

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

**LAGUNA GOMÉZ  
PARTIDO DE JUNIN**

**CAMPAÑA DE RELEVAMIENTOS LIMNOLOGICOS E ICTIOLOGICOS**

**INFORME TECNICO N°2**

*Páginas totales: 9*

Fecha de estudio: **Marzo de 1997**  
Fecha de publicación: **Marzo de 1997**

**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. Mauricio Remes Lenicov.**

**Lic. Gustavo Berasain**

**DIRECCION DE DESARROLLO PESQUERO**

## INTRODUCCION.

La carpa, *Cyprinus carpio*, es un pez de origen asiático que ha sido introducido en Argentina a principios de siglo. Por su naturaleza rústica es capaz de colonizar y proliferar en diversos ambientes. Merced a su elevada tolerancia se ha adaptado rápida y eficazmente a los ambientes acuáticos del centro de nuestro país, propagándose y colonizando diversos tipos de aguas debido a su alta fecundidad y elevada tasa de crecimiento, lo que le confiere una cierta “inmunidad biológica” ante depredadores autóctonos. En lo que respecta a su alimentación, es un pez típicamente omnívoro cuya dieta se basa tanto en organismos del fondo (bentos) como de aquellos suspendidos en la columna de agua (plancton). También explota material de origen vegetal como raíces, tallos, frutos, semillas y no desprecia restos de artrópodos y peces. Esta dieta tan variada es otro atributo para ser exitosa incluso en ecosistemas acuáticos modificados por el hombre y que no son aptos para otros peces. Su comportamiento alimentario basado en la remoción de fondos aumenta la turbidez del agua, afectando el crecimiento de las plantas sumergidas, la visibilidad de los peces predadores, y a aquellos que se alimentan filtrando por el incremento de sólidos en suspensión. La remoción de sedimentos acelera los procesos de reciclado de nutrientes y el consumo de oxígeno, en consecuencia los procesos normales de funcionamiento de los cuerpos de agua sufren alteraciones con el riesgo de blooms algales, mortandades de peces, contaminación orgánica etc.

Si agregamos a lo dicho la gran biomasa que actualmente representa este pez en lagunas y ríos pampásicos puede inferirse la magnitud del impacto que la carpa puede estar produciendo sobre estos sistemas, según consta en la bibliografía referida al tema. El requerimiento energético que demanda la manutención de estas poblaciones altera sin duda el equilibrio de la trama trófica autóctona, establecida antes de la introducción.

Es bien sabido que la introducción de especies produce un importante impacto alterando el balance ecológico. Por razones diversas, el hombre, sigue importando especies deliberadamente, sin evaluar que las consecuencias pueden ser más perjudiciales que los posibles beneficios. Las introducciones pueden ser accidentes, o deberse al desarrollo de la acuicultura, intereses deportivos, culturales, usos ornamentales o biomanipulación.

Estudios efectuados (en otros países) sobre las consecuencias de la invasión de esta especie resultan en un aumento de su numerosidad hasta tornarse dominante. Como consecuencia, disminuye la diversidad y las demás especies de peces sufren una profunda alteración en sus abundancias relativas. (Porcentaje que representa cada especie en el total de peces). Es así que un cuerpo de agua bajo estas condiciones, además de verse alterado, tiene un valor estético mucho menor.

A pesar de lo antes expuesto la carpa es un pez que desde siempre estuvo acompañando al hombre y ha favorecido en muchos aspectos a la humanidad; por un lado dada su domesticidad se la cría y es una importante fuente de proteínas sobre todo en países asiáticos y europeos, donde además ocupa un lugar muy importante dentro de sus culturas.

Por otro lado sus cualidades la convierten en un excelente animal de laboratorio, ha sido usada en innumerables descubrimientos científicos. (Desarrollo de drogas, estudios sobre fisiología, etc.)

Finalmente desde el punto de vista recreacional también representa una importancia relevante como pez ornamental (Se han logrado variedades de las mas diversas formas y

colores) y como pez deportivo por que es extremadamente combativa, astuta, y llega a portes capaces de satisfacer al pescador mas exigente.

