

Manejo del pejerrey bonaerense (*Odontesthes bonariensis*)



Lic. Gustavo E. Berasain

***Dirección de Actividades Pesqueras y Acuicultura
Ministerio de Agroindustria de la provincia de Buenos Aires***

Características del pejerrey (*Odontesthes bonariensis*)

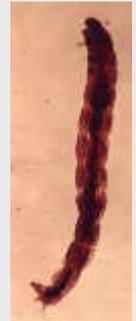
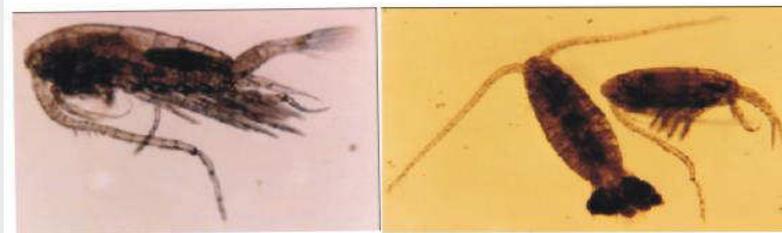


Amplia tolerancia a diferentes rangos de salinidad (42 g/L).

Tolera un amplio rango de temperaturas, desde 2°C hasta 30°C.

Especie con alta demanda de oxígeno, con un valor de referencia mínimo de 3,5-4 mg/l. de oxígeno disuelto.

Boca protráctil y rastrillos branquiales, esencialmente planctófago, amplio espectro trófico.



Reproducción al año de vida.

Desovador múltiple. Con dos picos reproductivos.

Huevos con filamentos.

Fecundidad de 30.000 a 60.000 huevos por hembras de 3 a 5 años de edad respectivamente.



Base de datos de peces de Aguas Continentales de Argentina

Distribución



Las lagunas pampásicas

- Son los principales ambientes acuáticos de la provincia.
- Las hay permanentes y temporarias.
- Mayores a 10 ha. hay 10.500 lagunas.
- Se distribuyen en toda la superficie de la provincia, principalmente en el centro y sur .
- Cuerpos de agua altamente productivos.
- Ambientes someros (profundidad máxima <2 m).

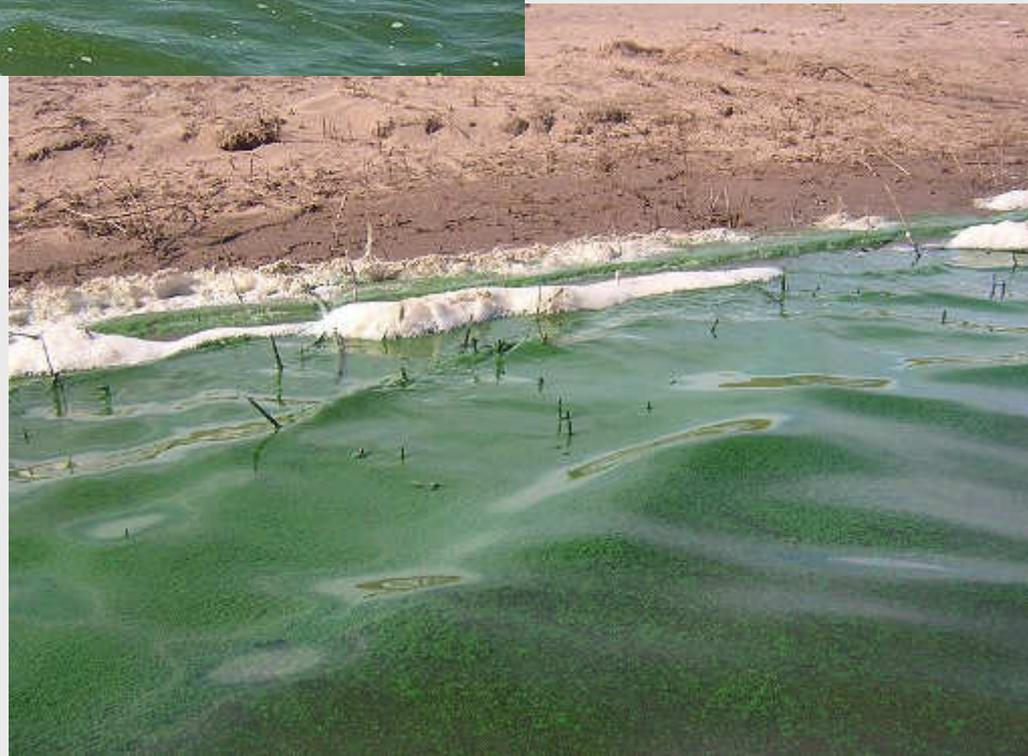


Poseen gran inestabilidad hidrológica, química y biológica.

Anoxia en ambientes naturales y sequía



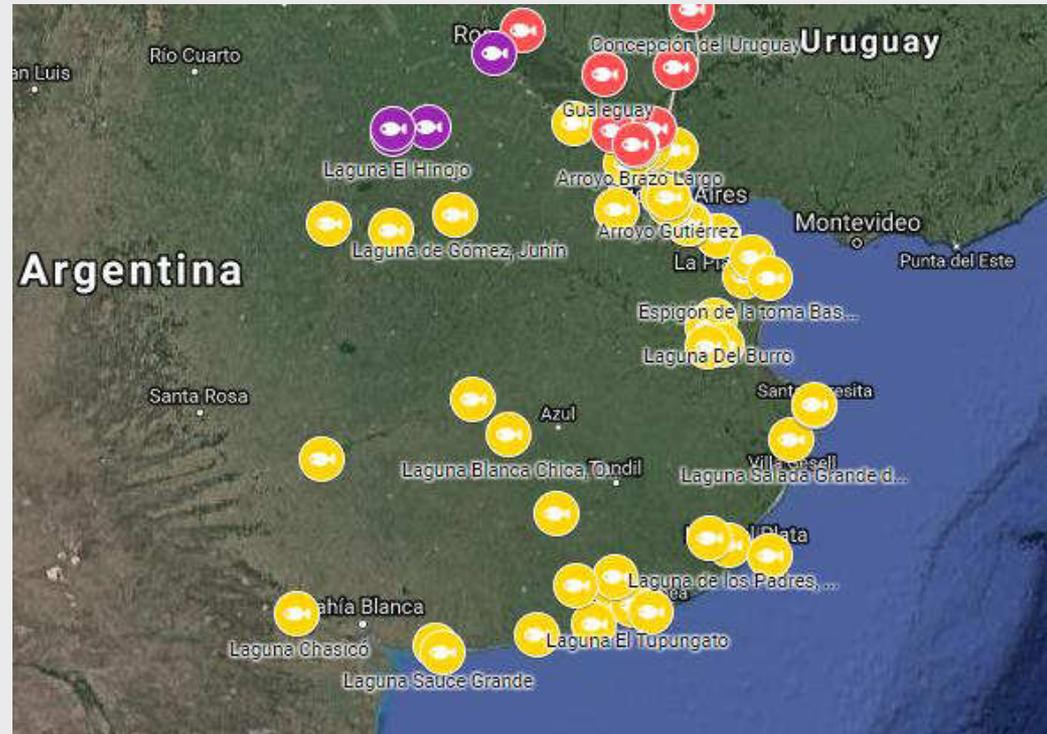
Floraciones algales



Pesca deportiva



Numerosos programas de radio, televisión y revistas especializadas



Alimento



Frito

Escabeche



Cocina gourmet



Proyecto: Estudios Limnológicos e Ictiológicos en lagunas bonaerense (1996-2017).

