

LAGUNA EL HINOJAL, PARTIDO DE CHASCOMÚS

CAMPAÑA DE RELEVAMIENTOS LIMNOLOGICOS E ICTIOLOGICOS

INFORME TECNICO N° 103

Páginas totales: 17

Fecha de estudio: **Mayo de 2007**
Fecha de publicación: **Junio de 2007**

Departamento de Desarrollo y Tecnología Pesquera

DIRECCION DE DESARROLLO PESQUERO

**SUBSECRETARIA DE ACTIVIDADES PESQUERAS Y
DESARROLLO DEL DELTA
MINISTERIO DE ASUNTOS AGRARIOS**

TAREAS DE CAMPO

Lic. Gustavo E. Berasain
Prof. Damián Padín
Prof. Matías González
Prof. Fernando Mir
Prof. Valeria Górriz
Téc. Leonardo Seillant
Téc. Martín Rodríguez
Téc. Julio Cepeda
Téc. Yamila Grunblatt

ELABORACION DE INFORME

Lic. Gustavo E. Berasain
Lic. Federico Argemi

DIRECCION DE DESARROLLO PESQUERO

INTRODUCCION

El presente Informe tiene por objeto presentar los resultados de la Campaña Técnica realizada durante los días 26 y 27 de abril y 23 y 24 de Mayo de 2007 en la laguna El Hinojal, Partido de Chascomús y compararlos con los estudios realizados por esta repartición en la misma laguna 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 muestreos ictiológicos 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 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 los ambientes costeros y de aguas abiertas. En cada una se realizaron las siguientes tareas:

- Muestreo de peces con tren de redes de enmalle y trampas, (ver Apartado Muestreos Ictiológicos).

MUESTREOS ICTIOLÓGICOS.

A. Descripción de los artes de pesca y Operatoria.

A.1. 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 1). El tendido fue realizado en forma perpendicular a la dirección del viento. El tren se caló en aguas abiertas.

El tendido del tren de redes de enmalle tuvo una duración aproximada de 16 horas, realizándose el calado a las 17 horas y retirándose a las 9 horas del día siguiente.

Tabla 1: 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

A.2. 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 2.

Tabla 2: 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.

B. Procesamiento de las capturas.

B.1. Los ejemplares obtenidos con las trampas y los trenes de redes de enmalle 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. Calculo 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 (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.

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.

I. MUESTREOS ICTIOLÓGICOS.

A 1. Capturas con artes de Enmalle.

En la tabla I.1. e I.2. se presentan los datos de las diferentes especies capturadas con los trenes de redes de enmalle en la laguna El Hinojal. De la misma se desprende que las capturas estuvieron representadas por cuatro especies y dominadas en un altísimo porcentaje de porteño, seguida en segundo lugar por el dientudo y el pejerrey (figura 1).

Tabla I.1.: Diferentes especies capturadas con los trenes de redes agalleras y número de ejemplares capturados de cada una, corregidas a 25 m. y 12 hs. de pesca para la laguna El Hinojal.

Especie	R14	R19	R21	R25	R29	R32	R36	R40	Total
Porteño	4.17	40.54	17.44	54.57	64.05	50.29	25.61	21.63	278.30
Bagre sapo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.93	0.00	0.00	0.27	1.20
Dientudo	0.00	20.27	13.08	11.19	12.07	2.48	0.00	0.53	59.63
Pejerrey	0.00	0.00	0.00	1.40	0.00	0.00	0.41	1.34	3.15
Total	4.17	60.81	30.52	67.16	77.04	52.77	26.02	23.77	342.27

Si tenemos en cuenta la biomasa total capturada, podemos observar que la especie mejor representada fue el porteño, seguida por el dientudo, el pejerrey y el bagre sapo (figura 2). En total se capturaron 38,65 kilos.

Tabla I.2.: Diferentes especies capturadas con los trenes de redes agalleras y biomasa capturada de cada una, corregidas a 25 m. y 12 hs. de pesca para la laguna El Hinojal.

