



# informe progresivo

nº  
**102**

**Marzo  
1999**

**Selectividad con red de arrastre tipo chinchorro en la Isla  
San Lorenzo, Callao  
(febrero - agosto 1998)**

*Carlos M. Salazar C.*

*Naldi S. Herrera A. .... 3*

DGIP-14

**Publicación periódica mensual de distribución nacional. Contiene información de investigaciones en marcha, conferencias y otros documentos técnicos sobre temas marítimos. EL INFORME PROGRESIVO tiene numeración consecutiva. Deberá ser citado como Inf. Prog. Inst. Mar Perú.**

**INSTITUTO DEL MAR DEL PERU (IMARPE)**

**Esq. Gamarra y Gral. Valle, Chucuito, Callao.**

**Apartado 22, Callao, Perú.**

**Telf. 429-7630 / 420-2000 Fax: 465-6023**

**Email: [imarpe+@imarpe.gob.pe](mailto:imarpe+@imarpe.gob.pe)**

**Asesora científica**

*Dra. Norma Chirichigno Fonseca*

**Editor científico**

*Dr. Pedro G. Aguilar Fernández*

© 1999. Instituto del Mar del Perú

*Esquina Gamarra y General Valle*

*Apartado Postal 22*

*Callao, PERU*

*Teléfono 429-7630 / 420-2000*

*Fax (511) 465-6023*

*E-mail: imarpe+@imarpe.gob.pe*

*Hecho el depósito de ley. N° 99-3179*

*Reservados todos los derechos de reproducción total o parcial, la fotomecánica y los de traducción.*

*Impresión: Gráfica Técnica SRL.*

*Calle Los Talladores 184, Urb. El Artesano - Ate*

*Teléfono: 436-3140 / 437-5842*

*Tiraje: 300 ejemplares*

# SELECTIVIDAD CON RED DE ARRASTRE TIPO CHINCHORRO EN LA ISLA SAN LORENZO, CALLAO (FEBRERO - AGOSTO 1998)

*Carlos M. Salazar C. Naldi S. Herrera A.*

Dirección de Tecnología de Extracción - Dirección General de Investigaciones en Pesca

## CONTENIDO

Resumen .....	3
1.- Introducción .....	4
2.- Material y métodos .....	4
2.1 Operaciones en el Mar .....	4
2.2 Embarcaciones .....	5
2.3 Materiales .....	5
2.4 Métodos .....	5
2.5 Arte de pesca .....	7
2.6 Operaciones de pesca .....	8
3.- Resultados .....	9
3.1 Operaciones de pesca y captura .....	9
3.2 CPUE y su variación .....	10
3.3 Muestreo biológico .....	10
3.4 Selectividad de la red de arrastre tipo chinchorro .....	12
• Caballa .....	13
• Cachema .....	13
• Lorna .....	14
4.- Discusión .....	15
5.- Conclusiones .....	16
6.- Referencias .....	16

## RESUMEN

El proyecto de Selectividad con red de arrastre tipo chinchorro (jábega de playa) se desarrolló durante los meses de febrero, marzo, abril, junio, julio y agosto de 1998 en la isla San Lorenzo, Callao.

La captura total obtenida fue de 1 225,26 kg, en mayor cantidad cabinza con 456,346 kg (37,24 %), caballa 264,82 kg (21,61 %), lenguado 92,457 kg (7,55 %), pampanito 58,396 kg (4,77 %) y otros 353,241 kg (28,83 %).

En relación a la captura obtenida en la red, la mayor captura de especies se obtuvo en el copo con 1 012,887 kg (82,67 %), mientras que en el sobrecopo se capturó 122,34 kg (9,98 %) y en las alas 90,048 kg (7,35 %).

Del análisis de los datos, los parámetros de selectividad del chinchorro con copo de 51 mm fueron: caballa factor de selección 3,41; rango de selección de 14,81 a 19,26; L50% 17,04; cachema factor de selección 4,54; rango de selección de 18,89 a 26,55; L50% 22,72; lorna factor de selección 3,50; rango de selección de 15,02 a 20,00; L50% 17,51.

## 1. INTRODUCCION

La selectividad debe considerarse como una herramienta que han de utilizar los pescadores en primer lugar y que, en algunos casos, se emplea también en la ordenación pesquera. El control de esfuerzo de pesca es de vital importancia; sin embargo, la utilización de artes de pesca selectivos pueden contribuir en la práctica al aprovechamiento óptimo de los recursos marinos (FAO 1994).

La red chinchorro, o jábega de playa, es un arte de pesca que se utiliza a lo largo del litoral peruano a nivel artesanal, su uso está restringido por las características en las áreas de operación, generalmente aguas someras y playas arenosas, donde se distribuyen diversas especies costeras. Estas zonas también atraen a pescadores que se dedican a la extracción con diferentes artes de pesca, como la pinta, produciéndose conflictos acerca del uso del arte de pesca. En 1996 el Ministerio de Pesquería (MIPE) en sus planes de administración y ordenamiento solicitó al IMARPE un informe técnico sobre el uso del chinchorro mecanizado y su relación con el deterioro del medio ambiente. En vista de no existir información al respecto se realizó una evaluación de estas artes desde el punto de vista de la efectividad y comportamiento de la captura por unidad de esfuerzo. Se llegó a la conclusión que estas artes de pesca no afectan en gran medida a los recursos pesqueros, ni a otros miembros de la comunidad ecológica (GANOZA *et al.* 1996). Sin embargo, es importante que se lleven a cabo trabajos de selectividad para completar estos estudios.

A partir de estos antecedentes y la necesidad de contar con características selectivas de la red chinchorro y evaluar los factores que afectan el proceso de selectividad, se organizó un trabajo a nivel piloto en la isla San Lorenzo en los meses de febrero, marzo, abril, junio, julio y agosto de 1998, a cargo del Dirección de Tecnología de Extracción de la Dirección General de Investigaciones en Pesca.

