

Selectividad de las Redes de Enmalle Comerciales para la Captura del Pejerrey *Odontesthes regia regia* en Chimbote

Germán Chacón¹

CONTENIDO

Resumen-----	1
Abstract-----	1
Introducción-----	2
Objetivo-----	3
Materiales y métodos-----	3
Marco legal-----	4
Resultados-----	4
Discusión-----	5
Conclusiones-----	5
Recomendaciones-----	5
Referencias-----	6

RESUMEN

Se efectuó el estudio de selectividad de las redes de enmalle comerciales en Chimbote, ajustando las curvas de selectividad del pejerrey *Odontesthes regia regia* de manera indirecta usando el método de Holt, a través de la comparación de las capturas de redes con tamaños de malla de 32 mm y 34 mm, siendo las tallas óptimas de captura estimadas de 17,3 y 18,4 cm de longitud total para redes 32 mm y 34 mm; respectivamente. Teniendo en cuenta la talla mínima de captura reglamentada es de 14 cm y la talla de primera madurez del recurso de 13,8 cm, se concluye que el uso de las redes de enmalle para la captura del pejerrey en Chimbote, no constituyen ningún peligro para la captura de especímenes inmaduros.

Palabras clave: red de enmalle, selectividad, método de Holt

ABSTRACT

The selectivity study of commercial gillnet in Chimbote was carried out, fitting selectivity's curves of Peruvian silverside *Odontesthes regia regia* using the indirect Holt's Method through of comparing catches of gillnets with mesh size of 32 mm and 34 mm. Result indicated that optimum length of capture was of 17.3 and 18.4 cm of total length for gillnets of 32 mm and 34 mm of mesh size, respectively. Account that minimum length of capture is 14 cm and maturity first is 13.8 cm would be concluded that the use of gillnets for Peruvian silverside capture from Chimbote, non to affect the non- maturity stock.

Keywords: gillnet, selectivity, Holt's Method

INTRODUCCIÓN

Una de las especies de importancia para la pesca artesanal es el pejerrey *Odontesthes regia regia*, recurso costero de gran aceptación para el consumo humano directo, y en torno al cual se desarrolla una importante pesquería en la región centro-sur del Perú (GONZÁLEZ, 2001, RUJEL, *et al.* 2003).

El pejerrey presenta una distribución desde Chimbote hasta Ilo, siendo las principales zonas de extracción Pisco, Callao y Huacho, su extracción se realiza con redes de enmalle agalleras; cerco artesanal, bolichito de bolsillo, en menor medida con chinchorro, incluso la flota industrial de cerco realiza capturas en forma incidental.

De acuerdo a los resultados de la Encuesta Estructural de la Pesquería Artesanal (Escudero, 1997), se determinó que las redes de enmalle constituían el principal método de extracción con un 40,2% con respecto al resto de las artes de pesca a nivel nacional.

En el litoral peruano, las capturas de las especies costeras totalizaron 13 103 t durante el 2006, destacando el pejerrey por su mayor volumen de extracción en los principales puertos del Perú (IMARPE, 2006).

En Chimbote, la pesca artesanal desembarcó 2 125,947 t de demersales costeros, siendo el pejerrey la especie con mayor volumen de captura (43,1%); por otro lado, la pesca industrial desembarcaba 100,048 t de peces costeros; correspondiendo el mayor esfuerzo a la extracción de pejerrey con 52,96 t (CRIPCH, 2006).

Para el primer semestre del presente año, se capturó 3 265,659 t de pejerrey, desembarcados con cerco 3 021,945 t (92,5%), enmalle 243,711 t (7,5%) y pinta incidentalmente (3 kg). Del total registrado para las redes de enmalle o cortina, 239,953 t (98,8%) fueron capturados a bordo de chalanas y 2,798 t (1,2%) con botes.

En los últimos años, las estrategias de pesca han evolucionado del tradicional método pasivo, la pesca al desove o la huevera, a pesca con tendido circular con luces, implementando sistemas de linternas o reflectores para direccionar y acorralar el recurso contra la red, incrementando de esta forma la eficiencia de captura del arte.

El IMARPE, acorde con los lineamientos del Código de Conducta para la Pesca Responsable (FAO, 1995), impulsa los estudios de selectividad y el desarrollo de artes de pesca que favorezcan el escape de juveniles con buena incidencia de sobrevivencia post-selectividad, que combinadas con adecuadas áreas protegidas, limitaran la captura de juveniles y adultos en niveles de seguridad biológica, para mantener o restablecer la estructura y funcionamiento del ecosistema.