OBJETIVOS:

- 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.**
- 3. Conocer el estado general del agua de la laguna a partir de análisis físico-químicos y medición de parámetros físicos in situ.**

Materiales y métodos

1.2. Trenes de redes de enmalle

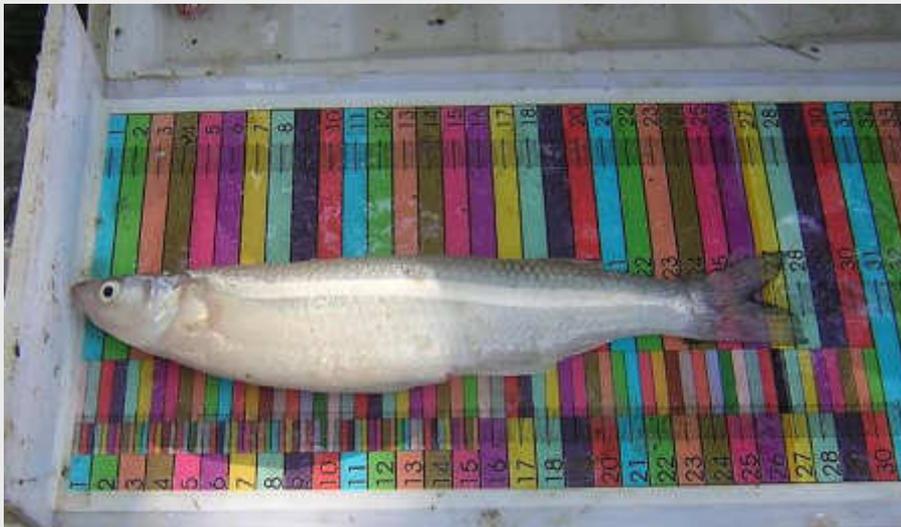
Malla mm.	14	19	21	25	28	32	36	40
Largo m	4.5	7.4	8.6	13.4	20.2	30.2	45.4	70.2



1.1. Trampas para peces

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





Estimación de índices

CPUE (Nº ind./u.e. y Kg./u.e.)

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

Peso relativo estado de condición de los ejemplares y su situación con respecto a valores estándar para la sp.

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

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

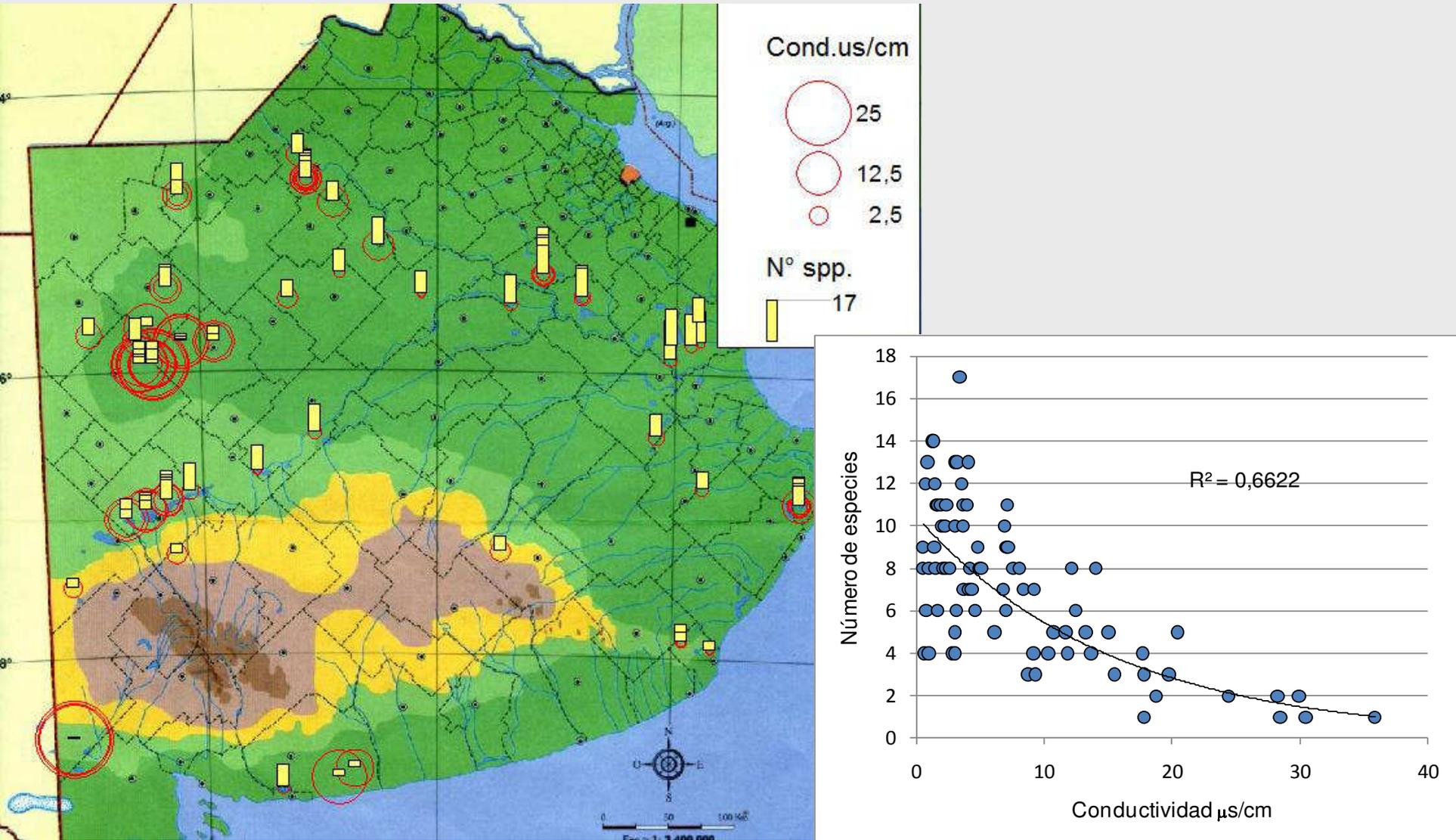
Base de datos

fecha	Laguna	CPUE	Biom	PSD	Nº sp.			cond. ms/cm	sup. ha.	long	Lat
					En m	Tr	tr+en m				
19/09/1996	Alsina (Guaminí)				6	8	10	2.25	10200	-62.100	-36.850
01/05/2003	Arrillaga (Pehuajó)	974.0	222.4	68.6	8	5	8	5.10	1200	-62.550	-35.783
08/07/2006	Arrillaga (Pehuajó)	13.7	1.0	22.8	6	5	9		1700	-62.550	-35.783
02/04/2003	Barrancas (Chascomús)	12.0	1.4	33.3	7	13	14	1.39	900	-58.050	-35.883
01/06/1999	Bragado	184.6	20.7	3.5	7	7	10	6.96	360	-60.500	-35.083
14/06/2007	Cochicó (Guaminí)	511.8	76.2	31.7	3	5	7	8.38	5800	-62.300	-36.917
26/01/1999	Cuero de Zorro TL	627.8	40.1	7.7	2	6	6	4.62	2000	-62.950	-35.750
01/05/1999	Cuerú (Pehuajó)	511.6	53.6	9.1	1	2	2	18.80	400	-62.167	-35.783
14/11/2007	El Chifle (Benito Juárez)	199.9	45.1	75.0	2	2	3	1.67	50	-59.477	-37.239
04/05/2004	El Palenquito (Gral. Guido)	22.5	10.7	100.0	5	7	8	2.07	90	-58.166	-36.433
26/01/1999	Hinojo (Trenque Lauquen)	1837.7	248.0	14.3	1	3	3	19.80	15000	-62.517	-35.950
15/10/2004	Indio Muerto (Saladillo)	0.0	0.0	0.0	9	9	11	1.61	3000	-59.387	-35.495
29/07/1997	Juancho (Bolívar y Daireaux)	383.4	40.3	7.3	8	7	9	0.54	5000	-61.533	-36.700

