	Guaminí	570	8.71
Juancho 1997	Bolívar y Daireaux	569	13.43
Cuerú 1999	Pehuajó	487	16.53
Puán 1997	Puán	324	8.80
Cochicó 2000	Guaminí	272	29.5
El venado (dic 00)	Guaminí	251	1,2
Salada Madariaga 1999	Gral. Lavalle	174	10.09
De Norris	Coronel Dorrego	145	16
Monte 1998	Monte	122	28.94
Los Tamariscos	Coronel Dorrego	109	59,6
Bragado 1999	Bragado	101	7.92
San Luis 1997	Bolívar	96	6.74
Blanca chica	Olavarria	73	9
La Salada 1997	Pehuajó	61	5.69
Lago Colón 1999	Colón	41	0
Monte 1997	Monte	39	58.97
Del monte (dic. 00)	Guaminí	24,5	0
Kakel Huincul 1998	Maipú	23	88.04
Alsina 1998	Guaminí	23	35.87
Salada Monasterio 1999	Chascomús	14	57.14
Salada Gral. Pinto 1997	General Pinto	0	0
El Sermón 1999	Pila	0	0

Longitud cefálica relativa. (Lc_r.)

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

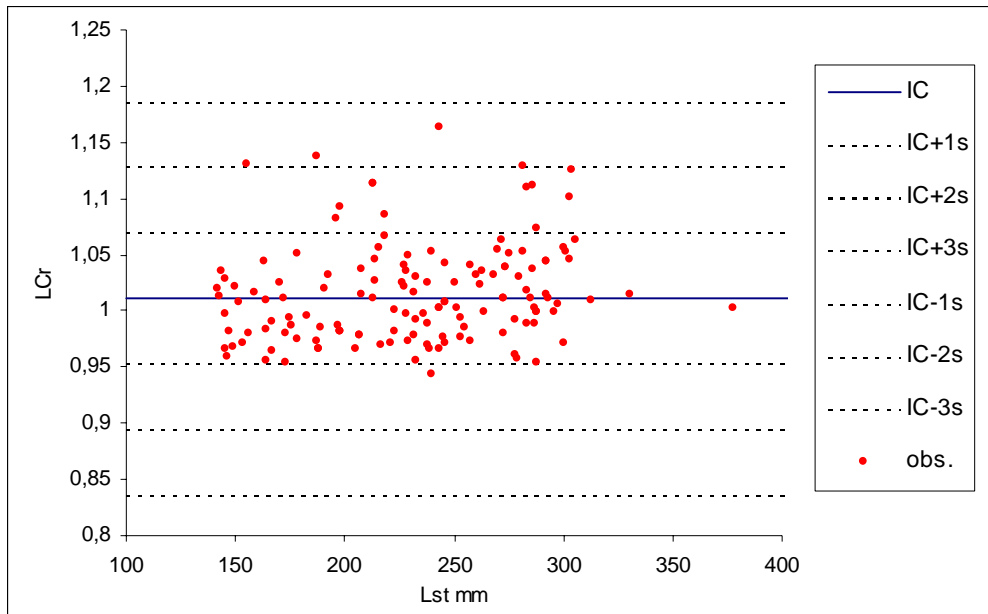


Figura 3: Longitud cefálica relativa promedio en función de la longitud estándar de los pejerreyes capturados en la laguna El venado (Venado) y Del monte en enero de 2000 (Monte 1) y en diciembre de 2000 (Monte 2).

De acuerdo con lo antedicho, se observa que los valores de Lc_r prácticamente se distribuyeron entre la media y un desvío, por lo tanto se esto inidica que la población de la laguna está viviendo en un ambiente que desde hace tiempo ofrece condiciones de vida adecuadas para la especie. No se observan variaciones del índice en función de la talla

Peso relativo W_r

En este caso, los peces con valores de W_r que se ubican entre el 105 y el 95 se consideran en buenas condiciones, siendo por su parte regular la condición de aquellos que se hallan entre el 95 y 85 y baja la de los que presenten índices más bajos que este límite inferior. Condiciones muy buenas o peso excesivo presentan los peces con valores de W_r mayor a 105 y 115 respectivamente.

