

**LAGUNA DE GÓMEZ,  
PARTIDO DE JUNÍN.**

**CAMPAÑA DE RELEVAMIENTOS LIMNOLÓGICOS E ICTIOLÓGICOS**

**INFORME TÉCNICO N° 149**

*Páginas totales: 15*



Fecha de estudio: **Septiembre de 2014**  
Fecha de publicación: **Octubre de 2014**

**DIRECCIÓN DE DESARROLLO DE AGUAS CONTINENTALES Y  
ACUICULTURA**

**DIRECCIÓN PROVINCIAL DE PESCA  
MINISTERIO DE ASUNTOS AGRARIOS**

## **TAREAS DE CAMPO**

Lic. Gustavo Berasain

Méd. Vet. Viviana Lobato

Dr. Leandro Miranda

Dr. Carlos Strussmann

Dr. Yamila Cardoso

Lic. Pamela del Fresno

## **ELABORACION DE INFORME**

Lic. Gustavo E. Berasain

## INTRODUCCION

El presente Informe Preliminar tiene por objeto presentar los resultados de la Campaña Técnica realizada durante los días 29 y 30 de septiembre de 2014 en la laguna de Gómez, Partido de Junín y compararlos con los estudios realizados por esta repartición en la mismas lagunas y con la información de otros cuerpos de aguas de la provincia de Buenos Aires.

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 (*Odontesthes bonariensis*) dado que en dicha laguna se desarrolla una importante pesquería deportiva de estas especie.

## 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.

3. 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 sitios diferentes de la laguna con el fin de obtener información representativa de la laguna. En cada una se realizó la siguiente tarea:

- Muestreo de peces (ver Apartado Muestreos Ictiológicos).

## I. MUESTREOS ICTIOLÓGICOS.

### A. Descripción de los artes de pesca y Operatoria.

#### A.1. Trampas para peces

Se utilizaron dos Trampas tipo “garlito” por cada laguna, 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 1.

**Tabla 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 siguiente día, en dos estaciones de muestreo cerca de la costa. La posición fue con su eje principal perpendicular a la orilla y su boca orientada hacia la costa.

#### A.2. Trenes de redes de enmalle

Se utilizaron 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 14 mm- 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 2). El tendido fue realizado en forma perpendicular a la dirección del viento en un tren y paralelo al viento en el otro. Los trenes se calaron en estaciones de muestreo, uno en la zona costera y el otro en aguas abiertas.

El tendido de la red de enmalle tuvo una duración aproximada de 14 horas, realizándose el calado a las 18 horas y retirándose a las 8 horas del día siguiente.

**Tabla 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.**

B.1. Los ejemplares obtenidos con las trampas fueron clasificados por especie registrándose el número de individuos y peso total de cada una.

B.2. 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.

B.3. Medición de la Longitud Estándar de los pejerreyes (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 de pejerrey en intervalos de Longitud Estándar de 10 mm de amplitud.

B.4. 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.

B.5. 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.

## **C. Cálculo 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 (CPUEt) y por enmalles en cantidad (CPUEn) y en peso (CPUEw) 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 del arte empleado para un tiempo de tendido de 12 horas de duración. La misma ha sido utilizada 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.

### ***C.2. Estructura de tallas e Índice Estructural.***

Cuando se analizan las 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:

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

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  $W_s = -5,267 + 3,163 \log_{10}$  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.

