

INSTITUTO DEL MAR DEL PERU

SERIE DE INFORMES ESPECIALES N° IM-132

**QUINTO CRUCERO DEL BARCO DE EXPLORACION CIENTIFICA
"PROFESOR MESIATSEV" (VNIRO)
(9 - 27 Marzo 1973)**

**INFORME SOBRE LOS TRABAJOS CIENTIFICO-PESQUEROS EN
LAS AGUAS ADYACENTES A LA COSTA DEL PERU**

INSTITUTO DEL MAR DEL PERU

INVENTARIO 2008

INDEP PERU

16658

Callao, Junio 1973



Instituto del Mar del Perú
Control Patrimonial

Informe Especial IMARPE 132.



5403403596



EL PRESENTE INFORME ES PRODUCTO DE LOS TRABAJOS
CONJUNTOS QUE VIENE REALIZANDO EL VNIRO
(URSS) E IMARPE (PERU) COMO PARTE DE
UN CONVENIO DE COOPERACION TECNICA
PERUANO-SOVIETICO

C O N T E N I D O

	Pág.
1. INTRODUCCION	1
2. TRABAJOS DE PROSPECCION Y DE PESCA A NIVEL INDUSTRIAL	3
2.1 Itinerario	3
2.2 Prospección de pesca	5
2.3 Operaciones de pesca a nivel industrial	8
3. DISTRIBUCION Y ESTADO BIOLOGICO DE LOS PECES	13
3.1 Composición por especies de las capturas	13
3.2 Materiales informativos y metodología	17
4. CONDICIONES BIOLOGICAS DE LAS ESPECIES	20
4.1 Merluza (<i>Merluccius gayi peruanus</i>)	20
4.2 Caballa (<i>Scomber japonicus peruanus</i>)	23
4.3 Jurel (<i>Trachurus symmetricus murphyi</i>)	24
4.4 Cojinoba (<i>Seriola violacea</i>)	25
4.5 Cabrilla (<i>paralabrax humeralis</i>)	26
4.6 Lorna (<i>Sciaena deliciosa</i>)	27
4.7 Falso volador (<i>Prionotus stephanophris</i>)	27
4.8 Bonito (<i>Sarda sarda chiliensis</i>)	28
5. INVESTIGACIONES TECNOLOGICAS DE ALGUNAS ESPECIES DE PECES	28
5.1 Metodología de las investigaciones realizadas	29
6. CONCLUSIONES	30

- Cuadros
- Figuras
- Ecogramas

1. INTRODUCCION

A pedido del Ministerio de Pesquería del Perú y del Instituto del Mar del Perú, el trabajo de la segunda expedición conjunta peruano-soviética en 1973 del BEC "PROFESOR MESIATSEV", empezó con las operaciones de pesca a nivel industrial.

El zarpe se realizó el 6 de marzo del puerto del Callao, regresando el 29 del mismo mes. Fueron objetivos de nuestros trabajos en este período, además de la pesca y su congelación, la detección de las concentraciones de peces con la ayuda de ecosondas y arrastres de prueba, toma de muestras del fondo y de agua, colección de peces y elaboración de muestras en conserva para el consumo humano.

El sistema ecoacústico operó durante la travesía desde el Callao hasta el lugar de pesca, antes de los arrastres, durante los mismos y en los cursos de búsqueda, en la Bahía de Sechura y en la región de las Islas Lobos de Tierra y Lobos de Afuera.

Los arrastres experimentales se realizaron en la región de pesca a las profundidades máximas y mínimas, tomando como referencia las profundidades en las cuales se realizaba la pesca a nivel industrial. En el

pelagial los arrastres de prueba se hicieron en ba se a los registros de ecosondas en los trayectos de búsqueda.

Para hacer la travesía del Callao a la región de pesca y el regreso se necesitó $4\frac{1}{2}$ días. Las faenas de pesca a nivel industrial se realizaron en el trans curso de $12\frac{1}{2}$ días y los trabajos de prospección en general duraron $6\frac{1}{2}$ días.

En el transcurso del primer crucero de esta segunda expedición que duró 24 días, se realizaron 50 arrastres, con una duración total de algo más de 35 horas efectivas, capturándose 340 toneladas de peces.

Por la parte soviética en el crucero y en la prepara ción del informe tomaron parte los siguientes científicos:

Lestev A.V.	- Jefe del Crucero
Zemzkaya K.A.	- Ictiólogo
Tokareva G.I.	- Ictiólogo
Malkin E.M.	- Ictiólogo
Golovin A.N.	- Tecnólogo

Colaboradores científicos:

Kwitchenko A.V. y Abramov A.A.

Selezneva T.V. -- Cartógrafo

Platonova L.P. -- Traductora

El personal científico del Instituto del Mar estuvo constituido por:

Manuela Esquerre, Hilda Solís, Luz García G., Juan Tarazona, Juan Quispe, y, Eulalio Carrillo Flores.

El personal peruano mencionado se dedicó a la obtención de información ictiológica, colección de especímenes y trabajos hidrológicos y de bentos.

El trabajo se realizó en forma conjunta entre científicos soviéticos y peruanos y la tripulación del barco, dentro de un ambiente cordial y amistoso.

2. TRABAJOS DE PROSPECCION Y DE PESCA A NIVEL INDUSTRIAL

2.1 Itinerario

El 6 de marzo 1973 salimos del puerto del Callao

para pescar en la región de las Islas Lobos de Tierra. El 9 de marzo empezamos la pesca, continuando hasta el 21 del mismo mes.

A causa de la poca capacidad de la cámara congeladora sólo se pudieron realizar 2-3 arrastres de importancia industrial al día. En el intervalo de los arrastres industriales se determinaba las profundidades de la región de pesca, así como el relieve del fondo; simultáneamente se realizaba la búsqueda con la ayuda de los ecosondas y se hacían a veces arrastres experimentales. Los resultados totales de estos trabajos incluyendo las profundidades corregidas se pueden ver en las Figs. 1, 2 y 10.

El 22 de marzo nos dirigimos a la zona de pesca de camarones detectada el año pasado, donde hicimos un arrastre de prueba con la red de fondo en la Bahía de Sechura. Con este propósito efectuamos 6 arrastres de prueba, del 22-24 de marzo, con la red de fondo en la región de Cabo Blanco y de Sechurita. El 24 de marzo empezamos la búsqueda con la ayuda de ecosondas en la Bahía de

Sechura, y el 25 de marzo en la región de las Islas Lobos de Tierra y Lobos de Afuera. Así mismo, en base a los registros ecoacústicos se efectuaron 5 arrastres de prueba en el pelagial. El 27 regresamos al puerto del Callao, arribando el 29 de marzo.

2.2 Prospección de pesca

Los trabajos de prospección se efectuaron con la ayuda de los equipos hidroacústicos y pescas experimentales de fondo y pelágicos.

El primer arrastre con la red de fondo fue realizado a una profundidad de 235-240 metros, y durante 40 minutos de arrastre se capturaron 2 toneladas de merluza. Los 2 arrastres siguientes con la red de fondo fueron efectuados en la misma área de pesca, pero a profundidades de 20-30 metros con una duración de 20 minutos cada uno y donde las capturas fueron nulas.

El cuarto arrastre experimental con la red de fondo efectuado en la Bahía de Sechura a profundidad de 122 metros, dio 15 toneladas de merluza. Otros 6 arrastres experimentales de

fondo, realizados en la región de Cabo Blanco y la Bahía de Sechura, a profundidades de 54 a 120 metros resultaron exitosos. Durante 4 horas efectivas de arrastre se pescó en total aproximadamente 32 toneladas de merluza.

En el pelagial fueron efectuados solamente 5 arrastres de prueba. Uno de ellos fue realizado en la Bahía de Sechura y duró 48 minutos con una captura de 1.5 toneladas de jurel y bonito. Los otros 4 arrastres fueron efectuados en la zona de las Islas Lobos de Tierra y Lobos de Afuera, a profundidades de 50-135 metros, con una duración de 25 a 55 minutos. La captura en uno de los arrastres no sobrepasó los 100 k.

Todos los arrastres de prospección en el pelagial se efectuaron en los trayectos de búsqueda, donde se registraron ecotrazos de concentraciones de peces.

El esquema de los trayectos de búsqueda en la Bahía de Sechura y en la región de las Islas Lobos de Tierra y Lobos de Afuera se muestran en las Figs. 1 y 2.

Es necesario subrayar que durante los trabajos con los ecosondas, las concentraciones de peces en el pelagial se registraron raras veces, mostrándose éstas muy débiles; esto explica por que los arrastres de prueba en el pelagial tuvieron muy poca o ninguna captura comercial; sin embargo, las capturas pelágicas pudieron ser más altas si el barco hubiera desarrollado velocidades mayores de 4 nudos, pero a causa del gran recubrimiento del casco del buque fue imposible hacerlo. Durante los lanzamientos de prueba se usaba la red pelágica de 4 partes 57-140 metros. Los esquemas de esta red se muestran en las Figs. 3 y 4.

Durante los arrastres de prueba se usaba también la red de arrastre de fondo de 2 partes XEK"M". Los esquemas de los cortes y del aparejo de esta red se muestran en las Figs. 5, 6, 7 y 8.

Los resultados generales de los arrastres experimentales se dan a continuación:

Número de arrastres	Tiempo de arrastre en horas	Captura total de peces en toneladas	Captura de peces por hora de arrastre
Pelágicos 5	3.5	1.2	0.3
De fondo 10	6.5	48.5	7.5

Los datos muestran que se realizaron un total de 15 lances, con una duración de 10 horas. Durante este tiempo fueron capturadas 49.7 toneladas de peces.

Durante los arrastres de prueba con la red de fondo la base de las capturas la constituyó la merluza. Durante las pruebas de pesca de media agua se capturaba en general jurel y caballa.

En los arrastres experimentales la captura promedio por hora fue de 7.5 toneladas y en las capturas pelágicas 0.3.

2.3 Operaciones de pesca a nivel industrial

Todas las faenas de pesca se efectuaron con la red de arrastre de fondo XEK"M" (Figs. 5-8) al Norte y Sur-Oeste de las Islas Lobos de Tierra, a profundidades de 100-150 metros, donde siempre se capturó peces.

El relieve y tipo del fondo en estas profundidades son bastante favorables para la pesca con red de arrastre, porque está constituido por una capa delgada de limo sobre una base rocosa y llana.

En las profundidades de 50-100 metros siempre habían peces, pero el suelo en ellas era más blando y el arrastre pasaba por estas profundidades con mayor dificultad. A menudo se encontraba lugares con relieves desfavorables para el arrastre.

En las profundidades menores a 50 metros no se encontraron concentraciones de importancia comercial. En las profundidades mayores de 160-180 metros, en la zona de las Islas Lobos de Tierra y Lobos de Afuera, empezaba el talud y durante los arrastres en tales profundidades la probabilidad que el arrastre se apartara del fondo era muy grande.

El objetivo principal de la pesca en la zona de las Islas Lobos de Tierra fue la merluza. Otras especies de peces se encontraron en las capturas, pero en cantidades pequeñas. La merluza capturada tenía una longitud de 30-35 cm., peso de 0.35 - 0.4 k., edad de 3 - 4 años. Las concentraciones más abundantes de merluza se notaron durante el día, cuando se encontraban cerca del fondo y no se apartaban de él. Los registros característicos de las concentraciones de merluza que no se apartaban del fondo, están representados en los ecogramas 1 - 3. En las muestras 4 - 5 de estos ecogramas se ve que las concentraciones de merluza descendieron y se concentraron en el fondo, y en las muestras 6 - 7 vemos que ellas al acercarse el crepúsculo suben y se dispersan. Entre las 10 y las 15 horas las concentraciones se hacen tan abundantes y pegadas al fondo que a veces el ecosonda no las registra y se fijan solamente con la ayuda del net-sonda. En la muestra 8 del papel de ecosonda no hay ningún registro de peces, pero precisamente en ese lugar fueron capturadas 7 toneladas de merluza durante 20 minutos de arrastre.

Durante el período desde el 9 hasta el 21 de marzo, en que se realizaban las pescas, fueron efectuados 35 arrastres con una duración total de 26 horas efectivas y se capturaron 294 toneladas de peces. Las zonas y dirección de los arrastres de pesca se muestran en la Fig. 9. Los datos generales de los arrastres de pesca se muestran en adelante.

En la Fig. 10, se presentan las concentraciones de merluza registradas por el ecosonda y comprobadas por los arrastres.

En esta figura al igual que en las Figs. 1 y 2, se dan las profundidades corregidas, considerablemente diferentes a aquellas que figuran en las cartas de navegación.

Los datos de cada arrastre incluyendo los de prueba se muestran en el Cuadro 1.

