



informe progresivo

nº
51

Febrero
1997

Determinación de las condiciones bioambientales de la poza La Arenilla, La Punta, Callao

*Carmen Yamashiro, Ricardo Tafur, María E. Jacinto,
Octavio Morón, Nelson Lostaunau, César Delgado,
Olga Gómez, Sonia Arrieta*

3

La pesca comercial del bacalao de profundidad (*Dissostichus eleginoides* Smitt) y la quimera (*Hydrolagus* sp.), efectuado por la E/P Pionero durante agosto de 1996

Manuel Bustamante Ruiz

27

DGIRH
32, 33

El Informe Progresivo es una serie de distribución nacional, que contiene artículos científicos y tecnológicos, con información de investigaciones en marcha, conferencias y otros documentos técnicos sobre temas marítimos.

Podrá ser citado como Inf. Prog. Inst. Mar Perú - Callao (mimeo)

INSTITUTO DEL MAR DEL PERU (IMARPE)

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

Apartado 22, Callao - Perú.

Tel. 4297630 - 4299811 Fax. 4656023

E - mail: imarpe + @amauta.rcp.net.pe

**LA PESCA COMERCIAL DEL BACALAO DE PROFUNDIDAD
(*DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* SMITT) Y LA QUIMERA (*HYDROLAGUS* SP.),
EFECTUADA POR LA E/P PIONERO DURANTE AGOSTO DE 1996**

Manuel Bustamante Ruiz
Dirección de Estudios Taxonómicos y
Evaluación de Recursos Potenciales. DGI RH

CONTENIDO

Resumen	27
1. Introducción	28
2. Material y métodos	29
3. Resultados	30
3.1 Zonas de pesca	30
3.2 Composición de las capturas	30
3.3 Esfuerzo y rendimiento	30
3.4 Aspectos taxonómicos y biológicos	31
<i>Dissostichus eleginoides</i> , «bacalao de profundidad»	31
<i>Hydrolagus</i> sp. «quimera»	33
4. Conclusiones	34
5. Referencias	35
Tablas	36
Figuras	37

RESUMEN

El bacalao de profundidad *Dissostichus eleginoides* y la quimera *Hidrolagus* sp. son recursos que han suscitado interés para su extracción comercial en todos los lugares en donde se han establecido. El presente estudio está basado en datos de captura, esfuerzo de pesca; abundancia, estructura por tallas y aspectos reproductivos obtenidos para estas especies, durante faenas de pesca comercial a bordo de la embarcación pesquera «Pionero» del 22 al 30 de agosto de 1996.

El área de pesca estuvo comprendida entre los 11° y 14°S. Se consideraron dos caladeros. Las mayores capturas se obtuvieron en el caladero A ubicado frente al Callao y la de menor captura en el caladero B frente a Pisco. Las faenas de pesca se realizaron dentro de las 50 millas, utilizándose un palangre de fondo.

La captura total fue de 3 943,5 kg de los cuales 2 535,0 kg (64,28%) correspondieron al bacalao de profundidad *Dissostichus eleginoides*, seguido de la quimera *Hidrolagus* sp. con 1 408,50 kg (35,72%). Con la captura obtenida se procedió a realizar los muestreos biológicos, encontrándose que las tallas del bacalao de profundidad fluctúan entre 72 y 135 cm.

El éxito y experiencia logrados en esta primera incursión frente a las costas de la región centro sur del Perú, permite resaltar la importancia de esta pesquería potencial y la necesidad de desarrollar activamente investigaciones biológico-pesqueras de estos recursos.

1. INTRODUCCION

El bacalao de profundidad (*Dissostichus eleginoides* Smitt), es un recurso íctico abisobentónico de amplia distribución circumpolar antártica. Además de ser conocido en la Antártida, se presenta en la costa sur de Chile hacia el norte hasta 30°S. En el Perú, las zonas de pesca se han localizado frente al litoral de Pisco, alrededor de las islas Hormigas (frente al Callao) y frente a Huacho. También se presenta en la costa de Argentina, especialmente en el área patagónica. Se le ha capturado entre 70 y 1 500 m de profundidad, pero durante algunos períodos de su vida presenta un comportamiento pelágico. Se alimenta de otros peces y cefalópodos (ARANA *et al.* 1992).

Este recurso ha suscitado interés comercial, en todos los lugares donde se ha establecido.

En Chile, las actividades orientadas a la extracción de este recurso permitieron el desarrollo de una importante pesquería desde inicios de la década del 70. En el Perú, a fines de 1995 se iniciaron los primeros esfuerzos para desarrollar de manera experimental esta pesquería.

Actualmente en el Perú, el bacalao de profundidad es capturado aproximadamente por doce embarcaciones, dos de ellas pertenecientes a la empresa pesquera SIPESA S.A. (E/P PIONERO y E/P AUDAZ) de 18 m de eslora. El desembarque total de estas dos embarcaciones palangreras durante diciembre 1995 a junio de 1996 fue 143,19 t, con una media de 20 t/mes, fluctuando entre 8 y 27 t/mes.

El éxito y experiencia logrados por SIPESA, en esta primera incursión frente a las costas de la región centro-sur del Perú, hace ver la importancia de esta pesquería potencial y la necesidad de desarrollar activamente investigaciones biológico pesqueras de este recurso. La expansión de las operaciones y la obtención de mayores capturas de *Dissostichus eleginoides*, permitirá consolidar la posición del país entre los abastecedores mundiales de este producto.

Dissostichus eleginoides, es una especie muy cotizada, siendo actualmente exportada en fresco, refrigerado y congelado al mercado norteamericano.

En setiembre de 1971, durante el Crucero Peruano Soviético a bordo del «Chartyr Dag» realizado en el norte del litoral peruano se capturaron, por primera vez, varios ejemplares de la especie «quimera» o «tiburón fantasma» (*Hydrolagus* sp.). Estos ejemplares fueron capturados con una red de arrastre en la zona arquibentónica (1 300 m de profundidad).

La «quimera» es capturada conjuntamente con el «bacalao de profundidad», pero que en algunas oportunidades lo supera notablemente.

Este informe contiene todos los datos disponibles del muestreo a bordo de la E/P PIONERO, perteneciente a la empresa SIPESA S.A., obtenidos por personal del IMARPE del 22 al 30 de agosto de 1996:

- Captura y composición por especie.- Permitirá disponer de indicios sobre la estructura del subsistema sobre el cual está actuando la pesquería.

- Esfuerzo de pesca y su variabilidad en cada zona.- Facilitará la obtención de estimadores.
- Estructura por tallas.- Permitirá obtener estimaciones inmediatas de estructuras de las capturas.
- Sexo y madurez.- Facilitará tener conocimiento del proceso reproductivo.
- Colección de material para la posterior determinación de edad y crecimiento.

2. MATERIAL Y METODOS

La presente actividad, se realizó del 22 al 30 de agosto de 1996, determinándose dos áreas de pesca o caladeros, una frente al Callao y otra al sur de Pisco (fig. 1).

