

ISSN 0378 - 7702



INSTITUTO DEL MAR DEL PERU

INFORME

NUMERO 116, FEBRERO 1996

**Resultados del Crucero de Evaluación
de Recursos Pelágicos**

BIC / SNP-1 9502-04

13 febrero - 05 abril, 1995



*Con apoyo del Programa de
Cooperación Técnica para la Pesca
CEE-VECEP ALA 92/43*

CALLAO - PERU

ASPECTOS BIOLÓGICO-PESQUEROS DE LOS RECURSOS PELÁGICOS
CRUCERO DE EVALUACIÓN DE RECURSOS PELÁGICOS 9502-04
BIC SNP-1

(13 Febrero - 05 Abril, 1995)

G. Cárdenas, A. Chipollini y A. Echevarría

Contenido

	Pag.
RESUMEN	23
INTRODUCCION	24
MATERIAL Y METODOS	24
DISTRIBUCION Y CONCENTRACION SEGUN LANCES	24
COMPOSICION POR ESPECIES	25
ESTRUCTURA POR TAMAÑOS	27
PROCESO REPRODUCTIVO	29
ALIMENTACION	30
DISCUSION	31
CONCLUSIONES	31
REFERENCIAS	32

RESUMEN

El Crucero de Evaluación de Recursos Pelágicos BIC SNP-1 9502-04, tuvo por objetivo determinar los niveles de abundancia, distribución, concentración y características biológicas de las poblaciones de anchoveta y sardina a principios de 1995, así como conocer las características del ambiente y su influencia sobre el reclutamiento.

La información proviene de las capturas y muestreos biológicos de 129 lances de comprobación ejecutados durante el crucero.

*La composición por especies estuvo conformada principalmente por anchoveta (*Engraulis ringens*), sardina (*Sardinops sagax sagax*), jurel (*Trachurus picturatus murphyi*) y caballa (*Scomber japonicus*). Otras especies fueron el bagre con faja (*Galeichthys peruvianus*), falso volador (*Prionotus stephanophrys*), múnida (*Pleuroncodes monodon*), etc.*

La distribución de la anchoveta abarcó de Sechura al extremo sur, hasta las 50 mn de la costa en la mayor parte del litoral excepto entre Salaverry y Huacho en donde sólo llegó hasta 10 mn.

La sardina, jurel y caballa se encontraron mayormente distribuidos en la región norte-centro, hasta 70 mn de distancia a la costa. Se observó mayor disponibilidad de ellas entre Salaverry y Huacho.

Los tamaños de anchoveta correspondieron en general a individuos adultos siendo poco significativa la presencia de reclutas y pre-reclutas. La sardina, jurel y caballa estuvieron representados mayormente por ejemplares adultos. Los juveniles fueron observados en áreas aisladas.

Las especies anchoveta, sardina y caballa estuvieron desovando en verano.

La dieta de la anchoveta y sardina estuvo constituida fundamentalmente por organismos zooplanctónicos, destacando los copépodos y eufáusidos; y en menor proporción fitoplancton (diatomeas).

INTRODUCCION

En el marco del Programa de Cooperación Técnica para la Pesca CEE-VECEPALA 92/43 con el IMARPE, se ejecutó el Crucero de Evaluación de Recursos Pelágicos BIC SNP-1 9502-04, cuyo objetivo principal fue determinar los niveles de abundancia, distribución, concentración y características biológico-pesqueras de las poblaciones de anchoveta y sardina a principios de 1995; así como conocer las características del ambiente marino y su influencia sobre el reclutamiento.

El presente informe contiene los resultados más importantes sobre aspectos biológico-pesqueros de los principales recursos pelágicos durante el mencionado crucero de evaluación.

MATERIAL Y METODOS

El Crucero se realizó entre febrero y abril de 1995. El método empleado para la estimación de las biomásas fue el método acústico, abarcando el área comprendida entre los extremos sur y norte del Dominio Marítimo del litoral peruano. La Longitud fue variable, la mayoría hasta las 60 millas náuticas (mn) de distancia de la costa.

La información proviene de los diferentes lances de comprobación (73 entre la frontera sur y el Callao y 56 entre el Callao y la frontera norte), ejecutados por el BIC SNP-1, principalmente para la discriminación por especies en los ecotrazos.

Se efectuaron muestreos biométricos y biológicos a bordo, a fin de conocer las características biológicas de las principales especies pelágicas (lon-

gitud, peso, sexo, madurez sexual, histología de gonadas, alimentación, edad, etc.). Para la catalogación de los grados de madurez de las gonadas de anchoveta, se aplicó la escala de EINERSON et al., 1966, consistente en 6 grados de madurez. Para el caso de la sardina, jurel y caballa, se utilizó la escala de 8 grados de JOHANSEN, 1924.

El muestreo biométrico se basa en un diseño al azar simple, mientras que el muestreo biológico es sistemático y estratificado, considerándose 10 ejemplares por talla y por cada dos grados de latitud, a intervalos de 0,5 cm en el caso de anchoveta y de 1 cm en los casos de sardina, jurel y caballa.

DISTRIBUCION Y CONCENTRACION SEGUN LANCES

Anchoveta

Según los lances de comprobación la distribución latitudinal de la anchoveta, (65 lances con pesca) fue desde la frontera sur hasta la bahía de Sechura, habiéndose localizado un pequeño núcleo frente a Talara. Longitudinalmente su distribución alcanzó hasta las 50 mn en las áreas de Punta Falsa - Salaverry, Huacho -Pisco y entre Atico y la frontera sur, situación poco usual para el verano.