Datos generales de los arrastres a nivel industrial en la zona de las Islas Lobos de Tierra

Cantidad de arrastres	Tiempo de arrastre en horas	Captura total de peces en toneladas	Captura por hora de arrastre en toneladas
35	25.7	294	11.4

Analizando los datos antes indicados, no es difícil convencerse que la captura de 11.4 toneladas por hora de arrastre, garantiza la efectividad de las capturas a nivel industrial en la zona de las Islas Lobos de Tierra.

Los datos del Cuadro 2a muestran que la pesca de arrastre de merluza es más efectiva desde las 8 hasta 18 horas. Durante este período las capturas por hora de arrastre fluctuaban entre los límites de 13-20 toneladas. Durante otras horas del día y de la noche, éstas variaban desde 5 hasta 9.6 toneladas.

Hay que notar que las capturas de 5-9 toneladas o la pesca promedio de 7 toneladas por hora de arrastre no son bajas y garantizan el trabajo eficaz de la flota a nivel industrial.

Para cualquier buque arrastrero de altura no es difícil efectuar de 8 a 10 arrastres por día con una duración de 1 hora cada uno y capturar entre 56 y 70 toneladas de peces durante el día y la noche.

Los datos del Cuadro 2b indican la distribución de merluza según las profundidades, las capturas

son igualmente exitosas a profundidades entre 100 y 170 metros.

Una captura a la profundidad de 120-125 metros (30 toneladas por hora de arrastre), la cual no la consideramos representativa, puesto que si se aumentara el número de lances y por tanto el tiempo de arrastre, las capturas a esas profundidades, probablemente, se aproximarían a las capturas promedio obtenidas a 50, 100 y 150-170 metros. Los datos del Cuadro 2c muestran que las capturas de merluza no varían prácticamente al cambiar el curso del arrastre.

3. DISTRIBUCION Y ESTADO BIOLOGICO DE LOS PECES

3.1 Composición por especies de las capturas

Realizando los trabajos de pesca experimental en la costa norte del Perú, se efectuaron 50 arrastres, 45 de ellos con la red de arrastre de fondo (N° 276-320), y 5 con la red pelágica (N° 321-325).

En las capturas fueron registradas 73 especies de peces, pertenecientes a 44 familias

(Cuadro 3). A causa de la ausencia de literatura especializada a bordo del barco, sólo fueron identificadas 58 especies de peces, 12 géneros y 3 familias.

Las familias más representativas fueron: Sciaenidae 8 especies, Bothidae 5 especies, Serranidae 5 especies, Triglidae 3 especies. Según los arrastres la cantidad de las especies fluctuó desde 1 hasta 19. Se observaba con regularidad el incremento de la cantidad de las especies en las capturas desde el sur hasta el norte, sobre todo en las aguas adyacentes a la costa. Cerca de las Islas Lobos de Tierra la cantidad de las especies capturadas en un arrastre no sobrepasó a 10, en la Bahía de Sechura 16 y cerca de Cabo Blanco y Sechurita 19.

Las operaciones de pesca con la ayuda de la red de fondo se efectuaron a profundidades de 25 a 270 metros. A excepción de la merluza, jurel y caballa las otras especies no tuvieron capturas de importancia industrial. La especie más difundida y abundante fue la merluza, la que se capturó en 42 lances de fondo en todas las profundidades exploradas, excepto en los arrastres 305 y

306, efectuados a profundidades de 25-31 metros; a esta profundidad cerca de las Islas Lobos de Tierra no se obtuvieron capturas. La especie más abundante, a menudo la única, fue la merluza a profundidades de 160-270 metros. Esta misma especie fue capturada también en 2 arrastres pelágicos, aunque el horizonte de pesca cerca del fondo no sobrepasó los 35 metros.

El lenguado Hippoglossina tetraphthalmus, fue registrado en 20 lances. En la región de las Islas Lobos de Tierra se pescaba a las mismas profundidades que la merluza, presentando junto con Genypterus maculatus, Caulolatilus cabezon, Paralabrax humeralis, Mustelus sp. aff. dorsalis, Prionotus stephanophrys una captura insignificante.

El jurel Trachurus symmetricus murphyi, fue capturado en 15 lances, principalmente en la Bahía de Sechura y cerca de Punta Aguja a profundidades de 75-130 metros.

Prionotus stephanophrys, se pescaba en todo el espacio explorado a profundidades de 50 metros a un máximo de 270 metros.

El tollo Mustelus sp aff. dorsalis, constituyó captura considerable en los arrastres de la región de Cabo Blanco y Sechurita, a profundidades de 75-130 metros.

La raya Myliobatis chilensis, fue registrada a profundidades no mayores de 79 metros en la zona de las Islas Lobos de Tierra y Lobos de Afuera.

La caballa Scomber japonicus peruanus, se encontró en los arrastres N° 310 y 311, en la región de las Islas Lobos de Afuera, a profundidades de 75 metros y cerca de Cabo Blanco en los arrastres N°s. 315-316 a profundidades de 100 metros. En el lance con red pelágica N° 323 se encontraron solamente algunos ejemplares.

La lorna Sciaena deliciosa, se encontraba en todas las regiones de pesca, a veces constituyendo parte considerable de la captura, especialmente a las profundidades de 50-75 metros.

Vale remarcar especialmente el arrastre N° 286, efectuado con la red de fondo a la profundidad de 1000 metros, cuando el fondo excedió los 4000 metros. En la red fueron registradas las

especies de aguas profundas: Serrivomer sector,
Avocettina bowersi, Leuroglossus urotronus, Onei-
roides lutkeni, Scopelogadus mizolepis bispino-
sus, Trachichthys mento, así mismo los represen-
tantes de las familias Alepocephalidae, Mycto-
phidae, Neoscopelidae, Congridae.

3.2 Materiales informativos y metodología

Durante el período del trabajo (9-27 de marzo
1973) fueron examinadas todas las capturas to-
madas a bordo del BEC "Profesor Mesiatsev", si-
guiendo la metodología desarrollada en las in-
vestigaciones de la primera expedición, se to-
maron 50 ejemplares de peces de la captura para
el análisis biológico completo (sin escoger).
Los datos del estado de madurez sexual, conteni-
do en el estómago y grasa se apreciaba con la ayuda
de las escalas que se usaron también en la prime-
ra expedición.

El análisis biológico completo comprendió las
siguientes operaciones: la dimensión según 3

longitudes (TL, FL, CL)*, el peso de cada ejem

* TL = Longitud total

FL = Longitud a la horquilla

CL = Longitud standard

plar: el registro de su peso sin vísceras; la determinación del sexo y estado de madurez de las gonadas, el peso de éstas y su fijación para análisis histológicos; la determinación de la cantidad de alimento según el grado de llenura del estómago, el peso del hígado, el registro de la adiposidad en la cavidad del cuerpo, la colección de los otolitos y de escamas para determinar la edad. Cuando se repitió la pesca en los límites de las mismas coordenadas y profundidades, en vez del análisis biológico completo, se efectuó la medición de los ejemplares en gran número y se tomó el peso total de la muestra, obteniéndose además los datos del sexo y el estado de madurez gonadal, el peso de las gonadas de machos y hembras (separadamente).

A base de las longitudes TL, FL, CL, fueron calculados los coeficientes de conversión (Cuadro 4). Ellos permiten transformar las mediciones obtenidas a cualquiera de los 3 métodos usados. Ahora bien, con el fin de obtener índices comparables con los datos de los colegas peruanos, creímos conveniente en adelante elaborar los datos solamente según

la longitud total (TL), es decir, desde el extremo del hocico hasta el extremo de los ra
dios de la aleta caudal.

El objetivo principal de la investigación en el período del crucero fue la merluza (Mer -
luccius gayi peruanus), que constituyó hasta el 90% de las capturas.

Para tener una idea más completa de la pobla-
ción de merluza se efectuaron las determina-
ciones de edad por medio de los otolitos, que
fueron examinados con la ayuda de un binocular
de luz reflejada. Puesto que las determinacio-
nes se realizaban con los otolitos de los in-
dividuos recién capturados, aquellos se aclara
ban bastante bien en agua destilada.

Para ilustrar el método utilizado en la lectu-
ra de los anillos anuales, se muestra el esque
ma del otolito con el trazo de las zonas de
crecimiento (Fig. 11).

El primer anillo estrecho hialino (a veces po-
co visible) que rodea el núcleo opaco no se to
mó en consideración durante la lectura de las

zonas anuales del crecimiento y se interpretó como el anillo del alevino. Cada zona siguiente hialina y completa fue considerada como un anillo anual.

Los otolitos en la mayor parte de los ejemplares, la zona extrema presentaba un anillo hialino y solamente los peces en estado de madurez avanzada tenían en el extremo rostral del otolito la formación de una nueva zona opaca.

Para determinar la composición por edades en las capturas de merluza en toda la zona investigada se determinó la edad de 106 ejemplares machos y 129 hembras.

El material informativo obtenido durante las investigaciones y puesto como base de nuestro informe se presenta en el Caudro 5.

4. CONDICIONES BIOLÓGICAS DE LAS ESPECIES

4.1 Merluza (Merluccius gayi peruanus)

Como se ha mencionado anteriormente la especie más abundante que se encontró en toda el área explorada y prácticamente en todas las profundidades fue la merluza. Por eso en nuestras investigaciones a esta especie le fue prestada una atención especial.

El análisis de la composición por tamaños y por peso de las capturas presentado en el Cuadro 6 y en las Figs. 12a y 12b, muestra que casi en todas las capturas se encontraron peces con tamaños de 20 a 58 cm. y con pesos de 374-482 gr. Predominó el grupo de tallas de 38 a 40 cm. ($M = 39.2$), con pesos de 400-450 gr.

El análisis de las tallas (Fig. 13) muestra que las hembras de merluza eran más grandes que los machos ($M_{\text{♀}} = 39.6$; $M_{\text{♂}} = 38.9$) y tenían mayor variación de longitudes. El peso de las hembras fluctuaba en los límites de 394-482 gr. y de los machos 374-460 gr.

Del análisis de la composición sexual y del estado de madurez (Cuadro 7) muestra que en las capturas se encontró una mayor proporción de machos que hembras, y tanto éstas como aquellos,

en su mayoría tuvieron las gonadas en estado de madurez II (madurante inicial). Esto atestigua que en esta región el desove de la merluza terminó y empezó el proceso de madurez de los productos sexuales para el siguiente desove.

Las concentraciones de merluza que se detectaron fueron por lo visto desovantes. Pero a juzgar por la cantidad de alimento el grado de llenura de los estómagos no fue alto ($M = 0.65$). como se mostrará luego.

Llenura de los estómagos de merluza (Merluccius gayi peruanus)

Fecha	Arrastre N°	Grados de llenura					n	M
		0	1	2	3	4		
	276, 279, 282	n	129	84	34	3	0	250
9 al 17 de marzo 1973								0,65
	289, 290, 298	%	51,6	33,7	13,5	1,2	0	100

Para el análisis de la composición por edades de la merluza el material informativo fue colectado, seleccionando peces de cada grupo de edad en un número representativo en la medida de lo posible. En adelante la composición por edades de la población fue determinada por medio de la clave longitud-edad (Cuadros 8 y 9).

Como se deduce del Cuadro 9, la composición por edades de hembras y machos de merluza en la región norte de la costa peruana tiene mucho en común. El grupo de edad predominante estuvo constituido por hembras y machos de 4 años. La edad promedio correspondió a 4.19 y 4.24, respectivamente. Las diferencias en los promedios se debió a que en la composición por edades de las hembras estuvieron presentes los grupos de edades mayores (7 y 8 años), por lo visto esto está relacionado con la madurez precoz de los machos y como consecuencia de su ciclo de vida más corto.

4.2 Caballa (*Scomber japonicus peruanus*)

Esta especie fue registrada en 4 arrastres con la red de fondo XEK"M" durante el día y la noche. En la región de las Islas Lobos de Tierra se pescó en los arrastres 310 y 311 a las profundidades de 75-79 metros y en la región de Cabo Blanco en los arrastres N°s 315 y 316 a las profundidades de 95-130 metros.

Para el análisis biológico completo fue tomada una muestra del arrastre N°. 310. El análisis de esta captura de caballa mostró la presencia de ejemplares con tamaños de 28-42 cm. (M =37.1) y pesos de 300-900 gr. (M = 540), (Cuadro 10).

La proporción por sexos fue equivalente a 1:1 (Cuadro 11). Entre las hembras el 58.2 % tenían las gonadas en estados VI-II y 12.5 % en estado IV.

El contenido estomacal (Cuadro 12) muestra que los peces se alimentaban de eufáusidos y crustáceos, pero el grado de llenura fue insignificante ($M = 0.88$).

La grasa en la caballa fue determinada según una escala de 5 grados (Cuadro 13) y la mayor proporción estuvo en 1 ($M = 1.00$).