### SITUACIÓN EN LA LAGUNA DE GÓMEZ (JUNÍN).

A partir del relevamiento realizado los días 19 y 20 de Marzo en dicho cuerpo de agua, se realizó un diagnostico de el estado de la población de carpas con el análisis de 22 individuos, .a pesar de que el número de ejemplares capturados es bajo para un diagnóstico definitivo es suficiente para obtener un panorama general acerca de algunos aspectos poblacionales de la especie.

La laguna de Gómez, según Mc. Donagh (1934), es un cuerpo de agua de unas 2530 hectáreas con una profundidad media de 0,40 m. a la cuota de 72,60m.s.n.m., con leves pendientes hacia el centro, y con un volumen total de 10.124608m<sup>3</sup>. Como afluente principal recibe al arroyo Salado o canal del norte complementan los aportes algunos arroyos temporarios de origen pluvial y recorrido corto. La laguna desagua por el Canal del norte a la Laguna el Carpincho.

Con respecto a la biota, la vegetación presente es básicamente periférica y representada por el junco, *Scirpus californicus* distribuido irregularmente a lo largo de la orilla. No existe prácticamente vegetación flotante y la sumergida esta desarrollada en las bahías poco profundas.

En lo referente a los peces que habitan este espejo de agua, los muestreos sugieren que la composición de especies no difiere demasiado de la de otras lagunas pampásicas. Caben resaltar ciertos rasgos en lo que respecta a las abundancias relativas de algunas especies, como ser las bajas densidades de tarariras *Hoplias malabaricus*, y la gran cantidad de pejerrey *Odontesthes bonariensis*.

### CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN DE CARPAS DE LA LAGUNA.

- **Metodología.**

El muestreo se llevó a cabo mediante la implementación de diversos artes de pesca a saber:

- 1- Espineles. (120 anzuelos)
- 2-Trampas. (2, tipo nasa de 10 m. por 4 m. de perímetro).
- 3-Red de tiro. (75 m.)

Los ejemplares capturados fueron medidos **Lst.**(Longitud estandar; Distancia desde la punta del hocico hasta el nacimiento de la aleta caudal), **Lc.** (Longitud de la cabaza; Distancia de la punta del hocico al extremo mas alejado del opérculo), pesados, **W** (peso total), y diseccionadas para determinar el grado de repleción intestinal y el sexo. El desarrollo gonadal se clasificó en una escala relativa. (Tabla I 1).

**Tabla I 1** Datos de las carpas capturadas.

Nº Orden	Lst. (cm.)	L c. (mm.)	W. (gr.)	Sexo	% contenido
1	500	124	3151	h	s II
2	255	67,5	490	h	s II
3	235	62	403	m	s II
4	217	58	304	m	s II

5	225	58,5	320	h	ll
6	193	54,5	234	m	ll
7	275	75,5	735	m	ll
8	605	139	3090	h	ll
9	465	129	2887	h	ll
10	480	118	2618	m	ll
11	590	130,5	4175	m	ll
12	453	110,5	2435	m	ll
13	485	114	3084	m	ll
14	520	129	3820	h	s ll
15	460	117	2907	h	ll
16	570	128,5	4120	h	ll
17	644	145	5611	h	ll
18	465	114	2585	m	ll
19	275	73,5	584	h	s ll
20	245	70	454	h	ll
21	250	59	548	m	ll
22	600	132	4607	h	ll

- ***Estado de condición de los individuos.***

A los efectos de conocer el estado general de los peces se realizaron una serie de cálculos que indican la condición física (estado de gordura de los individuos).

Para tal fin se procedió a calcular la relación existente entre la longitud estándar **Lst.** y el peso **W** de los individuos.

Este cálculo nos permite conocer cual es el peso promedio de una carpa de la laguna de Gómez a diferentes tamaños, y da la posibilidad de efectuar comparaciones con curvas de poblaciones establecidas en otros limnótopos.