Embarcación

La embarcación E/P PIONERO, está diseñada para la utilización del palangre de fondo dentro de las 50 millas de la costa.

Las principales características son:

Nombre	:	E/P PIONERO
Matrícula	:	CO12244-CM
Año de construcción	:	1990
Sistema de pesca	:	Fondo
Eslora	:	18,0 m
Manga	:	06,10 m
Puntal	:	04,05 m
Material de construcción	:	Acero naval
Capac. de bodega	:	24,73
Proa	:	Lanzada
Popa	:	Espejo
Agua	:	2000 litros
Combustible	:	01 Tanque (15.000 litros)
Veloc. navegación	:	08 nudos
Tripulación	:	14 personas
Preservación	:	Utilización de hielo y compresora de frío

Equipo de navegación

- Radar Furuno-Fet fron Tone Display
- Ecosonda Furuno Feu 1000
- 01 Compás de navegación por Satélite (G.P.S, Furuno G.P. 500)
- 01 Radio Banda Lateral UHF onda corta

Tripulación

- 01 Capitán de navegación
- 01 Capitán de pesca

- 01 Contra maestre
- 01 Jefe de máquinas
- 08 Tripulantes
- 01 Personal del IMARPE

Arte de pesca y muestreos a bordo

Se utilizó un palangre de fondo, consistente básicamente en una línea principal o línea madre, cuya longitud está en función al número de cajas lanzadas, la cual está sostenida y pendiendo de cabos verticales denominados «barandillos» o una línea secundaria de mayor diámetro identificada como «línea de retenida» por medio del cual es izado el espinel (Fig. 2).

Todas las capturas fueron estimadas por el capitán de pesca de la embarcación y evaluadas por el inspector del IMARPE con los datos de producción.

Además, se determinaron índices de abundancia media relativa, en términos de captura de bacalao/anzuelos (t/anzuelos), según cala, caladero y microáreas de pesca (cuadrícula 10 x 10 mn).

Se realizaron muestreos biométricos (longitud total), determinándose la condición sexual del bacalao de profundidad y quimeras .

3. RESULTADOS

3.1 Zonas de pesca y composición de las capturas

Las operaciones de pesca se concentraron en el área comprendida entre 11°55'S a 14°50'S y 76°10'W - 78°03' W, distinguiéndose en esta área dos caladeros de pesca, uno frente a Callao (Caladero A ó caladero 1) y el otro al sur de Pisco (Caladero B o caladero 2). El número de lances efectuados por caladeros fue de 3, a profundidades media de 1 500 m (fig. 1).

Las operaciones de pesca tuvieron un régimen de operación diario consistente en el calado del espinel por la tarde y virado por la mañana.

3.2 Composición de las capturas

La captura total fue 3 943,5 kg, de los cuales 2 535,0 kg (64,28 %), correspondió al «bacalao de profundidad» *Dissostichus eleginoides*, seguido de la «quimera» *Hydrolagus* sp., con 1 408,50 kg (35,72 %) (tabla 1).

Como fauna acompañante se registró a las «centollas» (*Lithodes* sp. y *Paralomis longipes*), «raya» (*Batiraja* sp.), «tiburón de profundidad» (*Somniosus* sp.), «tiburón azul» (*Plionace glauca*) y «peje rata» (*Nezumia* sp.) (Figs. 21 a 26).

3.3 Esfuerzo y rendimiento

El esfuerzo total aplicado fue 18 000 anzuelos, habiéndose calado 3 000 anzuelos/cala, totalizando 9 000 anzuelos por caladero (tablas 1 y 2).

El rendimiento promedio del bacalao de profundidad (abundancia relativa), durante este viaje de pesca fue de 0,141 kg/anzuelo. Los índices de abundancia relativa de esta especie fluctuaron entre 0,022 y 0,280 kg/anzuelos (tabla 1 y fig. 1).

La quimera mostró un rendimiento de 0,079 kg/anzuelo, fluctuando entre 0,006 y 0,203 kg/anzuelo (tabla 1).

La tabla 2 muestra diferencias en los rendimientos obtenidos en los dos caladeros, puesto que en el caladero 1 se registró 0,191 kg/anzuelo, mientras que en el caladero 2 fue 0,091 kg/anzuelo, igualmente, ocurre con la quimera (Caladero 2 = 0,013 kg/anzuelo y caladero 1 = 0,143 kg/anzuelo).

3.4 Aspectos taxonómicos y biológicos

Dissostichus eleginoides, «Bacalao de profundidad»

a) Posición taxonómica

Phylum	:	Chordata
Subphylum	:	Vertebrata
Superclase	:	Gnathostomata
Clase	:	Actinopterygii
Subclase	:	Neopterygii
Division	:	Teleostei
Superorden	:	Acanthopterygii
Orden	:	Perciformes
Familia	:	Nototheniidae
Género	:	<i>Dissostichus</i>
Especie	:	<i>eleginoides</i>
Sinonimia	:	<i>D. amissus eleginoides</i>

Nombres comunes en Perú y Chile : «Bacalao de profundidad», «Mero bacalao», «Merluza negra»

Nombres comunes FAO

Español	:	«Nototenia negra»
Francés	:	«Légine merluze»
Inglés	:	«Patagonian toothfish Cod icefish»

b) Características morfológicas

Cuerpo de coloración marrón grisáceo con manchas parduscas en los lados. Forma fusiforme alargado; la altura 16 a 20 % en la longitud estándar.

La cabeza deprimida, con el espacio interorbital «desnudo» de pocas escamas elongadas; boca grande, hocico largo y mandíbula inferior prognata (proyectada); dientes cónicos y fuertes, en dos hileras en el premaxilar y en una hilera en la mandíbula; el maxilar llega a la altura de la mitad del ojo.

Aletas pectorales de forma redondeada o truncada verticalmente. Tiene dos líneas laterales, la línea inferior empieza a la altura del primer tercio anterior de la segunda aleta dorsal.

c) Estructura por tamaños

Respecto a la talla, los valores promedios registrados en Chile fueron 97,7 y 108,8 cm (ARANA *et al.* 1994) de longitud total para machos y hembras respectivamente. La talla máxima de esta especie es 175 cm (FAO 1985).

El rango de longitud observados en los machos, considerando intervalos de tallas de 5 cm, fluctuó entre 72 cm y 160 cm, en cambio en las hembras, este rango estuvo comprendido entre 74 cm y 164 cm. Las longitudes medias fueron calculadas en 88,77 cm y 93,05 cm en machos y hembras, respectivamente (fig. 3).

En el caladero 1, el rango de longitud estuvo comprendido entre 78 y 164 cm, con una media de 96,6 cm. En el caladero 2, la longitud total estuvo dentro de un rango de 72 a 160 cm, con una media ubicada en 104 cm (fig. 3).

d) Relación longitud-peso

Para la relación Longitud total (LT)-Peso total (PT), se analizaron 48 machos y 138 hembras.