4.3 Jurel (Trachurus symmetricus murphyi)

Fue capturado en 8 arrastres con la red de fondo XEK "M" y en un lance con red pelágica.

Para el análisis biológico completo fueron tomadas las muestras de los arrastres de fondo N° 310 (Islas Lobos de Afuera) y N° 314 (Bahía de Sechura), donde esta especie constituyó el 30-50% de las capturas así como, del arrastre pelágico N° 321.

El análisis de la composición por tamaños y por pesos de las capturas (Cuadro 10) mostró que la longitud del jurel fluctuó de 40-54 cm. ($M = 46.0$ y $M = 44.8$); y el peso de 500-1400 gr., ($M = 850$ y $M = 810$). En las capturas del jurel se observó el predominio de machos sobre las hembras, en una proporción de 2:1. Tanto en unos como en otros fueron registrados individuos en estado de postdesove (estado VI - II) preparándose para un nuevo ciclo reproductivo.

Como se deduce de los Cuadros 12 y 13, el jurel se alimentaba intensivamente ($M = 1.88$) y el contenido de grasa de los individuos resultó más de 1 grado ($M = 1.66$).

En el arrastre con red pelágica N° 321 frente a Punta Aguja, a la profundidad de 85 metros, el jurel capturado tenía el mismo tamaño de 40-54 cm. ($M = 44.4$) y pesos de 500-1400 gr., ($M = 720$), de grasa ($M = 1.90$) y una alimentación poco abundante ($M = 0.70$).

4.4 Cojinoba (Serioclella violacea)

La captura estuvo representada mayormente por

algunos ejemplares, sólo en el arrastre N° 300 constituyó aproximadamente el 2% de la captura total. De este arrastre fue tomada la muestra para el análisis biológico completo.

El análisis mostró (Cuadro 14) que el tamaño de la cojinoba varió entre los 26 y 52 cm., el peso fue de 300-1600 gr.

La proporción por sexos en la captura fue equivalente a 1:1 a favor de las hembras (Cuadro 11).

La mayor parte de los ejemplares tenían las gónadas en estado II. La cantidad de alimentación a juzgar por el contenido estomacal no fue alta (M = 1.28). La grasa fue baja y presentó un índice relativo (M = 0.15).

4.5 Cabrilla (Paralabrax humeralis)

La captura de esta especie fue relativamente pobre, sin embargo, hubo la posibilidad de tomar para el análisis biológico completo 35 ejemplares del arrastre N° 300, procedente de las profundidades de 60-75 metros y del arrastre N° 308 (profundidad de 50 metros), 50 ejemplares juveniles.

El análisis biológico completo (Cuadro 14) mostró que el tamaño de la cabrilla varió entre los 14 y 22 cm. y el peso fue de 30-150 gr.

Como se deduce del Cuadro 11, en la captura analizada se encontró el 68% entre las hembras y 40% entre los machos que tenían las gonadas en el estado de madurez II. Del total de ejemplares examinados fue imposible determinar el sexo (juv.) en un 14%.

4.6 Lorna (*Sciaena deliciosa*)

Fue capturada sólo en el arrastre N° 308, a la profundidad de 50 metros en cantidad suficiente para el análisis. El tamaño de la lorna varió entre los 17 y 30 cm. (M = 24.5) y el peso fue de 100-600 gr. (M = 175). Los peces estuvieron en el estado de madurez III-IV, la proporción por sexos fue cercana a 1:1 (Cuadros 11 y 14).

4.7 Falso volador (*Prionotus stephanophrys*)

Se registró una cantidad insignificante en casi todos los lances de fondo en los que se pescó merluza. En algunas ocasiones la proporción de su captura alcanzó el 20%.

En el arrastre N° 300 (profundidad de 50 metros) se colectaron 100 ejemplares de esta especie, para determinar el tamaño y el peso. El análisis de la composición por tamaños, mostró que en la captura la especie tenía tallas de 15 a 30 cm., predominando los de 17 a 20 cm. ($M = 20.4$) en los estados de madurez III y IV (Cuadro 15).

4.8 Bonito (Sarda sarda chiliensis)

Se encontró solamente en el arrastre N° 321 efectuado en Punta Aguja a la profundidad de 85 metros. El análisis biológico mostró que los tamaños del bonito variaron de 54 a 72 cm. ($M = 60.8$) y el peso fue de 1500-3500 gr., la proporción por sexos fue cerca de 1:1 (hembras 58% y machos 42%). Los peces se hallaron generalmente en estado de madurez III, su grasa fue baja ($M = 0.37$).

5. INVESTIGACIONES TECNOLOGICAS DE ALGUNAS ESPECIES DE PECES

Para resolver los problemas relacionados con los métodos más racionales de procesamiento de las especies capturadas en aguas adyacentes a la costa del Perú, se examinó la composición química de la carne.

5.1 Metodología de las investigaciones realizadas

Inmediatamente después de capturar el pescado fresco éste se seleccionaba según su tamaño y peso; luego se establecía la proporción utilizable de algunas partes y órganos del cuerpo.

De la carne se separaron muestras esterilizadas para la posterior determinación de la composición química.

El contenido de agua fue determinado por el método standard, bajo una temperatura de 105°C; y el contenido de grasa por el método refractométrico. La cantidad de materias albuminosas y minerales se determinó por diferencia.

Fueron examinadas 3 especies de peces de diferentes tamaños, a saber:

- Merluza (Merluccius gayi peruanus)
- Lorna (Sciaena deliciosa)
- Cabrilla (Paralabrax humeralis)

Los resultados de las investigaciones se muestran en los Cuadros 16 y 17.

En esta oportunidad se empezaron los trabajos experimentales de la tecnología más racional para preparar las conservas de carne e hígado de merluza, preparándose 7 tipos de conservas:

- Hígado de merluza en jugo natural
- Hígado de merluza en aceite de olivo
- Hígado de merluza en salsa de tomate
- Merluza en jugo natural
- Merluza en aceite de olivo
- Merluza en salsa de tomate sin tratamiento térmico preliminar
- Merluza frita en salsa de tomate

6. CONCLUSIONES

Durante los trabajos de exploración en la zona norte de la costa del Perú se efectuaron 50 arrastres de los cuales 45 fueron con red de fondo y 5 con red pelágica.

Las faenas de pesca con la red de fondo se efectuaron a las profundidades de 25-270 metros. A excepción de la merluza, jurel y caballa, las otras especies de peces no formaron concentraciones.

de Tierra, la misma que resultó resistente y efectiva, como para garantizar la pesca a nivel industrial.

Callao, Junio de 1973

Traducido por : Lutmila Platonova
Revisado por : Personal del IMARPE

La especie predominante en las capturas fue la merluza Merluccius gayi peruanus. Sus tamaños variaron en los límites de 20-58 cm. que corresponde a 2-6 años de edad. Predominaron individuos con un tamaño de 38-40 cm. (4 años de edad).

Tanto machos como hembras tenían las gonadas en el estado de madurez II. Esto atestigua que el desove de merluza se terminó en esta región y empezó el proceso de madurez para el siguiente desove, de donde se deduce que las concentraciones correspondieron a merluzas desovadas. La cantidad de alimentación en este período no fue alta.

Las mejores capturas de merluza en la zona de las Islas Lobos de Tierra, durante el mes de marzo, se debieron a: la presencia de cardúmenes estables a profundidades de 50-170 metros tanto de día como de noche y a las características del fondo y talud que permitieron trabajos de arrastre sin dificultad.

La red XEK "M" respondió bien a las condiciones de pesca de merluza en la región de las Islas Lobos

N° DEL ARRASTRE	AREAS DE PESCA	FECHA	COMIENZO DEL ARRASTRE		CURSO DEL ARRASTRE	PROFUNDIDAD DE LA RED EN METROS	PROFUNDIDAD DEL ARRASTRE EN METROS	TIEMPO DEL ARRASTRE EN MINUTOS	CAPTURA EN TONELADAS		ESPECIES EN LA CAPTURA	TIPO DE RED	OBSERVACIONES
			HORA	COORDENADAS					TOTAL	CAPTURA/HORA ARRASTRE			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
276	I. LAGOS DE TIERRA	9-3-73	08.35	80°57' W 06°28' S	340°	160	160	37	25	40	MERLUZA	"Xek-M"	
277	---	---	19.25	80°56' W 06°26' S	330°	160	160	75	12	9.6	---	---	
278	---	---	22.10	80°56' W 06°25' S	335°	170	170	55	4	5.4	---	---	
279	---	10-3-73	07.10	80°57' W 06°25' S	340°	160	150	35	3	5	---	---	
280	---	---	16.20	80°57' W 06°26' S	330°	160	160	20	7	21	---	---	
281	---	---	17.55	80°57' W 06°24' S	330°	160	160	60	8	8	---	---	
282	---	11-3-73	08.25	80°57' W 06°24' S	340°	160	160	40	6	9	---	---	
283	---	---	15.40	81°00' W 06°18' S	345°	240	240	40	2	3	---	---	
284	---	---	17.15	81°00' W 06°17' S	170°	170	170	120	4	2	---	---	
285	---	12-3-73	07.10	81°57' W 06°24' S	335°	155	155	52	12	15	---	---	
286	---	---	12.00	81°17' W 06°13' S	210°- -260°	4000	1000	40	0.02	0.03	---	---	
287	---	---	17.40	81°01' W 06°17' S	170°	150	150	35	15	26	---	---	TABLAJE REVUELTO
288	---	13-3-73	08.00	80°55' W 06°24' S	330°	150	150	41	7	10	---	---	
289	---	---	10.11	80°53' W 06°19' S	330°	150	150	24	6	15	---	---	RUPTURA DE LA RED
290	BANIA DE SECHURA	---	18.30	80°10' W 06°35' S	80°	150	160	50	12	24	---	---	ENGANCHE DE LA RED
291	I. LAGOS DE TIERRA	14-3-73	12.50	80°56' W 06°25' S	340°	160	160	55	10	11.8	---	---	
292	---	---	14.55	81°59' W 06°18' S	145°	150	150	30	10	20	---	---	
293	---	15-3-73	07.25	80°56' W 06°25' S	340°	150	150	30	5	12	---	---	DEJANTE EL ARRANQUE DE FONDOS LA RED
294	---	---	17.20	80°57' W 06°25' S	340°	150	150	40	10	13	---	---	
295	---	16-3-73	10.07	80°57' W 06°25' S	330°	150	150	19	5	15	---	---	
296	---	---	12.20	81°00' W 06°13' S	310°	125	125	10	10	60	---	---	
297	---	---	10.15	80°57' W 06°25' S	335°	150	150	25	2	5	---	---	
298	---	17-3-73	09.30	80°55' W 06°25' S	335°	150	150	55	3	3.5	---	---	
299	---	---	09.51	80°55' W 06°13' S	330°	140	140	60	0	6	---	---	
300	---	18-3-73	09.00	80°51' W 06°31' S	330°	61	61	25	5	12	MERLUZA CARILIN LUTJANUS	---	