Entre Salaverry y Huacho la distribución de la anchoveta fue limitada a las 10 mn de la costa por la advección de las Aguas Subtropicales Superficiales (ASS); este acercamiento de las ASS hacia la costa, condicionó la distribución de este recurso ocasionando su mayor concentración en la franja costera y a la vez el desplazamiento de los cardúmenes tanto al norte como al sur de estas áreas (Fig. 1).

Sardina

La sardina, en 37 lances positivos, estuvo distribuída desde Cerro Azul hasta la frontera norte abarcando las 70 mn de distancia a la costa. Las mayores concentraciones se registraron al norte de Huarney (Fig. 1).

Jurel y Caballa

El jurel y la caballa se capturaron en 26 y 39 lances respectivamente, compartiendo las mismas áreas de distribución a lo largo del litoral y hasta las 70 millas de la costa. Las mayores concentraciones se registraron entre Huarney y Cerro Azul (Re-

gión Central), debido al acercamiento de las Aguas Subtropicales Superficiales hacia la costa (Fig. 1).

COMPOSICION POR ESPECIES

Del total capturado se obtuvieron los siguientes resultados:

ESPECIE	CAPTURA (k)	%
Anchoqueta	8690,2	63,5
Sardina	302,5	2,2
Jurel	752,3	5,5
Caballa	235,1	1,7
Otros	3701,1	27,1

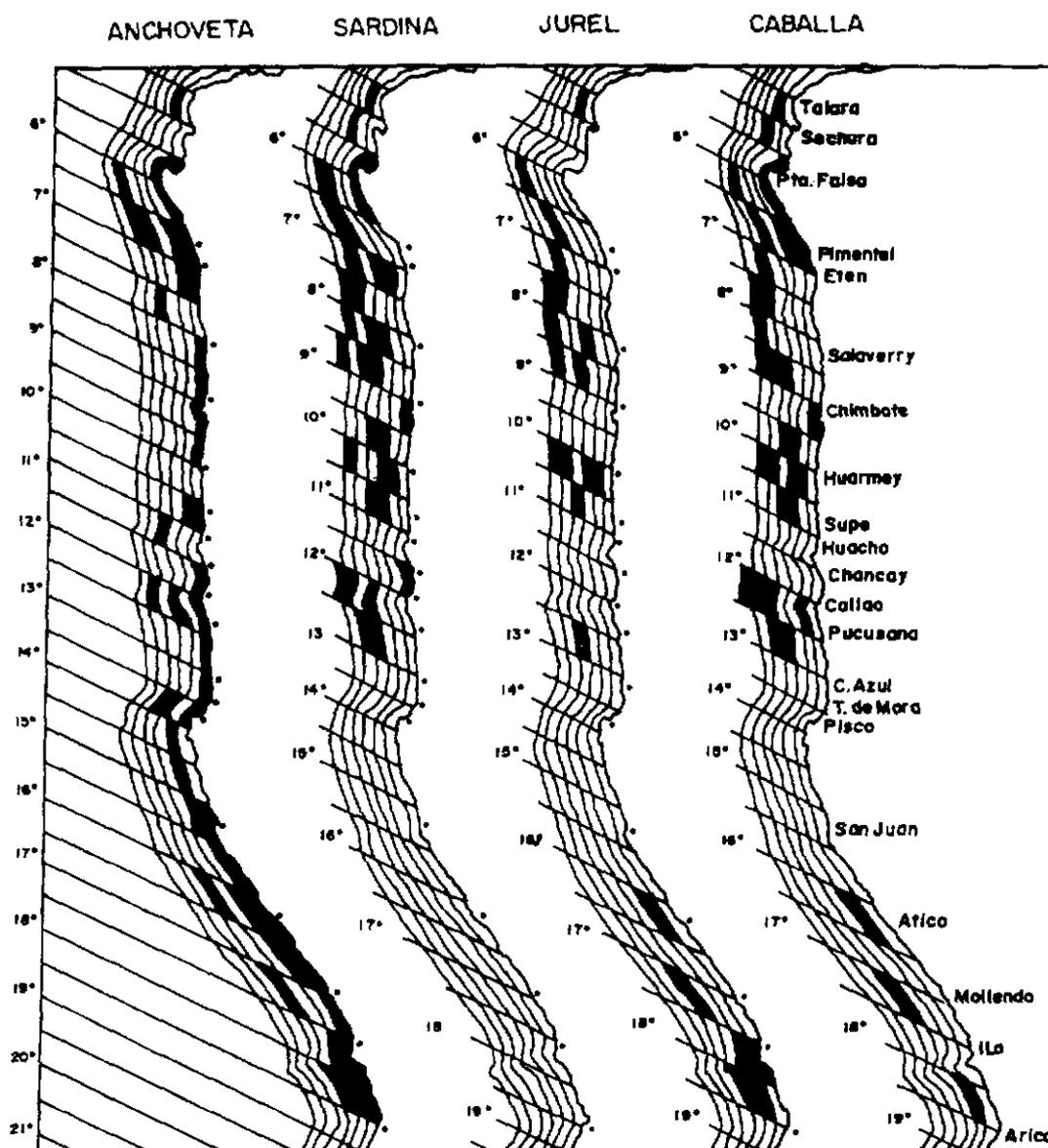


Fig. 1 Distribución de Anchoqueta, Sardina, Jurel y Caballa según lances de comprobación-Cr. BIC SNP-1 9502-04

Entre las otras especies capturadas, destacan en orden de frecuencia de ocurrencia el "bagre con faja" (*Galeichthys peruvianus*), "falso volador" (*Prionotus stephanophrys*), "múnida" (*Pleuroncodes monodon*), "argonauta" (*Argonauta pacificus*), "agujilla" (*Scomberesox saurus scombroides*), "camotillo" (*Normanichthys crockeri*), "pejerrey" (*Odonthestes regia regia*), "merluza" (*Merluccius gayi peruanus*).