Las siguientes expresiones muestran esta relación:

$$PT = 0,0000214 L^{2,855} \quad r = 0,95 \text{ machos}$$

$$PT = 0,0000299 L^{2,265} \quad r = 0,86 \text{ hembras}$$

Los valores encontrados muestran cierta similitud de incremento en peso por sexos, hasta alcanzar aproximadamente 95 cm. Luego el incremento en peso se hace mayor en las hembras (fig. 4).

La expresión:

$$PT = 0,0000315 L^{2,77} \quad r = 0,94$$

corresponde al conjunto de ejemplares (machos + hembras) (fig. 5).

e) Condición sexual

De un total de 48 ejemplares machos analizados, el 83,33 %, estuvo madurando sexualmente y el 4,2 % en pleno de desove. El análisis de 138 hembras mostró el 71,02 % en maduración sexual y un significativo 24,6 % en desove.

La figura 6, muestra la progresión sexual del bacalao de profundidad de acuerdo a los caladeros de pesca, en donde se observa que un importante porcentaje de los ejemplares estuvieron madurando sexualmente en ambos

caladeros. Sin embargo, se destaca un significativo porcentaje de ejemplares desovantes en el caladero 2.

La proporción sexual fue 1:1,5 y 1:2,1, favorable a las hembras en los caladeros 1 y 2, respectivamente (fig. 7).

***Hydrolagus* sp., «Quimera»**

a) Posición taxonómica

Phylum	:	Chordata
Subphylum	:	Vertebrata
Superclase	:	Gnathostomata
Clase	:	Chondrichthyes
Subclase	:	Holocephali
Orden	:	Chimaeriformes
Suborden	:	Chimaeroidei
Familia	:	Chimaeridae
Género y especie	:	<i>Hydrolagus</i> sp.
Nombres comunes	:	«Quimera», «Pez fantasma», «Borrico»

b) Características morfológicas

Son peces cartilagosos de color marrón oscuro a negro y presentan una simple abertura branquial a cada lado de la cabeza. Con aletas dorsales, la segunda más larga y más baja que la primera. La primera dorsal alta con una espina fuerte y larga. Ojos brillantes de color verde esmeralda, orificio nasales grandes, boca pequeña.

Los machos con abrazaderas bifida y órganos secundarios como los tenáculos pélvicos y un tenáculo frontal sobre la cabeza.

Las hembras sin aberturas pélvica y con un canal o pliege ventral en la superficie interior del cuerpo y posterior a las aberturas genitales (CHIRICHIGNO 1974).

c) Algunos datos bioecológicos

Es conocido que estos peces habitan las aguas frías y profundas entre 600 a 2000 m. Son de natación lenta y se alimentan de invertebrados y pequeños peces y otros organismos bentónicos. Son ovíparos, la fertilización es interna y los huevos están protegidos por cápsulas córneas de color marrón oscuro. Los órganos secundarios que presenta el macho, el tentáculo frontal y pélvico sirve para asegurar a la hembra durante la cópula.

El hígado proporciona un aceite de excelente calidad y su carne es comestible.

d) Estructura por tamaños

Se midieron 422 ejemplares en un rango de longitud total, considerando intervalos de tallas de 5 cm, que fluctuó entre 74 y 135 cm, con una media en 108,98 cm (fig. 8).

La estructura por tallas según sexos se analizó a partir de 353 machos y 91 hembras. La media calculada fue 111,3 y 109,47 cm, para machos y hembras, respectivamente (fig. 8).

e) Relación peso total - longitud total

Para la relación peso total (PT)/longitud total (LT), se analizaron 353 machos y 91 hembras.

Las siguientes expresiones muestran esta relación:

$$PT = 0,0092 L^{1,250} \quad r = 0,82 \text{ hembras}$$

$$PT = 0,0250 L^{1,025} \quad r = 0,56 \text{ machos}$$

Los valores encontrados muestran un rápido crecimiento en peso por sexos. Los valores del exponente «b» menores que 3, indican el marcado crecimiento alométrico, en donde la longitud prevalece sobre otras dimensiones corporales (fig. 9).

f) Condición sexual

De 353 ejemplares machos analizados, el 97,7 % fueron madurantes iniciales y el 2,3 virginales; y de 91 hembras analizadas, el 84,6 % fueron virginales y el 15,4 % madurantes iniciales (fig. 10).

La proporción sexual fue 1:3,9 favorable a las hembras.

4. CONCLUSIONES

- a. Durante nueve días de operaciones de pesca, la captura total fue 3 943,5 kg, destacando el «bacalao de profundidad» *Dissostichus eleginoides*, con 2 535 kg, seguido de la «quimera» *Hydrolagus* sp. con 1 408,5 kg.
- b. Se establecieron dos caladeros de pesca, los cuales presentaron características diferentes respecto a la abundancia, tamaño y desarrollo sexual del recurso.
- c. Se utilizó un total de 18 000 anzuelos, obteniéndose un rendimiento promedio para el «bacalao de profundidad» de 0,141 kg/anzuelo. La «quimera» alcanzó un rendimiento de 0,078 kg/anzuelo.
- d. En el caladero frente al Callao, para el bacalao de profundidad, se registró 0,191 kg/anzuelo y frente a Pisco 0,091 kg/anzuelo.
- e. La talla media de los ejemplares machos y hembras del bacalao de profundidad, fue 88,8 cm y 93,1 respectivamente. Los ejemplares más grandes se capturaron en el caladero 2.
- f. La talla media de la quimera fue 108,98 cm. Se observa un marcado crecimiento alométrico en esta especie.

- g. Los ejemplares de quimera (machos y hembras) no alcanzaron un desarrollo sexual a plenitud.

Agradecimiento

Al Ing. RAMÓN MIRANDA EYZAGUIRRE, Presidente del Directorio de la empresa SIPESA S.A., así como también a su personal, especialmente al Ing. EDUARDO PASTOR, promotor y ejecutor de proyectos de palangres del bacalao de profundidad, por haber brindado todas las facilidades en la ejecución del presente estudio. A los Blgos. RAÚL CASTILLO R. y ALBERTINA KAMEYA K. por su orientación y todo el apoyo en la elaboración del presente informe. Finalmente, al Blgo. YURI HOOKER M. por la identificación de los peces acompañantes.

5. Referencias

- ARANA, P., M. ARREDONDO Y V. VENTURINI. 1994. Pesca del bacalao de profundidad (*Dissostichus eleginoides*), efectuada por la flota chilena en torno a la isla Georgia del Sur (1991/1992). Invest. Mar., Valparaíso 22:67-84 pp.
- CHIRICHIGNO, N. 1974a. Clave para identificar los peces marinos del Perú. Inf.Inst. Mar Perú-Callao, 44:1-388 pp.
- CHIRICHIGNO, N. 1974b. Registros de dos especies de «peces tucanes». Instituto del Mar del Perú. Ser. Inf. Esp. 153:1-29.
- CHIRICHIGNO, N., W. FISHER y C. E. NAUEN (COMPS.) 1982. Catálogo de especies marinas de interés económico actual y potencial. Rome, FAO/PNUD, SIC/82/2:588 pp.
- FAO. 1985. Species identification sheets for fishery porpoise. Southern Ocean 2 (406).