### MUESTREOS ICTIOLÓGICOS.

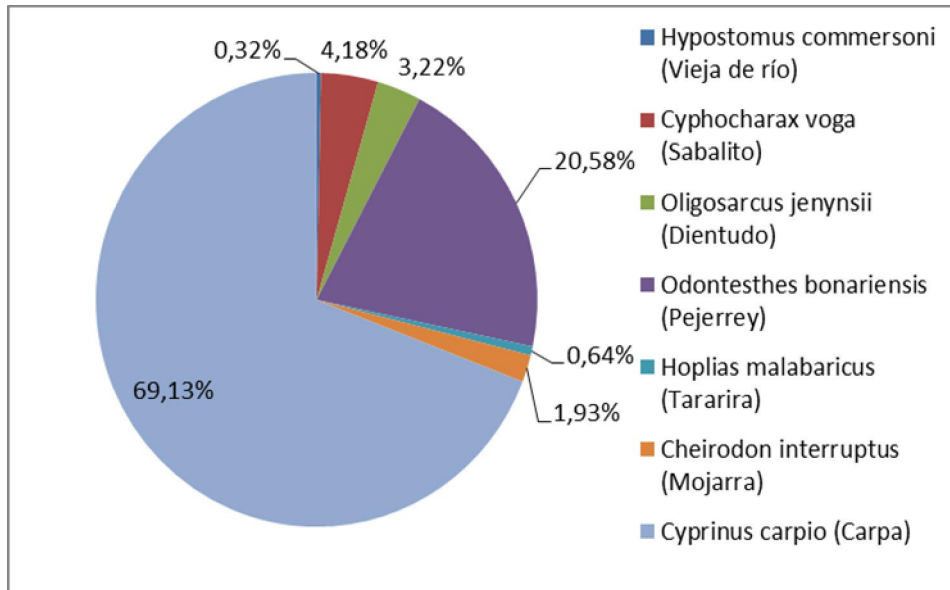
#### A.1. Capturas con trampa.

A continuación se presentan las capturas de peces realizadas con trampas en la laguna Gómez, donde se puede observar que entre las dos trampas se capturaron ejemplares de siete especies. La especie mejor representada en abundancia de individuos fue la carpa, seguida por el pejerrey, el sabalito, el dientudo y el resto de las especies. Si tenemos en cuenta la biomasa capturada con este arte de pesca, la especie con mayor biomasa en el muestreo también fue la carpa, seguido el pejerrey, el sabalito y el resto de las especies. (tabla 3 y figuras 1 y 2).

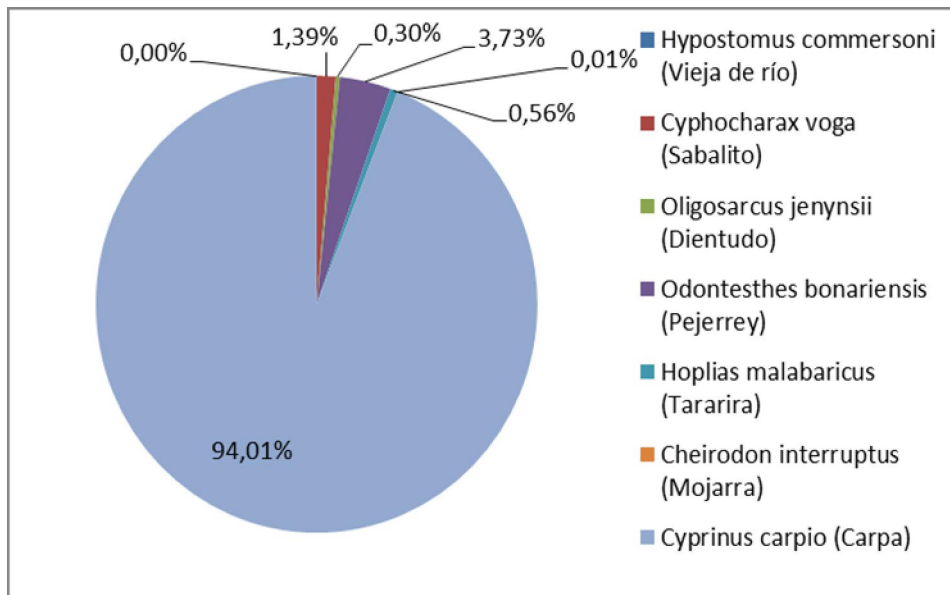
I.

II. Tabla 3. Abundancia de las diferentes especies capturas con las trampas en la laguna Gómez.

Espece	Nº ind.	peso g.
<i>Hypostomus commersoni</i> (Vieja de río)	0,4	1,6
<i>Cyphocharax voga</i> (Sabalito)	5,2	856,4
<i>Oligosarcus jenynsii</i> (Dientudo)	4,0	187,2
<i>Odontesthes bonariensis</i> (Pejerrey)	25,6	2300,4
<i>Hoplias malabaricus</i> (Tararira)	0,8	345,2
<i>Cheirodon interruptus</i> (Mojarra)	2,4	8,4
<i>Cyprinus carpio</i> (Carpa)	86,0	58029,2
<b>total</b>	<b>124,4</b>	<b>61728,4</b>