Cabe señalar que la merluza y el falso volador, especies importantes en el sistema demersal en el norte del Perú, fueron encontradas frente al Callao, asociadas probablemente a la intensificación del flujo de la extensión sur de la corriente de

Cromwell (ESCC), la cual se caracteriza por su alto contenido de oxígeno. Figs. 8 y 9 de Vásquez y Grados (en este informe), muestran un flujo hacia el sur, asociado con la presencia de la ESCC desde Paita hasta Chicama.

También es preciso manifestar que la presencia de la especie "múnida" fue incidental, presentándose con mayor frecuencia en las capturas al sur del Callao (Fig. 2); mientras que al norte de esta localidad y hasta Pta. Falsa, el "bagre con faja" y el "falso volador" fueron las especies incidentales más frecuentes en las capturas. Asimismo, al norte de Pta. Falsa, se presentó la "anchoveta blanca" (*Anchoa nasus*) y *Vinciguerria* sp. principalmente en

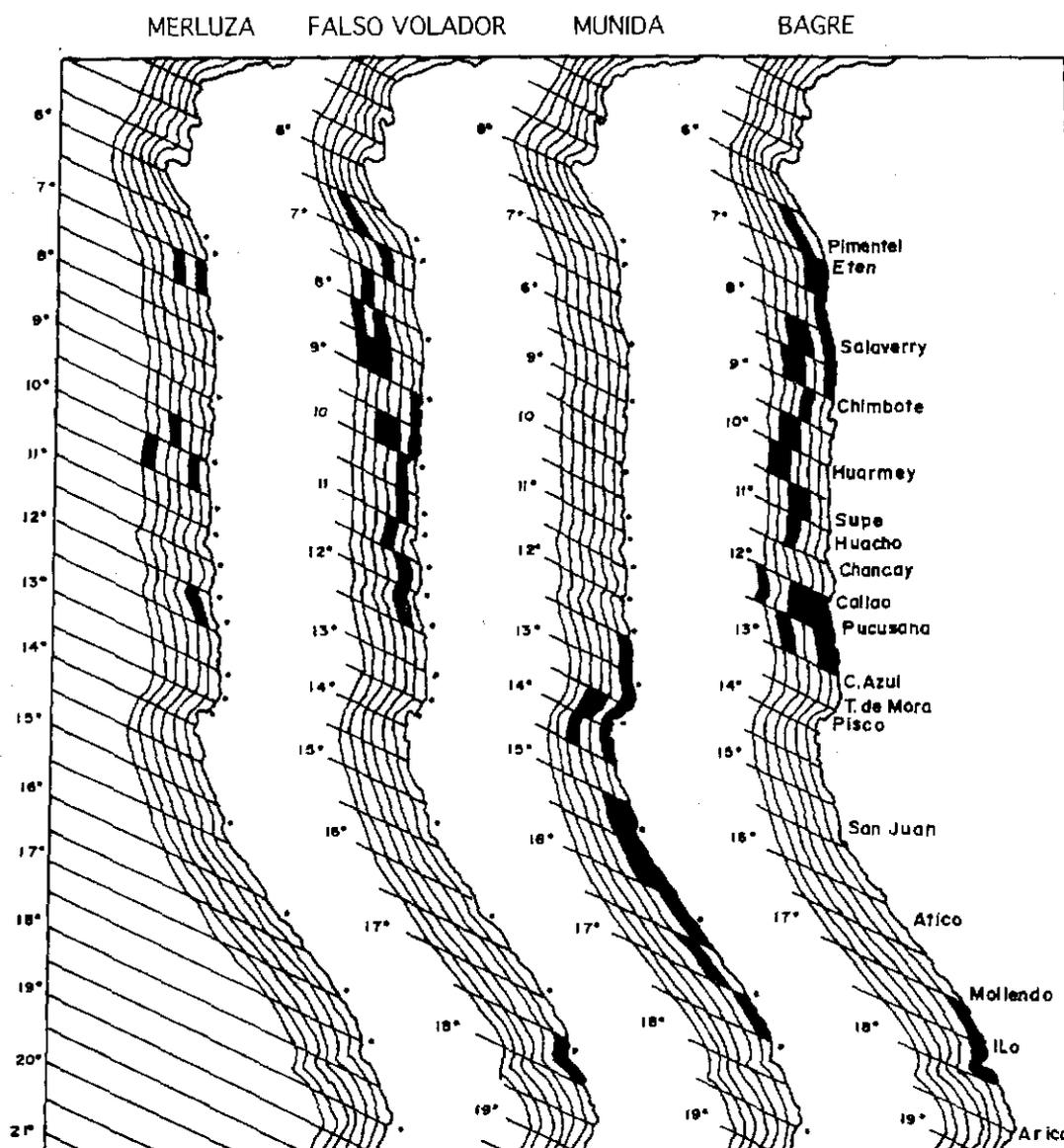


Fig. 2 Distribución de Merluza, Falso Volador, Munida y Bagre según lances de comprobación-Cr. BIC SNP-1 9502-04

el área comprendida entre el sur de Punta Aguja y Talara.

El análisis por regiones indica que en el norte y en el sur, predominó la anchoveta, representando alrededor del 70 % de las capturas. En la región central, la especie pelágica predominante fue el jurel aportando el 27 % de lo capturado.