Tabla 1. Información básica de las operaciones del espinel de fondo utilizado por la E/P Pionero durante la captura del bacalao de profundidad (*Dissostichus eleginoides*) y la quimera (*Hidrolagus* sp.) (22-30 de agosto 1996)

FECHA	Nº Lance	Hora	Posicion		TFM °C	PROF. DE PESCA (m)	RUMBO	Nº Anzuelos	Captura (kg)			CPUE (kg/anzuelo) DIA		
			LAT. S.	LON. W					TOTAL	BACALAO	QUIMERA	TOTAL	BACALAO	QUIMERA
22.08.96	Nº 1	17.30	14°38.9	76°23.9	5,4	1500	155°	3000	408,5	361	47,5	0,136	0,12	0,016
23.08.96	Nº 2	17.30	14°18.5	76°34.5	5,5	1500	290°	3000	440,0	387	53,0	0,147	0,129	0,018
24.08.96	Nº 3	16.00	14°10.2	76°41.8	5,5	1500	159°	3000	85,0	67	18,0	0,028	0,022	0,006
28.08.96	Nº 4	17.00	12°05.8	77°51.1	5,8	1500	299°	3000	986,5	840	146,5	0,329	0,28	0,049
29.08.96	Nº 5	17.30	12°04.8	77°54.9	5,6	1500	320°	3000	1137,5	603	534,5	0,379	0,201	0,178
30.08.96	Nº 6	17.30	11°55.9	78°02.8	5,7	1500	125°	3000	886,0	277	609	0,295	0,092	0,203
TOTAL	6							18000	3943,5	2535	1408,5			
Promedio												0,219	0,141	0,078

E/P= EMBARCACION PESQUERA
T/FM= TEMPERATURA DEL FONDO DEL MAR
QUIMERA (*Hidrolagus* sp.)

Tabla 2. Indices de abundancia relativa (kg/anzuelo) según caladeros durante las operaciones de pesca de la E/P Pionero (22-30 de agosto 1996)

FECHA	CALADERO	Nº(*)	Nº ANZUELOS	CAPTURA (kg)			CPUE (kg/anzuelo)/ DIA		
				TOTAL	BACALAO	QUIMERA	TOTAL	BACALAO	QUIMERA
22 al 24	2 (Pisco)	3	9 000	933.50	815	118.5	0.104	0.091	0.013
28 al 30	1 (Callao)	3	9 000	3 010.00	1 720.00	1 290.00	0.334	0.191	0.143

(*)

CALADERO 1

11° 50' - 12°10' S.
77°40' - 78°10' W.

CALADERO 2

14° 00' - 14°40' S.
78°10' - 78°50' W.

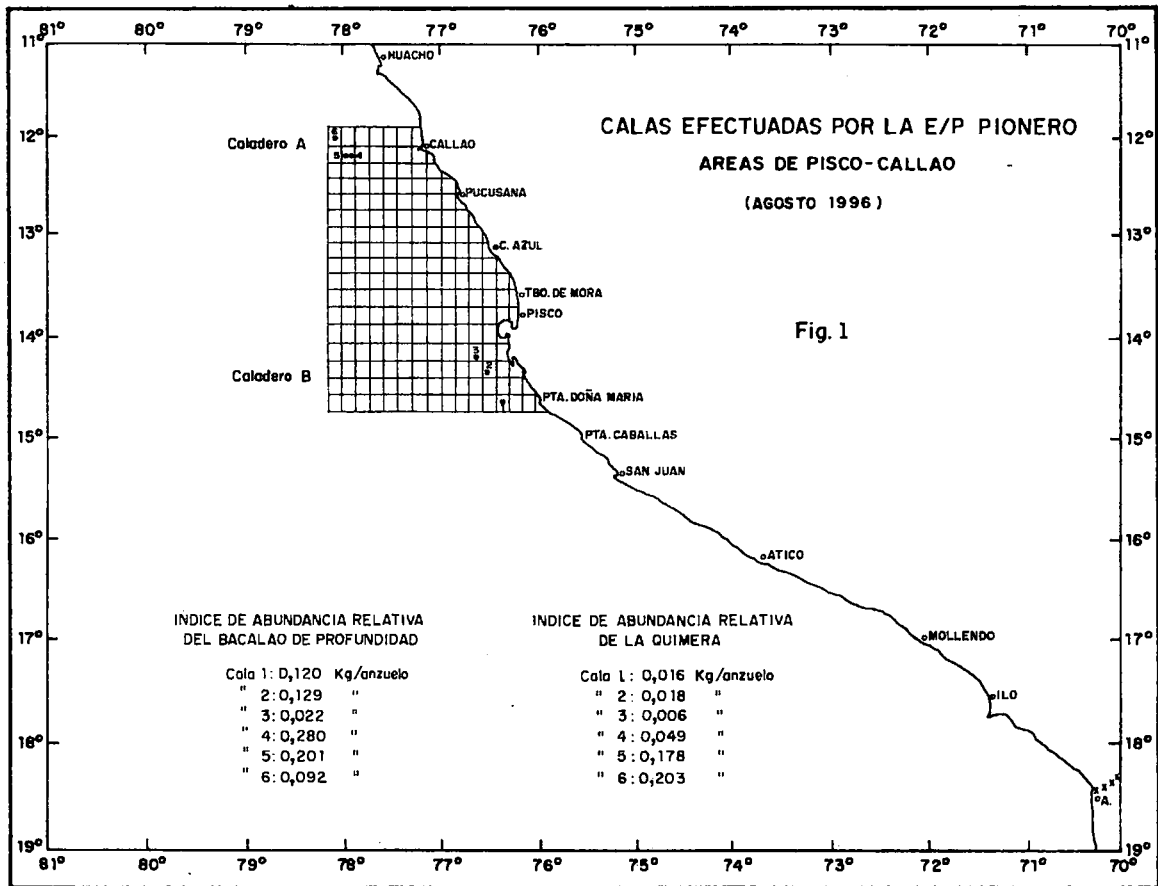


FIGURA 1. Calas efectuadas por la E/P Pionero, Areas de Pisco al Callao. 22 a 30 de agosto de 1996.