## 2. MATERIAL Y METODOS

### 2.1 Operaciones en el mar

Las operaciones en el mar se realizaron en las playas de la isla San Lorenzo, fueron 143 lances efectuadas en 6 etapas: del 16 al 20 de febrero con 8 lances; del 27 de marzo al 1 de abril, 31 lances; del 22 al 30 de abril, 45 lances; del 9 al 13 de junio, 21 lances; del 22 al 26 de julio, 19 lances y 7 al 19 de agosto con 19 lances.

La determinación de CPUE por mes se realizó utilizando los promedios de CPUE mensuales (Fig. 4). Con respecto al variograma se utilizaron los tiempos de cada uno de los lances por mes (Fig. 5).

Las playas donde se realizaron las operaciones de mar se encuentran ubicadas entre Punta La Gruta y el Cabezo de la isla, y cerca a Caleta Cruz.

## 2.2 Embarcaciones

	febrero-marzo	abril	junio-julio	agosto
Nombre:	Forastero	Domina	Yandira Jazmin	Emma
Matrícula:	PS07135SM	PS0465BM	CO1 2475BM	CO7434BM
Eslora:	7,0 m	7,01 m	7,32 m	6,3 m
Manga:	2,0 m	2,13 m	2,44 m	3,4 m
Puntal:	1,5 m	0,87 m	0,94 m	1,0 m
Capacidad:	2,0 t	2,0 t	4,0 t	2,4 t
Motor:	40 hp	40 hp	40 hp	40 hp
Material:	madera	madera	madera	madera

## 2.3 Materiales

- Balanza romana de 10 kg
- Ictioperímetro
- Termómetro digital
- Reloj
- Ictiómetro

## 2.4 Métodos

Para realizar la colección de datos se realizaron salidas a la isla San Lorenzo donde se llevaron a cabo las faenas de pesca.

Los datos obtenidos se trabajaron en hojas de cálculo Excel, se utilizaron los datos biométricos para obtener los resultados de selectividad aplicando la expresión matemática llamada "curva logística" (SPARRE *et al.* 1989).

$$P(L) = \frac{N}{1 + e^{(a-b*L)}} \quad (i)$$

Donde

a: Constante de la recta de ajuste

b: Pendiente de la recta de ajuste

P(L): Probabilidad de retención a cada intervalo de longitud

N: 100% de retención

L: Marca de clase del intervalo de talla

Además (i) puede reescribirse como:

$$P(L) = \frac{1}{1 + e^{(a-b*L)}} \quad (ii)$$

La expresión (ii) es una forma particular de la expresión (i) dado que el 100% de retención es 1 (N=1), es más la expresión (ii) es la comúnmente citada en las publicaciones especializadas.

Luego (ii) puede expresarse como:

$$\ln(1 / P(L) - 1) = a - b * L$$

Representa una línea recta de esta manera la observación de probabilidades de retención se puede utilizar para determinar la curva logística que ajusta los valores observados.

Con los parámetros de la recta de ajuste podemos determinar:

**L25%.-** Longitud a la cual el 25% de los individuos quedan retenidos:

$$L25\% = (a - \ln(3) / b)$$

**L75%.-** Longitud a la cual el 75% de los individuos quedan retenidos:

$$L75\% = (a + \ln(3) / b)$$

**Rango de selección.-** Longitud entre L25% y L75% que es simétrico en torno a L50% :

$$RS = L75\% - L25\%$$

**Intervalo de confianza para L50%**

**L50%.-** Longitud a la cual el 50% de los individuos quedan retenidos

$$L50\% = a / b$$

**DE(L50%).- Desviación estándar de la longitud de la primera captura**

$$DE(L50\%) = 1 / b \text{ (KIMURA 1978) visto en ARANA P. Y S. ZILLER 1994.}$$

Luego el intervalo de confianza es:

$$L50\% \pm * DE(L50\%) / \sqrt{n}$$

Donde:

$t_{(1-\alpha/2;n-1)}$ : valor tabular de la distribución  
n: número de operaciones de pesca

**S.-** Pendiente de la longitud de primera captura en la curva de ajuste:

$$S = dP / dL_{L50\%} = b / 4 \text{ (CONAN, 1987) visto en ARANA P. Y S. ZILLER 1994.}$$

FS.- Factor de selección:

$$FS = L50\% | TM$$

Donde

TM: Tamaño de malla

Se obtuvieron datos biométricos de longitud total, altura, número de ejemplares por especie capturada en el copo y en el sobrecopo.

La identificación de los peces se realizó utilizando la clave para identificar los peces marinos del Perú (CHIRICHIGNO Y VÉLEZ 1998).

## 2.5 Arte de pesca

La red de arrastre tipo chinchorro utilizada en el desarrollo de este proyecto tiene las siguientes características:

	red	copo	sobrecopo
Material:	nylon multifilamento	nylon multifilamento	nylon multifilamento
Color:	verde	verde	verde
Nº del hilo:	210/12	210/12	210/12
Tamaño de malla (alas):	83 mm	51 mm	30 mm
Embande:	65 %	—	—
Número de mallas/puente:	2 mallas	—	—
Longitud:	70,8 m	5,2 m	4,7 m
Long. de la relinga superior:	142,0 m	—	—
Long. de la relinga inferior:	142,0 m	—	—
Material de la relinga:	polipropileno	polipropileno	—
Diametro de la relinga:	0,945 cm	0,945 cm	—

### Descripción de la red de arrastre tipo chinchorro

La red de arrastre tipo chinchorro de playa está constituida de tres partes bien definidas: alas, túnel y copo; las alas comienzan desde las aristas verticales de izquierda y derecha de la boca del copo o bolsa terminando en una estaca, ésta va enlazado de sus extremos por dos cabos uno principal o "tira de arrastre". En la relinga superior van colocados los flotadores, siendo éstos en mayor cantidad en el borde de la boca del copo, para compensar el gran peso de la relinga inferior en la línea de lastre, disminuyendo equitativamente al llegar a la estaca (GANOZA *et al.* 1996).