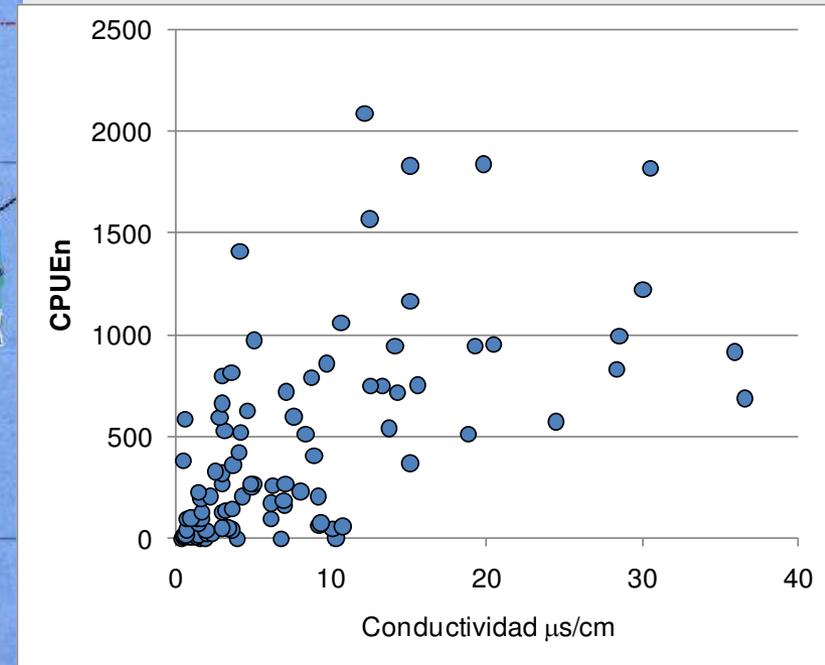
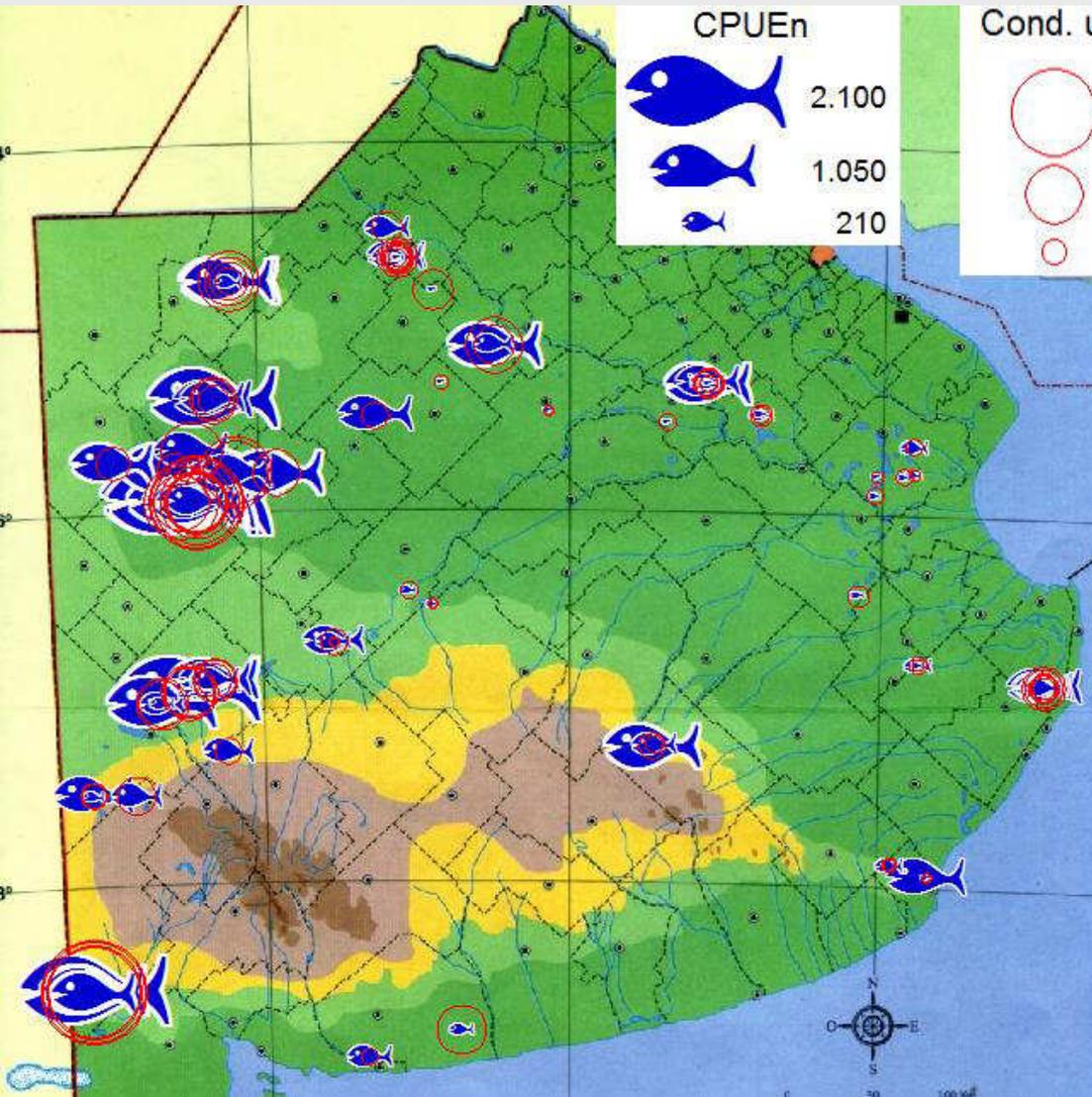
Su análisis puso en evidencia patrones de cambio en el número de especies y abundancia de pejerrey en función de variables abióticas y bióticas.

172 estudios en más de 55 lagunas bonaerenses

Número de especies-conductividad



CPUE en número de pejerrey-conductividad



Sobre la base de los diagnósticos se establecen pautas de manejo tendientes a ordenar el uso sustentable de los recursos ícticos.

Se presta asesoramiento a municipios, instituciones intermedias y particulares acerca del estado de la situación de sus cuerpos de agua y sus potencialidades.

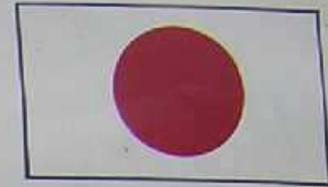


Experiencias de cría de pejerrey, *Odontesthes bonariensis*, durante su primer año de vida

Gustavo BERASAIN¹ – Darío COLAUTTI² – Claudia VELASCO¹

Revista de Ictiología 8 (1/2): 1-7, 2000





**AQUI SE DESARROLLA EL PROYECTO DE COOPERACION
ENTRE JAPON Y ARGENTINA
*INVESTIGACION Y DESARROLLO
DE LA ACUICULTURA Y PROPAGACION
DEL PEJERREY***