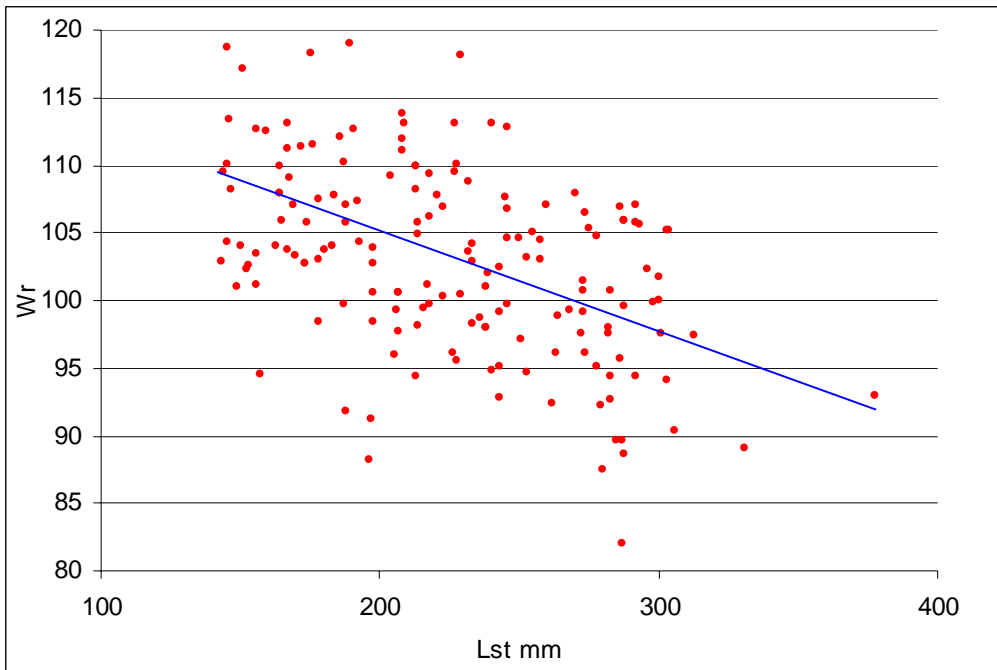


Figura 4: Pesos relativos individuales (puntos) y promedio (línea) en función de la longitud estándar de los pejerreyes capturados en laguna

La figura 4 demuestra que en la laguna Cochicó, la mayor parte de los pejerreyes se encuentran en una condición que va de excelente a buena y en algunos casos regular. Los pesos relativos promedio se ubican dentro de este mismo rango de categorías e indican un empobrecimiento de la condición en función de la talla.

En la figura 5 se muestra la relación entre la longitud estándar y el peso junto a la curva ajustada y sus respectivos parámetros.

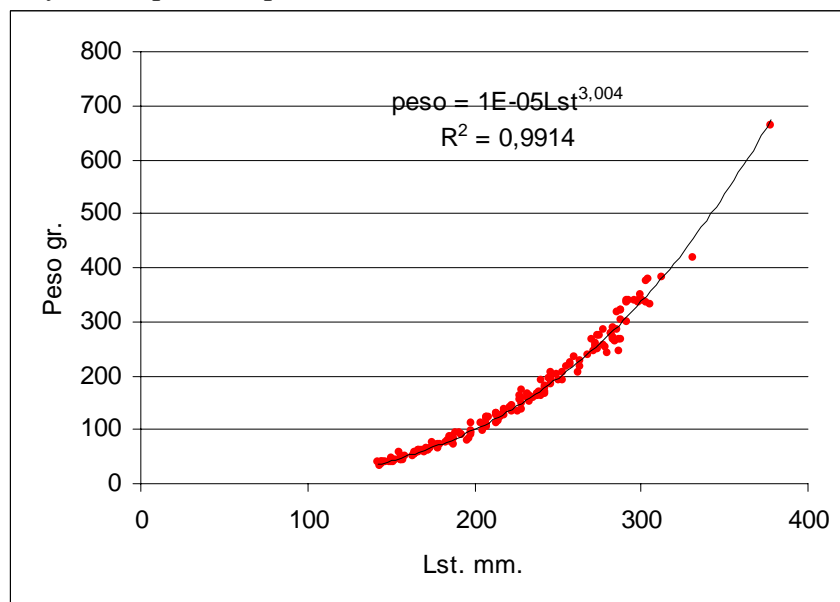


Figura 5: Relación entre la longitud y el peso de los pejerreyes capturados en las lagunas El Venado (Venado) y Del Monte (Monte).