**Figura 1: Abundancia relativa promedio de las especies capturas en la laguna Gómez con trampas para peces.**



**Figura 2: Abundancia relativa promedio de la biomasa de las especies capturas en la laguna Gómez con trampas para peces.**

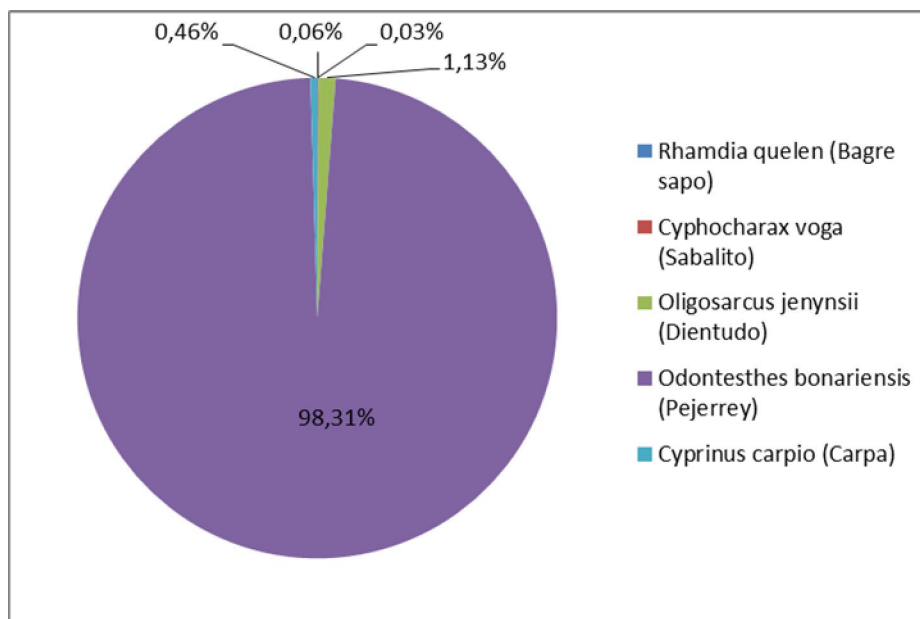


### A. 2. Capturas con artes de Enmalle.

Las especies capturadas por este arte de pesca fueron cinco, donde el pejerrey es la especie más abundante (98,3 %), seguido por el dientudo, la carpa, el bagre sapo y el sabalito (tabla 4 y figura 3).

	R14	R19	R21	R25	R29	R32	R36	R40	Total
Bagre sapo							0,47	0,31	0,78
Sabalito							0,47		0,47
Dientudo		5,79	2,49	3,20	3,18	0,71	0,47		15,85
Pejerrey	166,67	457,53	518,27	191,90	37,13	0,71		0,31	1372,51
Carpa					1,06	1,42	0,94	3,05	6,48
total	166,67	463,32	520,76	195,10	41,37	2,84	2,36	3,66	1396,08

**Tabla 4: Número de organismos de las especies capturadas en la laguna de Gómez para cada medida de red de enmalle.**



**Figura 3: Abundancia relativa promedio de las especies capturas en la laguna Gómez con redes de enmalle.**

### LA POBLACIÓN DE PEJERREY

Las capturas totales de Pejerrey efectuadas en la laguna de Gómez, con el tren de agalleras por medida de red, distribuidas cada intervalo de talla de 10 mm, se representa en la figura I.2 y dichas capturas corregidas a 25 metros se representan en la figura 4 y 5. En estas gráficas se evidencia, que la población está integrada básicamente por individuos

comprendidos entre 125 y 365 mm., siendo el grupo más abundante los que se encuentran entre los 175 y 215 mm.