ESTRUCTURA POR TAMAÑOS

Anchoveta

La anchoveta capturada en marzo en la región norte mostró dos grupos claramente definidos, los adultos con moda principal en 16,5 cm y aproximadamente 3 años de edad dentro de las 20 millas, y otro grupo de pre-reclutas con moda en 5 cm provenientes de dos lances realizados a 45 millas al sur-oeste de Pta. Falsa (Fig.3). Estos pre-reclutas son el producto del desove de invierno-primavera de 1994.

En la región central, en el mismo mes, se observó un pequeño grupo de pre-reclutas con moda en 4,5 cm; pero más del 90% de los individuos capturados alcanzaron tallas entre 12,0 y 17,5 cm. La moda de este grupo se ubicó en los 15,5-16,0 cm.

En la región sur, las tallas presentes en febrero fluctuaron entre 8,5 y 17,0 cm; con un grupo con moda en 11,5 cm, dentro de la franja costera de las 20 millas. La presencia de individuos adultos con moda en 13,5 cm, fue más notoria mas allá de las 20 millas.

Información proveniente de la pesquería industrial mostró el predominio de ejemplares adultos. En la región norte-centro, los juveniles estuvieron escasamente representados en enero; en febrero y marzo se estableció una veda como medida de protección al stock desovante (IMARPE, febrero 1995)¹. En la región sur se observó un pequeño grupo de juveniles en febrero y marzo.

En general, la población de anchoveta estuvo constituida en su mayor parte por ejemplares adultos (>12 cm), tanto en número como en biomasa, lo

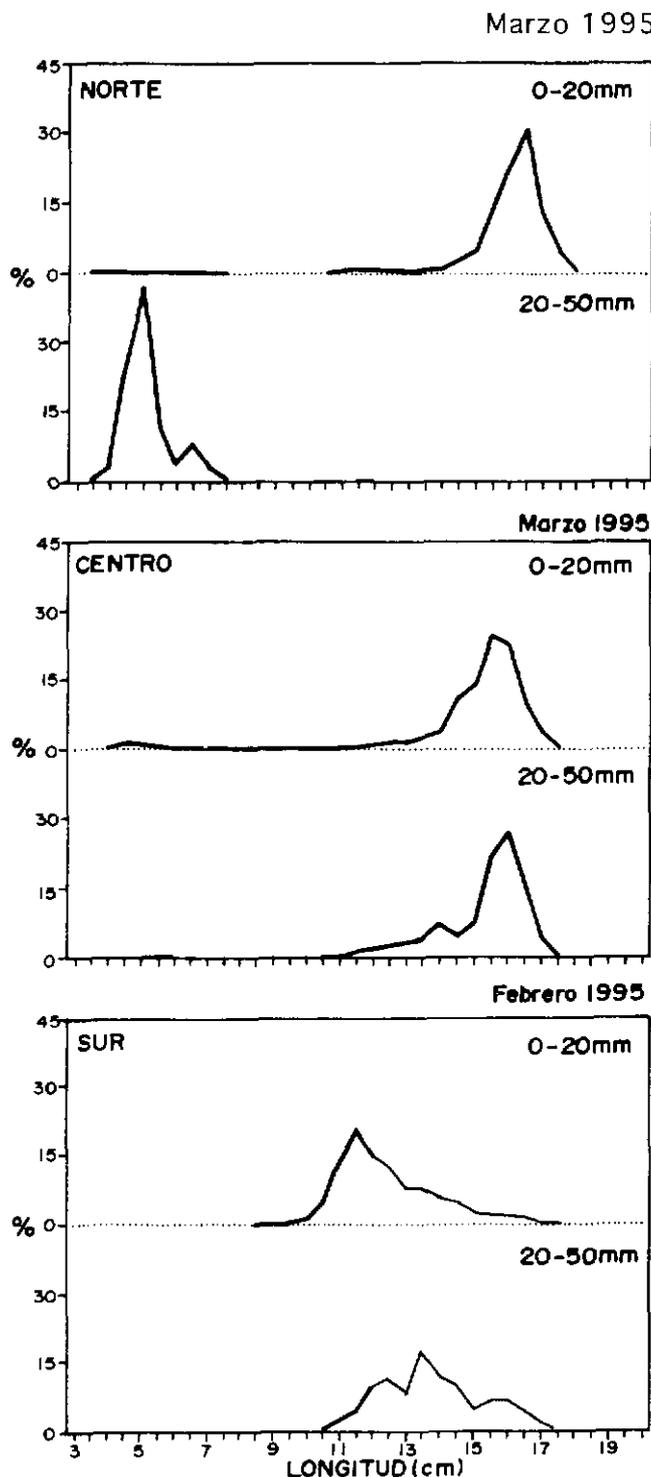


Fig. 3 Estructura por Tallas de Anchoveta. Cr. BIC SNP-1 9502-04

que pone en evidencia un bajo nivel de reclutamiento, de manera similar a lo reportado por la pesquería (IMARPE, mayo 1995)².

¹ IMARPE, 1995. Plan de Vigilancia del Reclutamiento y Proceso Reproductivo de los Recursos Anchoveta y sardina en la Costa Peruana, Enero 1995. INFORME FINAL Febrero 1995.

² IMARPE, 1995. Situación de los Recursos Anchoveta y Sardina y perspectivas para el año 1995. INFORME EJECUTIVO. Mayo, 1995.

Sardina

La sardina capturada en la región norte, mostró la predominancia de un grupo modal en 26 cm dentro de las 20 millas de la costa, mientras que en áreas más distantes se observaron dos grupos, uno juvenil con moda en 6 cm, con menos de un año de edad y otro grupo de adultos con moda en 26 cm y aproximadamente 4 años (Fig.4).