Especie	R14	R19	R21	R25	R29	R32	R36	R40	Total
Porteño	337.50	3304.05	1667.88	4477.61	6609.84	6732.00	4395.51	4559.03	32083.42
Bagre sapo	0.00	0.00	0.00	0.00	601.49	0.00	0.00	171.47	772.96
Dientudo	0.00	810.81	545.06	818.56	1030.32	373.76	0.00	124.73	3703.25
Pejerrey	0.00	0.00	0.00	1057.84	0.00	0.00	197.41	843.48	2098.73
Total	337.50	4114.86	2212.94	6354.01	8241.65	7105.75	4592.92	5698.72	38658.35

En la figura I.1. e I. 2. se presentan los porcentajes del número de individuos y la biomasa de las diferentes especies capturadas con los trenes de redes de enmalle en la laguna El Hinojal. Como se puede observar el porteño fue la especie mejor representada, seguida por el dientudo, pejerrey y bagre sapo.

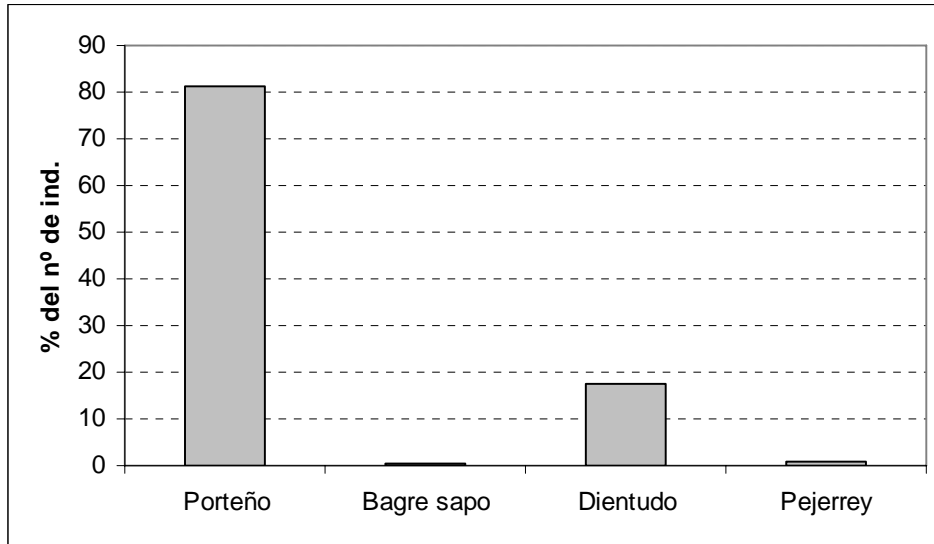


Figura I.1: Abundancia en n° de individuos de las especies capturas en la laguna El Hinojal.

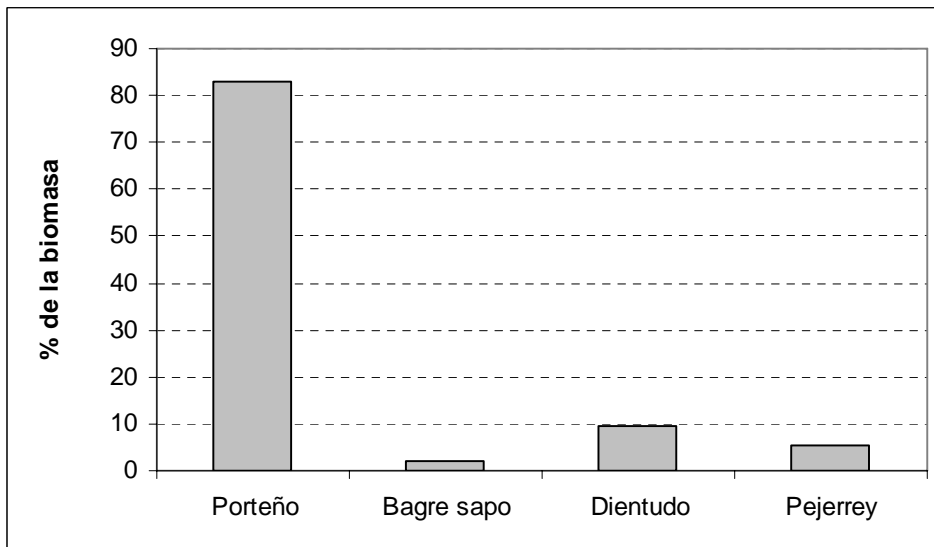


Figura I.2: Abundancia en biomasa de las especies capturas en la laguna El Hinojal.