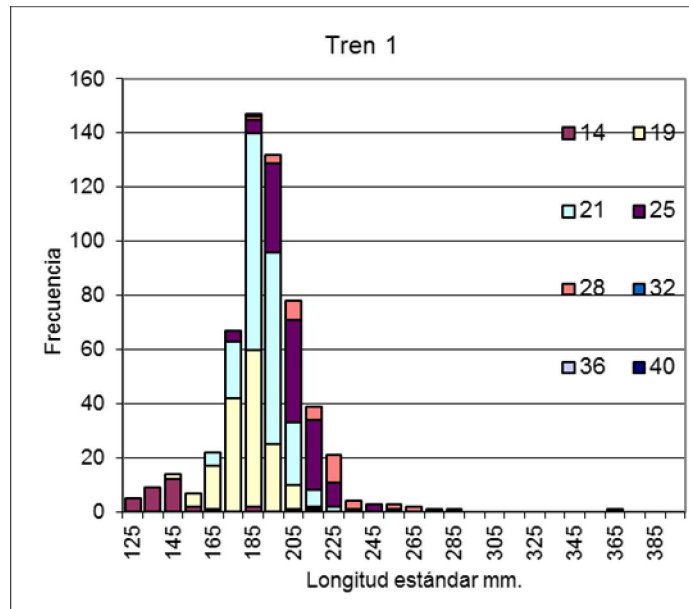


Figura 4: Distribución de las capturas totales ordenadas cada intervalos de 10mm de longitud estándar (Lst.) para cada uno de los trenes.

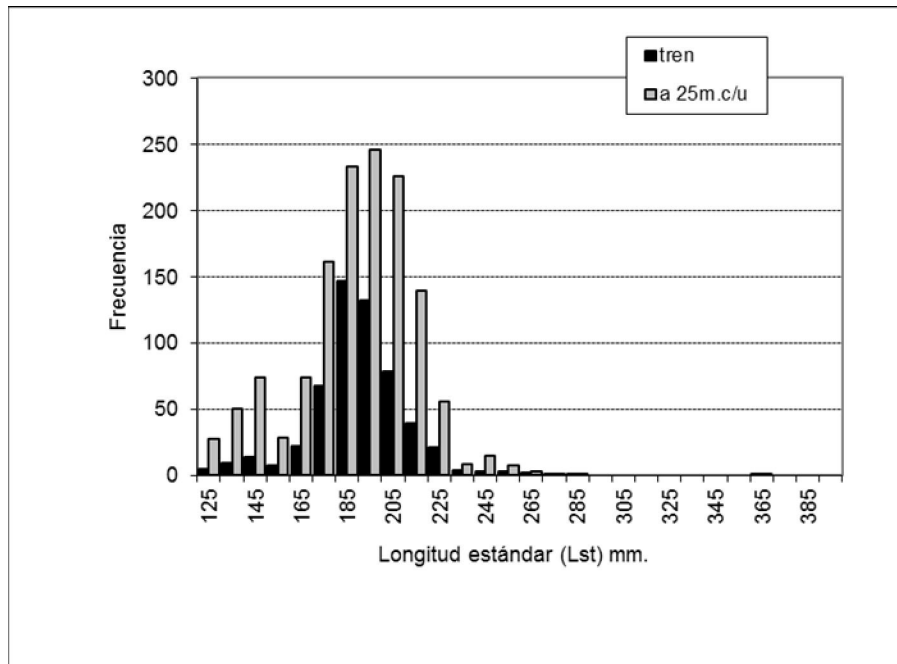
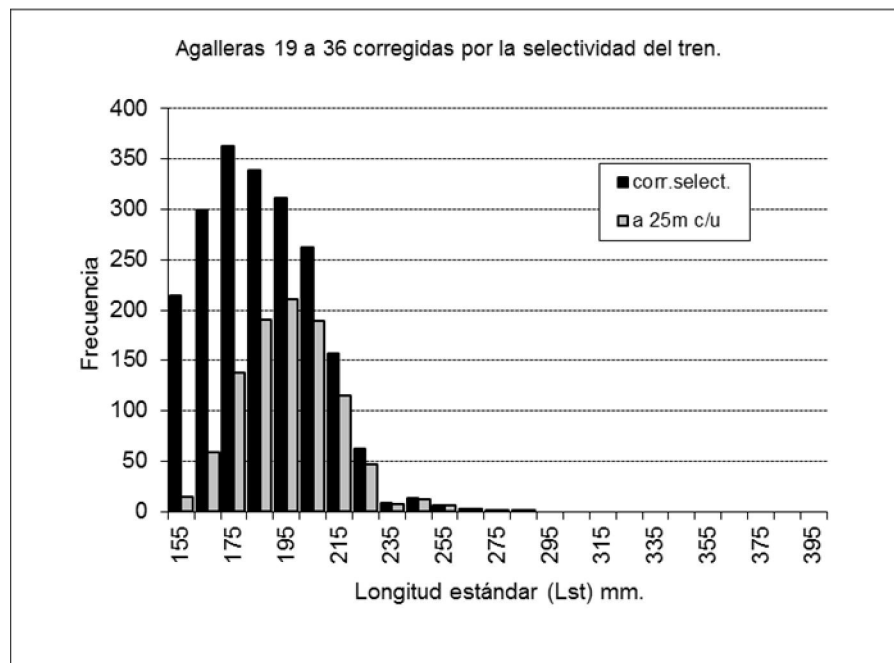