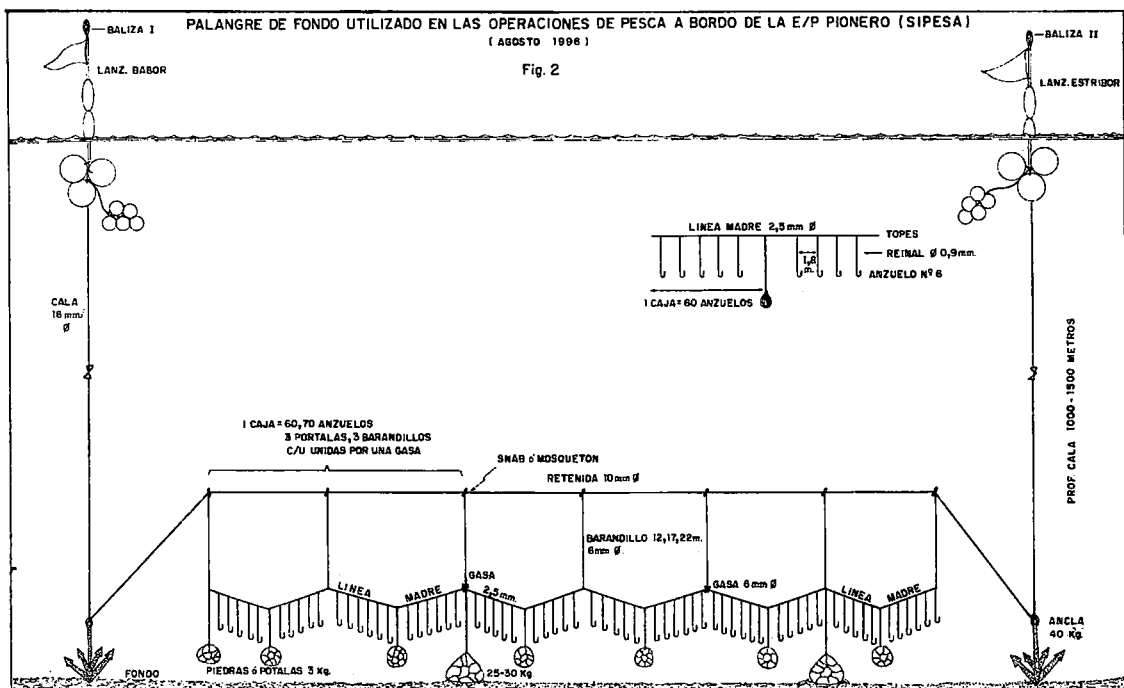


FIGURA 2. Palangre de fondo utilizado en las operaciones de pesca a bordo de la E/P Pionero (SIPESA). 22 a 30 agosto 1996.

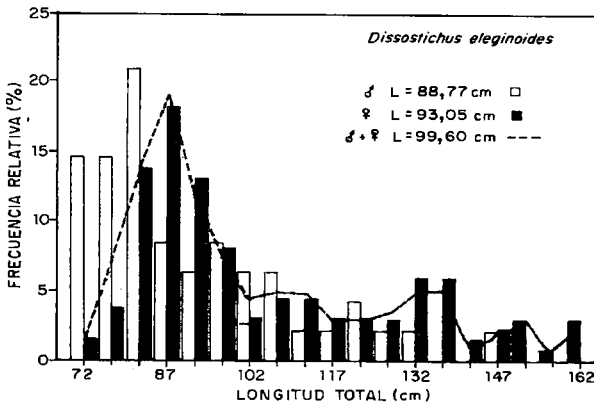


FIGURA 3. Composición por tamaños del bacalao de profundidad. Agosto 1996.

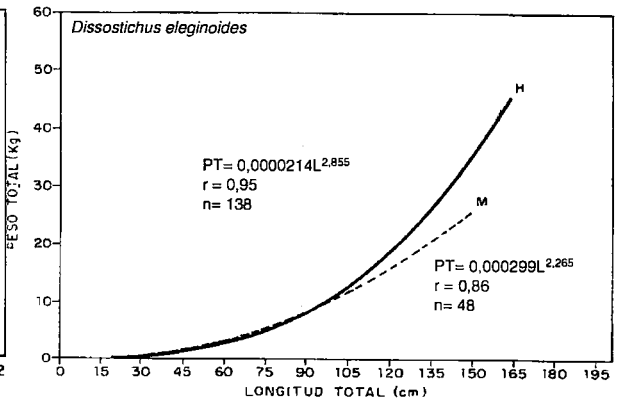


FIGURA 4. Relación longitud total - peso del bacalao de profundidad. Agosto 1996, hembras y machos.

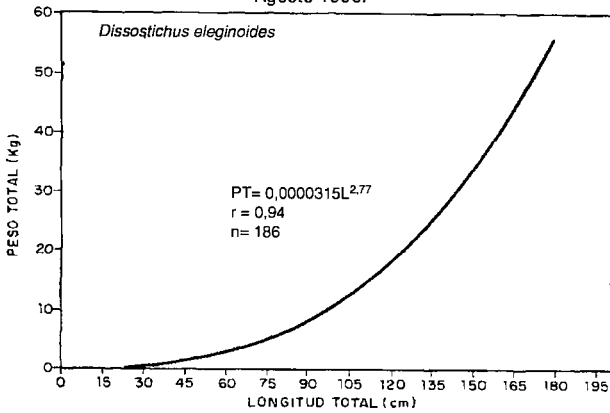


FIGURA 5. Relación longitud total - peso del bacalao de profundidad. Agosto 1996, machos + hembras.

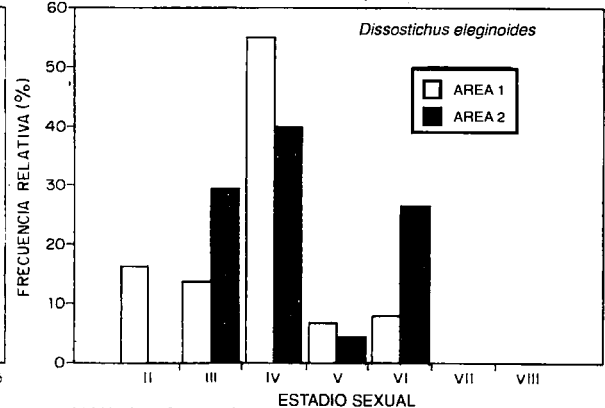


FIGURA 6. Condición sexual del bacalao de profundidad. Agosto 1996.

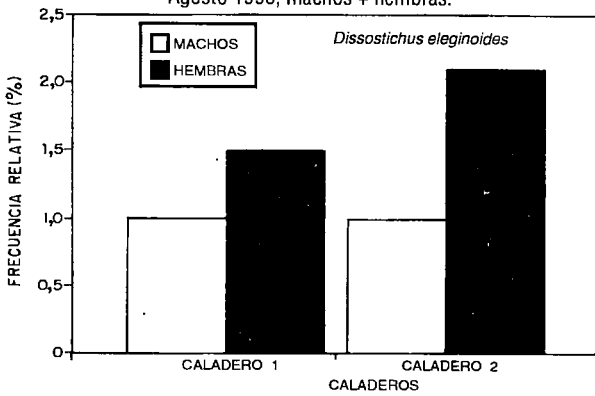


FIGURA 7. Proporción sexual del bacalao de profundidad. Agosto 1996.

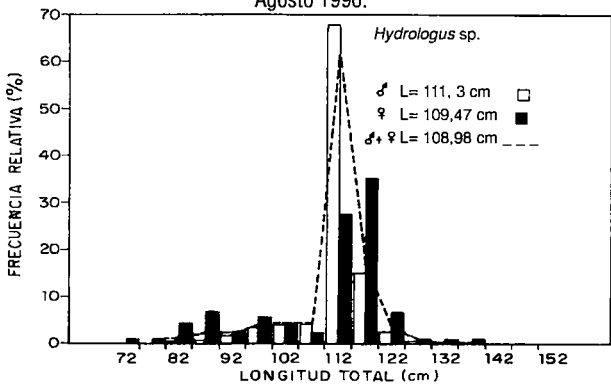


FIGURA 8. Composición por tamaños de la quimera. Agosto 1996.