El plano de la red de chinchorro se muestra en la Fig. 1.

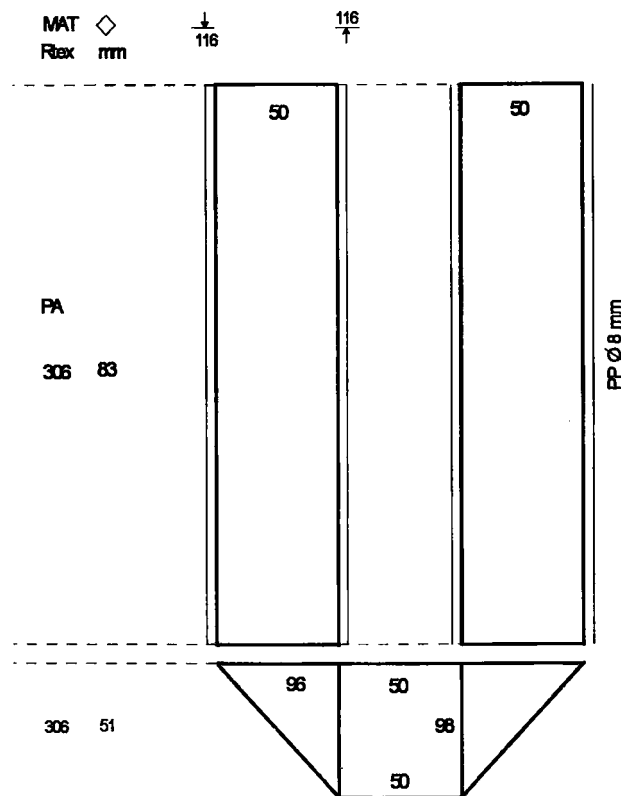


FIGURA 1. Plano de la red de arrastre tipo chinchorro (NOMURA *et al.* 1977).

## 2.6 Operaciones de pesca

### *Operaciones de pesca con red de arrastre tipo chinchorro de playa*

Se realizaron 143 operaciones de pesca en las playas de la isla San Lorenzo, trabajándose en profundidades promedio de 7 metros.

Las operaciones de pesca consistieron en: tendido del cabo, tendido de la red y cobrado de la red de arrastre tipo “chinchorro de playa”, las cuales se realizan de forma rápida a fin de lograr mejores resultados.

La captura por unidad de esfuerzo (CPUE) de la red jábega de playa o chinchorro, se calculó mediante la relación de la captura total y el tiempo efectivo de arrastre.

### *Descripción de la zona de pesca*

Para determinar las zonas donde se efectuarían las operaciones de pesca se realizaron observaciones de las características físicas de la playa, con ayuda de un buzo (observación *in situ*) y de pescadores del lugar.

Las playas donde se realizaron las operaciones de pesca están ubicadas entre Punta La Gruta y el Cabezo de la isla, y cerca de Caleta Cruz (Fig. 2), las cuales fueron generalmente playas de



fondo arenoso para evitar el trabado de la red; protegidas de la acción de las corrientes, sin fuertes oleajes, seleccionando la pendiente lo más suave posible, porque un relieve que no es plano ocasiona rompientes en las orillas dificultando el proceso de tendido de la red.

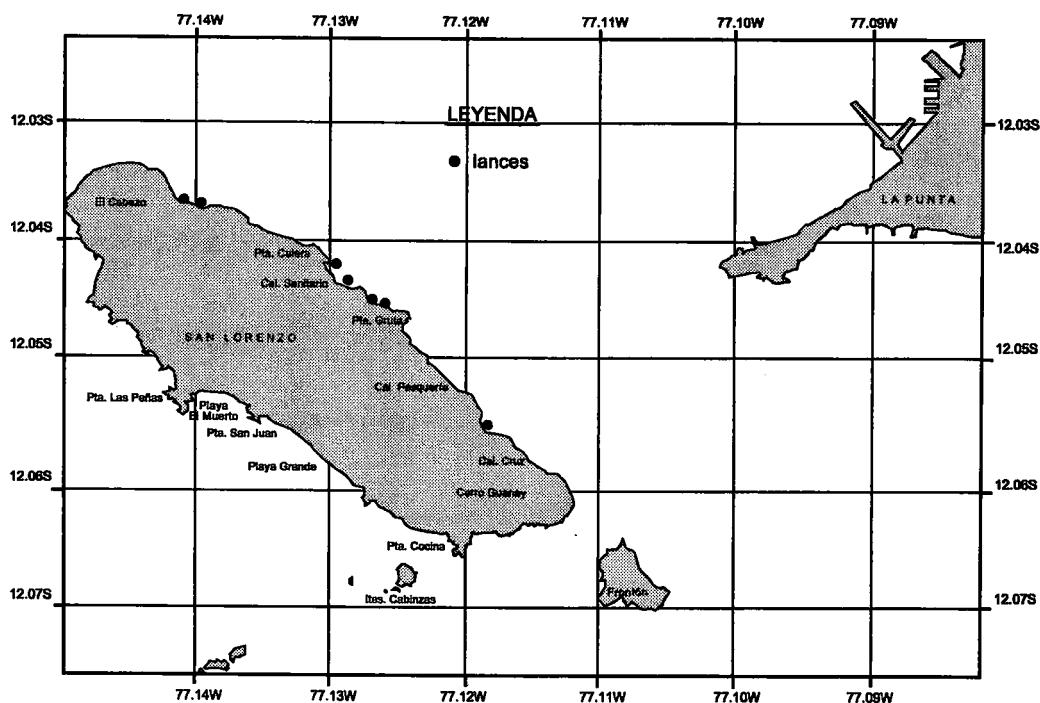


FIGURA 2. Ubicación de los lances efectuados.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1 Operaciones de pesca y captura

Durante el proyecto de selectividad con red de arrastre tipo chinchorro o jábega de playa se realizaron 143 operaciones de pesca, en 7 oportunidades se obtuvieron lances negativos sea por no haber capturado o por haberse trabado la red.