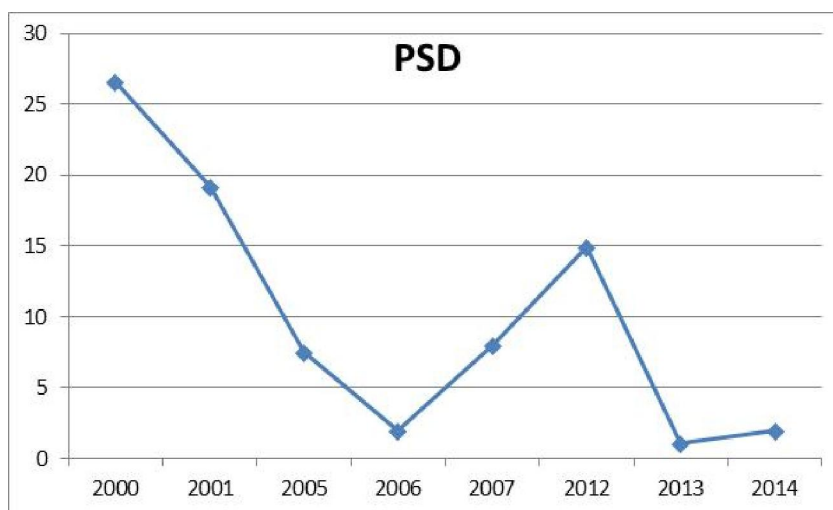
Figura 5: Distribución de tallas de capturas totales del tren y transformada a una longitud de 25 mm para todos los paños para la laguna de Gómez.

Las capturas totales de Pejerrey corregidas por la selectividad (redes 19 a 36), que nos permite conocer la estructura de tallas aproximada de la población, se muestra en la figura 6. En estas gráficas se evidencia a través de la distribución de tallas de individuos, que la captura se concentró entre los tamaños de 155 a 215 mm de Lst., aunque la distribución de tamaños resultó más amplia, extendiéndose la presencia de individuos hasta los 285 mm de longitud estándar en la laguna de Gómez. Este rasgo particular de la estructura de tallas encontrada en la población de pejerrey de la laguna es típico de un ambiente con una tendencia a la recuperación de la población, con una mayor abundancia de ejemplares de menor tamaño y pocos ejemplares de mayor tamaño.



**Figura 6. Distribución de tallas estimada para una longitud de 25 m para los paños 19 a 36 y corrección de la distribución por la selectividad de las respectivas redes para la laguna de Gómez.**

El índice PSD, que expresa la abundancia relativa de pejerreyes de talla con interés deportivo y comercial ( $> 245$ mm Lst) arrojó un valor de 1,98 el que indica un valor muy bajo pero con un leve incremento en relación al año anterior. (Figura 7).



**Figura 7. PSD para la población de pejerrey de la laguna Gómez.**

La CPUE (N° ind) arrojó el valor más alto de los últimos 14 años (1165). Si bien se venía incrementando lentamente con respecto a los años 2007, 2012 y 2013, este año se pudo observar un aumento significativo de la población de pejerrey en la laguna Gómez. (Tabla 5 y Figura 8). La CPUEw también arrojó el mayor valor para los últimos 14 años (113 kg), el que aumentó significativamente con respecto al año 2013. Estos índices demuestran que la calidad pesquera del cuerpo de agua ha aumentado considerablemente, siendo los ejemplares de menor tamaño los más abundantes de la población de pejerreyes de este cuerpo de agua. La relación entre estos índices y los datos de pesca deportiva de varias lagunas permiten establecer que en la laguna de Gómez, hay aproximadamente 1,48 Kg de pejerrey mayor a 245 mm de Lst por hectárea.

Como se puede ver en la Tabla I.3., la situación actual es muy superior a la observada en los últimos años tanto en cuanto a la CPUE n como a la CPUEw.