En la tabla I.3 se puede observar la sucesión poblacional de las especies de peces a lo largo del tiempo, tomando en cuenta que éste período abarca aproximadamente 6 años. En la misma se puede observar como aparecieron y se desarrollaron especies hasta convertirse en predominantes (porteños), como otras especies se mantienen con un valor representativo

de tipo fluctuante sin gran variabilidad (dientudo) y como otras redujeron su número (pejerrey) o incluso no se han capturado mediante este arte (sabalitos, tararira y mojarra).

Tabla I.3.: Comparación de las capturas realizadas con trampas en los Años 2001, 2002 y 2007 en la laguna Hinojal.

Fecha	Feb-01	Feb-02	Sep-02	May-07
Especie	Nº	Nº	Nº	Nº
<i>Parapimelodus valenciennesi</i> (porteño)	0.0	0.0	0.0	278.3
<i>Rhamdia quelen</i> (bagre sapo)	0.0	4.8	3.0	1.2
<i>Cyphocharax voga</i> (sabalito)	1.5	173.3	215.0	0.0
<i>Oligosarcus jenynsii</i> (dientudo)	89.5	86.8	145.0	59.6
<i>Odontesthes bonariensis</i> (pejerrey)	84.9	43.0	3.0	3.1
<i>Hoplias malabaricus</i> (tararira)	1.5	24.8	0.0	0.0
<i>Astyanax sp.</i> (Mojarra)	4.0	0.0	0.0	0.0
Total	181.4	332.5	366.0	342.3

A.2. Capturas con trampa.

A continuación se presentan las capturas realizadas con trampas en la laguna El Hinojal, donde se puede observar que entre los dos muestreos realizados se capturaron ejemplares de ocho especies. La especie mejor representada en abundancia de individuos fue el sabalito (49,39 %), seguido por el dientudo (20,79 %), el porteño y la carpa (tabla I.3. y fig. I.3). Si tenemos en cuenta la biomasa capturada con este arte de pesca, la especie con mayor biomasa en el muestreo fue la carpa (40,79 %), seguida por el sabalito (37,09 %) y porteño (7,42 %), (figura I.4.).

Tabla I.3. Abundancia de las diferentes especies capturas con las trampas en la laguna El Hinojal.

Especie	trampa 1		trampa 2		trampa 3		trampa 4	
	nº ind	peso g.	nº ind	peso g.	nº ind	peso g.	nº ind	peso g.
<i>Parapimelodus valenciennesi</i> (Porteño)	0.0	0.0	0.0	0.0	7.5	1340.3	0.0	0.0
<i>Rhamdia quelen</i> (Bagre sapo)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	513.0	0.0	0.0
<i>Hypostomus commersoni</i> (Vieja de río)	0.0	0.0	0.8	1259.2	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Cyphocharax voga</i> (Sabalito)	5.6	1314.4	0.8	163.2	20.3	4831.5	1.5	392.3
<i>Oligosarcus jenynsii</i> (Dientudo)	6.4	245.6	3.2	112.0	1.5	265.5	0.8	238.5
<i>Astyanax sp.</i> (Mojarra)	1.6	15.2	0.8	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Cheirodon interruptus</i> (Mojarra)	1.6	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Cyprinus carpio</i> (Carpa)	2.4	4146.4	0.8	1255.2	0.0	0.0	0.8	1967.3
Total	17.6	5726.4	6.4	2792.8	30.0	6950.3	3.0	2598.0

Tabla I.4. Abundancia de las diferentes especies capturas con las trampas en la laguna El Hinojal.