SIGUE CUADRO 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
301	I. LOSOS DE TIERRA	18-3-73	12.35	80°54' W 06°24' S	340°	104	104	60	10	10	MERLUZA POR PIEZAS LORNA CAURILLA	--	--
302	BAHIA DE SICHUNA	---	18.55	81°05' W 06°43' S	340°	73	73	65	4	3.5	MERLUZA LORNA TIBURONES RAYAS	--	--
303	I. LOSOS DE TIERRA	19-3-73	07.20	81°05' W 06°10' S	143°	100	100	40	5	7.5	MERLUZA	--	--
304	---	---	09.03	80°55' W 06°20' S	320°	100	100	67	15	14	MERLUZA CON UNA CANTIDAD DE CANGREJOS	--	--
305	---	---	13.15	80°48' W 06°20' S	150°	25	25	20	0	0	---	---	---
306	---	---	15.10	80°45' W 06°27' S	120°	29	29	20	0	0	---	---	---
307	---	---	17.10	80°42' W 06°36' S	320°	50	50	75	15	12	---	---	---
308	---	20-3-73	08.02	80°41' W 06°35' S	340°	50	50	25	6	13	MERLUZA PERCAS RAYAS	--	--
309	---	---	12.20	80°55' W 06°25' S	340°	125	125	40	15	23	MERLUZA	--	--
310	---	---	17.55	80°40' W 06°53' S	140°	75	75	20	3	24	MERLUZA CABALLA JUREL, RAYAS	--	--
311	---	---	19.10	80°56' W 06°34' S	325°	79	79	35	3	5.5	MERLUZA	--	--
312	---	21-3-73	06.00	80°44' W 06°34' S	295°	51	51	60	15	15	MERLUZA	--	--
313	---	---	16.50	80°45' W 06°35' S	315°	50	50	40	10	15	---	---	---
314	BAHIA DE SICHUNA	22-3-73	03.45	81°16' W 05°42' S	10°	122	122	65	15	14	MERLUZA JUREL	--	--
315	CAÑO BLANCO	---	15.40	81°13' W 04°11' S	220°	95	95	15	2	8	MERLUZA CABALLA	--	--
316	---	---	19.00	81°20' W 04°20' S	45°	120	120	60	3	3	MERLUZA CON CANTIDAD DE CAMARONES	--	--
317	SECHURITO	23-3-73	00.45	80°44' W 03°32' S	40°	54	54	40	0.5	0.75	MERLUZA	--	--
318	---	---	13.30	80°30' W 03°40' S	20°	100	100	45	12	16	MERLUZA CON CANTIDAD DE SABLES	--	--
319	---	---	06.45	80°50' W 03°39' S	20°	100	100	20	12	36	MERLUZA	--	--
320	---	24-3-73	22.14	80°47' W 06°36' S	24°	60	60	61	2	2	LORNA MERLUZA	--	--
321	PUNTA ANCHA	25-3-73	10.25	81°12' W 06°55' S	340°	80-110	55-20	48	1	1.25	JUREL BOQUITO	FRAGUO 57/140	
322	I. LOSOS DE TIERRA	25-3-73	17.00	80°38' W 06°21' S	335°	150	110-50	30	0	0	---	---	---
323	---	26-3-73	14.43	80°54' W 06°39' S	60°	400	120	25	0.1	0.2	JUREL, CABALLA MERLUZA	--	--
324	---	---	20.40	80°57' W 06°23' S	335°	100	20-30	55	0.01	0.01	JUREL	--	--
325	---	27-3-73	07.07	80°58' W 06°24' S	335°	150	135	53	0.005	0.006	JUREL MERLUZA	--	--

CUADRO 24

CAPTURA Y HORAS DE PESCA									
HORAS DE PESCA	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-06
CAPTURA TOTAL EN TONELADAS	44	65	11	45	10	77	21	12	9
TIEMPO DEL ARRASTRE-MINUTOS	278	270	43	205	30	320	250	75	70
CAPTURA/HORA DEL ARRASTRE-TONS.	9.6	14.4	15.4	13.2	20.0	14.4	5.0	9.6	7.8

CUADRO 25

CAPTURA Y PROFUNDIDAD						
PROFUNDIDAD EN METROS	25	50	75	100	125-130	150-170
CAPTURA TOTAL EN TONELADAS	0	46	20	30	25	171
TIEMPO DEL ARRASTRE EN MINUTOS	40	200	140	167	50	939
CAPTURA/HORA DEL ARRASTRE-TONELADAS	0	13.6	8.4	10.8	30.0	11.6

CUADRO 26

CAPTURA Y CURSOS DEL ARRASTRE		
CURSO DEL ARRASTRE	145°-170°	330°-340°
PROFUNDIDAD EN METROS	150-160	150-160
HORAS DE PESCA	17-19	8-9
TIEMPO DEL ARRASTRE EN MINUTOS	185	194
CAPTURA TOTAL EN TONELADAS	29	35
CAPTURA/HORA DEL ARRASTRE EN TONELADAS	9.4	10.8

NOTA.- LOS ARRASTRES EFECTUADOS DEL 11 AL 14 DE MARZO - 1973.

SIQUECUADRO 3.2

NUMEROS DE LOS ARRASTRES		276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294
FECHA		9.03			10.03			11.03			12.03			13.03			14.30		15.03	
PROFUNDIDAD DEL LUGAR EN METROS		160	160	170	160	160	160	160	250	270	155	1000	155	155	153	180	160	160	157	155
HORIZONTES DE PESCA																				
38. Trachichthys mento		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
XXXIII. Anoplogasteridae		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39. Anoplogaster cornuta		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
XXXIV. Scorpaenidae		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40. Pontinus furciferinus		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41. Scorpaena sp.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
XXXV. Triglidae		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42. Prionotus stephanophrys		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43. Prionotus sp. (1)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44. Prionotus sp. (2)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
XXXVI. Peristediidae		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45. Peristedion sp.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
XXXVII. Serranidae		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46. Diplectrum conceptione		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47. Hemichia peruanus		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48. Hemilutjanus macrophthalmos		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49. Paralabrax callisensis		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50. Paralabrax humeralis		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
XXXVIII. Branchiostegidae		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
51. Caulolatilus cabezon		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
XXXIX. Carangidae		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
52. Oligoplites refulgens		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
53. Trachurus symmetricus murphyi		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
XXX. Lepidopidae		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
54. Lepidopus xantusi		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
XXXI. Sciaenidae		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
55. Ctenosciaena peruviana		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
56. Cynoscion analis		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
57. Larimus sp.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
58. Menticirrhus ophicephalus		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
59. Paralichthys peruanus		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60. Sciaena deliciosa		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
61. Sciaens gilberti		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
62. Stellifer pizarroensis		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
XXXII. Uranoscopidae		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
63. Kathetostoma averruncus		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
XXXIII. Trichiuridae		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
64. Trichiurus nitens		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
XXXIV. Scombridae		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
65. Scomber japonicus peruanus		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
66. Sarda asrus chilensis		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
XXXV. Centrolophidae		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
67. Seriolella violacea		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
68. Peprilus medius		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
XXXVI. Bothidae		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
69. Cyelopsetta querna		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
70. Europus ectenes		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
71. Hippoglossina macrops		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72. H. tetrapthalmus		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
73. Hippoglossina sp.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CANTIDAD DE ESPECIES		8	10	9	3	4	6	6	1	7	5	13	5	2	3	6	2	2	1	3

Sigue Quadro 3.3

295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	
16.03		17.03		18.03		19.03				20.03			21.03		22.03		23.03		24.03							
150	125	150	157	148	75	104	75	100	100	25	31	50	50	125	75	79	55	50	122	102	130	55	104	60	107	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	39
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	40
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41
-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	42
-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	44
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	45
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	46
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	47
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	48
-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	49
-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	50
-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	+	+	+	-	+	-	51
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	52
-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	+	+	-	-	-	53
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	54
-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	55
-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	57
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	58
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59
-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	61
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	62
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	63
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	64
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	65
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	66
-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	67
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	68
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	69
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	71
+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	72
-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	73
3	1	1	2	2	13	8	16	7	6	0	0	7	6	7	12	13	6	5	12	14	19	1	13	16	14	

FACTOR DE CONVERSION DE TAMAÑOS PARA PESCES
USANDO VARIOS METODOS DE MEDICION

CUADRO 4

MERLUZA

	TL	FL	CL
TL		0.99	0.91
FL	1.02		0.92
CL	1.10	1.09	

LORNA

	TL	FL	CL
TL		0.96	0.85
FL	1.04		0.88
CL	1.18	1.13	

JUREL

	TL	FL	CL
TL		0.92	0.88
FL	1.10		0.85
CL	1.13	1.03	

CABRILLA

	TL	FL	CL
TL		0.99	0.88
FL	1.01		0.89
CL	1.14	1.13	

CABALLA

	TL	FL	CL
TL		0.92	0.91
FL	1.08		0.98
CL	1.10	1.02	

COJINOBA

	TL	FL	CL
TL		0.87	0.84
FL	1.15		0.97
CL	1.19	1.03	

VOLUMEN DEL MATERIAL INFORMATIVO COLECCIONADO (PIEZAS)

CUADRO 5

E S P E C I E S	ANALISIS BIOLOGICO COMPLETO		MEDICION MASIVA	
	n	Nº DEL ARRASTRE	n	Nº DEL ARRASTRE
<i>Merluccius gayi peruanus</i>	400	276-279-280-282 285-289-290-298	1431	277-287-288-291 292-295-300-302
<i>Trachurus symmetricus murphyi</i>	150	310-314-321		
<i>Scomber japonicus peruanus</i>	50	310		
<i>Seriolella violacea</i>	50	300		
<i>Paralabrax humeralis</i>	35	300	50	308
<i>Sciaena deliciosa</i>	50	308		
<i>Prionotus stephanophrys</i>	100	308		
<i>Sarda sarda chiliensis</i>	29	321		

DISTRIBUCION POR TALLAS DE LA ESPECIE MERLUCCIIUS GAYI PERUANUS SEGUN SU TAMAÑO (cm.)

CUADRO 6

cm.	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	n	m
NÚMERO ARRASTRE																					
276				1	1	12	27	37	66	67	27	6	4							268	39.2
277		1	2	10	9	7	13	63	169	65	34	4	1		2					400	30.6
279					1	2	1	18	49	30	16	3		1						129	39.8
282						10	19	16	5											50	35.2
283				1	1		5	41	104	67	33	2								254	39.6
287							9	60	106	44	7									226	36.8
288						1	2	60	120	82	11	4								280	39.4
290	1	1		7	6	2	1	4	31	87	79	29	12	1	1		1			263	39.1
291				1			2	35	121	70	28	7	2	1						267	39.6
292		1	2	6	4	3	6	12	67	117	60	11	6	2			1			298	39.0
295		1		1	2		3	31	83	82	31	12	3		1					250	40.0
300					1			4	26	50	10	5	2	1	1			1		109	41.2
302			1	3	14	8	16	73	82	52	18	1								268	36.3

PROPORCION POR SEXOS Y ESTADOS DE MADUREZ GONADAL DE MERLUZA (Merluccius gayi peruanus)

CUADRO I

REGION ISLA LOBOS DE TIERRA

FECHA Y Nº DEL ARRASTRE	ESTADOS DE MADUREZ										Σ	PROPORCION POR SEXOS EN PORCENTAJE
	SEXO	II	II-III	III	III-IV	IV	IV-V	V	VI	VI-II		
9-03-'73 276	Hembras	n 12 % 92		1 8							13 100	26
	Machos	n 30 % 81.1	3 8.1	3 8.1						1 2.7	37 100	74
10-03-'73 279	Hembras	n 19 % 79	2 8.4	1 4.2						1 4.2	24 100	48
	Machos	n 15 % 57.9	2 7.7	5 19.2	1 3.8	1 3.8	1 3.8			1 3.8	26 100	52
11-03-'73 282	Hembras	n 32 % 97		1 3							33 100	66
	Machos	n 14 % 82.6	1 5.8	2 11.6							17 100	34
13-03-'73 289-290	Hembras	n 34 % 92.0		3 8.0							37 100	37
	Machos	n 19 % 30.0	5 8.0	32 52.0	4 6.0	3 4.0					63 100	63
17-03-'73 298	Hembras	n 37 % 100									37 100	74
	Machos	n 10 % 76.9		1 7.7	1 7.7	1 7.7					13 100	26
18-03-'73 302	Hembras	n 86 % 78.2	1 1.1	3 2.7						21 19.0	111 100	38
	Machos	n 7 % 3.9	2 1.1	108 60.3	8 4.4	19 10.5				36 19.8	160 100	62

M A C H O S

Tamaño	Edad	2	3	4	5	6	7	8	n %
20 - 25		9	5						14
		64.3	35.7						100
25 - 30		4	23						27
		14.8	85.2						100
30 - 35			9	3					12
			75.0	25.0					100
35 - 40			3	18	5				26
			11.5	69.3	19.2				100
40 - 45			1	10	9	2			22
			4.5	45.5	40.9	9.1			100
45 - 50						1			1
						1			100

H E M B R A S

Tamaño	Edad	2	3	4	5	6	7	8	n %
20 - 25		8	3						11
		72.0	27.3						100
25 - 30		1	19	3					23
		4.3	82.6	13.1					100
30 - 35			12	3					15
			80.0	20.0					100
35 - 40			4	15	4				23
			17.4	65.2	17.4				100
40 - 45				13	8	2			23
				56.5	34.8	8.7			100
45 - 50					7	7	2		16
					43.7	43.7	12.6		100
50 - 55						7	5		12
						58.3	41.7		100
55 - 60							1	5	6
							16.7	83.3	100

CUADRO - 9

COMPOSICION POR EDADES DE LA MERLUZA

MACHOS

EDAD Tamaño	2	3	4	5	6	7	8	n
20-25	2	2						2
25-30	2	14						16
30-35		17	5					22
35-40		54	323	90				467
40-45		11	115	104	23			253
45-50					7			7
Σ	4	96	443	194	30			767
%	0.5	12.5	57.8	25.3	3.9			100

Hembras

EDAD Tamaño	2	3	4	5	6	7	8	n
20-25	3							3
25-30	1	12	1					14
30-35		20	5					25
35-40		53	198	53				304
40-45			166	102	26			294
45-50				8	8	3		19
50-55					2	1		3
55-60							2	2
Σ	4	85	370	163	36	4	2	664
%	0.6	12.3	55.7	24.6	5.4	0.6	0.3	