En la región central, la población estuvo constituida mayormente por individuos adultos con moda en 26 cm. Cabe indicar la presencia de un pequeño grupo juvenil con moda en 4-5 cm dentro de las 20 millas.

Resultados obtenidos del muestreo de la pesquería industrial y de consumo humano directo, en la región norte-centro en enero 1995, indican la predominancia de ejemplares adultos con moda en 26 cm y un pequeño grupo de juveniles con moda en 17

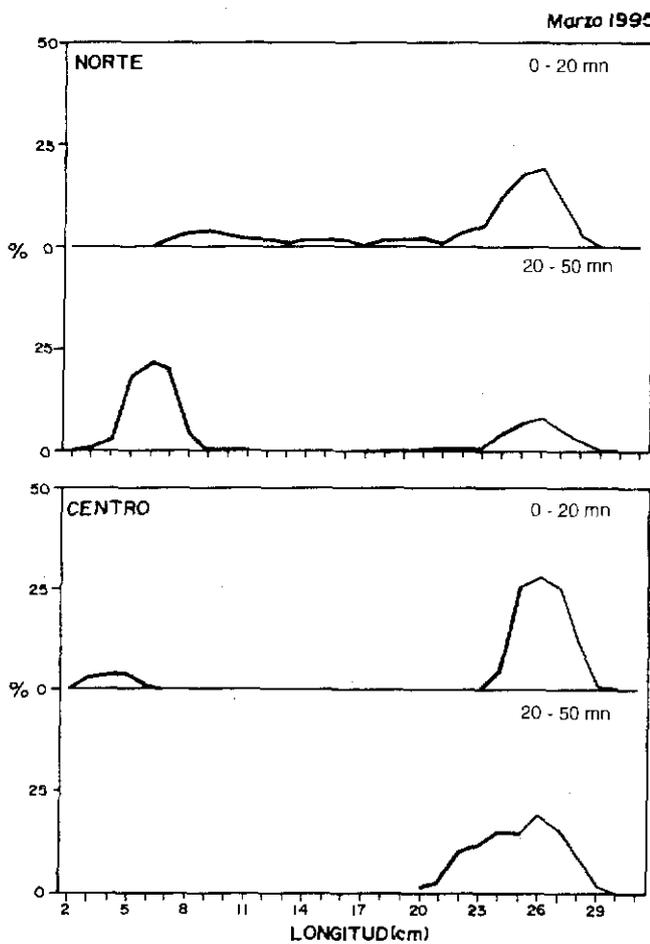


Fig. 4 Estructura por Tallas de Sardina.
Cr. BIC SNP-I 9502-04

cm y aproximadamente 2 años de edad; en los meses de febrero y marzo debido a la veda establecida, la flota de consumo extrajo ejemplares adultos con moda en 27 cm (IMARPE, Mayo 1995)³.

Jurel

Esta especie presentó una estructura de tallas diferentes para cada región (Fig. 5). En la región norte se observó una distribución polimodal con rangos entre 8 y 53 cm de longitud total. Las modas se presentaron en 10, 27, 34 y 48 cm, siendo la de 27 cm la más representativa.

En la región central, el rango de tallas es más estrecho, entre 20 y 35 cm; las modas predominantes fueron las de 23 y 28 cm.

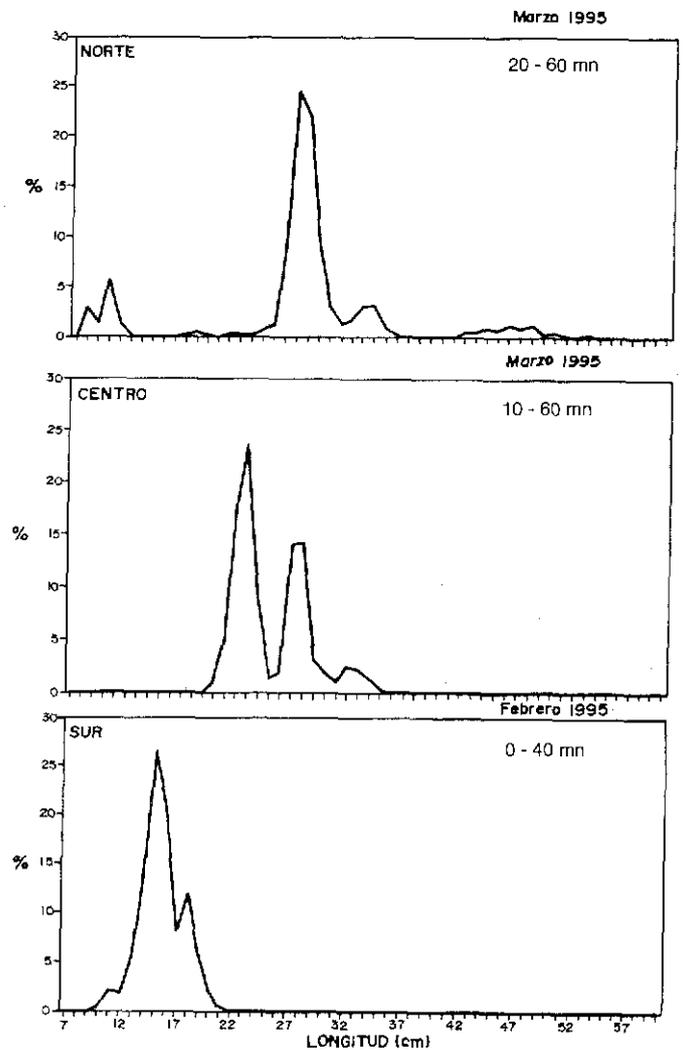


Fig. 5 Estructura por Tallas de Jurel
Cr. BIC SNP-I 9502-04

En el sur, los ejemplares fueron juveniles, abarcando tamaños entre 10 y 22 cm, con una moda principal en 15 cm.