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. 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 de Cochicó en enero 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). Tanto las especies de rotíferos como estos primeros estadios de los copepodos son de tamaño pequeño constituyendo un alimento de baja calidad para el pejerrey. Este tipo de composición es característica de las lagunas pampásicas para la época estival, que parece ser la estación más rigurosa para los organismos de mayor tamaño como los copepodos calanoideos y ciclopoideos. Además, si tenemos en cuenta la abundancia de peces planctófagos podemos suponer que la disponibilidad alimentaria, medida en términos de abundancia del zooplankton, se encuentra disminuida por efectos de una intensa depredación. Prueba de ello es el claro predominio de tallas menores de las especies de copepodos y una abundancia moderada de cladoceros (ambos grupos forman parte de la dieta básica y predilecta por el pejerrey). No obstante, el ICT se encuentra dentro de los valores promedio, habituales para la época del año, resaltando una buena calidad del recurso alimentario (fig, 6). La comparación de las abundancias de los principales grupos de zooplankton, correspondientes a la misma época pero ambientes diferentes (fig, 7), pone en evidencia para la laguna de Cochicó un recurso alimentario abundante.

Tabla 6: Analisis cuali-cuantitativo de la comunidad zooplanctónica.

Grupo	Nombre específico	Leyendas	Nº ind./litro
	<i>Keratella trópica</i>	K.tro	157.5
Rotíferos	<i>Brachionus plicatilis</i>	Br.pli	10.5
	<i>Brachionus angularis</i>	Br.an	10.5
	<i>Trichocerca sp.</i>	Tric	94.5
	<i>Filinia longiseta</i>	Fili	325.5
		Rotiferos tot	598.5
Cladóceros	<i>Moina micrura</i>	Moin	50.10
	<i>Ceriodaphnia dubia</i>	Cerio	1.35
Larva Nauplio		nauplio	672
Copépodos Ciclopoideos		Co.ci	3.72
Copépodos Calanoideos		Co.ca	1
		Copepoditos tot	4.72
Copéodos Calanoideos	<i>Boeckella poopoensis</i>		22.85
		Cope.cala	
Copéodos Ciclopoideos	<i>Acanthocyclops robustus</i>		5.92
		Cope.ciclo	

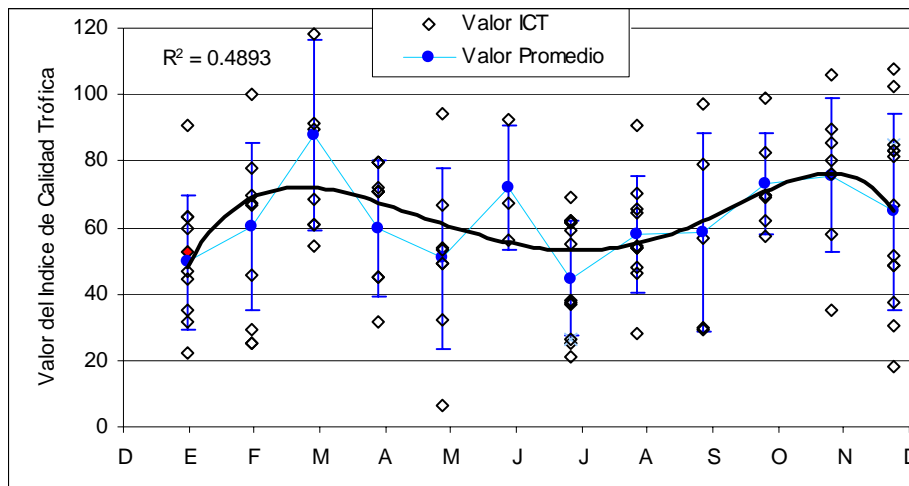


Figura 6: Valores promedio de ICT para los diferentes meses, obtenidos a partir de todos los ambientes estudiados