Los estudios de selectividad dirigidos al recurso pejerrey datan del año 2002, siendo realizados en los principales puertos de desembarque de este recurso, como Pisco, Callao, Chancay y Huacho (SARAVIA 2002, SALAZAR & CHACÓN 2002, 2003, 2004, 2006), estos trabajos fueron plasmados en el Diagnóstico de Pejerrey "*Odontesthes regia regia*" en el litoral Peruano.

La Dirección de Investigaciones en Pesca, Unidad de Tecnología de Extracción, en el marco de su meta 01995 "Pesca Artesanal y Desarrollo de Nuevas Pesquerías", con el apoyo del Centro Regional de Investigación Pesquera de Chimbote (CRIPCH), desarrolló el estudio de "Selectividad de las Redes de Enmalle Comerciales para la Captura de los Principales Recursos Costeros" en la ciudad de Chimbote del 10 al 18 de Julio del 2007.

OBJETIVO

Evaluar la selectividad de las redes de enmalle comerciales con tamaños de malla de 1 1/4" (32 mm) y 1 3/8" (34 mm) para la extracción del recurso pejerrey *Odontesthes regia regia*, en temporadas de pesca de alta disponibilidad y accesibilidad (marzo - setiembre), con la finalidad de estimar el factor de selección y las longitudes óptimas de captura, los cuales son elementos de referencia para la formulación de medidas tendientes a regular la pesquería del recurso (SPARRE & VENEMA, 1997).

MATERIALES Y MÉTODOS

La ciudad portuaria de Chimbote (09° 04' LS, 078° 36' LW) está ubicada en el norte del litoral peruano, es el principal puerto de la Región Ancash y es conocido por su fuerte actividad pesquera industrial en las fases de extracción y transformación, además de su pesca artesanal que se incrementa en épocas de veda.

Chimbote presenta geográficamente una línea costera irregular (Figura 1), compuesta por bahías, ensenadas, islas e islotes, con una configuración propicia para la confluencia de corrientes marinas, con importantes zonas de afloramiento sobre los diversos tipos de fondos marinos, creando condiciones favorables para el desarrollo de los recursos hidrobiológicos costeros (REYES, 2006).



Figura 1. Zonas de pesca tradicionales en Chimbote

Para la captura del pejerrey en Chimbote se emplean embarcaciones menores, con la finalidad de realizar faenas de pesca cercanas a la costa, donde generalmente se encuentran las mejores concentraciones del recurso. Las dimensiones de las chalanas con desplazamiento a remo son de 4 m de eslora, manga de 1,5 m y 0,7 m de puntal; en comparación de los 6,7 m de eslora, manga de 3,7 y 2,4 m de puntal de las embarcaciones menores con desplazamiento de motor central de 16 hp. Los botes de 2,5 a 3 t que utilizan como arte de pesca bolichitos, tienen dimensiones de 8,2 m de eslora, manga de 2,85 m y puntal de 1,25 m, con motor central o fuera de borda de 60 hp.

La flota artesanal captura el pejerrey con redes de enmalle y cerco artesanal o bolichito. Las redes de enmalle o cortinas son armada con porcentajes de embande entre 50 y 75%, con paños de material monofilamento de 0,30 mm de diámetro de hilo, variando los tamaños de malla entre 32 y 35 mm; se disponen sets de 3 redes cada una con longitud total entre 32 a 36 bz con 100 mallas de alto. Las redes de boliche artesanal es el mismo utilizado para la captura de anchoveta, con tamaño de malla en el cuerpo de 19 mm y malla anchovetera de 13 mm en el cabecero, tienen una longitud total de 120 bz y 18 bz de alto.

La estrategia de pesca para las redes de enmalle, se inicia con la búsqueda del recurso y caladero adecuado, luego se realiza la pesca al desove o a la huevera, donde se aprovecha la entrada de los peces hacia la costa para desovar. Otro método es la pesca con luces, donde se utilizan luces y reflectores para ubicar caladeros, dirigir, orientar, acorralar los peces para ser amallados a la red

La estrategia con las redes de cerco artesanal, se inicia con la búsqueda en función al estado de la fase de la luna, en noche oscura (luna llena), se observan blancos, mientras que en luna nueva se utiliza la ecosonda para la detección; luego la embarcación se coloca paralelo a la dirección de avance del cardumen, dejando una boya o chalana, cruzan por delante del cardumen y lo encierran. Esta operación de encierre es manual. En cambio otras embarcaciones de 6 a 7 t utilizan macaco, el paño de la red es anchovetero, posen para el encierre una pequeña panga o chalana.