La captura total obtenida en los 136 lances sumaron 1225,26 kg; las especies de mayor captura fueron cabinza 456,346 kg (37,24%); caballa 264,82 kg (21,61 %); lenguado 92,457 kg 7,55%; pampanito 58,396 kg (4,77 %) y otros 353,241 kg (28,83 %) (Tabla 1).

Tabla 1. Composición de la captura total.

ESPECIE	CAPTURA	
	kg	%
Cabinza	456.35	37.24
Caballa	264.82	21.61
Lenguado	92.46	7.55
Pampanito	58.40	4.77
Otros	353.24	28.83
Total	1225.26	100.00

La mayor captura de especies se realizó en el copo con 1012, 887 kg (82,67 %), se obtuvo capturas menores 122,324 kg (9,98 %) en el sobrecopo y en las alas 90,048 kg (7,35 %) (Fig. 3).

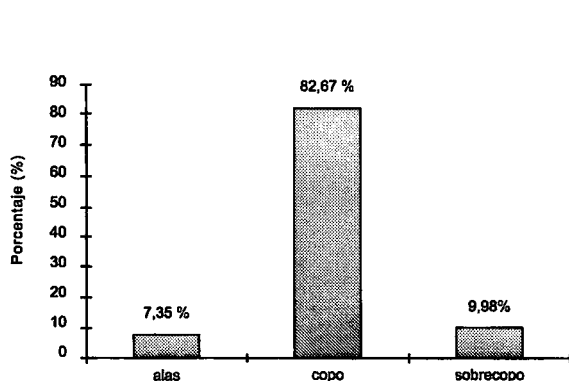


FIGURA 3. Captura vs porcentaje de ejemplares según partes de la red.

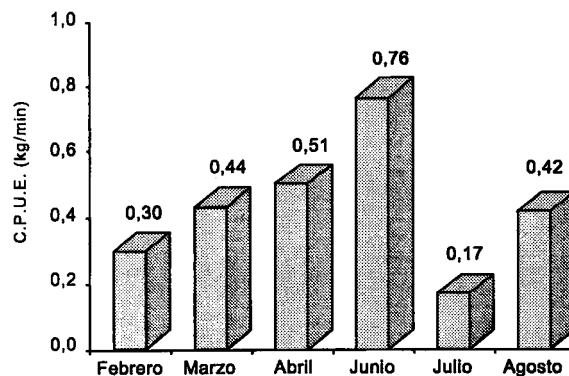


FIGURA 4. CPUE de la red chinchorro de playa por mes.

### 3.2 CPUE y su variación

La captura por unidad de esfuerzo (CPUE) de la red de chinchorro se ha calculado mediante la relación de la captura por operación y el tiempo efectivo de arrastre por mes (Fig. 4); con un valor promedio de CPUE de 0,45 kg/min del total de operaciones.

Se obtuvo captura por unidad de esfuerzo por mes, siendo 0,76 kg/min el mayor valor obtenido para el mes de junio, el menor valor de CPUE fue para el mes de julio con 0,17 kg/min.

En la figura 5 se muestran las capturas por unidad de esfuerzo, así tenemos para el mes de febrero el valor más alto obtenido en las 8 operaciones fue 0,65 kg/min; marzo 31 operaciones 3,77 kg/min; abril 45 operaciones 3,47 kg/min; junio 21 operaciones 5,14 kg/min; julio 19 operaciones 1,02 kg/min y agosto 19 operaciones 1,6 kg/min.

### 3.3 Muestreo biológico

En la identificación de los peces se utilizó la clave de CHIRICHIGNO Y VÉLEZ (1998). Fueron 41 especies de peces capturados en 136 operaciones: agujilla (*Syngnathus acicularis*), bagre (*Bagre pinnimaculatus*), barrilete (*Katsuwonus pelamis*), bonito (*Sarda chiliensis chiliensis*), caballa (*Scomber japonicus peruanus*), cabinza (*Isacia conceptionis*), cabrilla (*Paralabrax humeralis*), cachema (*Cynoscion analis*), camotillo (*Diplectrum euryplectrum*), cherlo (*Acanthistius pictus*), chita (*Anisotremus scapularis*), coco (*Paralanchurus peruanus*), diablo (*Scorpaena histrio*), doncella (*Hemanthias peruanus*), espejo (*Selene peruvianus*), falso volador (*Prionotus stephanophrys*), guitarra (*Rhinobatos planiceps*), lenguado (*Paralichthys adspersus*), lengüeta (*Symphurus sechurae*), lisa (*Mugil cephalus*), lorna (*Sciaena deliciosa*), machete (*Etmidium maculatum*), mariposa (*Chaetodon humeralis*), marotilla (*Calamus brachysomus*), mismis (*Menticirrhus ophicephalus*), mojarrilla (*Stellifer furthii*), pampanito (*Trachinotus paitensis*), pejegallo (*Callorhynchus callorhynchus*), pejegato (*Halaelurus canescens*), pejerrey (*Odontesthes*