CUADRO - 10

COMPOSICION POR TAMAÑOS DE LAS CAPTURAS (TL)

REGION I. LOBOS DE TIERRA B. DE SECHURA

Especies	Nº.del arrastre	CM.	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	Σ	M
CABALLA	310				3	7	7	10	14	9						50	37.1
		%			6.0	14.0	14.0	20.0	28.0	18.0						100	
JUREL	310								8	15	11	9	6	1		50	44.0
		%							16.0	30.0	22.0	18.0	12.0	2.0		100	
JUREL	314								1	10	25	16	9	1	2	50	46.0
		%							2.0	20.0	30.0	32.0	10.0	2.0	4.0	100	
JUREL	321								10	17	20	7	4	1	1	50	44.4
		%							20.0	34.0	40.0	14.0	8.0	2.0	2.0	100	

Fecha	Nº. del Arrastre	Especies	Sexo	ESTADOS DE MADUREZ							Σ	Proporcion por sexos en %		
				II	II-III	III	III-IV	IV	V	VI			VI-II	
20.3.73	310	JUREL	Hembras	n	11	2						16	32	
			%	68.7	12.5					18.8	100			
			Machos	n	9	4	13				8	34	68	
			%	26.4	11.8	38.2				23.6	100			
20.3.73	310	CABALLA	Hembras	n	1		5	1	3			14	24	48
			%	4.3		20.7	4.3	12.5			58.2	100		
			Machos	n	4	1	9	3	2		7	26	52	
			%	15.4	3.8	34.4	11.5	7.6			27.0	100		
18.3.73	300	GOJINOBA	Hembras	n	29	1						30	60	
			%	96.7	3.3							100		
			Machos	n	19	1						20	40	
			%	95.0	5.0							100		
20.3.73	308	LORNA	Hembras	n	17		6					23	46	
			%	74.0		26.0						100		
			Machos	n	5	3	9	5	1			23	46	
			%	21.8	13.1	39.0	21.8	4.3				100		
			juv.	n							4	8		
			%									100		
18-20.3.73	300 - 308	CABRILLA	Hembras	n	26	1	4	3	3		1	38	44.6	
			%	68.0	2.6	10.5	7.9	7.9		2.6	100			
			Machos	n	14		10	3	6		2	35	41.1	
			%	40.1		28.6	8.6	17.0		5.7	100			
			juv.	n							12	14.3		
			%									100		
22.03.73		JUREL	Hembras	n	1	19	2					22	44.0	
			%	4.5	86.5	9.0						100		
			Machos	n	2	24	2					28	56.0	
			%	7.1	85.8	7.1						100		
25.03.73		JUREL	Hembras	n	13	4	1					18	36	
			%	72.8	22.2	5.5						100		
			Machos	n	22	6	4					32	64.0	
			%	68.8	18.7	12.5						100		

LLENURA DE LOS ESTOMAGOS

ESPECIES N° del ARRASTRE	GRADOS DE LLENURA					M	Σ
	0	1	2	3	4		
JUREL 310	n	5	10	21	14	1.88	50
	%	10.0	20.0	42.0	28.0		100
CABALLA 310	n	21	18	8	2	0.68	50
	%	42.0	36.0	16.0	4.0		2.0
COJINOBA 300	n	2	32	16		1.28	50
	%	4.0	64.0	32.0			100
JUREL 314	n	29	21			0.42	50
	%	58.0	42.0				100
JUREL 321	n	20	26	4		0.70	50
	%	40.0	52.0	8.0			100

Especies	Nº del Arrastre	Grados de engrasamiento				M	Σ
		0	1	2	3		
JUREL	310	n	4	18	19	9	50
		%	8.0	36.0	38.0	18.0	100
CABALLA	310	n	12	28	8	2	50
		%	24	56	16	4	100
COJINOBA	300	n	34	6			40
		%	85	15			100
JUREL	314	n		5	29	16	50
		%		10.0	58.0	32.0	100
JUREL	321	n	2	9	34	5	50
		%	4.0	18.0	68.0	10.0	100

COMPOSICION POR TAMAÑOS DE LAS CAPTURAS (TL)

REGION ISLA LOBOS DE TIERRA

C U A D R O 14

ESPECIE	Nº DEL ARRASTRE	Cm.	14	15	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	Σ	M	
COJINOBA	300	n							1	1	5	4	3	9	9	6	6	3				2	1	50	38.4
		°/°							2.0	2.0	10.0	8.0	6.0	18.0	18.0	12.0	12.0	6.0				4.0	2.0	100	
CARRILLA	300	n						1	1	7	4		3	8	6	1		2	1	1			35	35.6	
		°/°						2.8	2.8	20.0	11.4		8.8	23.0	17.1	2.8		5.7	2.8	2.8			100		
	308	n	1	10	13	17	6		2	1														50	18.5
		°/°	2.0	20.0	26.0	34.0	12.0		4.0	2.0														100	
LORNA	308	n		4	12	2	7	10	8	4					2	1								50	24.5
		°/°		8.0	24.0	4.0	14.0	20.0	16.0	8.0						4.0	2.0							100	

COMPOSICION POR TAMAÑOS DE LAS CAPTURAS (TL)

REGION ISLA LOBOS DE TIERRA

C U A D R O 15

ESPECIE	Nº DEL ARRASTRE	Cm.	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	Σ	M
FALSO VOLADOR	308	n	2	4	16	26	14	6	9	2	2	6	7		2	1	3	100	20.4
		°/°	2.0	4.0	16.0	26.0	14.0	6.0	9.0	2.0	2.0	6.0	7.0		2.0	1.0	3.0	100	

CUADRO - 16

TAMAÑO PESO Y PROPORCION POR PARTES Y ORGANOS DEL CUERPO

DE ALGUNAS ESPECIES CAPTURADAS EN MARZO DE 1,973

Proporción por partes y órganos del cuerpo, %										
VISCERAS										
Especies	Tamaño mm	Peso gms	Escamas	Aletas	Total	Higado	Cabeza	Peso del Filete con piel	Peso del Filete sin piel	Perdida durante la preparación
MERLUZA	710	2874	1.33	2.44	9.03	3.44	35.00	52.00	45.00	2.20
— " —	615	1600	1.15	2.75	8.00	2.12	33.70	52.80	44.15	1.65
— " —	415	474	2.52	2.74	7.16	1.68	29.90	53.20	46.70	3.64
LORNA	450	1070	2.06	2.71	7.42	1.31	33.30	50.50	40.30	1.71
— " —	415	876	1.83	2.74	7.43	1.72	31.10	54.60	44.80	2.30
— " —	360	524	1.53	2.67	6.07	1.14	32.00	52.30	40.80	4.63
CABRILLA	460	1250	0.96	3.52	7.36	1.12	38.60	48.00	41.20	1.56
— " —	380	748	1.33	2.66	9.87	--	35.60	49.20	43.60	1.34
— " —	295	376	1.19	3.19	7.45	1.17	34.00	52.20	42.60	1.97

COMPOSICION QUIMICA DE LA CARNE DE ALGUNAS ESPECIES DE PECES
 DEL OCEANO PACIFICO (PERU) CAPTURADAS EN MARZO DE 1973

C U A D R O 17

ESPECIE	CONTENIDO EN PORCENTAJE		
	A G U A	G R A S A	MATERIAS ALBUMINOSAS Y MINERALES
MERLUZA	82.85	1.76	15.62
LORNA	77.80	1.05	21.15
CABRILLA	78.00	2.00	20.00