El método de ajuste el método de Holt (SPARRE & VENEMA, 1997), se describe a continuación:

$$S_{L_j} = e^{-\frac{1}{2} \left(\frac{L_j - L_{mj}}{s} \right)^2}$$

Donde:

S_{L_j} : Probabilidad para el pez de longitud L, de ser retenido por el tamaño de malla j.

L_j : Longitud de captura con el tamaño de malla j.

L_{mj} : Longitud de captura óptima del tamaño de malla j.

S : Desviación estándar de la distribución normal, para todos los tamaños de malla.

$j = 1, 2, \dots, n$

MARCO LEGAL

Para la captura del pejerrey "*Odontesthes regia regia*":

1. Se prohíbe en todo el litoral Peruano el uso de redes de cerco o boliche artesanal y bolichito de bolsillo con malla anchovetera (13 mm o 1/2"). RM N° 227-2004-PRODUCE.
2. Se fija en 25,4 mm (1") la longitud mínima de malla para las redes de cerco o boliche artesanal y bolichito de bolsillo utilizados en la pesquería del pejerrey RM N° 227-2004-PRODUCE.
3. Se establece el tamaño mínimo de malla en 25,4 cm (1") para las redes de enmalle y cerco para la captura del pejerrey RM N° 232-2003-PRODUCE.
4. La longitud mínima de captura del recurso pejerrey es fijada en 14 cm RM N° 232-2003-PRODUCE.

RESULTADOS

La ecuación para determinar la talla óptima de captura de 17,3 y 18,4 cm para las redes con tamaños de malla 32 y 34 mm (Figura 2); respectivamente, fue:

$$L_m = 0.54 * m_s$$

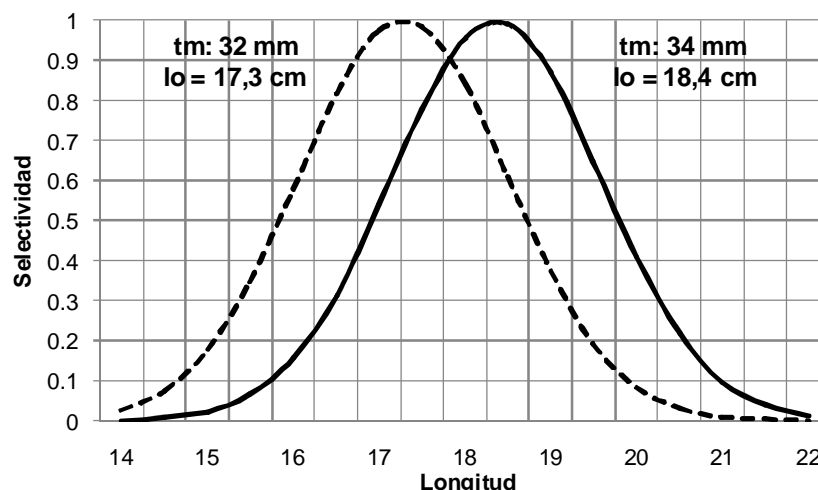


Figura 2. Curva de selectividad del pejerrey en Chimbote.

El factor de selección ($FS = 0,54$) estimado se presentó similar al calculado para los puertos de Pisco, Callao y Chancay en invierno de los años 2002 y 2003 (SARAVIA 2002, SALAZAR & CHACÓN, 2003)

DISCUSION

Las redes de enmalle para la captura del pejerrey en Chimbote poseen buenas propiedades selectoras, las cuales se definen por el adecuado coeficiente de embande (superiores al 55%), diámetro del hilo (0.30) y la correcta relación de boyantes; sin embargo, la disponibilidad de un amplio rango de tallas del recurso y la propiedad del arte para capturar pocas longitudes que difieren en más del 20% de la longitud óptima (BARANOV, 1948) determinan que las redes utilizadas tengan una alta probabilidad de capturar especímenes de tallas similares; esto se ve reflejado en el cruce de las curvas de selectividad por encima del 80% de probabilidad de retención (ROJO-VÁZQUEZ *et al.*, 1999).

Las longitudes óptimas estimadas para el pejerrey (17,3 y 18,4 cm) resultaron superiores a la talla mínima de captura reglamentada de 14 cm ($p = 0,000$) y a su talla de primera madurez de 13,8 cm ($p = 0,000$) (RUJEL, *et al.* 2003, GÓMEZ *et al.*, 2006); por lo que se considera que el uso de las redes de tamaños de malla de 32 y 34 mm no constituye peligro alguno para la retención de ejemplares inmaduros y juveniles.