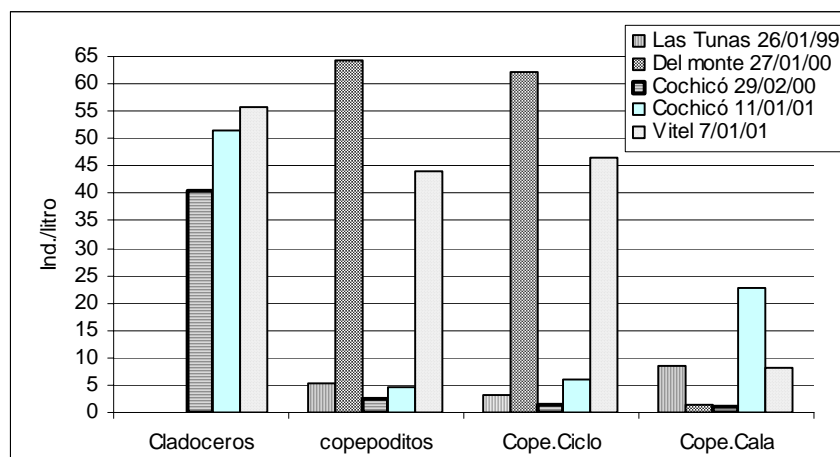


Figura 7: Abundancia de los principales grupos zooplanctónicos discriminada por laguna.

ANÁLISIS DE AGUA

En la tabla 7 se presentan los resultados de los análisis de agua efectuados en febrero de 2000 y enero de 2001.

Laguna	Cochicó	Cochicó
Fecha	29/02/00	11/01/01
PH	8,94	8,7
Conduct (mmhos/cm.)	7,09	7,15
Carbonatos (meq/l)	3,6	2,4
Bicarbonatos (meq/l)	16,1	15,1
Cloruros (meq/l)	44,1	34,9
Sulfatos (meq/l)	0	15,3
Sodio (meq/l)	68	68
Potasio (meq/l)	1,6	1,4
Calcio (meq/l)	0,7	0,6
Magnesio (meq/l)	5,2	0,5

CONCLUSIONES

- 1) Las especies capturadas fueron once entre las que el pejerrey estuvo representado en un porcentaje muy elevado. Esta especie manifestó una clara dominancia del en términos de biomasa capturada.
- 2) La distribución de tallas de captura demuestra que la población presenta una estructura de tamaños y edades proporcionada. El rango de tamaños de captura que se extendió desde peces recién nacidos hasta 385 mm, resultó amplio y propio de una población bien establecida, y desarrollada bajo condiciones ambientales favorables.
- 3) La captura por unidad de esfuerzo (CPUE) asumió un valor intermedio entre las registradas en la Provincia, y la densidad del stock extraíble (PSD) asumió también un valor bajo. Esto nos habilita a decir que la laguna posee una población relativamente abundante de pejerreyes y que una parte relativamente reducida (9% aprox) de ella, está compuesta por peces que superan la talla mínima de captura comercial y deportiva. Al comparar con los datos de febrero de 2000 surge que el incremento de CPUE se debe a la abundante cantidad de peces pequeños que aparecieron este año y que la captura de ejemplares de calidad deportivo-comercial por unidad de esfuerzo fue levemente superior en el 2000.
- 4) Los valores de longitud cefálica relativa se distribuyeron dentro de los límites correspondientes a un desvío y la distribución a lo largo del rango de tallas no varió. Esto indicaría que todos los peces de la población encuentran un ambiente apto en la laguna.
- 5) Los pesos relativos estimados indican que los pejerreyes se hallan en una condición óptima y que solamente las tallas superiores (> 300mm) se encuentran en una condición normal o regular. En términos generales los pejerreyes de la laguna Cochicó poseen una condición que puede calificarse entre buena y muy buena.
- 6) El ICT se encuentra dentro de los valores promedio, habituales para la época del año, resaltando una buena calidad del recurso alimentario, mientras que las abundancias de los principales grupos de zooplancteres ponen de manifiesto un recurso alimentario abundante.

CONSIDERACIONES FINALES

El panorama actual es alentador, la laguna posee una población de densidad intermedia compuesta por individuos de diversas tallas y edades que además se hallan en una condición física muy buena, más aun si consideramos el momento del año en que se realizó el trabajo. Es de destacar que el cuerpo de agua estudiado, tiene potencialidad para sostener importantes poblaciones de pejerrey. Por ello es de esperar que bajo condiciones de manejo adecuadas el recurso pueda ser explotado con importantes rindes y sin poner en riesgo su integridad.