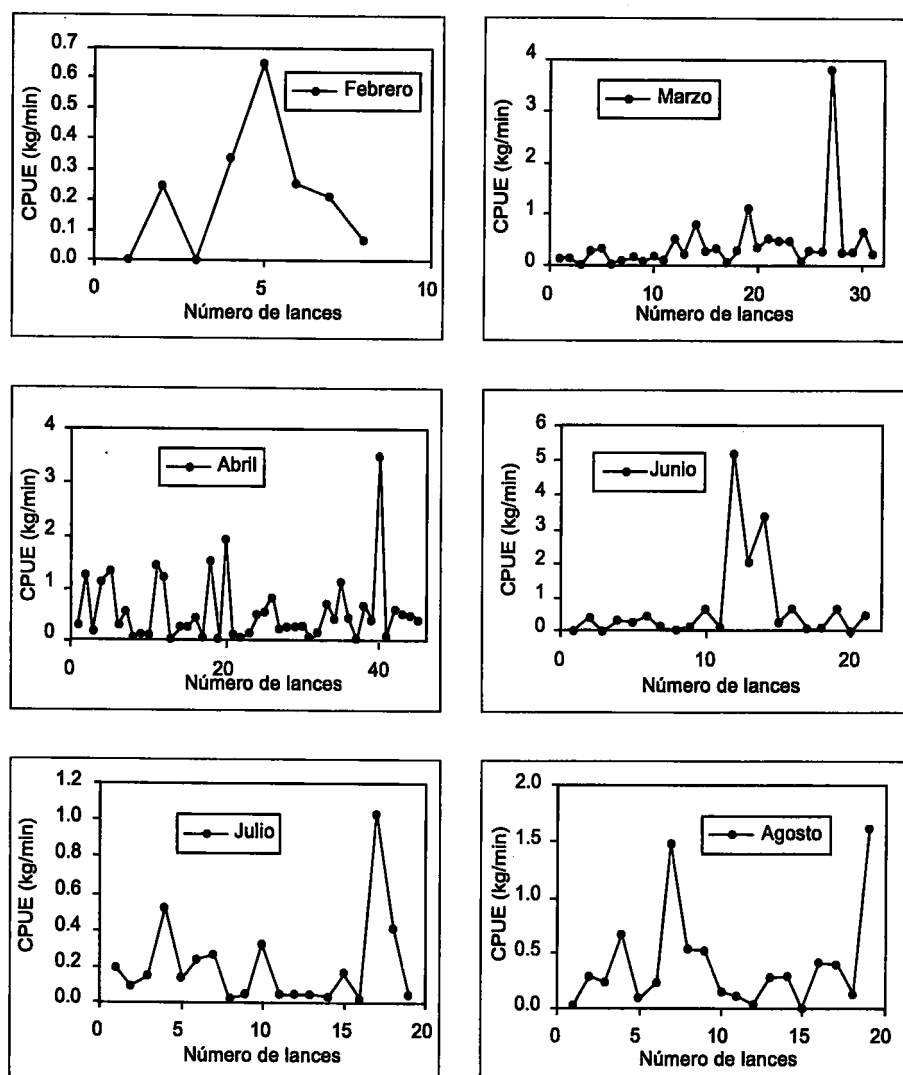


FIGURA 5. Variogramas de la CPUE por mes.

regia regia), pez cinta (*Trichiurus lepturus*), pez globo (*Sphoeroides lobatus*), pez lagartija (*Synodus sechurae*), pico de loro (*Oplegnathus insignis*), picuda (*Sphyræna ensis*), pintadilla (*Cheilodactylus variegatus*), platija (*Bothus constellatus*), samasa (*Anchoa nasus*), San Pedro (*Pseudupeneus grandisquamis*), sierra (*Scomberomorus sierra*), zorro (*Albula vulpes*) y 1 molusco, el calamar (*Loligo* sp.).

Según la cantidad de especies capturadas se tiene que: de la cabinza se capturaron 4559 ejemplares, rango de 11 - 29 cm, con longitud media de 21,32 cm, con modas en 20 y 21 cm; la caballa con 1086 ejemplares con rango de 18 - 33 cm, con longitud media en 26 cm y moda en 26 y 27 cm; del lenguado se obtuvieron 715 ejemplares con rango de 9 - 73 cm, longitud media en 35,39 cm y modas en 43 y 35 cm; y del pampanito se pescaron 1558 ejemplares con rango de 3 - 32 cm, longitud media en 12 cm y con moda en 10 cm.

Las especies escogidas para los estudios de selectividad fueron: la caballa, la cachema y la lorna; con relación a la cachema se capturaron 946 ejemplares, con rangos de talla de 12 - 39 cm,

longitud media y moda en 20 cm; de la lorna se pescaron 307 ejemplares, rangos de 11 – 31 cm, longitud media y moda en 23 cm (Fig. 6).