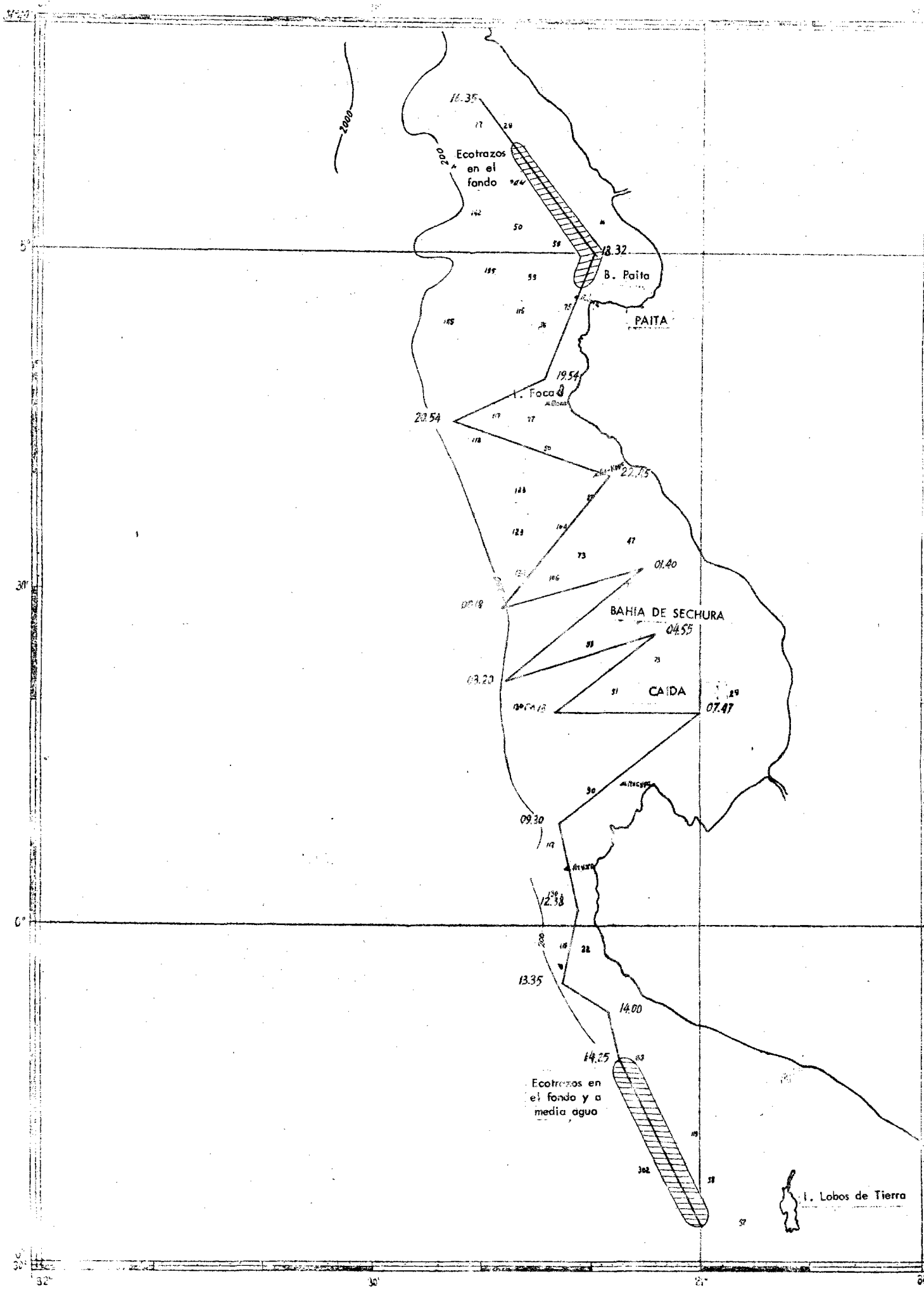


FIG. 1 ESQUEMA DE LOS ZIG-ZAG EXPLORATORIOS

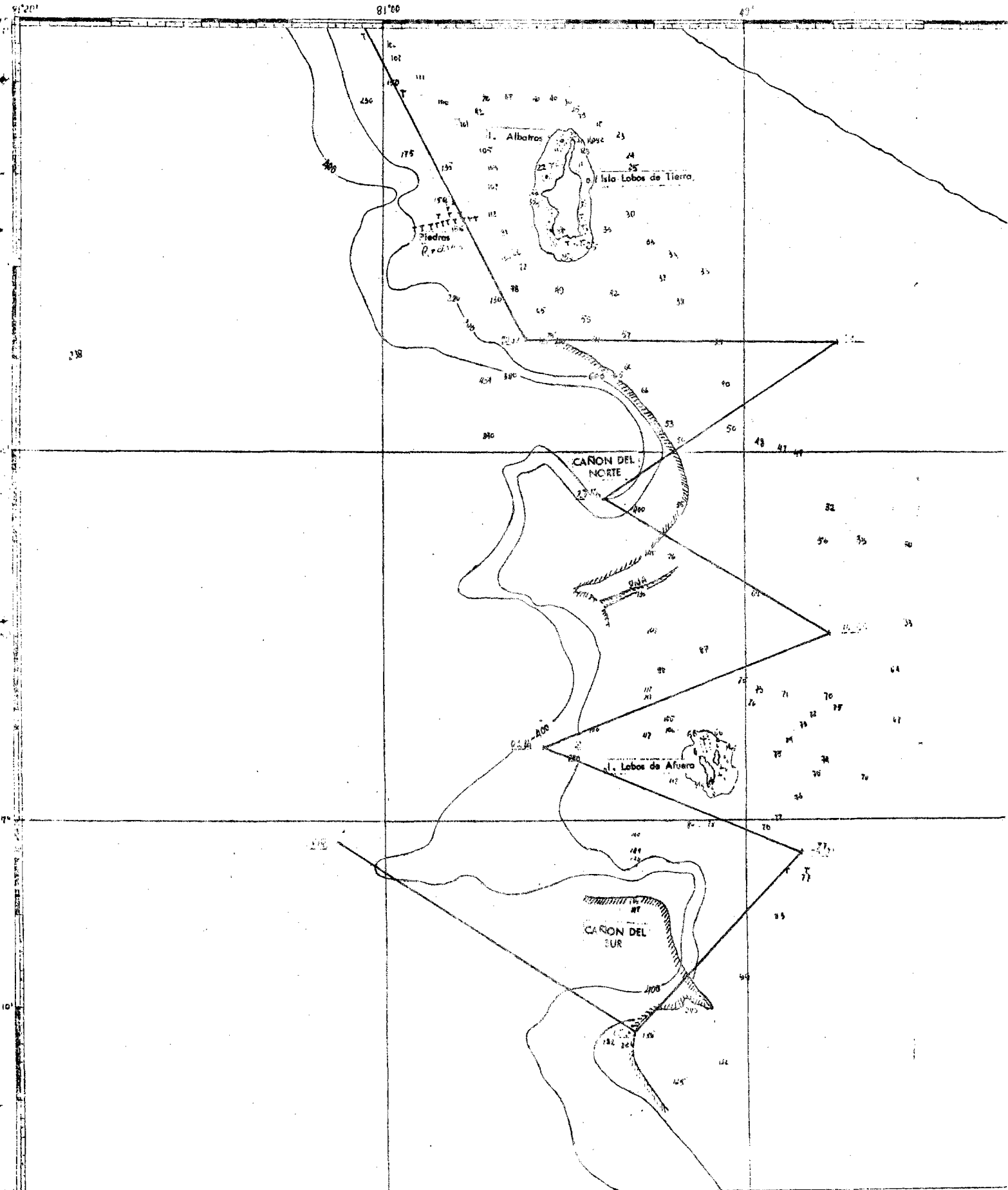


FIG. 2 ESQUEMA DE LOS ZIG-ZAG EXPLORATORIOS

RED PELAGICA DE 4 BANDAS 57/140 M.

ESCALA: 1:400

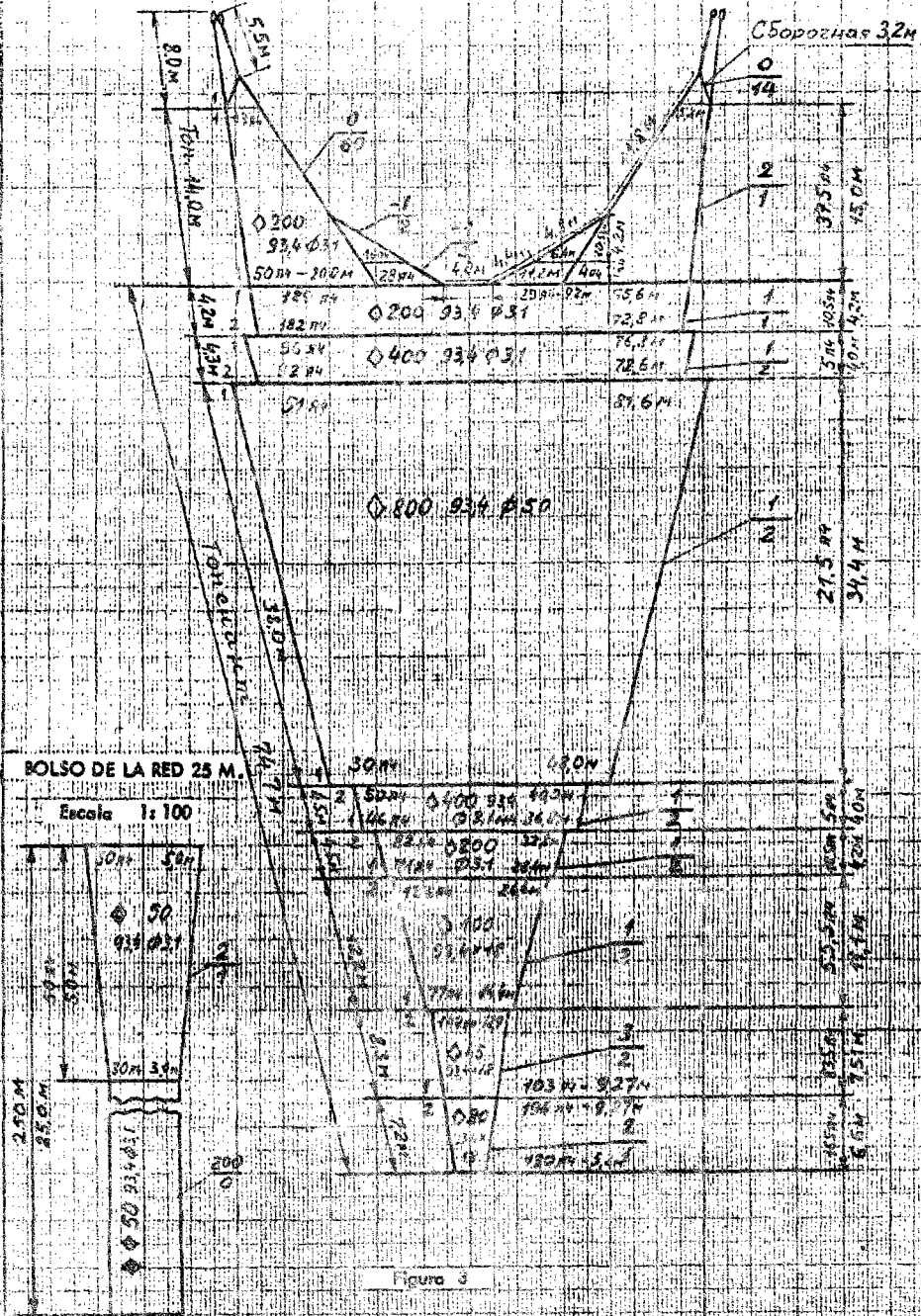
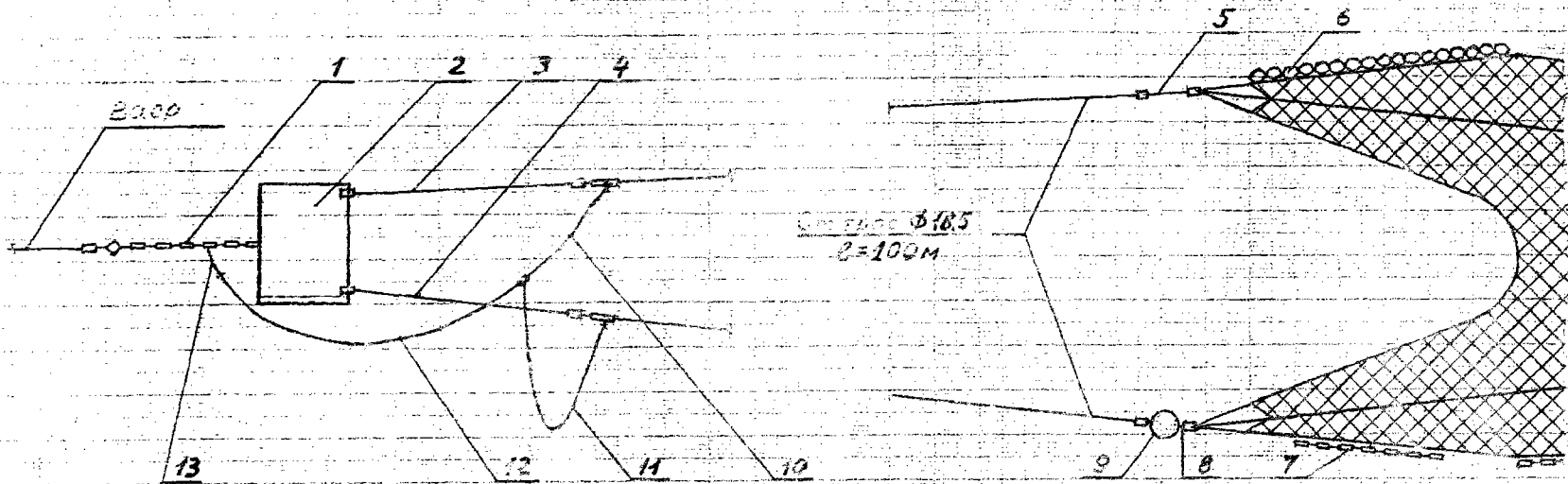


Figura 3

ESQUEMA DE LA DISPOSICION DE LA MANIOBRA DE LA RED DE MEDIA

AGUA DE 4 BANDAS DE 57 Mt. Y LA PUERTA DE ARRASTRE



- | | |
|---|---|
| 1. Cadena de la puerta $\phi = 26$ mm; $l = 3.0$ m. | 8. Cable de acero $\phi = 22$ mm; $l = 3.0$ mt. |
| 2. Puerta del arrastre $S = 6$ M ² | 9. Lastro de 500 Kg. |
| 3. Cable superior de la puerta $\phi = 18.5$ mm; $l = 14$ mt. | 10. Cable de acero $\phi = 18.5$ mm $l = 3.0$ mt. |
| 4. Cable inferior de la puerta $\phi = 22$ mm; $l = 14$ mt. | 11. Cable de acero $\phi = 22$ mm $l = 3.5$ mt. |
| 5. Cable de acero $\phi = 18.5$ mm; $l = 3.0$ mt. | 12. Cable de acero $\phi = 22$ mm $l = 17.0$ mt. |
| 6. Boyas $\phi = 200$ mm; 200 unid. | 13. Cadena de unión $l = 0.5$ mt. |
| 7. Cadena de ancla de 250 Kg. | |

FIG. 4

RED DE FONDO 32 M. "XEK - M"