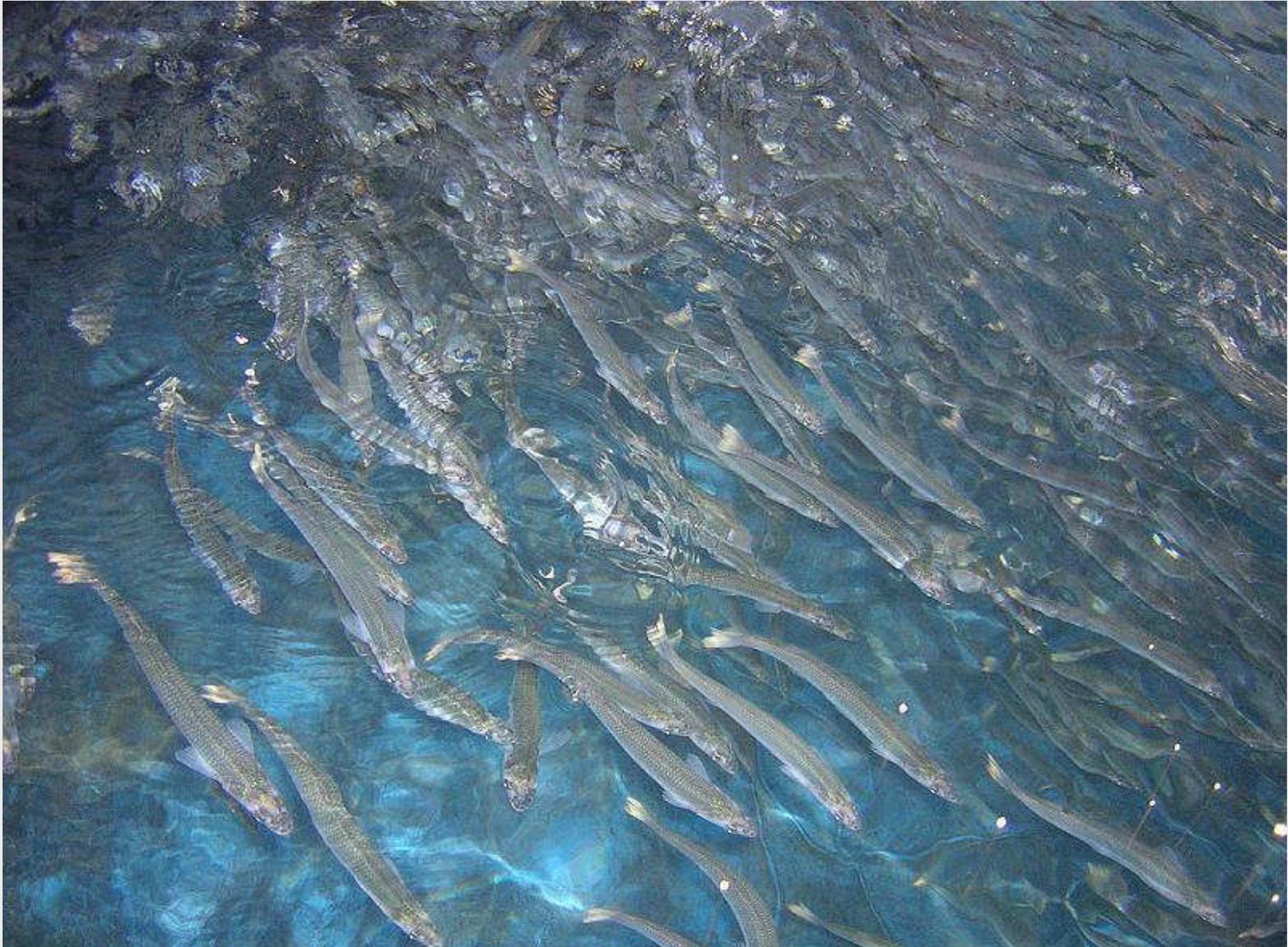
Ministerio de
Asuntos Agrarios
y Producción
Gobierno de la
Prov. de Buenos Aires



PRODUCCIÓN INTENSIVA DE HUEVOS, LARVAS Y JUVENILES



A partir de 2005 comenzamos con la producción intensiva de huevos a partir de reproductores mantenidos en condiciones intensivas.



Agua de perforación con una salinidad de 9 a 20 g/l., 2 a 3,5 renovaciones diarias de agua, aireación y reproductores criados en la EHCh.



Número Total de individuos	397
Relación machos/hembras	1,02
Densidad inicial (ind/m ²)	20,2
Densidad inicial (kg(m ²))	6,51

L total mm.	Desv. Est.	Peso g.	Desv. Est.
335,07	24,81	322,00	73,63



TAREAS DIARIAS

Registro de la temperatura

Alimentación (2 veces por día)

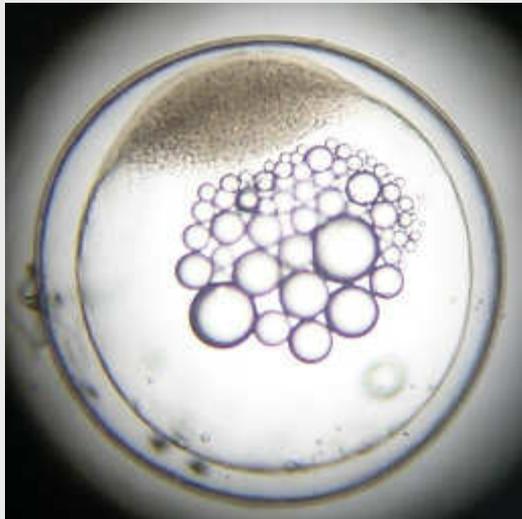
Recolección de los huevos

Lavado de los huevos

Separación manual



Medición de la cantidad de huevos obtenida diariamente, cálculo del porcentaje de fertilidad e incubación



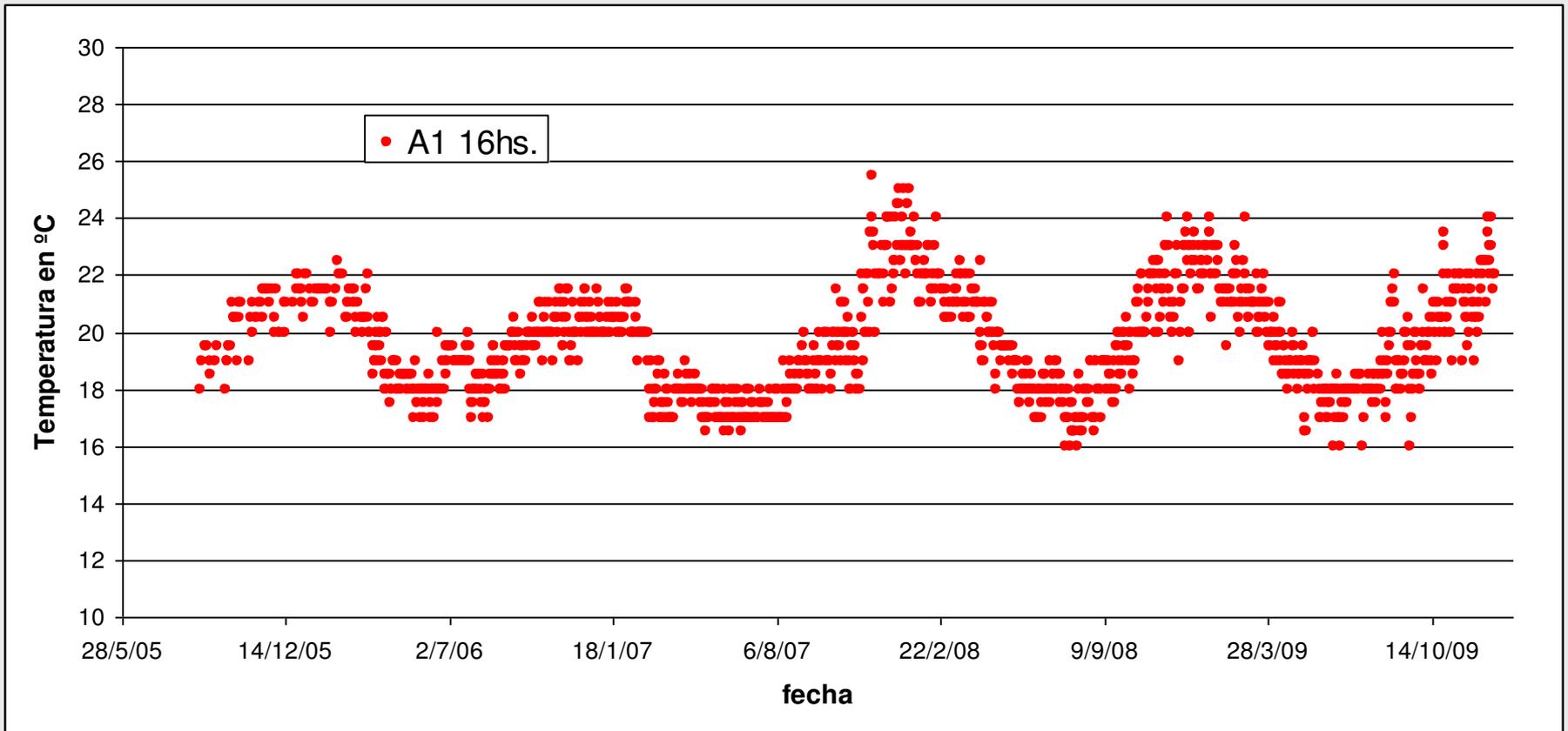
Limpieza del fondo del tanque (3 veces por semana)