- ***Composición de edades y tallas de la población, crecimiento.***

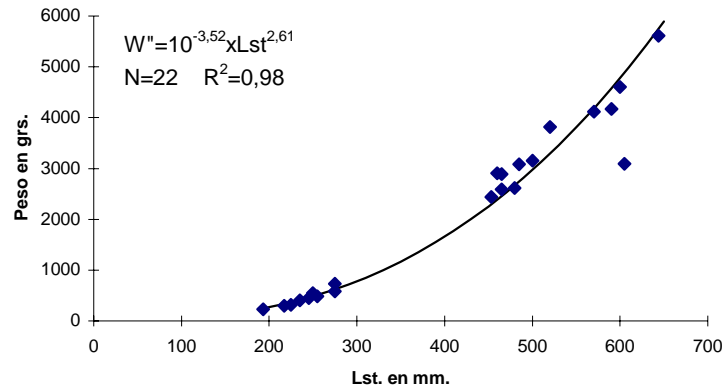
En especies como la carpa que se reproduce una vez al año, en forma sincrónica y tiene una tasa de crecimiento alta, los peces de igual edad se identifican en las capturas por tener todos más o menos el mismo tamaño. Por lo tanto si se pesca una población normalmente establecida, se espera capturar carpas que se pueden separar en varios grupos usando como criterio la distribución de sus tamaños, correspondiendo cada uno a una edad diferente. Siguiendo este razonamiento, es posible calcular las tallas medias alcanzadas a cada edad y hacer estimaciones del crecimiento.

- ***Numerosidad.***

Se estimó la densidad relativa de carpas, en base a la comparación de capturas por unidad de esfuerzo pesquero, de la laguna de Gómez con respecto a los valores obtenidos en otros seis limnótopos bonaerenses. La unidad de esfuerzo pesquero fue medida en base a los artes de pesca ya nombrados, utilizados en tiempos y lugares coincidentes entre los distintos ambientes, a fin de poder establecer comparaciones.

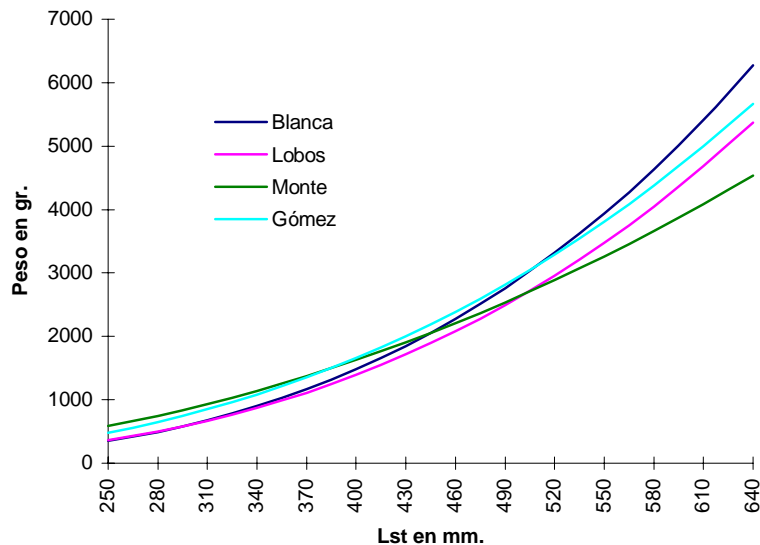
## RESULTADOS.

- *Relación Lst-W e Índice de Condición.*



**Figura I 1:** Curva ajustada a los pares de valores longitud- peso de las capturas, sus parámetros y bondad de la estimación.

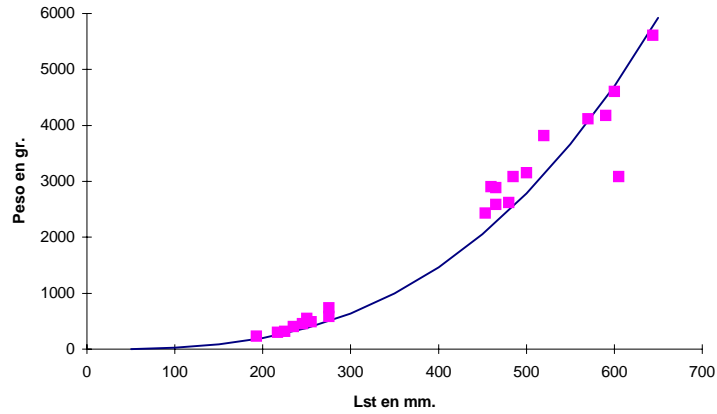
Con el objeto de conocer la situación de la población de Gómez con respecto a otras lagunas pampásicas se procedió a comparar curvas. Los resultados se grafican en la figura 2 donde se puede apreciar que los valores de esta laguna son elevados entre las lagunas de la región pampásica relevadas en la misma época del año.