Sin embargo esto requiere de un verdadero compromiso por parte de los involucrados de una u otra manera en la explotación. En este sentido por un lado deberán pautarse estrategias claras de manejo y control que deberán respetarse estrictamente. Por otra parte será necesario efectuar periódicamente estudios similares al presente con el fin de evaluar la respuesta de la población y optimizar un manejo criterioso tendiente a conservar la calidad del recurso.

DIRECCION DE DESARROLLO PESQUERO

BIBLIOGRAFIA CITADA

Barchiesi, E. y G. Berasain, 1998. Informe Técnico sobre la Campaña de Relevamientos Limnológicos e Ictiológicos a la Laguna de Monte, partido de San Miguel del Monte, Dirección de Desarrollo Pesquero, Min. de Asuntos Agrarios, Pcia de Bs. As., 34 págs.

Barchiesi, E., G. Berasain, y F. Ramirez, 1997. Informe Técnico sobre la Campaña de Relevamientos Limnológicos e Ictiológicos a la Laguna Gómez, partido de Junín. Dirección de Desarrollo Pesquero, Min. de Asuntos Agrarios, Pcia de Bs. As., 39 págs.

Barchiesi, E.y G. Berasain, 1998. Informe Técnico sobre la Campaña de Relevamientos Limnológicos e Ictiológicos a la Laguna Alsina, partido de Guaminí. Dirección de Desarrollo Pesquero, Min. de Asuntos Agrarios, Pcia de Bs. As., 25 págs.

Berasain, G. y D. Colautti, 1999. Informe Técnico sobre la Campaña de Relevamientos Limnológicos e Ictiológicos a la Laguna "El Cuerú", partido de Pehuajó. Dirección de Desarrollo Pesquero, Min. de Asuntos Agrarios, Pcia de Bs. As., 20 págs.

Berasain, G. y E. Barchiesi, 1998. Informe Técnico sobre la Campaña de Relevamientos Limnológicos e Ictiológicos a la Laguna Chasicó, partido de Villarino y Puán. Dirección de Desarrollo Pesquero, Min. de Asuntos Agrarios, Pcia de Bs. As., 24 págs.

Berasain, G. y E. Barchiesi, 1998. Informe Técnico sobre la Campaña de Relevamientos Limnológicos e Ictiológicos a la Laguna Kakel Huincul, partido de Maipú. Dirección de Desarrollo Pesquero, Min. de Asuntos Agrarios, Pcia de Bs. As., 26 págs.

Berasain, G. y L. Lagrifa, 1996. Informe Técnico sobre la Campaña de Relevamientos Limnológicos e Ictiológicos a las Lagunas Encadenadas del Oeste, partido de Guaminí. Dirección de Desarrollo Pesquero, Min. de Asuntos Agrarios, Pcia de Bs. As., 40 págs.

Berasain, G., 1997. Informe Técnico sobre la Campaña de Relevamientos Limnológicos e Ictiológicos a la Laguna de Bragado, partido de Bragado. Dirección de Desarrollo Pesquero, Min. de Asuntos Agrarios, Pcia de Bs. As., 27 págs.

Berasain, G., 1997. Informe Técnico sobre la Campaña de Relevamientos Limnológicos e Ictiológicos a la Laguna de Bragado, partido de Bragado. Dirección de Desarrollo Pesquero, Min. de Asuntos Agrarios, Pcia de Bs. As., 27 págs.

Berasain, G., 1997. Informe Técnico sobre la Campaña de Relevamientos Limnológicos e Ictiológicos a la Laguna La Salada, partido de Pehuajó. Dirección de Desarrollo Pesquero, Min. de Asuntos Agrarios, Pcia de Bs. As., 26 págs.

Berasain, G., 1997. Informe Técnico sobre la Campaña de Relevamientos Limnológicos e Ictiológicos a la Laguna Lobos, partido de Lobos. Dirección de Desarrollo Pesquero, Min. de Asuntos Agrarios, Pcia de Bs. As., 29 págs.

Berasain, G., 1997. Informe Técnico sobre la Campaña de Relevamientos Limnológicos e Ictiológicos a la Laguna de Puán, partido de Puán. Dirección de Desarrollo Pesquero, Min. de Asuntos Agrarios, Pcia de Bs. As., 28 págs.