Toma de muestras



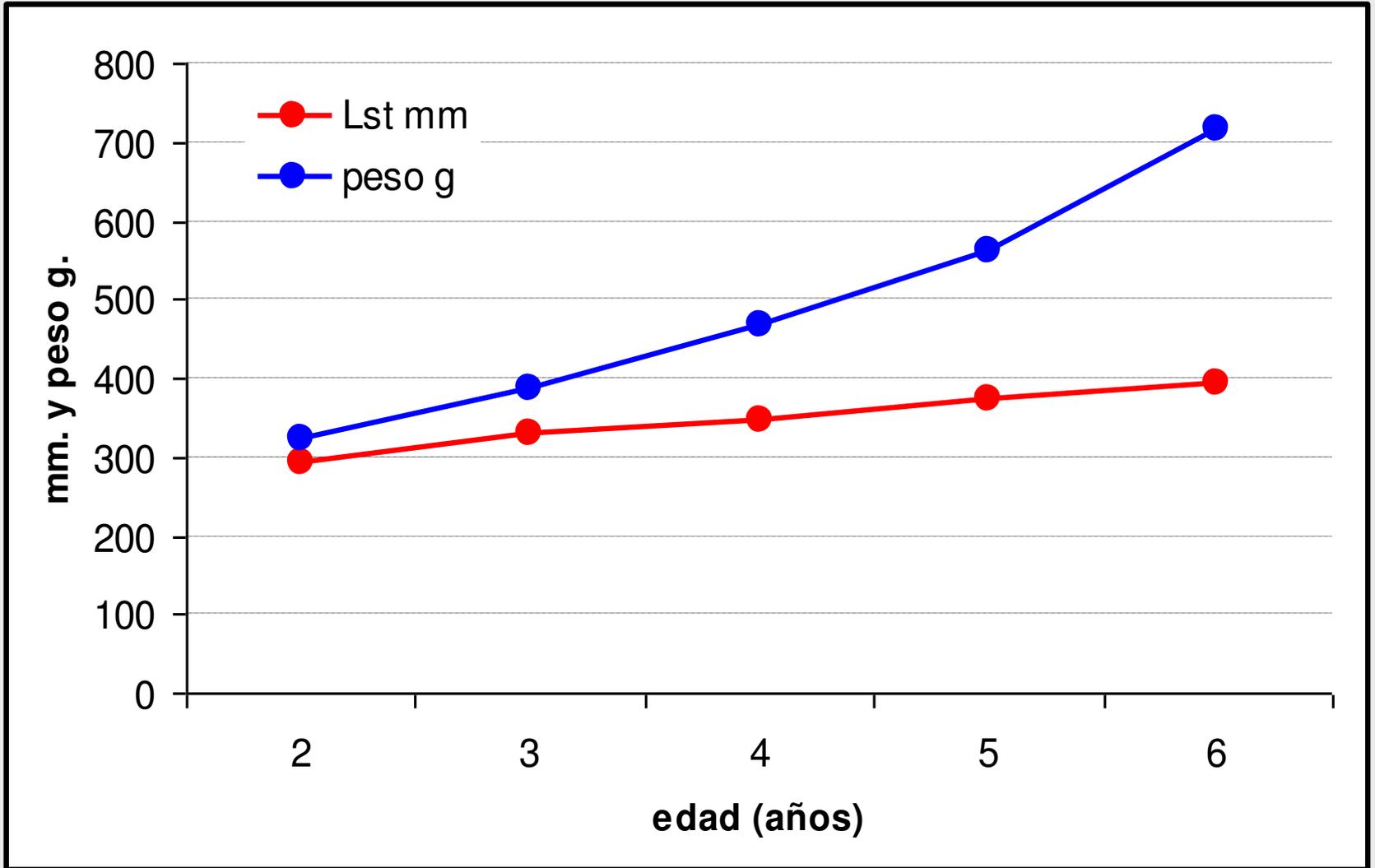
Resultados

Variación de la temperatura del agua medida a las 16 hs.
durante las cinco temporadas