**Tabla 5: Captura por unidad de esfuerzo en número (CPUE n°), en peso (CPUE kg) y PSD para los años 2000, 2001, 2005, 2006, 2007, 2012 y 2013 en la laguna de Gómez.**

Fecha	CPUE (n° ind.)	CPUE (kg)	PSD
29/02/2000	328,4	47,50	26,6
07/05/2001	44,6	4,80	19,2
30/07/2005	269,1	20,70	7,5
19/09/2006	724,1	73,60	2,0
13/06/2007	160,8	13,16	8,0
04/05/2012	178,5	15,86	14,9
05/08/2013	215,9	11,22	1,11
30/09/2014	1165,7	113,06	1,98

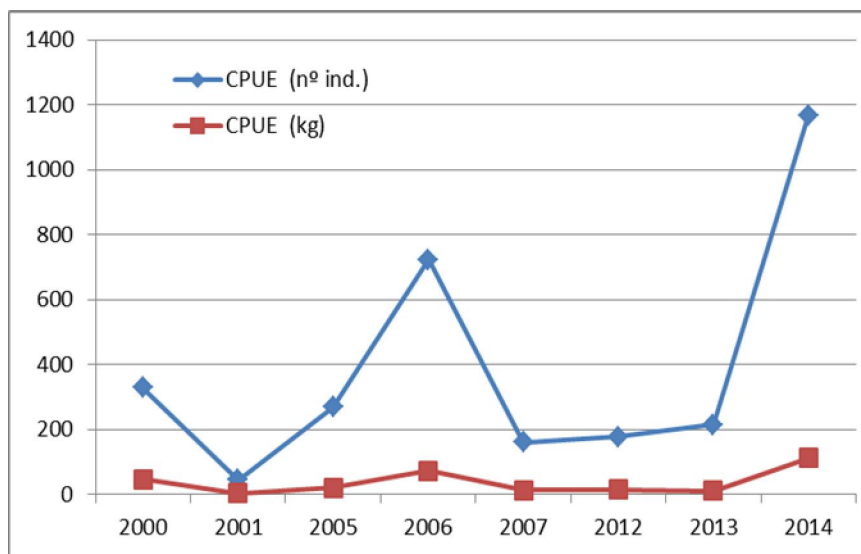


Figura 8: Captura por unidad de esfuerzo en número (CPUE nº) y en peso (CPUE kg) para los años 2000, 2001, 2005, 2006, 2007, 2012, 2013 y 2014 en la laguna de Gómez.

### Peso relativo $W_r$

Los pejerreyes de la laguna de Gómez presentaron una condición óptima, con una tendencia a disminuir levemente a medida que aumenta el tamaño de los pejerreyes (figura 9).