BANDA SUPERIOR

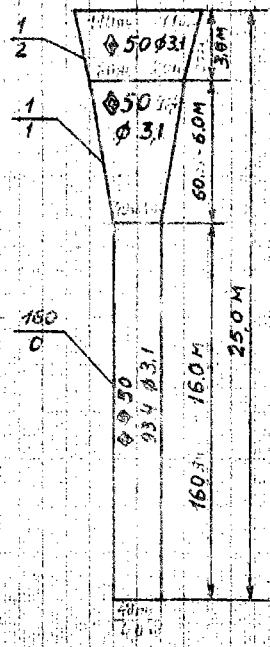
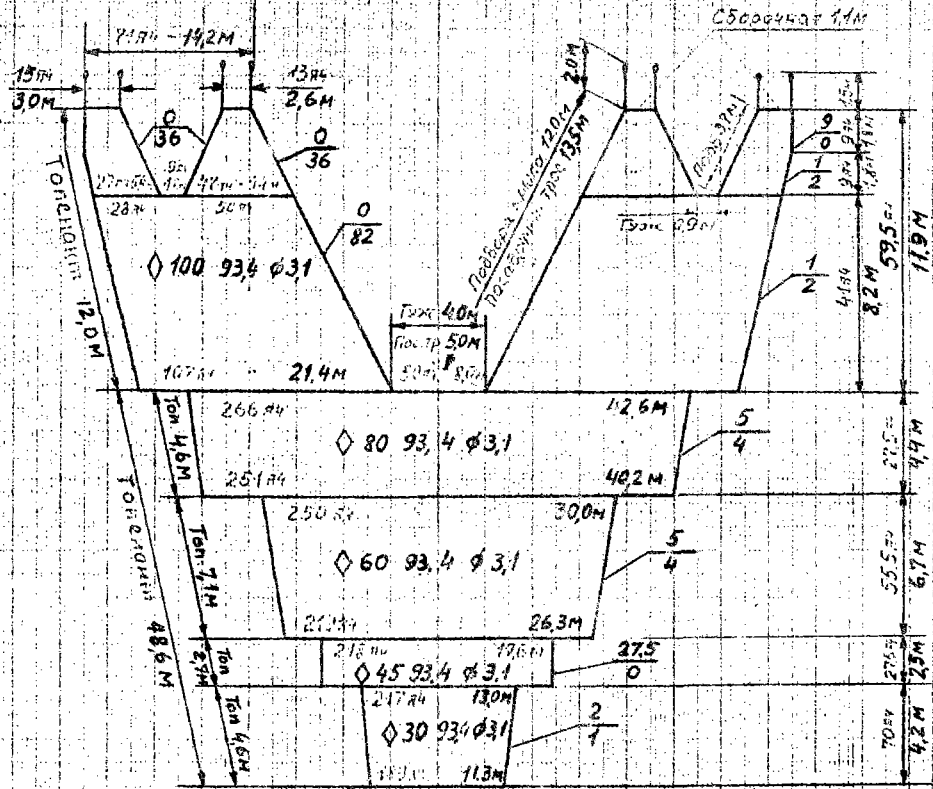
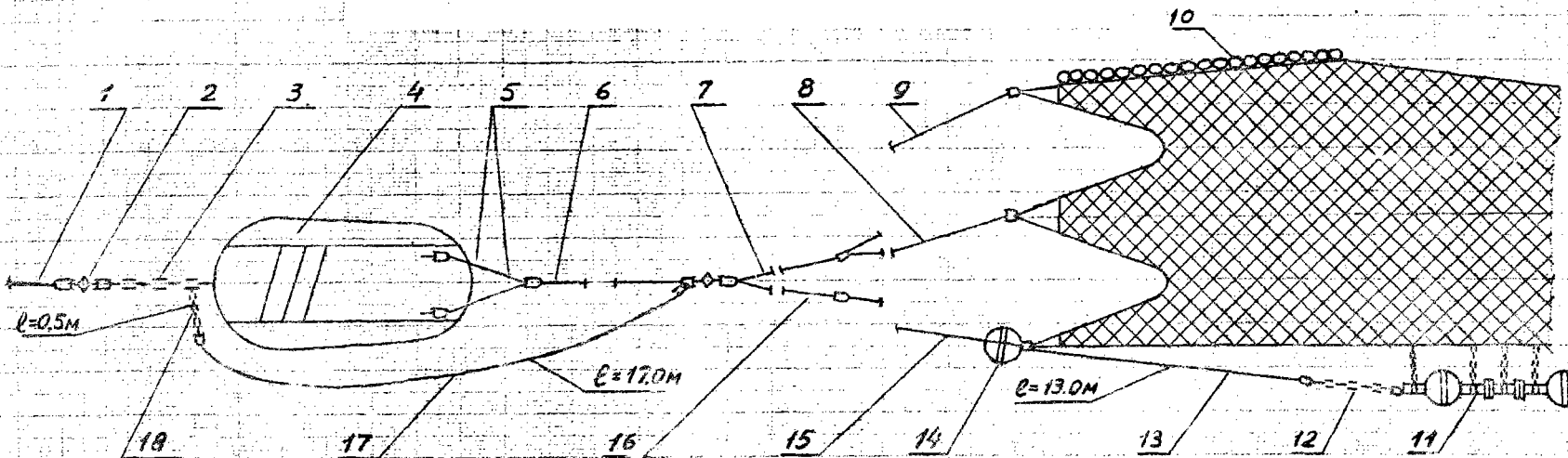


Figura 5

ESQUEMA DE LA DISPOSICION DE LA RED DE FONDO DE

32 Mt. "XEK - M" Y LA PUERTA DE ARRASTRE

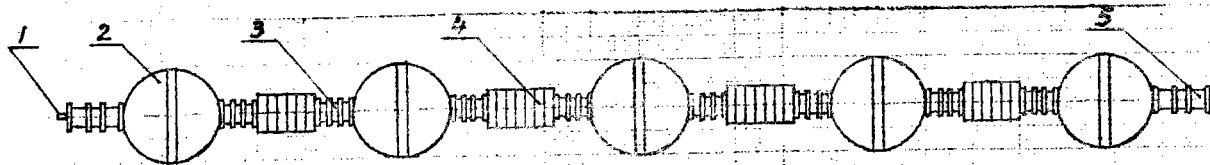


- | | |
|---|--|
| 1. Cable de acero $\phi = 26.5$ mm | 10. Boyas $\phi = 200$ mm; 160 und. |
| 2. Tornillo de unión N° 12 | 11. Sistema de rodaje $l = 18.0$ |
| 3. Cadena de la puerta 24 mm; $l = 30$ m. | 12. Cadena reguladora $l = 5.0$ |
| 4. Puerta del arrastre $F = 5.5$ M ² | 13. Cable terminal de acero $\phi = 17.5$ mm. |
| 5. Cables de acero 22 mm; $l = 3.0$ m. | 14. Lastre $\phi = 500$ mt. |
| 6. Cable de unión de acero 22 mm; $l = 11.0$ | 15. Cable de acero ϕ 22 mm; $l = 50.0$ m. |
| 7. Cable de acero ϕ 17.5 mm; $l = 50.0$ m. | 16. Cable de acero ϕ 22 mm; $l = 50.0$ m. |
| 8. Cable de acero $\phi = 17.5$ mm; $l = 50.0$ m. | 17. Cable de unión $\phi = 22$ mm. |
| 9. Cable de acero ϕ 15.5; $l = 50.0$ m. | 18. Cadena de unión $l = 0.50$ m. |

FIG. 7

ESQUEMA DEL SISTEMA DE RODAMIENTO PARA EL TRABAJO CON LA RED

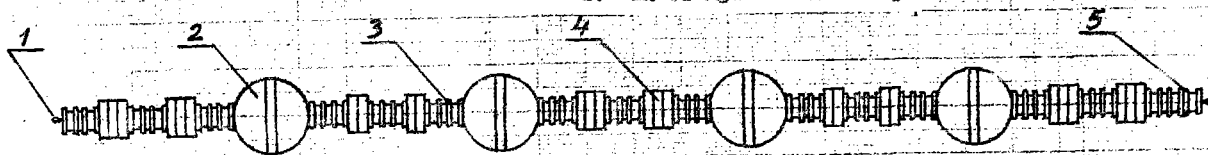
"XER - M" EN LA PLATAFORMA DEL PERU



SECCION CENTRAL

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1. Cable de acero $\phi = 22$ mm; $l = 6.0$ m. | 4. Protector de goma $\phi = 200$ mm. |
| 2. Lastre $\phi = 500$ mm | 5. Protector de rodaje $l = 300$ mm. |
| 3. Protector de rodaje $l = 200$ mm. | |

PESO: 1. En el Aire: 444.0 Kg.
2. En el Agua: 102.0 Kg.



SECCION LATERAL

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Cable de acero $\phi = 22$ mm; $l = 6.0$ m. | 4. Protector de goma $\phi 200$ mm. |
| 2. Lastre $\phi 400$ mm | 5. Protector de rodaje $l = 75$ mm. |
| 3. Protector de rodaje $l = 200$ mm. | |

PESO: 1. En el Aire: 312,5 Kg.
2. En el Agua: 147,8 Kg.