El promedio de la temperatura del agua fue de $19,6 \pm 1,8^{\circ}\text{C}$

Medias de la longitud estándar y peso de los reproductores

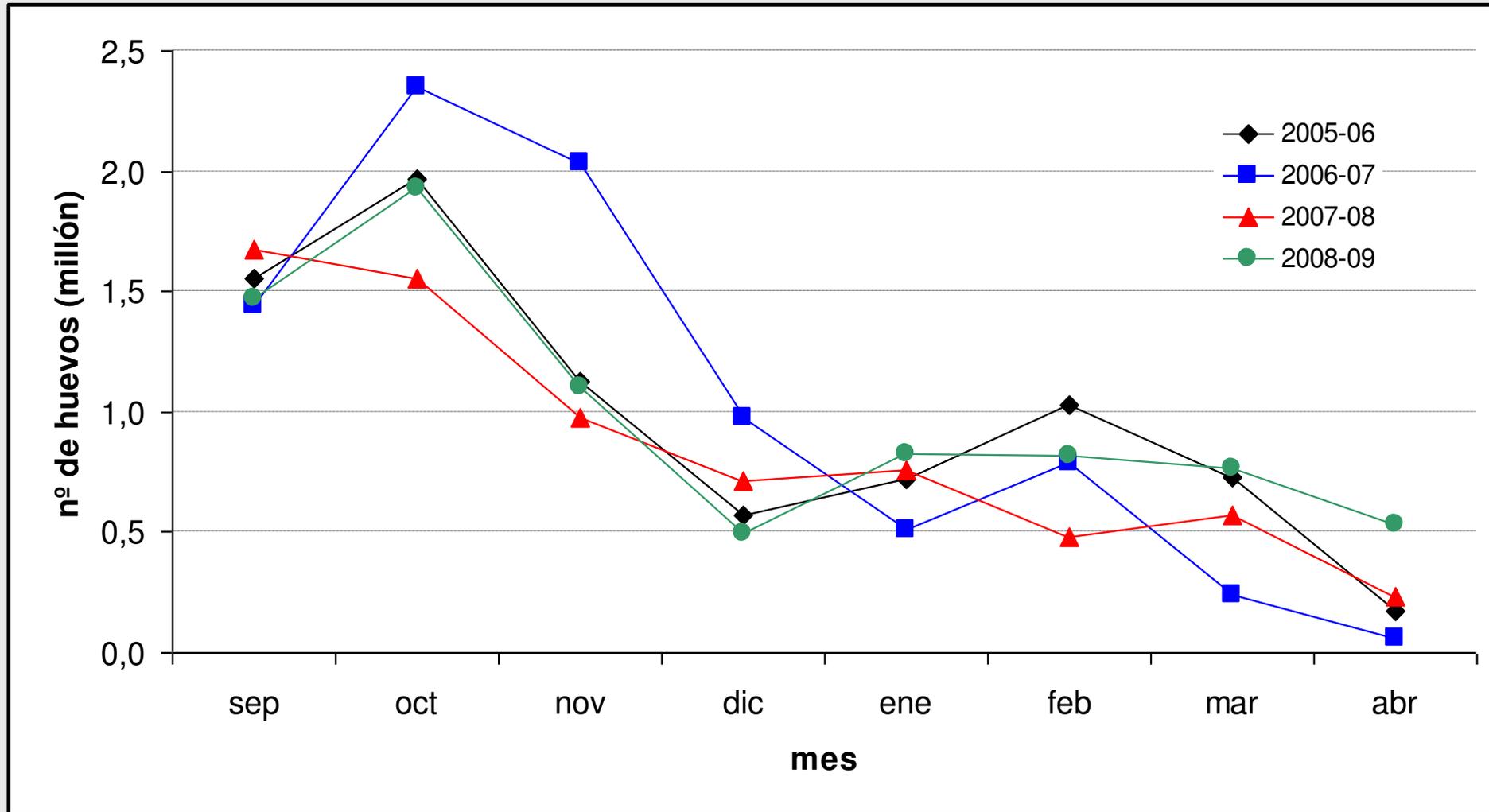


Número de huevos obtenidos en las cinco temporadas

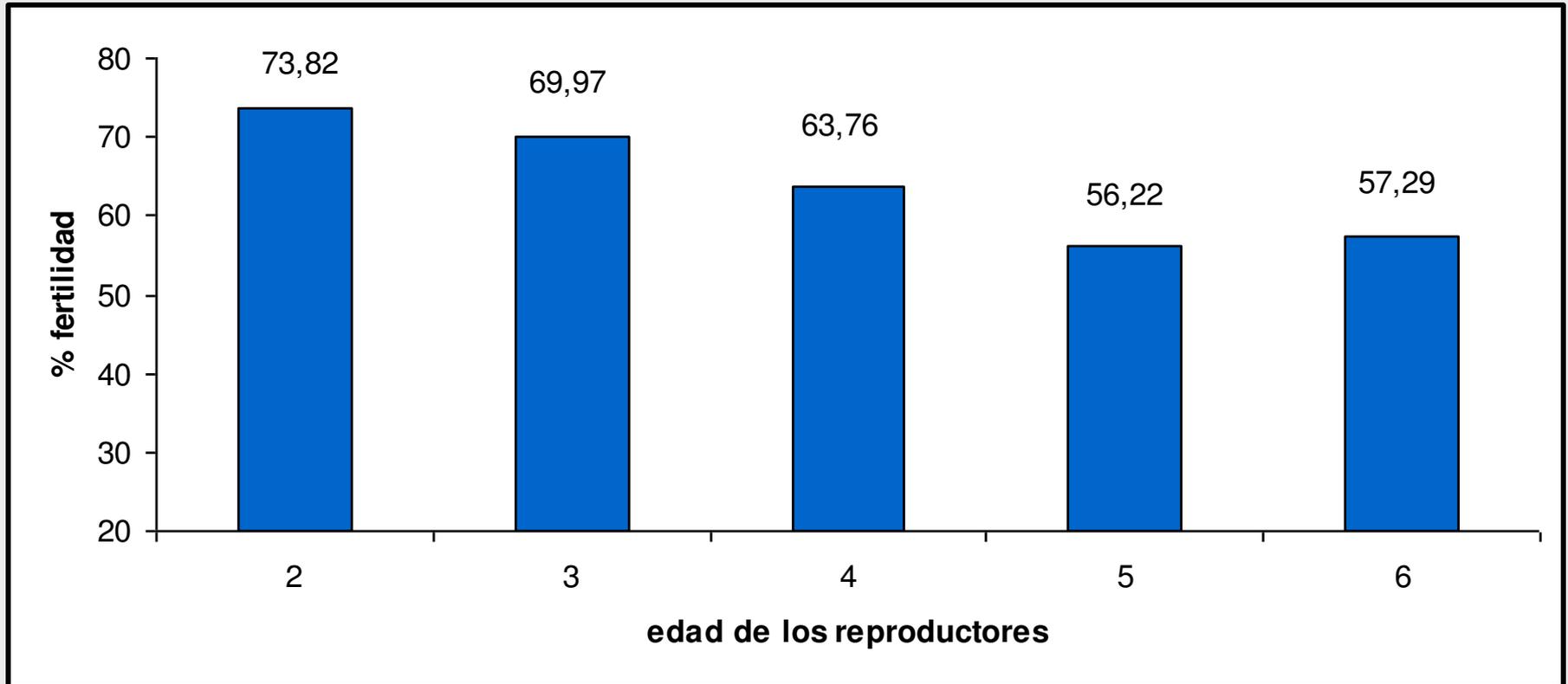
Edad años	2	3	4	5	6
Temporada	2005-06	2006-07	2007-08	2008-09	2009-10
Julio		74600	43400	18000	24800
Agosto		254400	572600	845200	299100
Septiembre	1550800	1438000	1673000	1470600	510400
Octubre	1968250	2348800	1551000	1927600	576800
Noviembre	1128000	2032000	972600	1106000	1044000
Diciembre	568200	976000	710400	494600	824600
Enero	718500	508300	760700	825000	
Febrero	1030800	788400	478400	817600	
Marzo	728600	237300	569600	764000	
Abril	175400	62400	231000	533000	
Total	7868550	8720200	7562700	8801600	3279700

Durante las cinco temporadas reproductivas se recolectaron 36.232.750 ovas, correspondiendo a la cuarta temporada la mayor cantidad de huevos (8.801.600).

Número de huevos recolectados mensualmente durante las cuatro temporadas



Porcentaje de fertilidad durante las cinco etapas reproductivas



El promedio de fertilidad durante la experiencia fue del 70,97% ($\pm 11,72$).

Conclusiones

Las temperaturas se hallaron dentro del rango óptimo para la reproducción de esta especie.

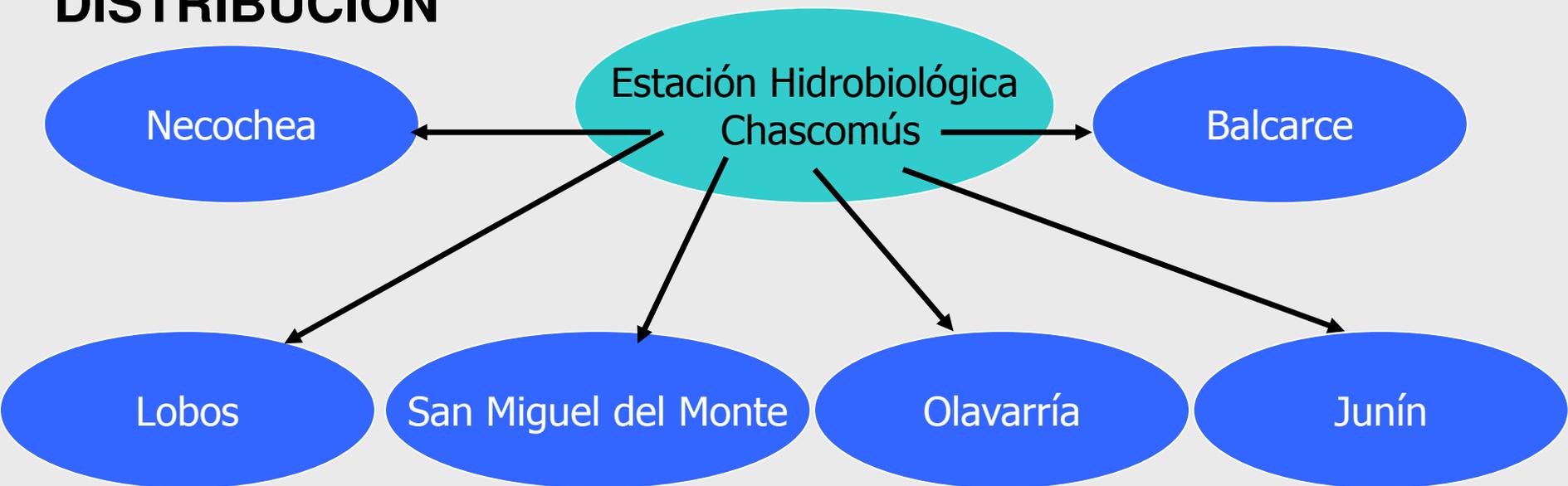
Se observó un amplio período reproductivo en cada una de las cinco temporadas, siempre con un pico de desove mayor en Septiembre-Octubre.