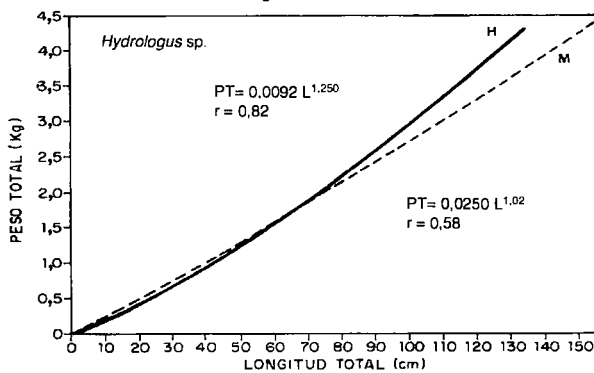


FIGURA 9. Relación longitud total - peso de la quimera. Agosto 1996.

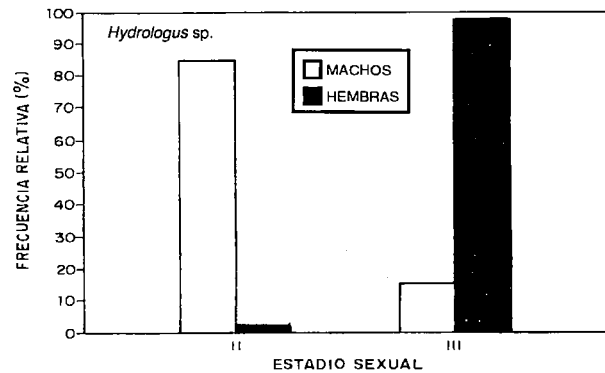


FIGURA 10. Condición sexual de la quimera. Agosto 1996.

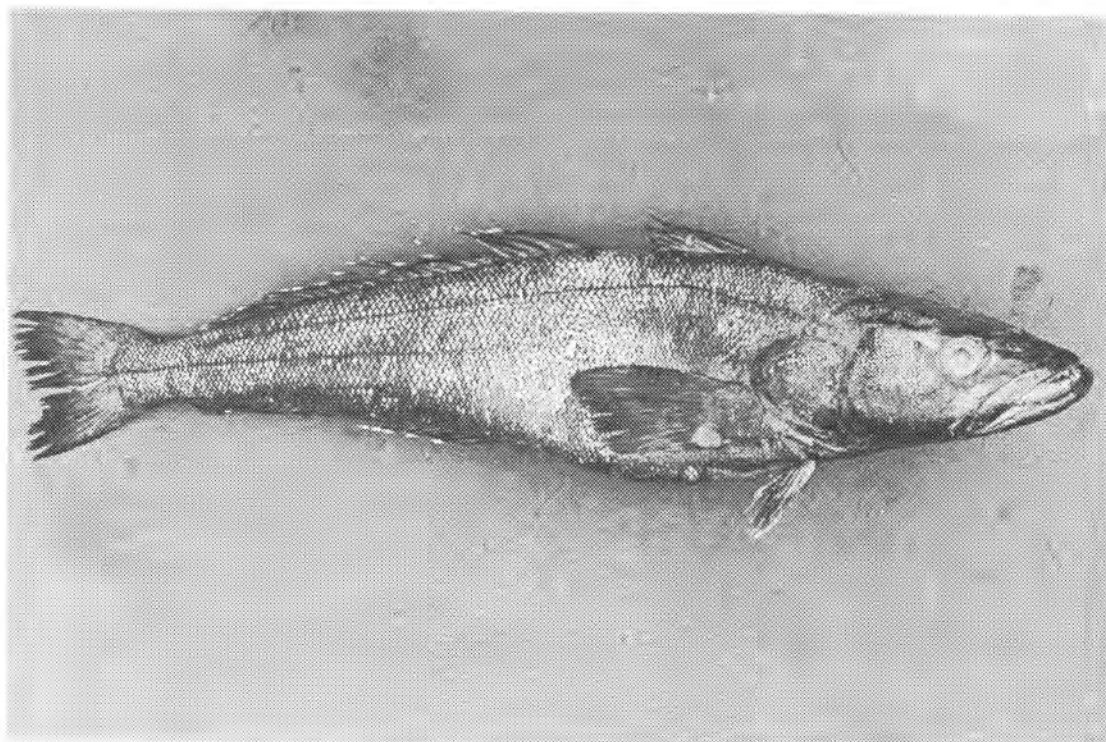


FIGURA 11. «Bacalao de profundidad» (*Dissostichus eleginoides*)

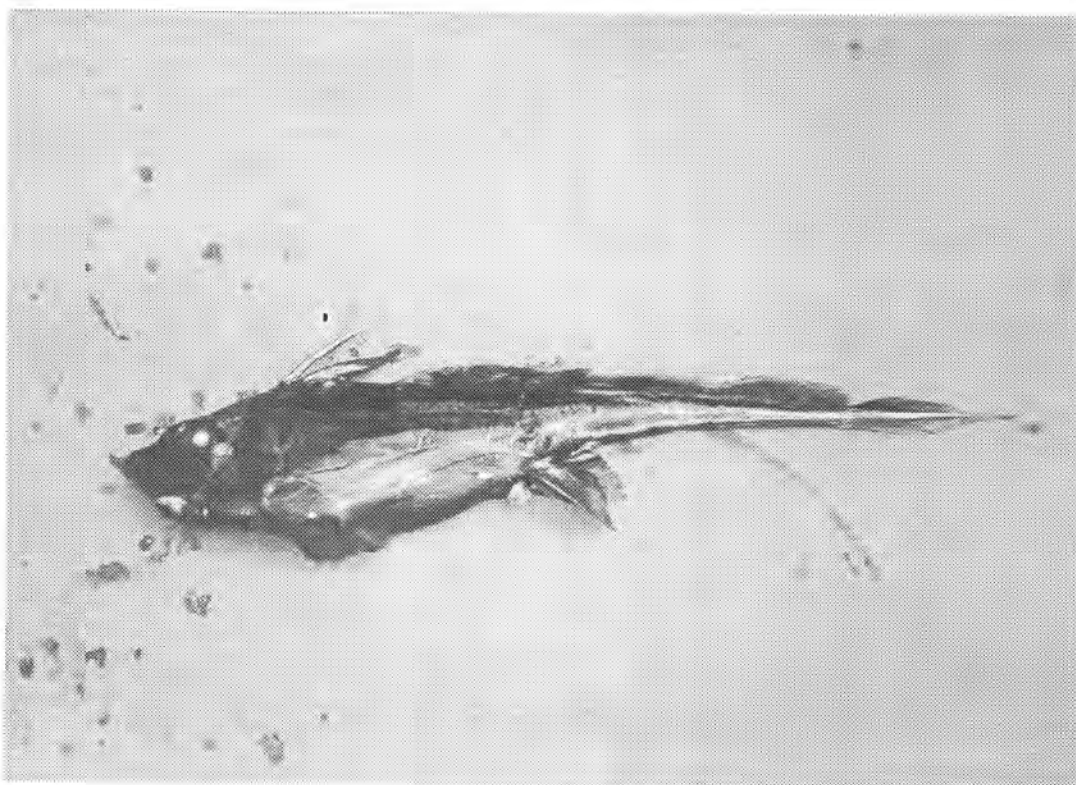


FIGURA 12. «Quimera» (*Hydrolagus* sp.)