**Figura I 2:** Curvas de Lst-W ajustadas a datos de verano provenientes de diferentes lagunas pampásicas.

Se calculó el índice de condición (K) de Le creen 1929 cuya fórmula es  $K = W/W''$  donde W peso observado y  $W''$  peso estimado a partir de una curva Lst-W estándar para la especie en la Prov. de Bs As. El valor promedio del índice para las carpas de Gómez resultó 1,16 indicando que su estado está por encima de los valores promedio (=1), esto puede verse gráficamente en la figura I 3. En la misma se aprecia que los peces de mayor porte

tienen una condición más cercana al valor esperado (con un valor de su índice de condición mas bajo comparado con las carpas de menor tamaño).

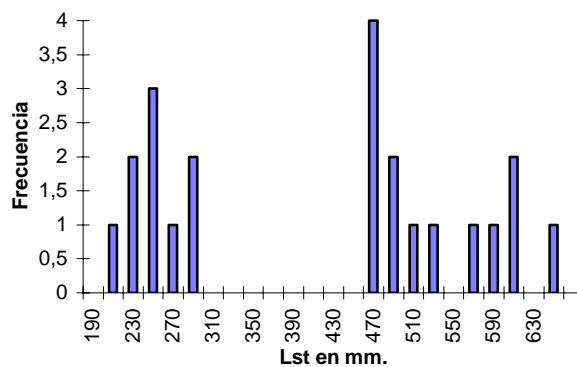


**Figura I 3:** Relación l<sub>st</sub>-W estándar para la carpa en la Provincia, junto a los puntos correspondientes a Lag. de Gómez.

- **Composición de edades y tallas de la población, crecimiento.**

En Lag de Gómez a pesar de haberse capturado pocos ejemplares, la distribución de tallas muestra una clara segregación por grupos (fig I 4) por lo tanto parece cumplirse la regla de grupos de igual tamaño y edad enunciada en la metodología. Esta hipótesis se ve robustecida por el hecho de que a pesar de haberse utilizado variados artes de pesca en diferentes ambientes se continuaron diferenciando grupos bien marcados. Considerando esto, se intento calcular una curva de crecimiento por el método de Petersen, según Cassie. (Fig. I 5). Dado el escaso número de capturas los resultados deben ser considerados provisorios e insuficientes.

Finalmente se comparan las tallas alcanzadas a distintas edades con las de otras lagunas Bonaerenses y datos sobre distintas partes del mundo (Carlander, 1951).



**Figura I 4:** Distribución de tallas de las carpas capturadas.

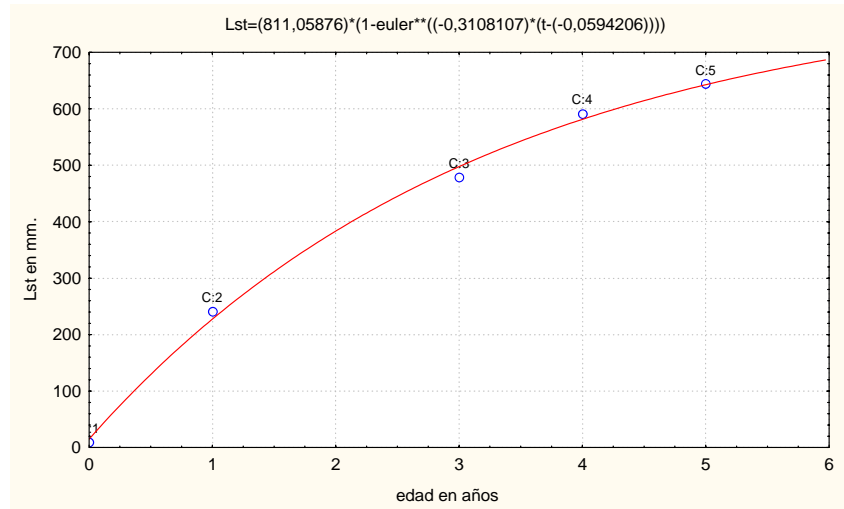


Figura I 5: curva de crecimiento estimada para las carpas de Laguna de Gómez y sus respectivos parámetros.