Berasain, G., 1997. Informe Técnico sobre la Campaña de Relevamientos Limnológicos e Ictiológicos a la Laguna Chasicó, partido de Villarino y Puán. Dirección de Desarrollo Pesquero, Min. de Asuntos Agrarios, Pcia de Bs. As., 28 págs.

Berasain, G., 1997. Informe Técnico sobre la Campaña de Relevamientos Limnológicos e Ictiológicos a la Laguna San Luis, partido de Bolívar. Dirección de Desarrollo Pesquero, Min. de Asuntos Agrarios, Pcia de Bs. As., 29 págs.

Berasain, G., 1997. Informe Técnico sobre la Campaña de Relevamientos Limnológicos e Ictiológicos a la Laguna Juancho, partido de Bolívar y Daireaux. Dirección de Desarrollo Pesquero, Min. de Asuntos Agrarios, Pcia de Bs. As., 27 págs.

Berasain, G., 1999. Informe Técnico sobre la Campaña de Relevamientos Limnológicos e Ictiológicos a la Laguna Salada Grande, partidos de General Lavalle y Madariaga. Dirección de Desarrollo Pesquero, Min. de Asuntos Agrarios, Pcia de Bs. As., 22 págs.

Berasain, G., 1999. Informe Técnico sobre la Campaña de Relevamientos Limnológicos e Ictiológicos a la Laguna de Ranchos, partido de General Paz. Dirección de Desarrollo Pesquero, Min. de Asuntos Agrarios, Pcia de Bs. As., 12 págs.

Berasain, G., D. Colautti y C. Velasco, 1998. Informe Técnico sobre la Campaña de Relevamientos Limnológicos e Ictiológicos al Complejo Lagunar Las Tunas Grande, partido de Trenque Lauquen. Dirección de Desarrollo Pesquero, Min. de Asuntos Agrarios, Pcia de Bs. As., 33 págs.

Berasain, G., D. Colautti y M. Remes Lenicov, 2000. Informe Técnico sobre la Campaña de Relevamientos Limnológicos e Ictiológicos a la Laguna "Cochicó", partido de Guaminí. Dirección de Desarrollo Pesquero, Min. de Producción, Pcia de Bs. As., 20 págs.

Cassie, R. M., 1954. Some uses of probability paper in the analysis of size frequency distributions. *Australian J. Mar. Freshwater Res.*, 5, 513-522.

Colautti, D. 1998 Sobre la utilización de trampas para peces en las lagunas pampásicas. *Rev. Ictiología* 6(1/2):17-23.

Colautti, D., M. Remes Lenicov y G. Berasain, 1999. Estudio de las Lagunas de los partidos de Trenque Lauquen y Rivadavia (Las Tunas Grande, Hinojo y Cuero de Zorro) para su Manejo Integral. Dirección de Desarrollo Pesquero, Min. de Asuntos Agrarios, Pcia de Bs. As., 20 págs.

Colautti, D., G. Berasain y M. Remes Lenicov, 2000. Informe Técnico sobre la Campaña de Relevamientos Limnológicos e Ictiológicos a la Laguna Del Monte, partido de Guaminí. Dirección de Desarrollo Pesquero, Min. de Producción, Pcia de Bs. As., 25 págs.

Convenio Estudio Riqueza Ictícola, 1965-1969. Ministerio de Asuntos Agrarios de la Provincia de Buenos Aires. Ed. por la Dirección de Recursos Pesqueros, La Plata, 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.

Remes Lenicov, M. , G. Berasain y D. Colautti, 1999. Informe Técnico sobre la Campaña de Relevamientos Limnológicos e Ictiológicos a la Laguna Chasicó, partido de Villarino y Puán. Dirección de Desarrollo Pesquero, Min. de Asuntos Agrarios, Pcia de Bs. As., 24 págs.

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

Velasco C., G. Berasain y E. Barchiesi, 1997. Informe Técnico sobre la Campaña de Relevamientos Limnológicos e Ictiológicos a la Laguna de Monte, partido de San Miguel del Monte. Dirección de Desarrollo Pesquero, Min. de Asuntos Agrarios, Pcia de Bs. As., 32 págs.