Caballa

Estuvo conformada por ejemplares cuyas tallas fluctuaron entre los 6 y 35 cm de longitud a la horquilla. En el norte se observaron modas en los 7, 14, 23 y 30 cm.

En el centro el rango de tallas varió entre 22 y 34 cm con moda en 28 cm.

En el sur, predominó el grupo juvenil entre 12 y 15 cm con moda en 13 cm; los adultos estuvieron poco representados (Fig. 6).

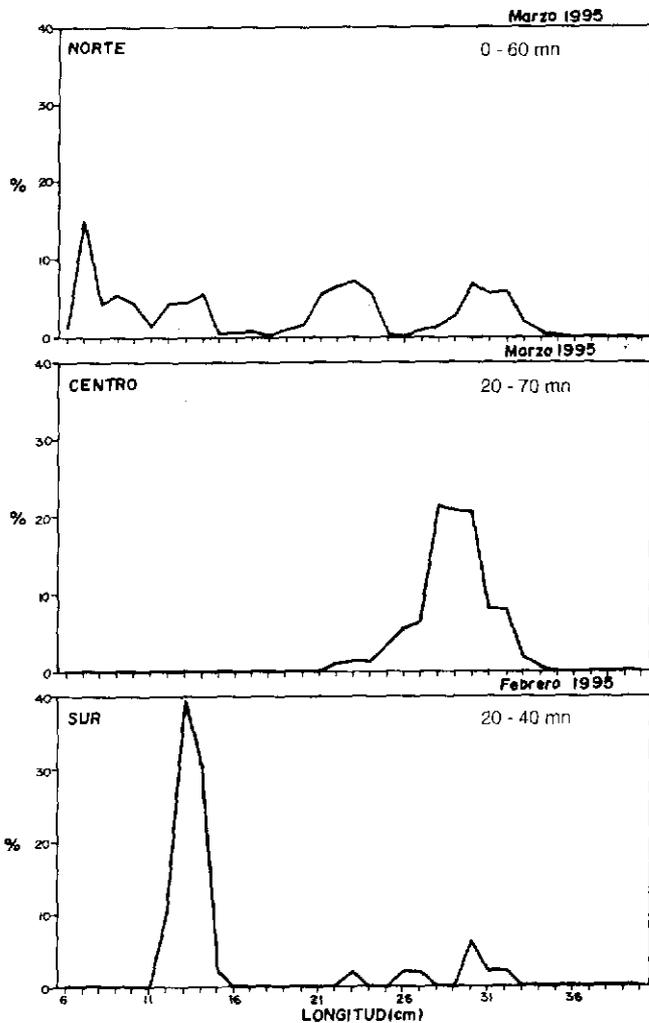


Fig. 6 Estructura por Tallas de Caballa. Cr. BIC SNP-1 9502-04

PROCESO REPRODUCTIVO

Anchoveta

El examen macroscópico de las gónadas de anchoveta, en las regiones norte y centro durante el mes de marzo 1995 (Fig. 7), evidenció la presencia de gran porcentaje de individuos desovantes en estadios V y VI (75 % y 70 % respectivamente), y otros en recuperación. Asimismo, los resultados de los análisis histológicos (IMARPE, abril 1995)³ muestran un predominio de ovarios con ovocitos maduros, hidratados y folículos post-ovulatorios (82 %).

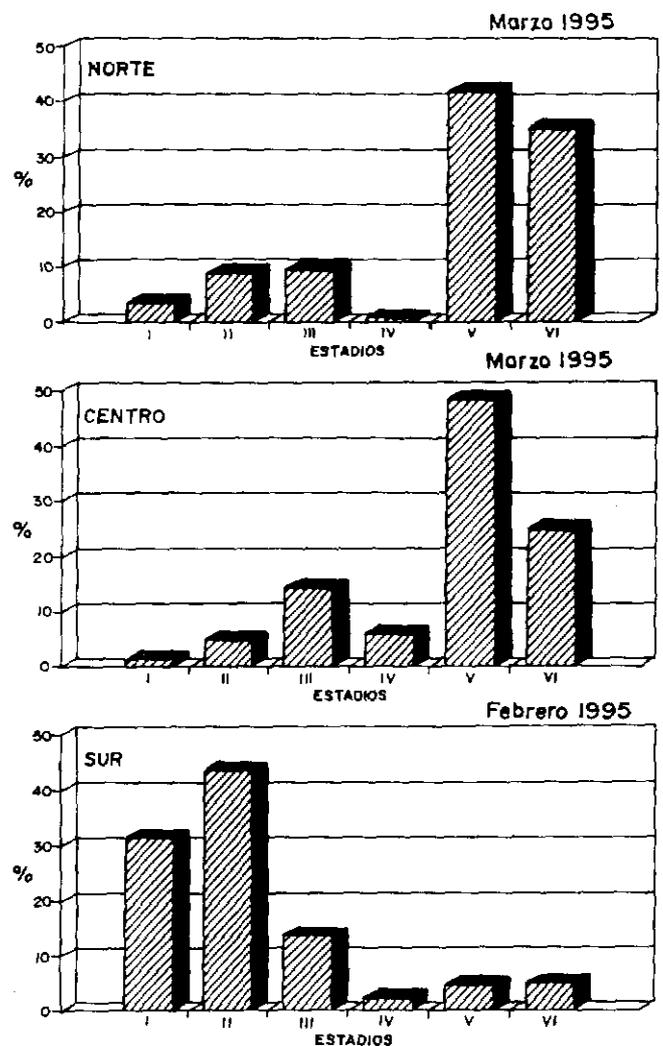


Fig. 7 Madurez Sexual de Anchoveta. Cr. BIC SNP-1 9502-04

³ IMARPE, 1995. Desarrollo ovocitario de anchoveta y sardina durante los meses de enero, febrero y marzo de 1995. Informe Interno, Abril 1995.