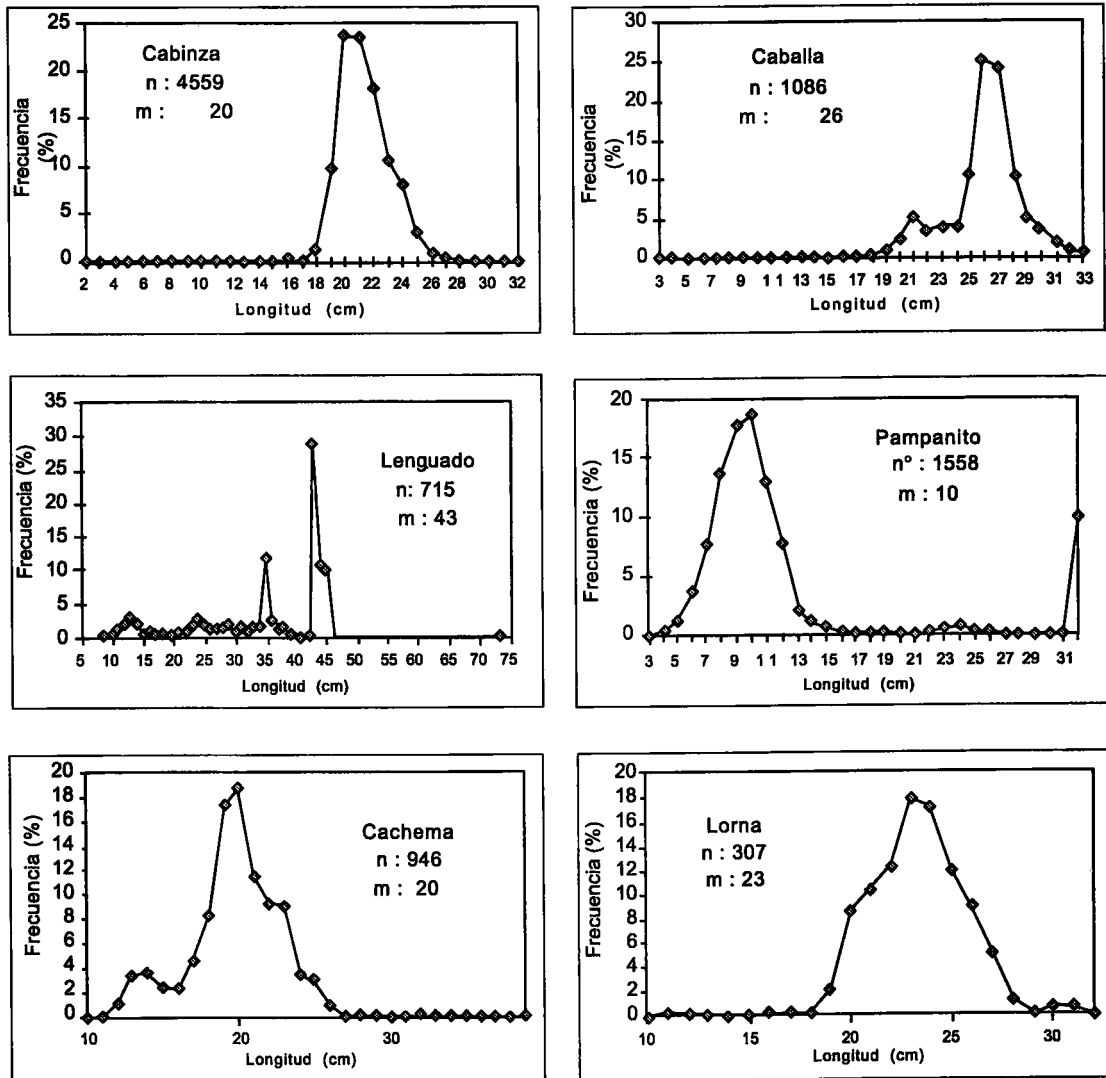


FIGURA 6. Relación de longitud - % frecuencia de las especies de mayor captura.

Entre las especies capturadas se observó la presencia de bagre, marotilla, pez lagartija y zorro como indicadores de aguas cálidas.

### 3.4 Selectividad de la red de arrastre tipo chinchorro

Se presentan los diferentes parámetros de selectividad de la malla de 51 mm para las especies caballa (Figs. 7, 8, 9; Tablas 2, 3), cachema (Figs. 10, 11, 12; Tablas 4, 5) y lorna (Figs. 13, 14, 15 y Tablas 6, 7).

**CABALLA (*Scomber japonicus peruanus*)**

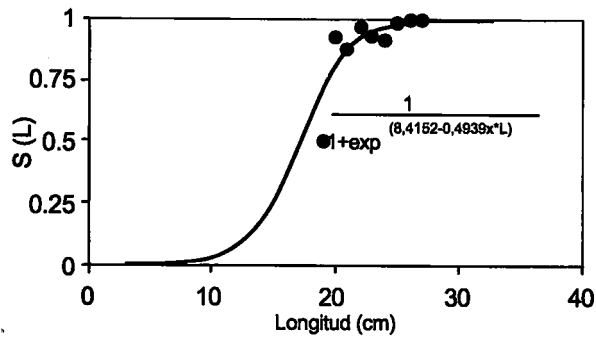


FIGURA 7. Curva de Selectividad de la caballa.

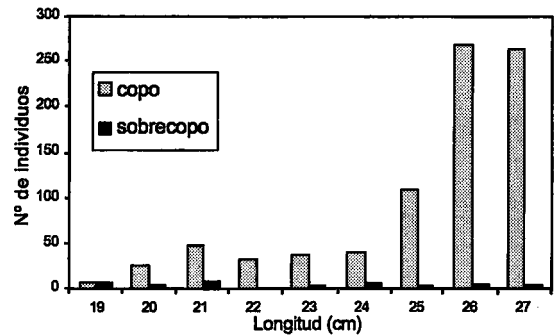


FIGURA 8. Captura de caballa en la red chinchorro.

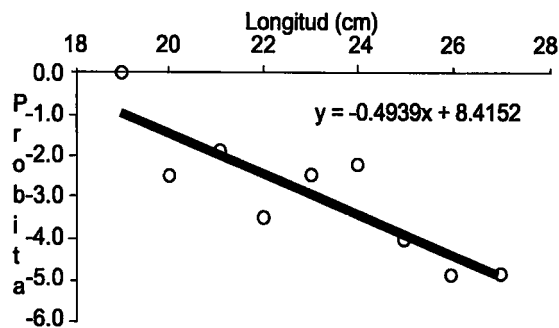


FIGURA 9. Relación entre Ln(1/SL-1) vs Long. del pez.

Tabla 2. Tratamiento de datos de la caballa.

longitud (cm)	número total	Ln (1/SL-1) (y)	frac. retenida SL est
19	10	0,00	0,72
20	26	-2,48	0,81
21	56	-1,95	0,88
22	34	-3,50	0,92
23	40	-2,51	0,95
24	43	-2,28	0,97
25	112	-4,01	0,98
26	269	-4,89	0,99
27	264	-4,88	0,99

Tabla 3. Resultados de la selectividad de la red de arrastre tipo chinchorro para la caballa.

Intercepto de la recta	Pendiente de la recta de ajuste	L25 % cm	L50 % cm	L75 % cm	Desviación Standar	Pendiente de la curva de ajuste	Lim. inf. cm	Lim. sup. cm	Factor Selección
8,42	0,49	14,81	17,04	19,26	2,02	0,12	16,71	17,37	3,41

**CACHEMA (*Cynoscion analis*)**

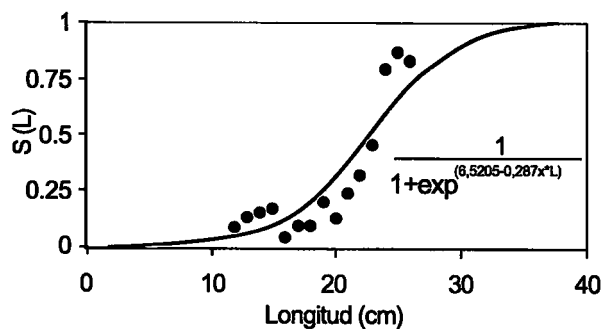


FIGURA 10. Curva de selectividad de la cachema.