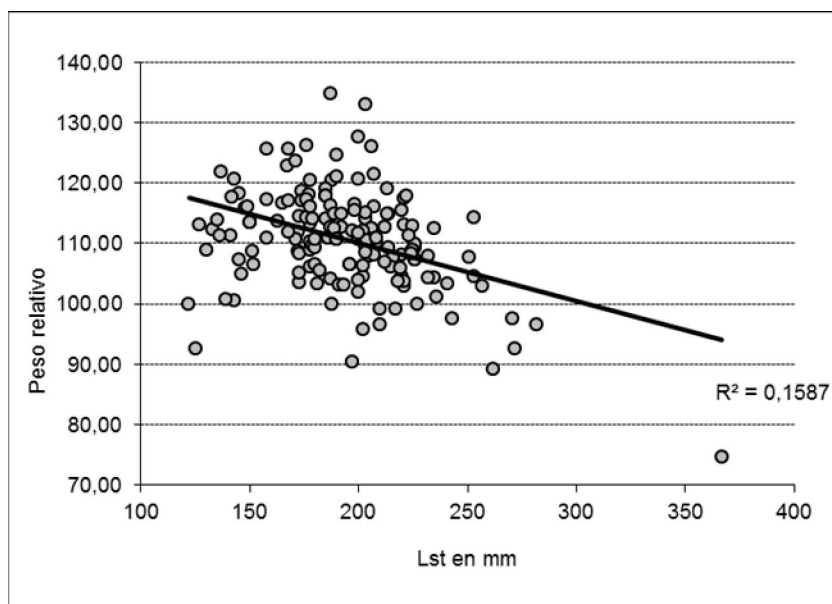
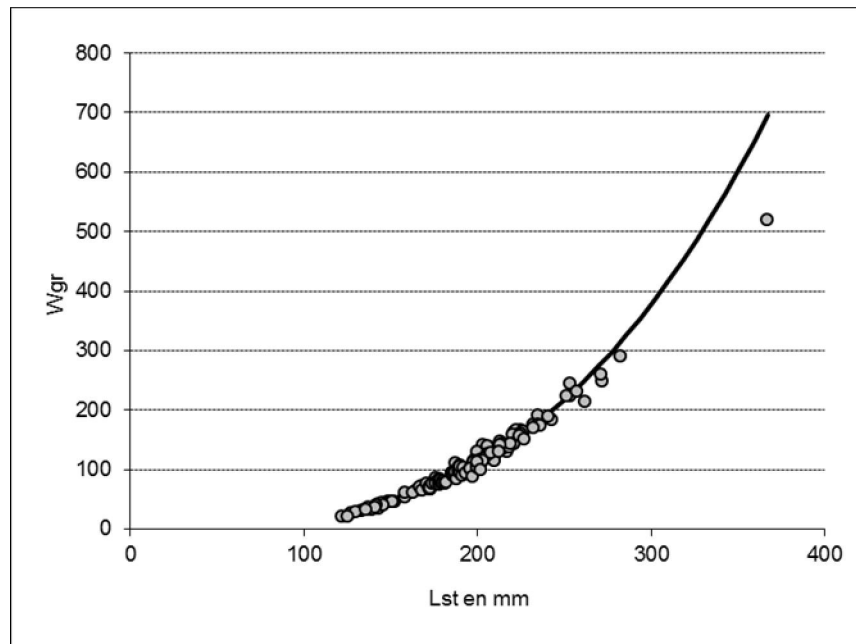


Figura 9: Peso relativo promedio ( $W_r$ ) obtenido en función de la longitud estándar (Lst.) de los pejerreyes capturados en la laguna Gómez.

### Relación longitud peso

La relación existente entre el peso y el largo de los pejerreyes se ajustó de manera muy estrecha al modelo potencial convencional y los valores observados no mostraron desvíos demasiado grandes con respecto a la curva de ajuste (Figura 10). En la tabla 6 se detallan los parámetros de la curva que mejor se relacionó con las variables mencionadas para la laguna.



**Figura 10:** Relación entre la longitud y el peso de los pejerreyes capturados en la laguna Gómez, en círculos valores observados, en línea modelo ajustado.

**Tabla 6:** Estadísticos de la relación longitud peso para la laguna estudiada.

Regresión Lst-W	
Pendiente	3,03
Intersección	-4,92
r <sup>2</sup>	0,98
Lst max	367
Lst min	122

### *CONCLUSIONES*

1. La salinidad registrada en el cuerpo de agua fue de 2,2 gr/l.
2. Sobre la base de estos resultados se puede concluir que el pejerrey es la especie dominante del cuerpo de agua en base a los resultados obtenidos con el tren de redes de enmalle y que el resto de las especies capturadas están en densidades muy bajas.
3. En la laguna de Gómez la población de pejerrey es muy abundante, con una gran abundancia de pejerreyes menores a 250 mm. pero por el momento una baja cantidad de ejemplares de tallas mayores. En los próximos meses, un buen porcentaje de los pejerreyes pasarán a formar parte del grupo de los mayores a 250 mm.
4. Las capturas por unidad de esfuerzo tanto en número como en peso (CPUEn y CPUÉw) mostraron aumentos significativos en relación a años anteriores. En comparación con otros cuerpos de agua de la Provincia, los valores de estos índices indican la existencia de una población de pejerrey muy abundante, con predominancia de tallas pequeñas, lo que todavía se ve reflejado en el PSD, el cual arrojó un valor de 1,98.
5. Los pesos relativos ( $W_r$ ) estimados para la laguna indican que los individuos se encuentran en óptimas condiciones, por lo que se deduce una muy buena abundancia de zooplancton en la laguna.
6. En forma de recomendación, sería muy importante evitar las capturas de los organismos de tallas menores a 250 mm de largo total, posibilitando de esta manera la estabilidad y el desarrollo de la población hacia tamaños superiores, hecho que se traducirá en un incremento de la calidad del recurso pejerrey para la pesca deportiva durante los próximos años.