El promedio de ovas desovadas por hembra para cada temporada fue el más alto registrado para esas edades.

Los porcentajes de fertilización fueron altos.

La relación macho/hembra utilizada se consideró adecuada.

DISTRIBUCIÓN





San Luis

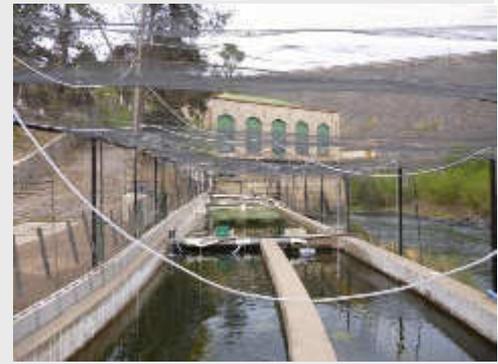
Estación Hidrobiológica Chascomús

Córdoba

San Juan

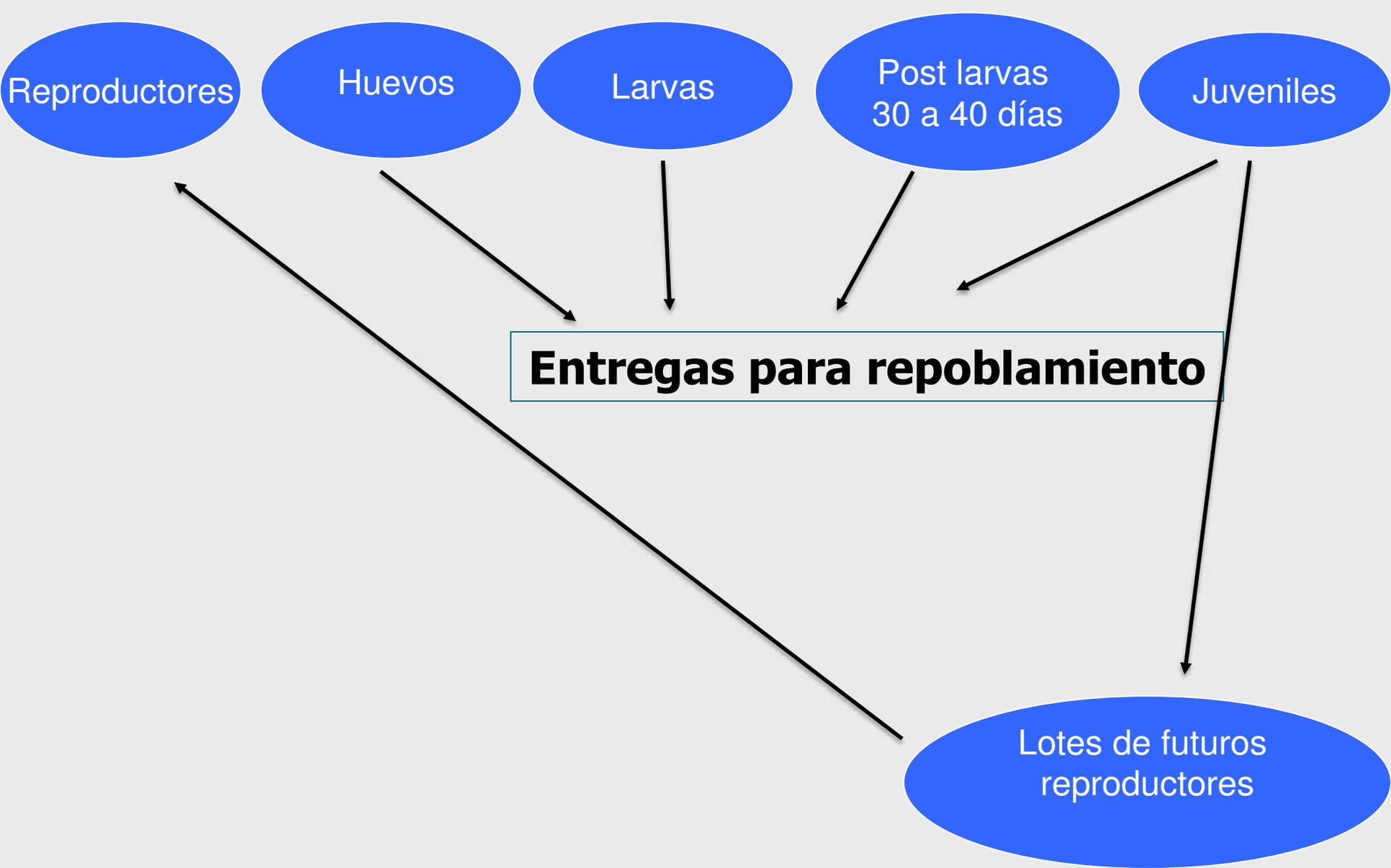
Mendoza

Jujuy



Incubación de huevos de pejerrey.





Cultivo de larvas

Las larvas son pequeñas y frágiles, durante los 2-3 primeros días se alimentan de sus reservas de vitelo.

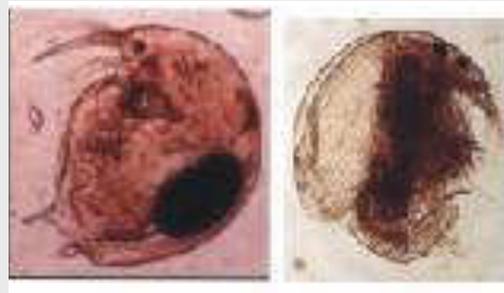
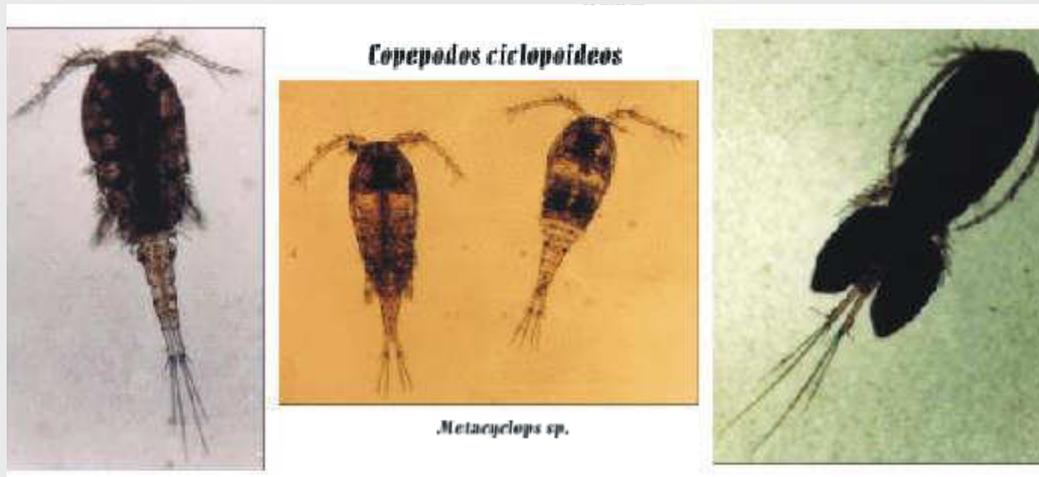


Larva recién nacida
L. total = 7 mm.
Peso = 0.0018 g.