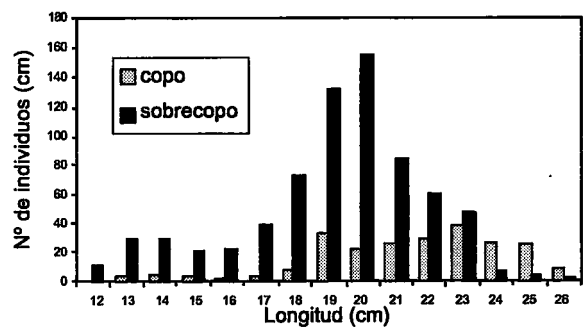


FIGURA 11. Captura de cachema en la red chinchorro.

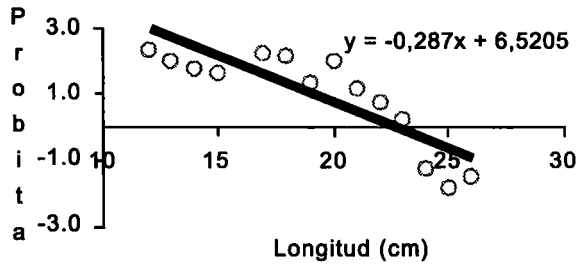


FIGURA 12. Relación entre Ln(1/SL-1) vs Long. del pez.

Tabla 4. Tratamiento de datos de la cachema.

longitud (cm)	número total	Ln (1/SL-1) (y)	frac. retenida SL est
12	12	2,40	0,04
13	32	1,95	0,06
14	34	1,76	0,08
15	24	1,61	0,10
16	22	3,04	0,13
17	43	2,28	0,16
18	80	2,20	0,21
19	164	1,38	0,26
20	177	1,95	0,31
21	109	1,16	0,38
22	88	0,76	0,45
23	86	0,19	0,52
24	33	-1,31	0,59
25	29	-1,83	0,66
26	11	-1,50	0,72

Tabla 5. Resultados de la selectividad de la red de arrastre tipo chinchorro para la cachema.

Intercepto de la recta	Pendiente de la recta de ajuste	L25 % cm	L50 % cm	L75 % cm	Desviación Standar	Pendiente de la curva de ajuste	Lim. inf. cm	Lim. sup. cm	Factor Selección
6.52	0.29	18.89	22.72	26.55	3484.00	0.07	22.14	23.30	4.54

**LORNA (*Sciaena deliciosa*)**

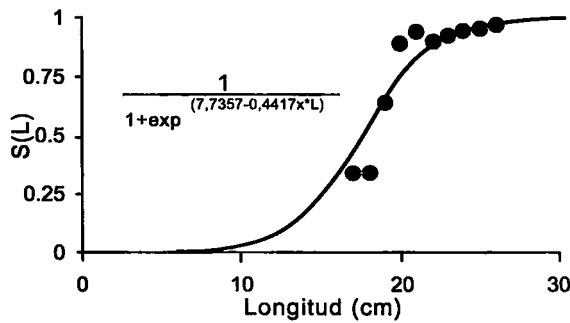


FIGURA 13. Curva de selectividad de la lorna.

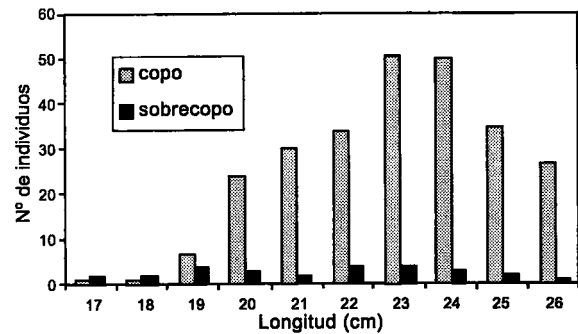


FIGURA 14. Captura de lorna en la red chinchorro.

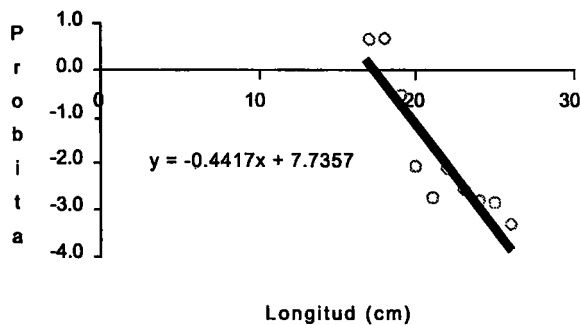


FIGURA 15. Relación entre Ln(1/SL-1) vs Long. del pez.

Tabla 6. Tratamiento de datos de la lorna.

longitud (cm)	número total	Ln (1/SL-1) (y)	frac. retenida SL est
17	3	0,69	0,44
18	3	0,69	0,55
19	11	-0,56	0,66
20	27	-2,08	0,75
21	32	-2,71	0,82
22	38	-2,14	0,88
23	55	-2,55	0,92
24	53	-2,81	0,95
25	37	-2,86	0,96
26	28	-3,30	0,98

Tabla 7. Resultados de la selectividad de la red de arrastre tipo chinchorro para la lorna.

Intercepto de la recta	Pendiente de la recta de ajuste	L25 % cm	L50 % cm	L75 % cm	Desviación Standar	Pendiente de la curva de ajuste	Lim. inf. cm	Lim. sup. cm	Factor Selección
7,74	0,44	15,02	17,51	20,00	2,26	0,11	17,14	17,88	3,50

#### 4. DISCUSION

Esta experiencia nos presenta la respuesta selectiva de un chinchorro de playa mediano con copo de 51 mm de tamaño de malla.