CONCLUSIONES

- Las redes agalleras pejerreyeras utilizadas en Chimbote poseen propiedades selectivas que aseguran una captura de longitudes medias óptimas superiores a talla mínima de captura reglamentaria y talla de primera madurez.
- El factor de selección del pejerrey fijado en 0,34 resultó similar a los estimados en Pisco, Callao y Chancay en los inviernos del 2002 y 2003.

RECOMENDACIONES

- Es necesario regular la cantidad de pejerrey a extraer, tanto para evitar la destrucción de la población, como para evitar la caída de precios del recurso en el

mercado, en ese sentido acorde a la RM N°227-2004- PRODUCE, en la Región Ica se estableció una cuota máxima de extracción del pejerrey fijada a 12 cajas de 30 kg c/u por embarcación y por día, independientemente del tipo de embarcación y arte de pesca que se utilice.

- Es necesario monitorear algunos parámetros biológicos de la pesca y parámetros técnicos del arte de pesca, caladeros, tales como las longitudes, pesos, edad del animal, las aberturas de mallas de la red, licencia de la embarcación, las zonas de pesca entre otros.
- Los posteriores estudios de selectividad deberían incluir la toma de información oceanográfica.

REFERENCIAS

BARANOV, F.I., 1948. The theory and assessment of fishing gear. Pishchepromisdat, Moscow (Ch. 7, Theory of fishing with gill nets). Transl. from Russian by Ont. Dept. Lands For. Maple, Ontario, 45 pp.

CRIPCH, 2003. Diagnostico de *Odontesthes regia regia* "PEJERREY" en el litoral de Chimbote. Centro Regional de Investigación Pesquera de Chimbote. Pp. 13.

CRIPCH, 2006. Plan Operativo Institucional 2006. Centro Regional de Investigación Pesquera de Chimbote..

ESCUADERO. L. 1997. Encuesta Estructural de la pesquería artesanal del Litoral Peruano. Inf. Prog. Inst. Mar Perú 59.

GÓMEZ C., PEREA DE LA MATTA A., WILLIAMS DE CASTRO M., 2006. Aspectos reproductivos del pejerrey *Odontesthes regia regia* (Humboldt 1821) en la zona de pisco durante el periodo 1996-97 y mayo-julio del 2002, relacionados con su conservación. Departamento Académico de Biología, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú.

GONZALES, A. 2001. Contribución al conocimiento Pesquero y biológico de cabinza, lisa, lorna, machete y pejerrey. Período 1996-2000. Inf. Prog. Inst. Mar Perú 136: 3-46.

GRÉGOIRE F., C. HUARD', M.-N. CROTEAU ET C. LÉVESQUE, 1995. Sélectivité des filets maillants dans la pêche au maquereau bleu (*scomber scombrus* L.), I: baie des chaleurs. Division des poissons et des mammifères marins, Ministère des Pêches et des Océans, Institut Maurice-Lamontagne. Pp: 46

IMARPE, 2006. Plan Operativo Institucional 2006. Instituto del Mar del Perú.

REYES, D. 2006. Biología y pesquería de los principales recursos demersales costeros en las provincias del Santa y Casma. Centro Regional de Investigación Pesquera de Chimbote.

ROJO-VÁZQUEZ. J., ARREGUIN. F., GODINEZ. E., RAMIREZ. M. 1999. Selectividad de redes de enmalle para el Pargo Lunarejo (*Lutjanus guttatus*) y el Pargo Azalan (*Lutjanus argentiventris*) en Bahía Navidad, Jalisco, México. *Ciencias Marinas* (1999), 25(1): 145–152

RUJEL J., WASIW J, ZACARÍAS S, 2003. Consideraciones biológico - pesqueras para determinar la talla mínima de captura de pejerrey *Odontesthes regia regia*

SALAZAR C., CHACÓN G., 2002. Selectividad de las redes de enmalle de los pescadores artesanales en la zona Callao - Huacho.

SALAZAR. C., CHACÓN. G., 2003. Selectividad de las redes de enmalle pejerreyeras en las zonas de Pisco, Callao, Chancay y Huacho durante el 2002 y 2003. Instituto del Mar del Perú. Dirección de Investigaciones en Pesca.

SARAVIA B. 2002. Estudio de la problemática extractiva del pejerrey (*Odontesthes regia regia*) en la zona de Pisco. Instituto del Mar de Perú, Dirección de Investigaciones en Pesca y Desarrollo Tecnológico.

SPARRE, P. Y VENEMA, S.C., 1997. Introducción a la evaluación de recursos pesqueros tropicales. Parte 1. Manual. FAO. Doc. Téc. Pesca, 306.1, Rev. 2, 420 pp.