Especie	media	
	n° de ind	peso g.
<i>Parapimelodus valenciennesi</i> (Porteño)	1.88	335.06
<i>Rhamdia quelen</i> (Bagre sapo)	0.19	128.25
<i>Hypostomus commersoni</i> (Vieja de río)	0.20	314.80
<i>Cyphocharax voga</i> (Sabalito)	7.04	1675.34
<i>Oligosarcus jenynsii</i> (Dientudo)	2.96	215.40
<i>Astyanax</i> sp. (Mojarra)	0.60	4.60
<i>Cheirodon interruptus</i> (Mojarra)	0.40	1.20
<i>Cyprinus carpio</i> (Carpa)	0.99	1842.21
Total	14.25	4516.86

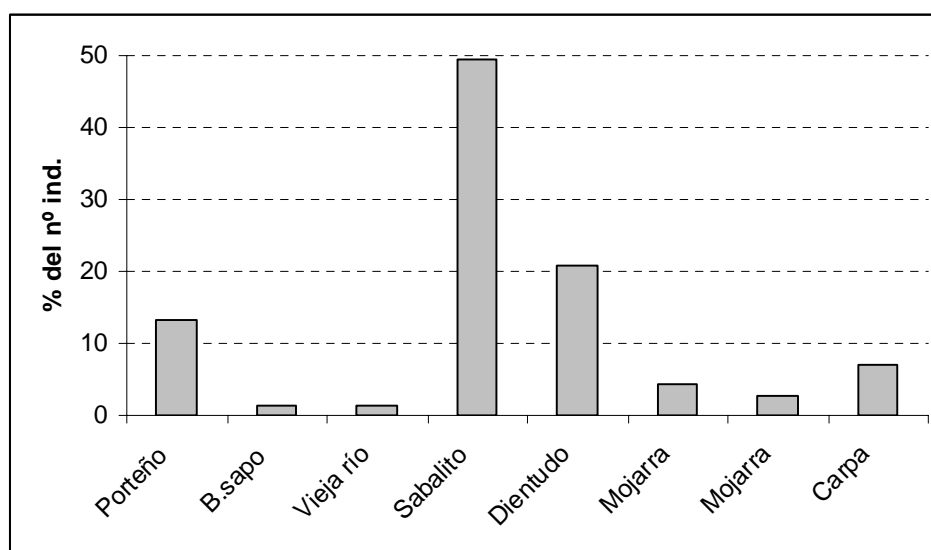


Figura I.3: Abundancia relativa promedio de las especies capturas en la laguna El Hinojal.

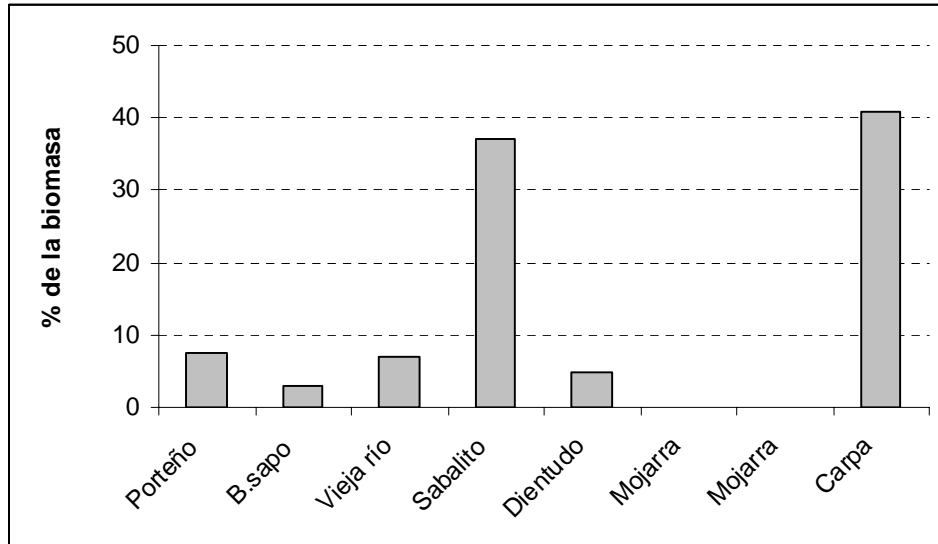


Figura I.4: Abundancia relativa promedio de la biomasa de las especies capturas en la laguna El Hinojal.