FIGURA 13. Lanzamiento de boyas y balizas.

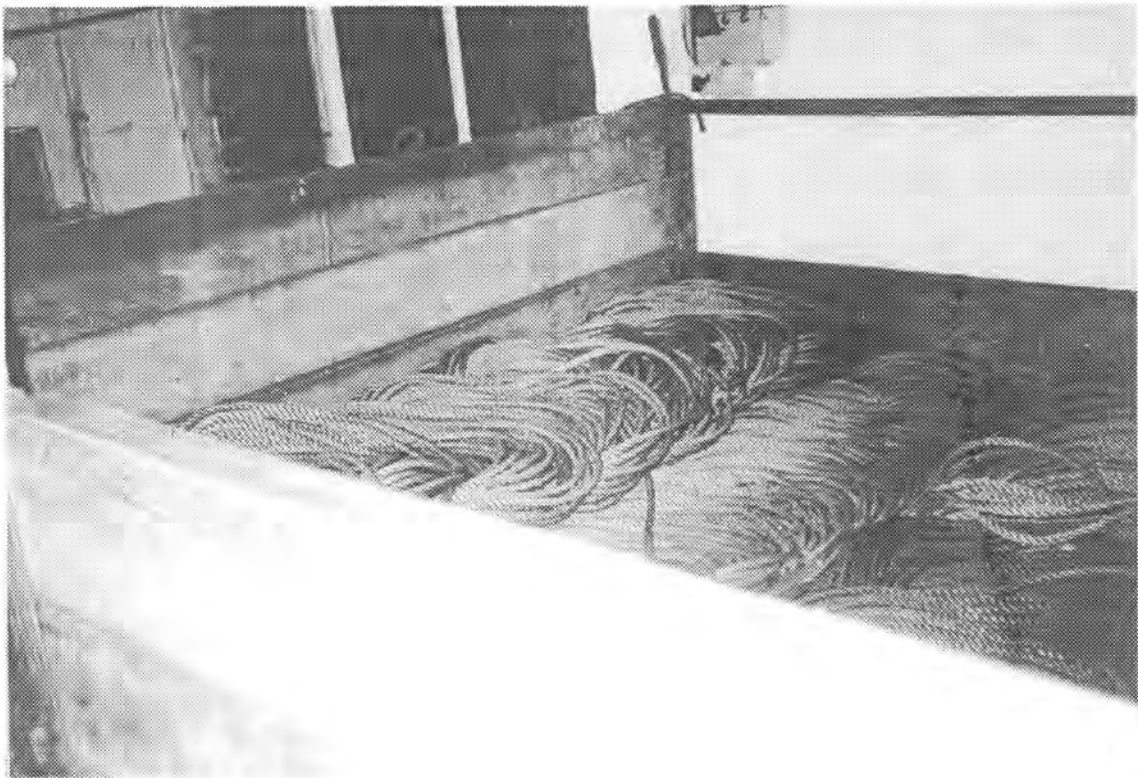


FIGURA 14. Línea de retenida.



FIGURA 15. Línea de barandillos.



FIGURA 16. Preparación de cajas con el arte de pesca engarzado con barandillos, potalas y línea de retenida.



FIGURA 17. Lanzamiento del ancla con el peso de fondo. Se aprecia el amarre de la línea de retenida, barandillos, potalas con la línea de cala.

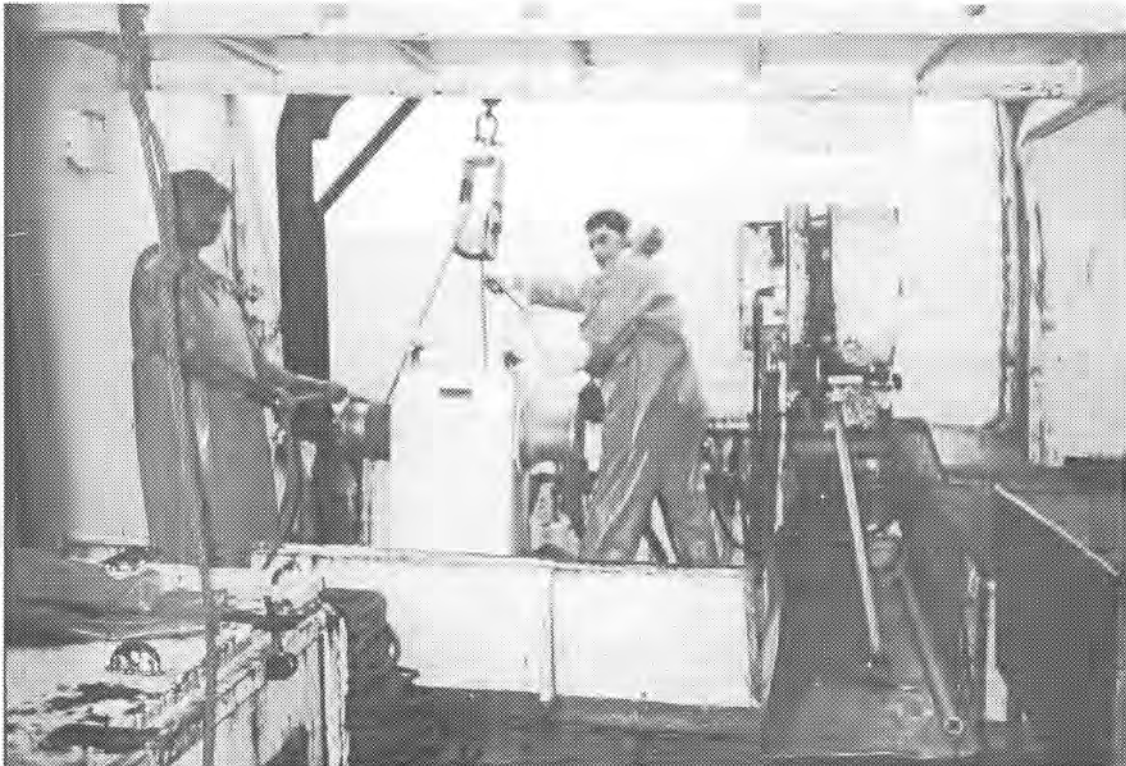


FIGURA 18. Virado de palangre por estribor, observándose la retenida por la passeca.



FIGURA 19. Línea madre que ingresa por el carro controlado por el virador.



FIGURA 20. Peso y medida del bacalao de profundidad.