ALIMENTO VIVO

Rotíferos, cladóceros y copépodos



Producción de plancton



Fertilización inorgánica

fertilizante	g/m³
Sulfato de Amonio	100
Urea	10
Superfosfato de Ca	7,5

Filtración y concentración de Plancton

El agua se saca con bombas y se hace pasar por redes de diferentes tamaños para separar los rotíferos y organismos más pequeños, 200-300 micras, de los más grandes.(cladóceros, copépodos).

Se escurre y se lleva a un volumen conocido.

Se sacan muestras para su cuantificación y se distribuye en los tanques de cría.

Se realiza no menos de 2 veces por día para cada tanque.



Incubación de huevos de artemia



**Pequeño tamaño: 0,4 -0,5 mm., nauplius color naranja.
Producción de quistes que se venden comercialmente.
Fácil y rápida preparación.
Buena fuente de proteínas.**

Disponibilidad variable y alto costo.

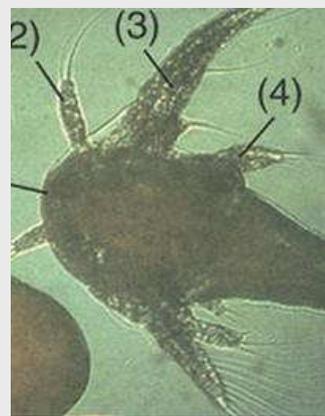
Cría intensiva en tanques internos



66,2% al 94,2%

Alimento inicial

Artemia: 50 nauplius/larva/día.



Rotíferos: 10 a 15 ind/ml.



Alimento inerte: 5 % del peso.



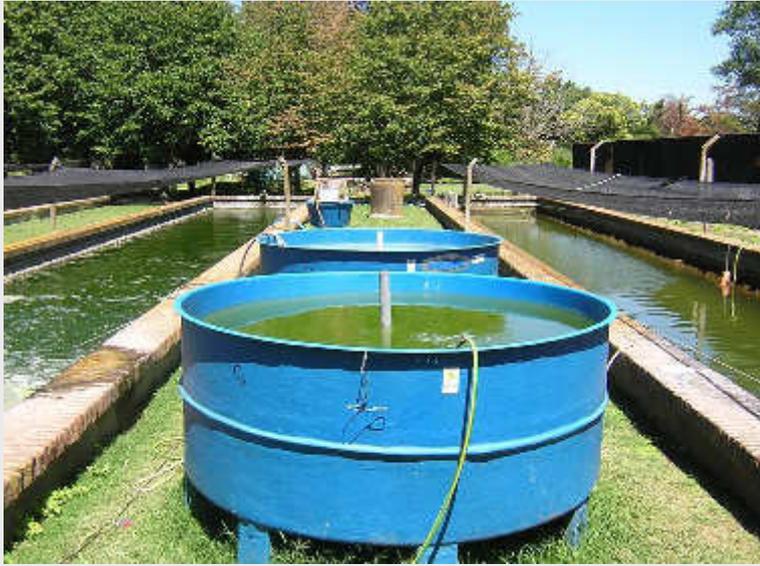
Cladóceros de 0,5 a 3 ind/ml



Copépodos de 0,2 a 1 ind/ml.



Cría intensiva en estanques externos



32 días ensayo
Nº ind. 8000.
LT 24,2 mm.
Supervivencia 74,%.



SISTEMA DE CRÍA AGUA VERDE

LARVAS - JUVENILES



La cría en dos etapas dio los mejores resultados.

Cultivo en “**agua verde**” (con fito y zooplancton).

En la **1º etapa** se utilizaron tanques de **2 m³ con 10.000 larvas** durante 4 ó 6 semanas, (5000 ind/m³), sin circulación continua pero con recambios de agua.

La alimentación con nauplius de **Artemia, zooplancton y alimento inerte**

En la **2º etapa** se utilizaron estanques más grandes: 20, 80 y 100 m³, con densidades de **250 a 300 individuos por m³**.

Se alimentó con **alimento inerte y zooplancton** hasta los **60 días o 90 días** (entre 4 y 7gr).

Instalaciones para la producción de juveniles



80.000 l.

100.000 l.

20.000 l.



Cultivo agua verde

23.000 larvas

LT 15 mm.

180 días (16-196).

Densidad: 230 ind/m³.

Renovación del agua 10-15%/2 días.

Salinidad: 4-5 g/l.

Alimento: 4 veces/día



Resultados

Temperatura agua entre 30° C y 6,5° C.

LT 110,3 mm

Supervivencia 71,8 %

JUVENILES-ADULTOS

- ° Para continuar la cría de juveniles se ofreció **solo alimento inerte**.
- ° 2 veces por día y el % de alimentación pasa del **5% al 1%** en adultos.
- ° Tanques de 20 y 80 **m³** con circulación de agua (860 y 1500 l/h) y piletas de 100 **m³**, sin circulación pero con renovaciones de agua.
- ° Agua con **salinidades** de 5 a 15 g/l, aireación y **limpieza** 2 veces por semana.
- ° Se determinaron los momentos adecuados para realizar los de **cambios de densidad**.
- ° Se realizaron **selecciones** para formar los futuros planteles de reproductores.

PLANTELES DE REPRODUCTORES

Selección y sexado para formación de plantales de reproductores (1:1)

-Biomاسas iniciales de 4 a 6 Kg/m³ finales de 7 a 8 10 Kg/m³

-Circulación de agua entre 3000 a 3500 l/h.

-Salinidad: 9 a 15 g/l. y temperatura promedio 18-19°C.

-Alimentación: 1% del peso del cuerpo en 2 veces/día.

Toma de muestras.

Registro de los individuos muertos.

Limpieza de los tanques 2 veces por semana.



PRODUCCIÓN INTENSIVA DE JUVENILES DE PEJERREY (*Odontesthes bonariensis*)

C. A. VELASCO, G. E. BERASAIN Y M. OHASHI



PRODUCCIÓN INTENSIVA DE OVAS EMBRIONADAS DE PEJERREY (*Odontesthes bonariensis*) A PARTIR DE REPRODUCTORES MANTENIDOS EN CAUTIVERIO

G. E. BERASAIN, C. A. VELASCO, F. MIR Y D. PADÍN



CRECIMIENTO DE JUVENILES DE PEJERREY (*Odontesthes bonariensis*) BAJO DOS DIFERENTES CONDICIONES DE CULTIVO

C.A.M. VELASCO¹, G.E. BERASAIN¹ & D.A. PADÍN¹



CONCLUSIONES



Es posible la producción masiva de huevos, larvas y juveniles de pejerrey.



Creemos que el potencial de crecimiento del pejerrey es mayor, por lo que es necesario realizar nuevas investigaciones tendientes a optimizar las condiciones de cultivo y formular alimentos acordes a los requerimientos nutricionales del pejerrey.



Toda esta información puede ser de gran utilidad para iniciar o mejorar el cultivo de esta especie en las variadas regiones donde el pejerrey tiene gran importancia económica.

MUCHAS GRACIAS



Lic. Gustavo Emilio Berasain

www.maa.gba.gov.ar/pesca

berasainge@yahoo.com.ar