En la figura I.5. se pueden observar las diferentes especies capturadas con este arte de pesca durante los años 2001, 2002 y 2007. Como se puede observar que las especies más representadas fueron el sabalito, el dientudo y la mojarra *Cheirodon*. Con respecto al muestreo de 2007 y en comparación con los anteriores observamos que aumentaron las capturas relativas del porteño, sabalito, carpa, vieja de río y mojarra *Astyanax* y disminuyeron las de bagre sapo, dientudo, tararira, mojarra *Cheirodon*.

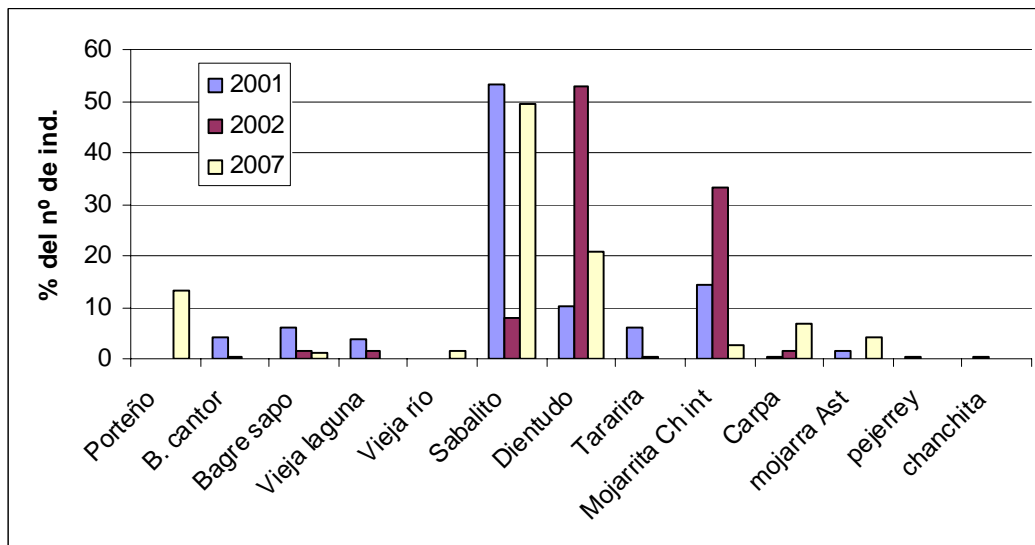


Figura I.5: Abundancia relativa del nº de ind. de las especies capturas en la laguna El Hinojal.

La población de pejerrey

Las capturas totales de Pejerrey efectuadas en la laguna El Hinojal, con el tren de agalleras, distribuidas cada intervalo de talla de 10 mm por medida de red, se representa en la figura I.6 y dichas capturas con la corrección a 12 horas y 25 metros para cada medida de red en la figura I.7. En estas gráficas se evidencia, que la población está integrada básicamente por un pequeño número de individuos comprendidos entre 325 y 375 mm. En otras palabras el cuerpo de agua posee una pequeña cantidad de pejerreyes de valor deportivo o comercial. Se observa una importante disminución si comparamos con los valores colectados en los estudios anteriores.