FAUNA ACOMPAÑANTE EN LA PESQUERÍA DEL BACALAO DE PROFUNDIDAD:

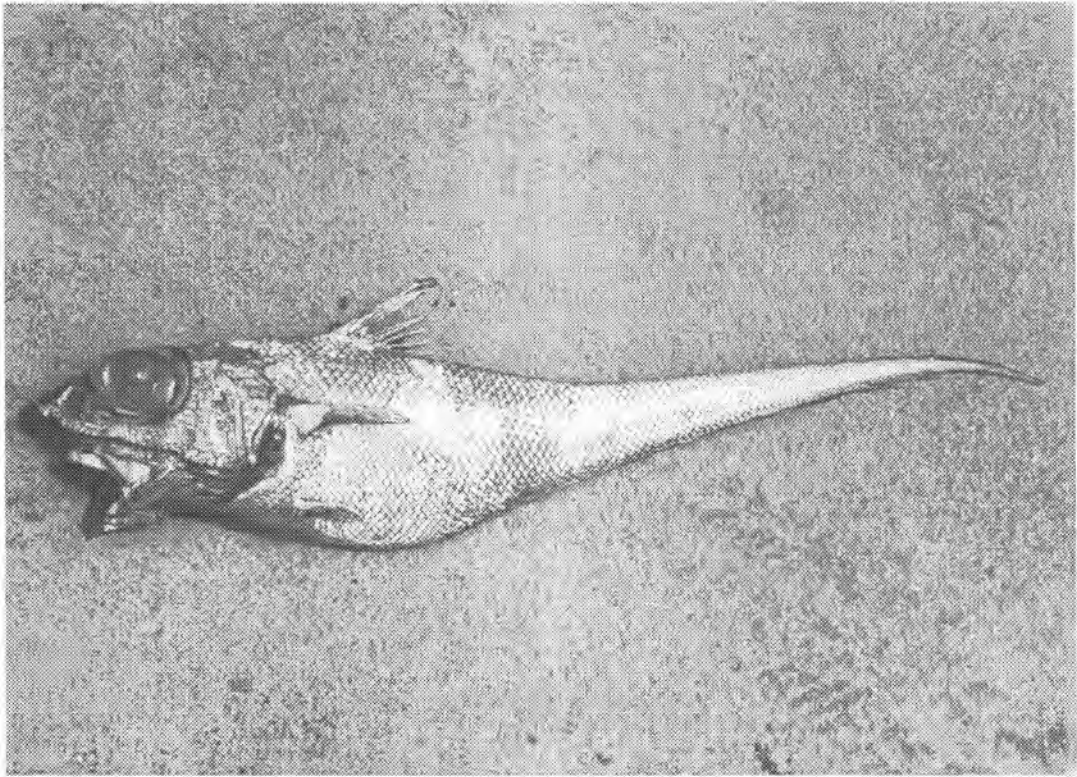
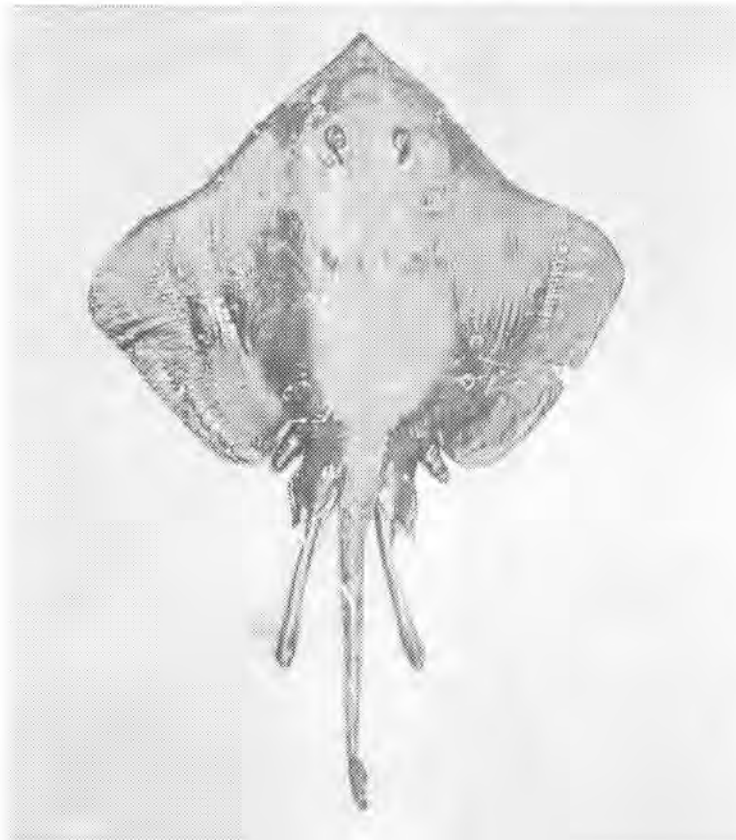
FIGURA 21. *Nezumia* sp., «peje rata»;FIGURA 22. *Batyraja* sp., «raya negra de profundidad»;



FIGURA 23. *Somniosus* sp., tiburón de profundidad.



FIGURA 24. *Benthoctopus* sp., «pulpo de profundidad»;



FIGURA 25. *Lithodes* sp., «centolla».

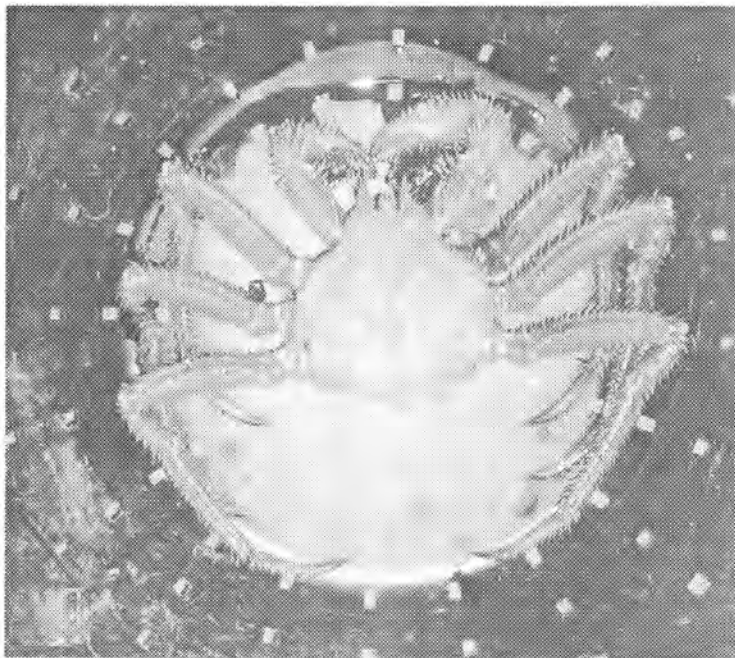


FIGURA 26. *Paralomis longipes*, «centolla».

IMPRESO EN VISUAL SERVICE S.R.L.
JOSÉ DE LA TORRE UGARTE 433
TELEFAX: 442- 4423, LINCE
LIMA 14 - PERU