En lo que respecta a la región sur durante el mes de febrero se observó un mayor avance en el desove, encontrándose individuos que reiniciaban su ciclo reproductivo en estadio II (43 %) y otros fueron inmaduros en estadio I (31 %).

Sardina

La estructura según grados de madurez de la sardina en la región norte-centro, indicó un predominio de ejemplares desovantes, con el mayor porcentaje (61 %) en la región central (Fig.8).

Los análisis histológicos corroboran estos resultados habiéndose observado ovarios con ovocitos maduros y folículos post-ovulatorios (94%), que indicaron la ocurrencia del desove de verano.

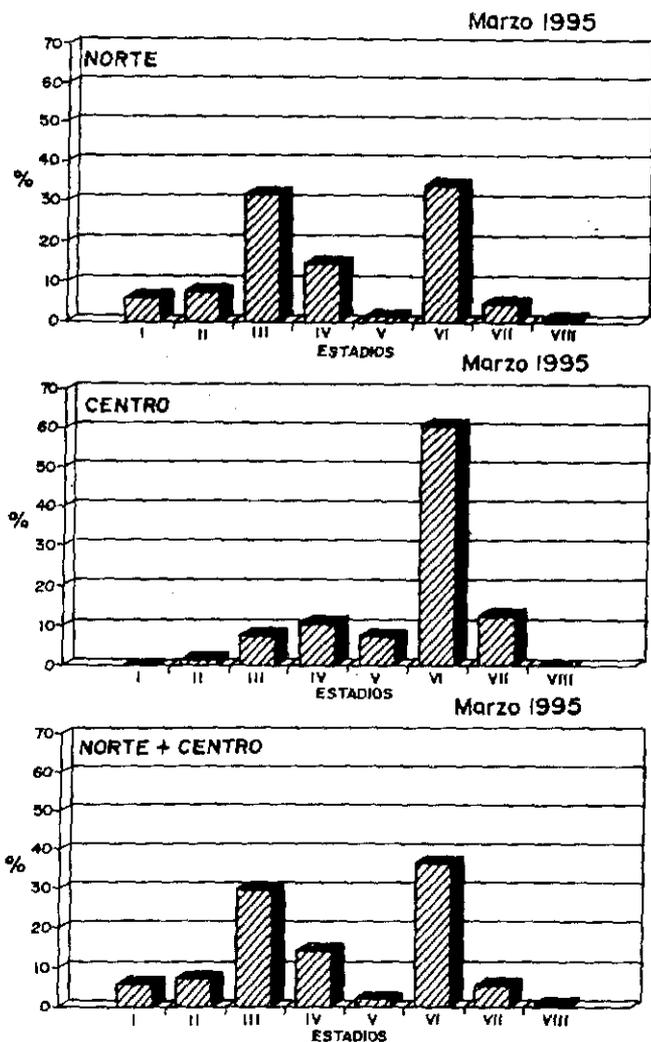


Fig. 8 Madurez Sexual de Sardina. Cr. BIC SNP-1 9502-04

Jurel

De acuerdo a la estructura por grados de madurez sexual del jurel (Fig. 9), se observó la presencia de un gran porcentaje de ejemplares inmaduros (75%) y una escasa presencia de ejemplares desovantes (4%).

Caballa

La evolución de los grados de madurez indicaron que esta especie se encontraba desovando (75 %), característica de la caballa en verano (Fig.10).

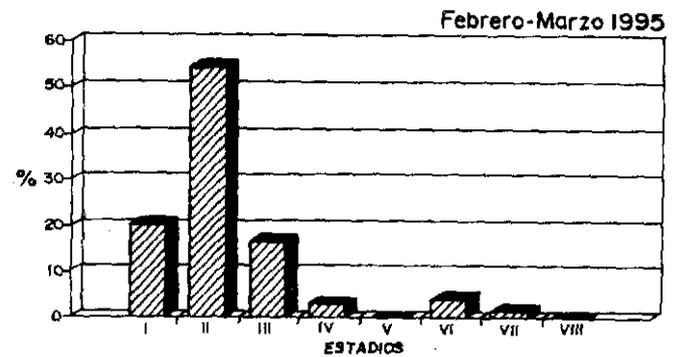


Fig. 9 Madurez Sexual de Jurel. Cr. BIC SNP-1 9502-04

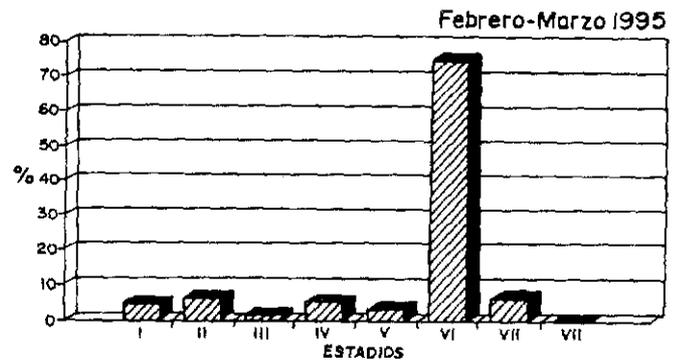


Fig. 10 Madurez Sexual de Caballa. Cr. BIC SNP-1 9502-04

ALIMENTACION

La composición alimentaria de la anchoveta, de acuerdo al índice de importancia relativa (IIR: importancia de cada categoría de presa), indica que los organismos zooplanctónicos predominaron sobre los items fitoplanctónicos; destacando entre ellos: copépodos, eufáusidos y diatomeas en los estómagos. En menor grado fueron observados huevos de anchoveta al norte del Callao.