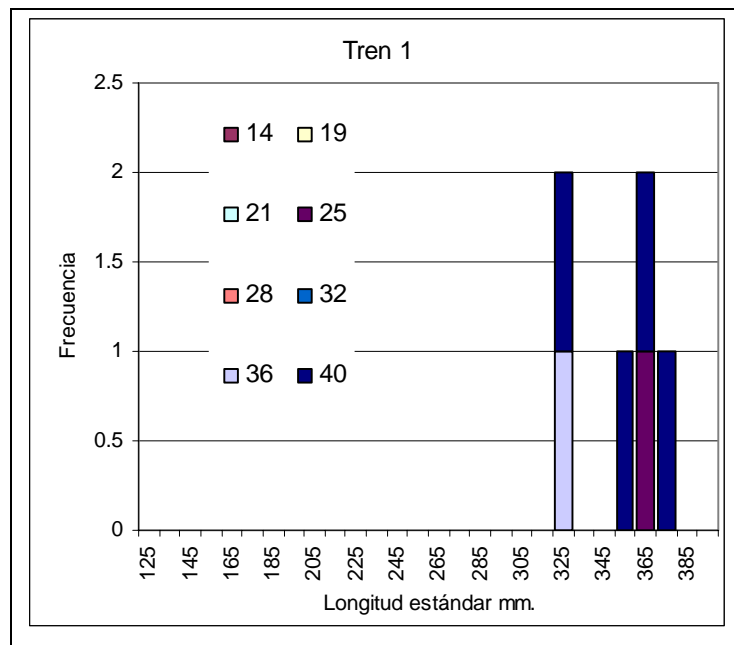


Figura I.6: Distribución de las capturas totales ordenadas cada intervalos de 10mm de longitud estándar (Lst.) para cada uno de los trenes.

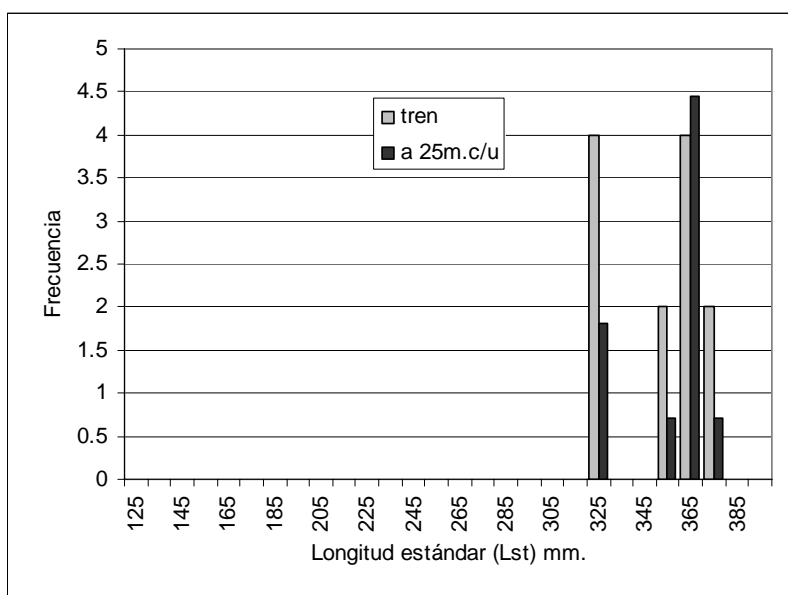


Figura I. 7.: Distribución de tallas de capturas totales del tren y transformada a una longitud de 25 m para todos los paños para la laguna El Hinojal.

El índice PSD, que expresa la abundancia relativa de pejerreyes de talla con interés deportivo y comercial (> 245 mm Lst) arrojó el máximo valor, de 100. La CPUE (N° ind) arrojó un valor bajo (2,88) al igual que la CPUEw (1,82 kg). Estos índices demuestran que la calidad pesquera del cuerpo de agua se mantiene baja. La relación entre estos índices y los datos de pesca comercial de varias lagunas permiten establecer que en la laguna El Hinojal hay aproximadamente 0,19 Kg de pejerrey mayor a 245 mm de Lst por hectárea.

Peso relativo Wr

Los pejerreyes de la laguna El Hinojal presentaron una condición muy buena, similar a la registrada en años anteriores, (fig. I.9).