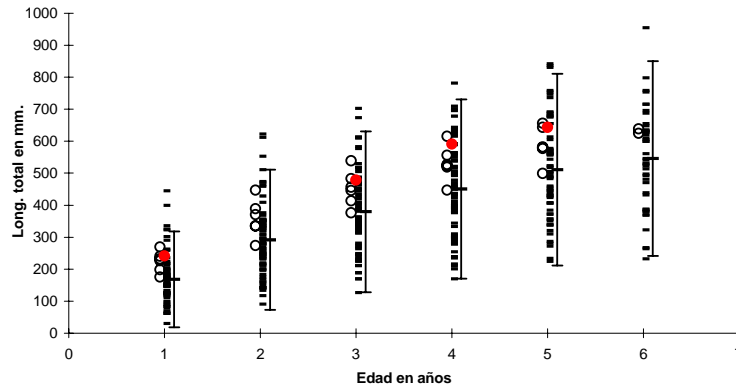


Figura I 6: Longitudes totales alcanzadas a diferentes edades por carpas de todo el mundo (guiones), en Bs. As.(círculos) y en Lag. De Gómez (círculo rojo).

- **Numerosidad.**

Si se desea estimar la cantidad de carpas que tiene la laguna, obviamente, el trabajo realizado no es suficiente ya que para tal fin se hace necesario la obtención de otro tipo de datos y otra metodología de trabajo. Sin embargo con la pesca realizada se ha podido estimar la densidad de carpas en relación a otras lagunas muestreadas. En este sentido se pudo verificar que la laguna de Gómez, a pesar de tener una densidad de carpas importante, se encuentra bastante lejos de llegar a las densidades máximas registradas en otras lagunas pampásicas como Lobos o El Carpincho.



## CONCLUSIONES.

- **Condición de los individuos.**

Los resultados sugieren que las carpas de la laguna, sobre todo las de menor talla, presentan un estado físico muy bueno, si consideramos a la gordura como un índice del mismo.

Este fenómeno podría encontrar explicación en el hecho de que esta laguna es un lugar óptimo para el desarrollo de la especie con abundante alimento.

- **Composición de tallas de la población, crecimiento.**

A pesar de haberse obtenido pocos ejemplares, sus tallas se distribuyeron en un amplio rango, esto permite sugerir que la población se reproduce y habita desde hace tiempo en el cuerpo de agua.

En lo que respecta al crecimiento ya se apuntó en párrafos anteriores que por el bajo número de capturas, los resultados deben considerarse provisorios. Los mismos sugieren que las carpas de la laguna de Gómez presentan un crecimiento por encima del promedio de las lagunas pampásicas y datos bibliográficos correspondientes al resto del mundo.

- **Abundancia.**

Aunque las capturas por unidad de esfuerzo resultaron importantes, la densidad de carpas parecería estar muy por debajo de los máximos registrados en otros cuerpos de agua bonaerenses. Esto hace pensar que la competencia entre los individuos de esta especie aun no estaría actuando como regulador del tamaño de la población.

## CONSIDERACIONES FINALES.

Si se pretende controlar a la especie, se hace necesario un conocimiento integral de las poblaciones locales de carpas a los efectos de lograr un manejo eficiente. Para estos fines es imprescindible contar con datos clave como densidad poblacional, éxito reproductivo etc., cuyo esclarecimiento es de suma utilidad para lograr algún éxito en este sentido. Con la experiencia adquirida a partir de este muestreo, se pueden pautar estudios orientados específicamente a esos fines.

El emprendimiento de tareas para el manejo de la laguna o la población de carpas, implica un gasto de dinero y tiempo, que deben evaluarse minuciosamente con el objeto de justificar dichas inversiones.

El problema de la carpa puede ser encarado, a corto, mediano o a largo plazo. El primer caso, implicaría una pesca selectiva e intensiva de ejemplares, con el fin de reducir al mínimo la densidad poblacional. Esta forma de proceder implica demasiados riesgos y de ninguna manera es una solución definitiva.

Al mediano y largo plazo se puede encarar, mediante un estudio previo, la aplicación de medidas concretas y bien fundamentadas. Esta alternativa ofrece mayor plasticidad, brindando variedad de opciones y capacidad de respuesta ante situaciones nuevas.

Aconsejamos un estudio más exhaustivo de los puntos detallados a lo largo de este informe, con el objetivo de establecer pautas precisas de manejo.

DIRECCION DE DESARROLLO PESQUERO