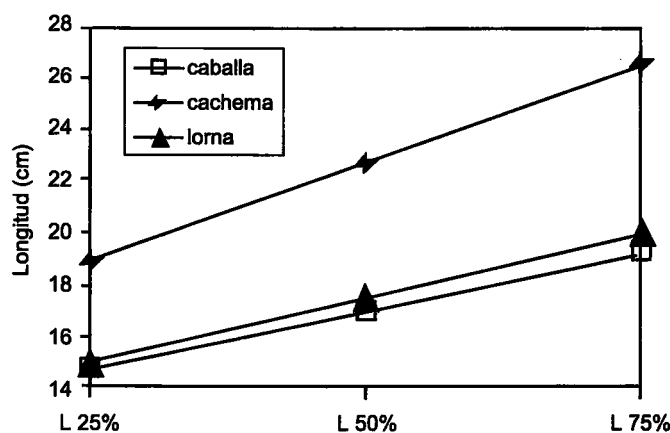


FIGURA 16. Diagrama de retención por L%.

Referente a la curva de selectividad de caballa, se aprecia que es una sigmoidea con poca pendiente y asimétrica con rangos de selección no muy amplios entre 14,81 y 19,26 cm con un factor de selección de 3,41 cm, que indica la capacidad que tiene esta especie para escapar a través de la malla del copo, lo que significa que el copo de 51 mm ha capturado ejemplares juveniles y presenta en L 50% de 17,04 cm (Fig. 16) que se considera en etapa inmadura. Hay que considerar que la L 50% de esta especie fue debido a la presencia de gran cantidad de juveniles en el área costera.

Para la cachema, la curva de selectividad es simétrica, con una buena distribución de valores observados y valores estimados, lo que se refleja en los parámetros selectivos aceptables para ser tomados en consideración para el aprovechamiento óptimo de esta especie costera.

La especie lorna, al igual que la cachema, presentaron una buena disposición de la curva de selectividad con poca pendiente y con un rango de selección corto que indica la captura de mayor número de ejemplares adultos.

Es importante recalcar que la pesquería artesanal peruana presenta una presión de pesca zonificada (traslado de unidades de pesca donde hay presencia de recurso) que alguna veces es alta. Cuando se presenta esta situación, la regulación a través del tamaño de malla se convierte en una medida

aislada e insuficiente, para lo cual es importante combinar métodos, alternativas de control de esfuerzo pesquero u otras combinaciones de medidas técnicas efectivas.

## 5. CONCLUSIONES

1. La curva de selectividad de caballa, el copo de 51 mm ha capturado ejemplares juveniles y presenta L 50% de 17,04 que se considera en etapa inmadura, debido a la presencia de gran cantidad de juveniles en el área costera.

2. Los parámetros selectivos para la cachema son aceptables y deben ser tomados en consideración en el aprovechamiento óptimo de esta especie costera.

3. La lorna presentó buena disposición de la curva de selectividad con poca pendiente y con un rango de selección corto, que indica la captura de mayor número de ejemplares adultos.

4. La captura total obtenida en los 143 lances fue de 1225,26 kg, entre las especies de mayor captura se tiene cabinza 456,346 kg; caballa 264,82 kg; lenguado 92,457 kg; pampanito 58,396 kg y otros 353,241 kg.

5. El mayor porcentaje de captura de especies se logró en el copo con 82,67 %; se obtuvieron capturas menores 9,98 % y 7,35 % en el sobrecoipo y alas respectivamente.

6. El valor promedio de CPUE fue de 0,45 kg/min del total de operaciones; de los valores de CPUE por mes se obtuvo 0,76 kg/min para el mayor valor obtenido en el mes de junio, el menor valor de CPUE se obtuvo en el mes de julio con 0,17 kg/min.

7. Se capturaron 41 especies de peces y 1 molusco en los 143 operaciones. De las especies de mayor captura se obtuvieron los rangos de talla, longitud media (LM) y moda: para la cabinza con rango de 11 - 29 cm, longitud media de 21,32 cm, y modas en 20 y 21 cm; la caballa con 1086 ejemplares rango de 18 - 33 cm, longitud media en 26 cm y moda en 26 y 27 cm; para el lenguado se obtuvo 715 ejemplares con rango de 9 - 73 cm, longitud media en 35,39 cm y modas en 43 y 35 cm y para el pampanito con 1558 ejemplares, rango de 3 - 32 cm, longitud media en 12 cm y con moda en 10 cm.

## 6. Referencias

- ARANA, P. Y S. ZILLER. 1994. Modelación de la selectividad de las trampas para la captura de la langosta (*Jasus frontalis*), en el archipiélago de Juan Fernández (Chile). Invest. Pesq. (Chile) 38: 1-21.
- CHIRICHIGNO, N. Y J. VÉLEZ. 1998. Clave para identificar los peces marinos del Perú (2da. edición). Publicación especial. Inst. Mar Perú: 500 pp.
- FAO. 1994. Informe de la Consulta de Expertos sobre el Código de Conducta para la Pesca Responsable—Operaciones pesqueras. Sidney, Columbia Británica, Canadá, 6-11 de julio de 1994. Informe de Pesca N° 506. Roma, FAO: 17 pp.
- GANOZA, F., Y. HOOKER Y M. SEGURA. 1996. Evaluación del uso del chinchorro mecanizado en las zonas de Lomas-Mollendo. Inf. Prog. Inst. Mar Perú 35: 49-71.
- NOMURA, M., MORI, K., TAWARA, Y., OSAKAWA, Y., SHIMADA, Y. Y K. SENG. 1977. Fishing Techniques 2. Compilation of Transcript of Lectures Presented at the Kanagawa International Training Center. JICA. Tokio-Japan: 190 pp.
- SPARRE, P., E. URSIN, Y S. VENEMA. 1989. Introduction to tropical fish stock assessment. Part 1. Manual. FAO Fisheries Technical Paper. N° 306.1. Rome, FAO : 337,pp.