Para el caso de la sardina, el IIR de los ítems refleja la mayor importancia de copépodos. Los eufáusidos y las diatomeas siguen en orden de importancia, así como huevos de anchoveta observados al norte del Callao. (IMARPE, abril 1995)⁴

DISCUSION

La anchoveta, durante el verano de 1995 se presentó replegada hacia la costa (10 mn) en el área comprendida entre Salaverry y Huarmey; así mismo se observó un desplazamiento de los cardúmenes tanto al norte como al sur del área indicada y hasta las 50 mn; comportamiento influenciado por el acercamiento de la Aguas Subtropicales Superficiales hacia la costa (Vásquez y Grados, 1995 en este Informe).

Esta distribución de la anchoveta, difiere a lo observado durante el verano de 1994, donde sus mayores concentraciones se ubicaron frente a Punta San Juan, Pisco y entre Supe y Chancay hasta las 65 mn (Castillo, 1995).

La sardina, jurel y caballa que suelen encontrarse en las proximidades del frente oceánico, fueron localizados en áreas costeras influenciadas por las ASS.

En la primera etapa del crucero (frontera sur - Callao) se produjeron capturas de algunas especies incidentales no muy frecuentes en los últimos años, por ejemplo el *Pleuroncodes monodon*, especie de crustáceo de aguas frías que constituye parte de la fauna bentónica, el cual fue capturado en la zona pelágica en varias oportunidades. Así mismo, en la segunda etapa (Callao-frontera norte) se presentó el "bagre con faja" (*Galeichthys peruvianus*), especie demersal que fue capturada durante los arrastres pelágicos.

Por otro lado la merluza (*Merluccius gayi peruanus*) y el falso volador (*Prionotus stephanophrys*) fueron encontrados más al sur de su distribución habitual, lo cual se asocia a la extensión sur de la corriente de Cromwell.

Los tamaños de la anchoveta capturada por el BIC SNP-1, indican que el nivel del reclutamiento del presente verano es muy inferior al de los tres últimos años; como consecuencia del brusco cambio de las condiciones ambientales producidas entre invierno y primavera de 1994, lo cual fue desfavorable para la supervivencia de larvas y pre-reclutas provenientes del buen desove observado en agosto de 1994 (IMARPE mayo 1995). Los únicos indicios de la existencia de juveniles de anchoveta fueron hallados a 46 mn de Pta. Falsa, donde se capturó ejemplares de 5-6 cm de longitud conjuntamente con juveniles de sardina de tallas similares. Es probable que este núcleo de concentración de juveniles, provenga del desove de anchoveta correspondiente al invierno-primavera 1994, que se encontraba fuera del área de influencia de las ASS.

CONCLUSIONES

1. La composición por especies, durante el Crucero de Evaluación de Recursos Pelágicos, indicó que en peso, un 64 % correspondió al recurso anchoveta, 2 % a la sardina, el 7 % entre jurel y caballa; y el 27% a otras especies.
2. La distribución de la anchoveta estuvo condicionada a la presencia de Aguas Sub-tropicales Superficiales, haciéndose más costera entre Salaverry y Huacho y con desplazamientos de cardúmenes hacia el norte y sur de esta área.
3. La sardina fue localizada mayormente al norte de Huarmey hasta las 70 mn.
4. El jurel y la caballa se distribuyeron principalmente en la zona central y norte hasta las 70 mn.
5. Las tallas de anchoveta fluctuaron entre 4,0 y 18,0 cm de longitud total, predominando la fracción adulta, poniendo en evidencia un bajo nivel de reclutamiento.
6. La sardina en la región norte y centro, presentó dos grupos de tamaños, uno juvenil con moda en 6 cm y otro adulto con moda en 27-28 cm.
7. El jurel presentó una distribución de tallas polimodal, predominando los ejemplares juveniles.

⁴ IMARPE, 1995. Informe sobre alimentación de sardina y anchoveta. Cr. BIC-SNP-1 95-02-03. Informe Interno. Abril, 1995.

8. Las tallas de caballa fluctuaron entre 6 y 35 cm de longitud a la horquilla, con predominio de ejemplares adultos en el centro y juveniles en el sur.

9. El examen macroscópico e histológico de gónadas indicaron que la anchoveta y sardina se encontraban en pleno desove, alcanzando el pico máximo en el mes de marzo.

10. La presencia de individuos desovantes de jurel fue escasa (4 %).

11. La caballa como es propio para la estación de verano, se encontraba desovando.

12. Existe gran similitud alimentaria entre sardina y anchoveta, basada en la ingesta de copépodos, eufáusidos y diatomeas.

13. La predación y el canibalismo de huevos y larvas de anchoveta ha sido escasa, habiéndose presentado sólo en la parte sur.

REFERENCIAS

- CASTILLO, P., 1995. Distribución de los principales recursos pelágicos durante los veranos de 1992 a 1994. Informe N° 114. Inst. Mar del Perú. Callao-Perú, 24p.
- EINERSON, H.; L. A. FLORES y J. MIÑANO, 1966. El ciclo de madurez de la anchoveta peruana (*Engraulis ringens* J). En: I Seminario Latinoamericano sobre el Pacífico Oriental, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima-Perú: 128-135.
- JOHANSEN, A.C., 1924. On the summer and autumn spawning herring on the North Sea. Medd. Forum. Ha. Vunderg Serv. Fisheri, Bd. VI.5.