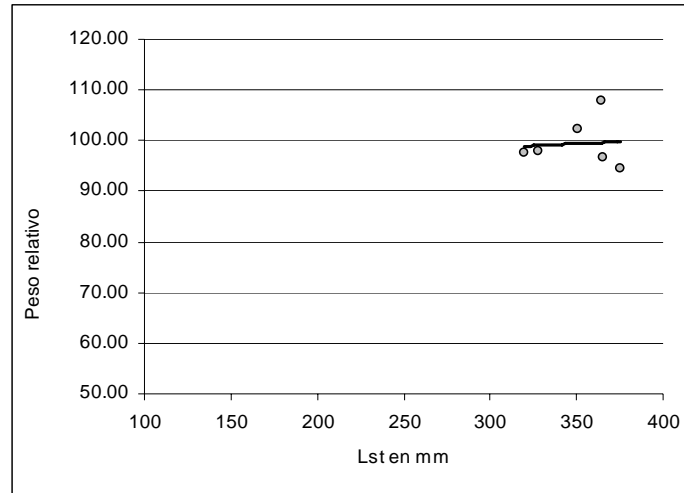


Figura I.9.: Peso relativo promedio (Wr.) obtenido en función de la longitud estándar (Lst.) de los pejerreyes capturados en la laguna El Hinojal.

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 (Fig. I.10). En la tabla I.5. se detallan los parámetros de la curva que mejor se relacionó con las variables mencionadas para las lagunas Salada Grande.

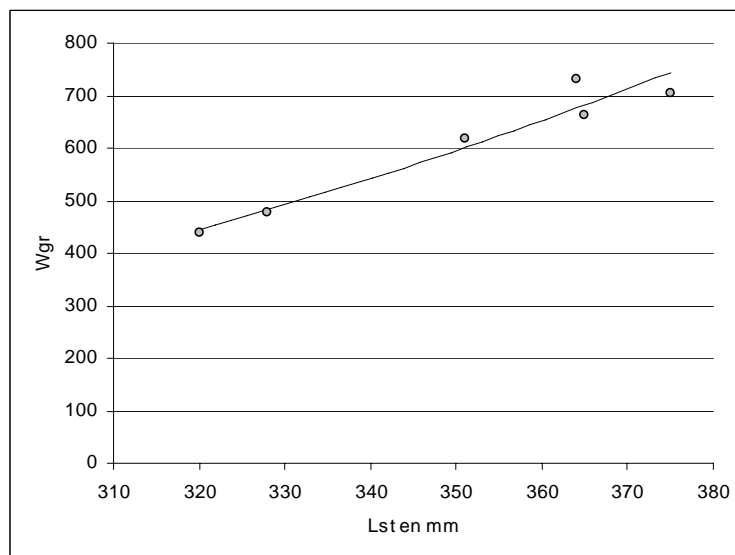


Figura I.10.: Relación entre la longitud y el peso de los pejerreyes capturados en la laguna El Hinojal, en círculos valores observados, en línea modelo ajustado.

Tabla I.5: Estadísticos de la relación longitud peso para la laguna estudiada.

Regresión Lst-W	
pendiente	3.23
intersección	-5.45
r ²	0.95
Lst max	375
Lst min	320

CONCLUSIONES

1. Sobre la base de los resultados obtenidos con las redes de enmalle, se puede concluir que el porteño es la especie dominante en la laguna estudiada, seguido por el dientado y el pejerrey. Si tenemos en cuenta las capturas con trampas para peces, la especie mejor representada fue el sabalito, seguido por el dientado y el porteño.
2. En la laguna Hinojal los valores de las captura por unidad de esfuerzo en número (CPUE_n) al igual que la captura por unidad de esfuerzo en peso (CPUE_w) fueron bajos, reflejando una escasa población de pejerrey.
3. Los pesos relativos (W_r) estimados para la laguna indican que los escasos individuos de la población de pejerreyes presentan un estado físico muy bueno.
4. Todos estos atributos establecen para la laguna Hinojal un bajo rendimiento pesquero de pejerrey.

DIRECCION DE DESARROLLO PESQUERO