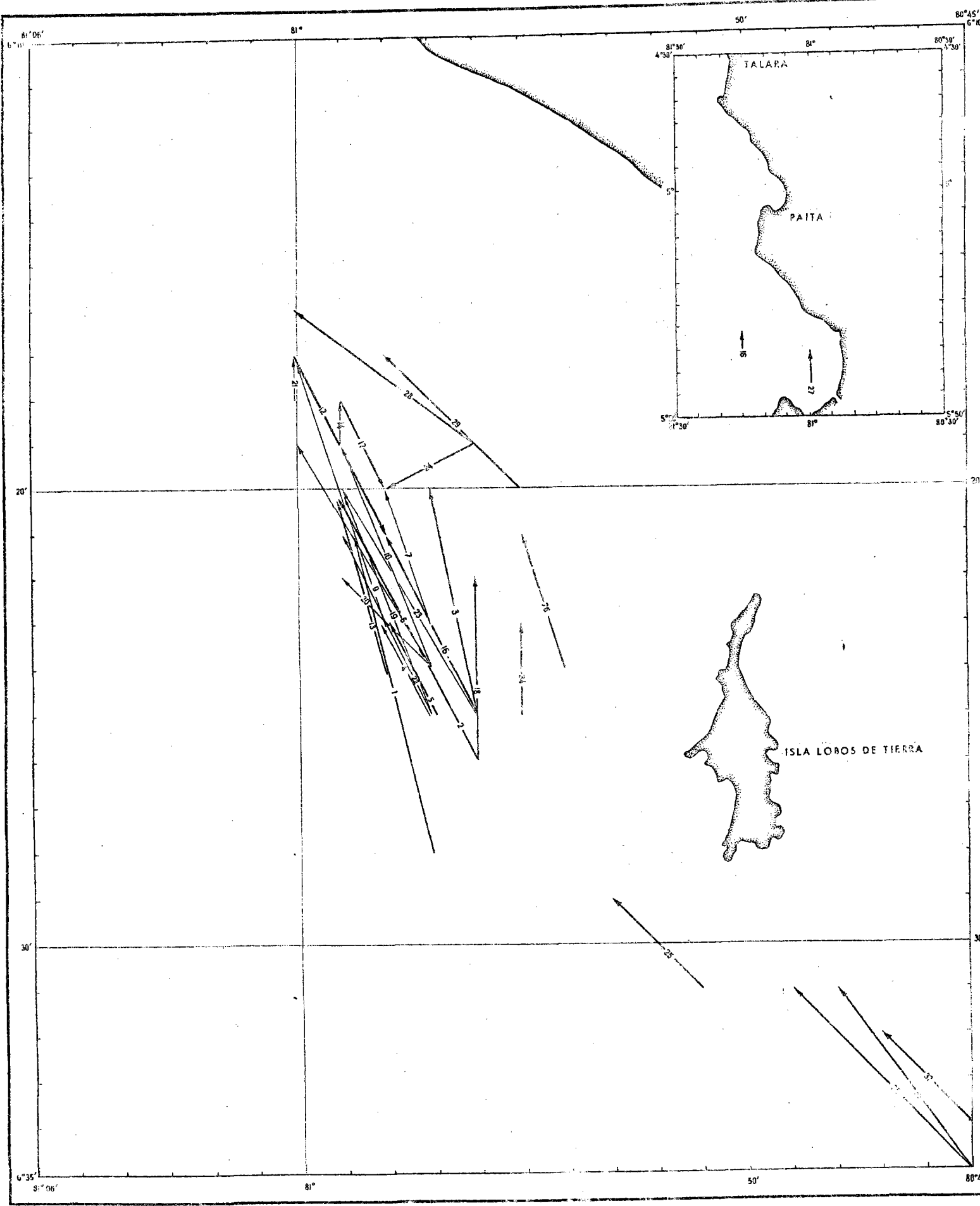


FIG. 9 POSICION DE LOS ARRASTRES PESQUEROS A NIVEL INDUSTRIAL

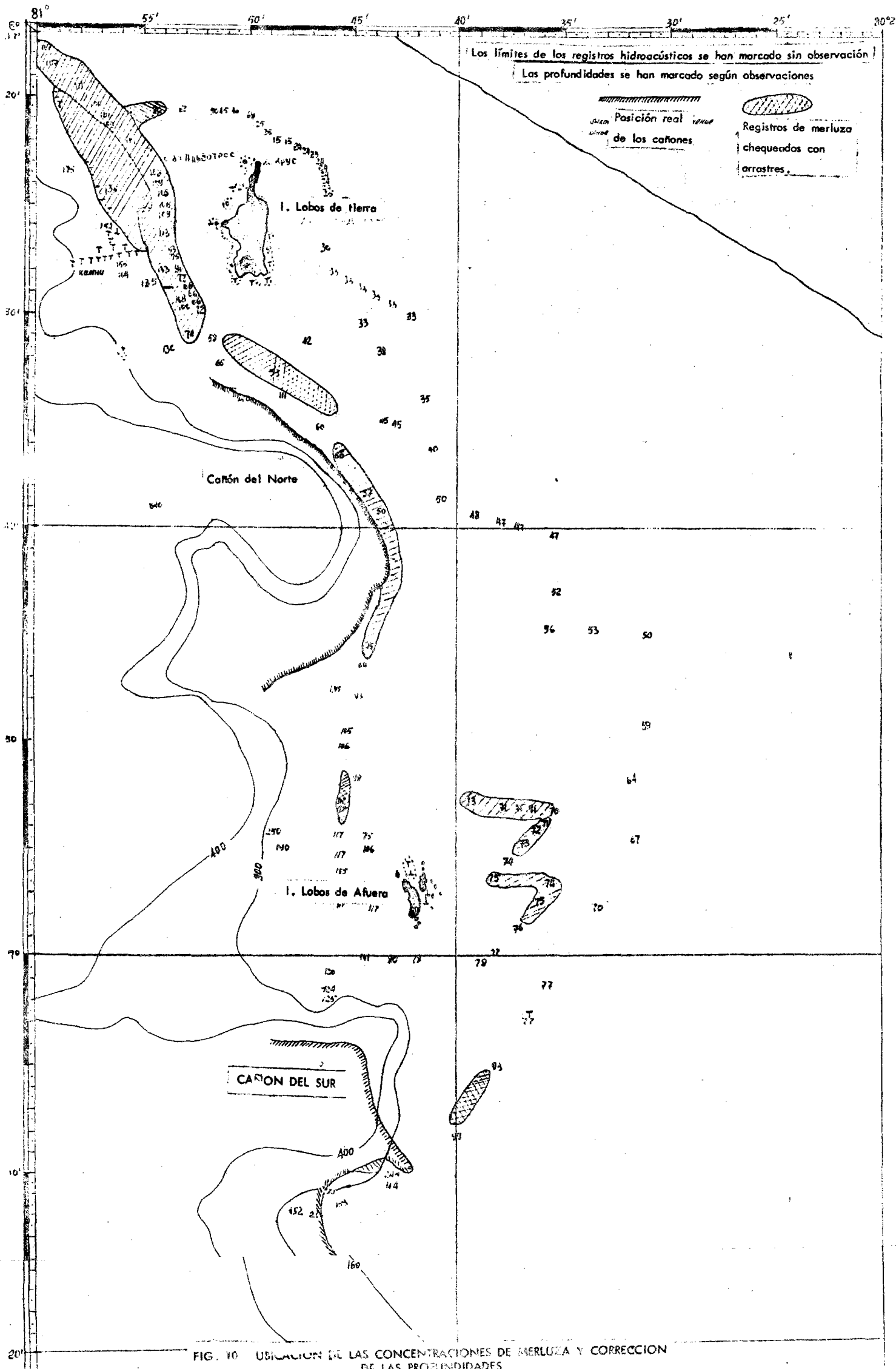
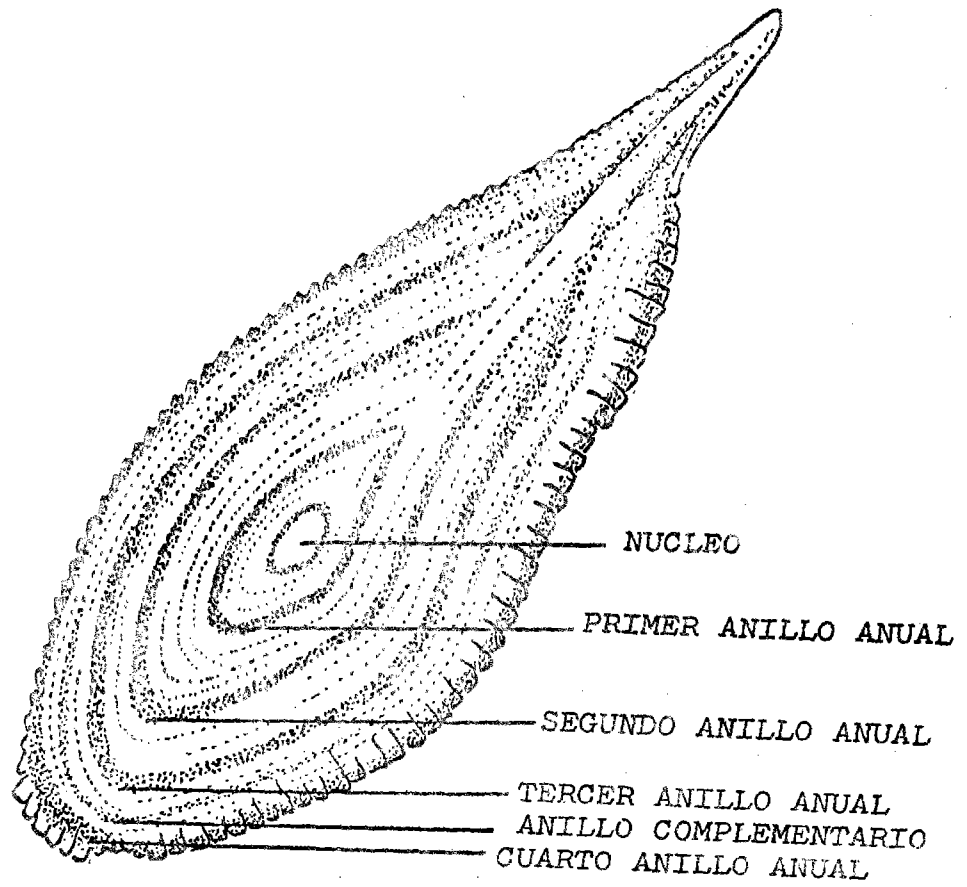


FIG. 17

ESQUEMA DEL OTOLITO DE LA MERLUZA

(EDAD 4 AÑOS)



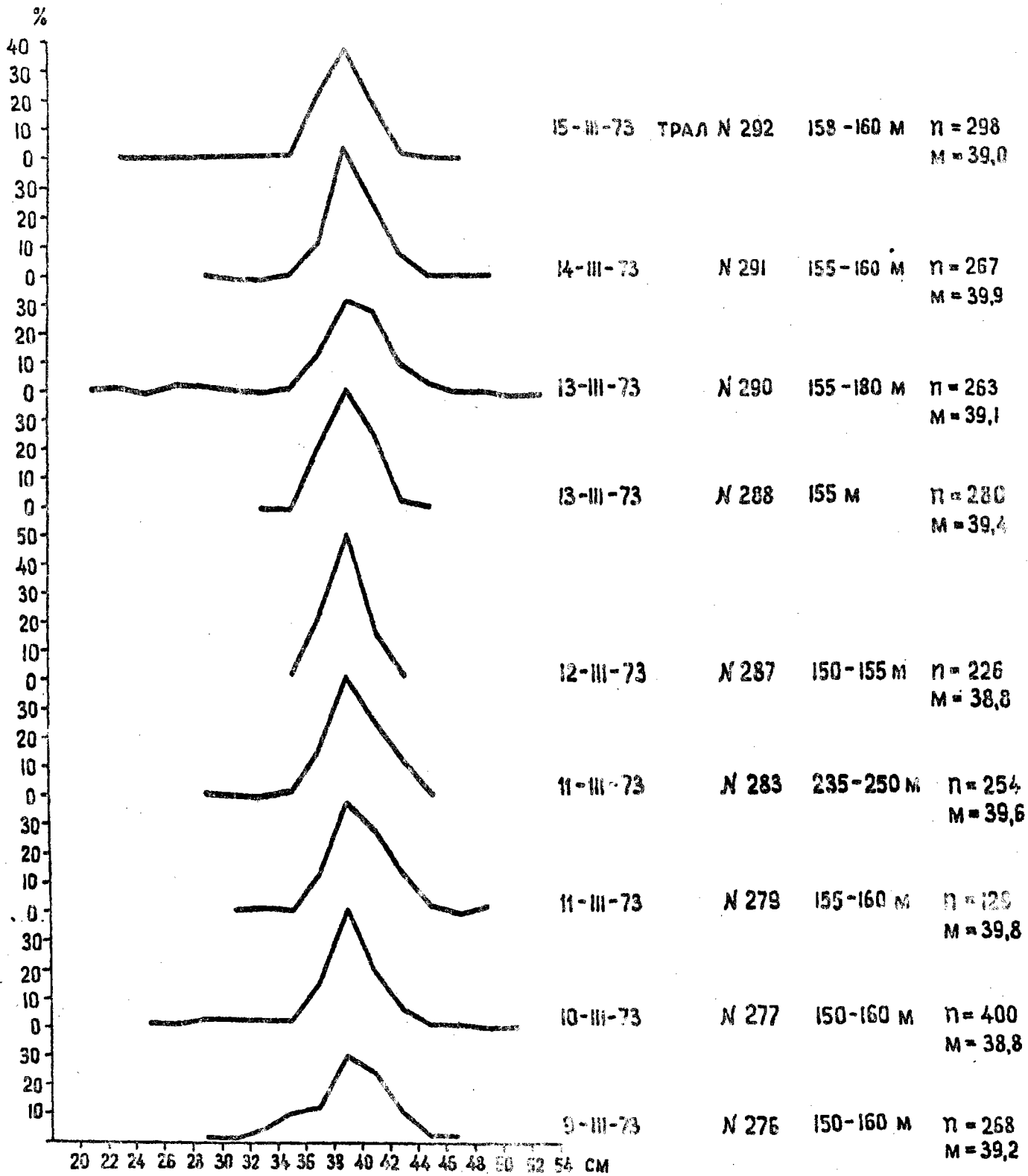


Fig. I2a

Distribución de merluza *Merluccius gayi peruanus* según su longitud

Región de i. Lobos de Tierra $6^{\circ}13'S - 6^{\circ}26'S$
 $80^{\circ}55'W - 81^{\circ}16'W$

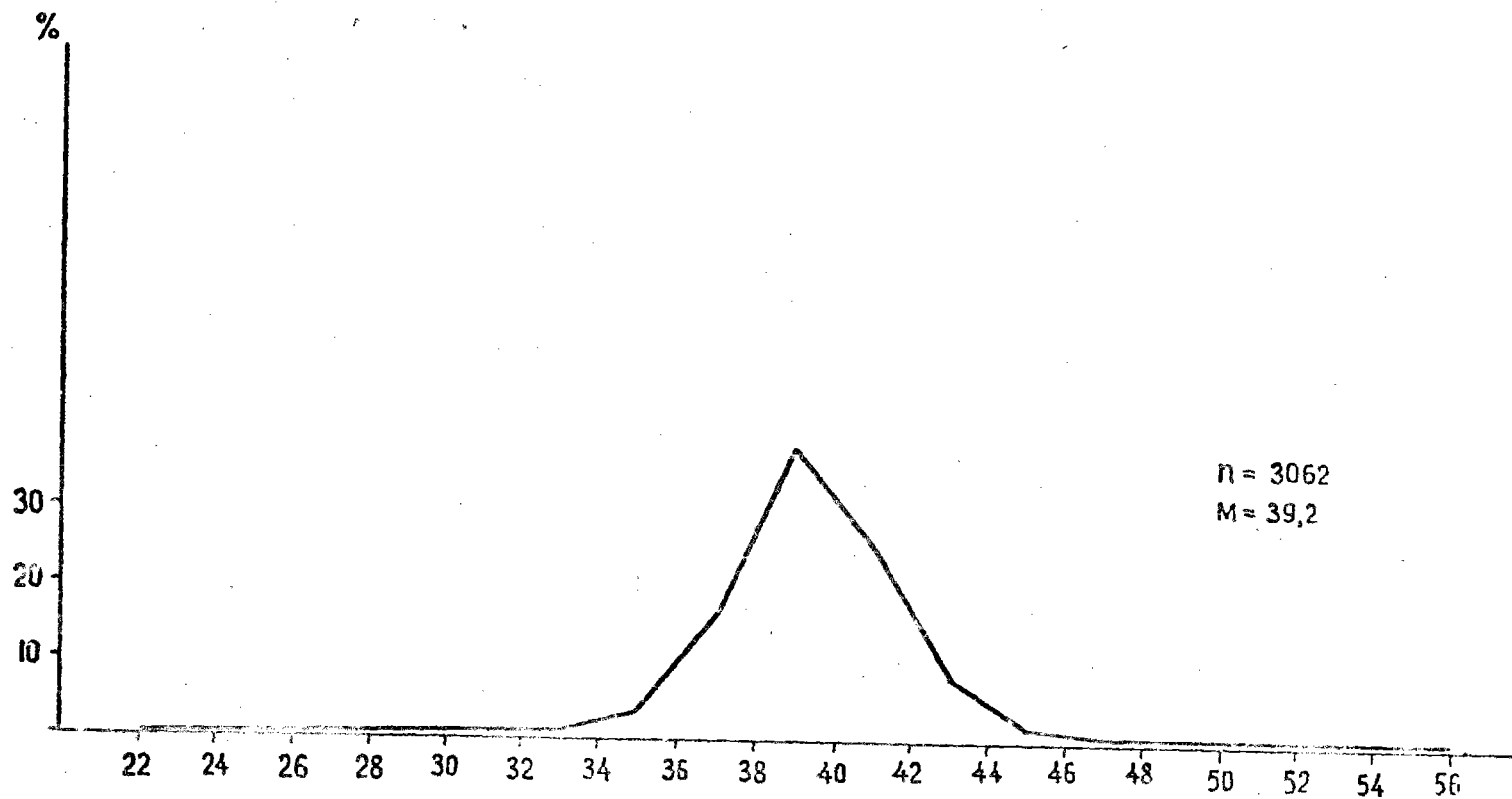


Fig. I2b Distribución de merluza *Merluccius gayi peruanus* según su tamaño
 Región de i. Lobos de Tierra $6^{\circ}13'S - 6^{\circ}26'S$
 $80^{\circ}56'W - 81^{\circ}16'W$
 9-III-73 r. - 21-III-73 r.

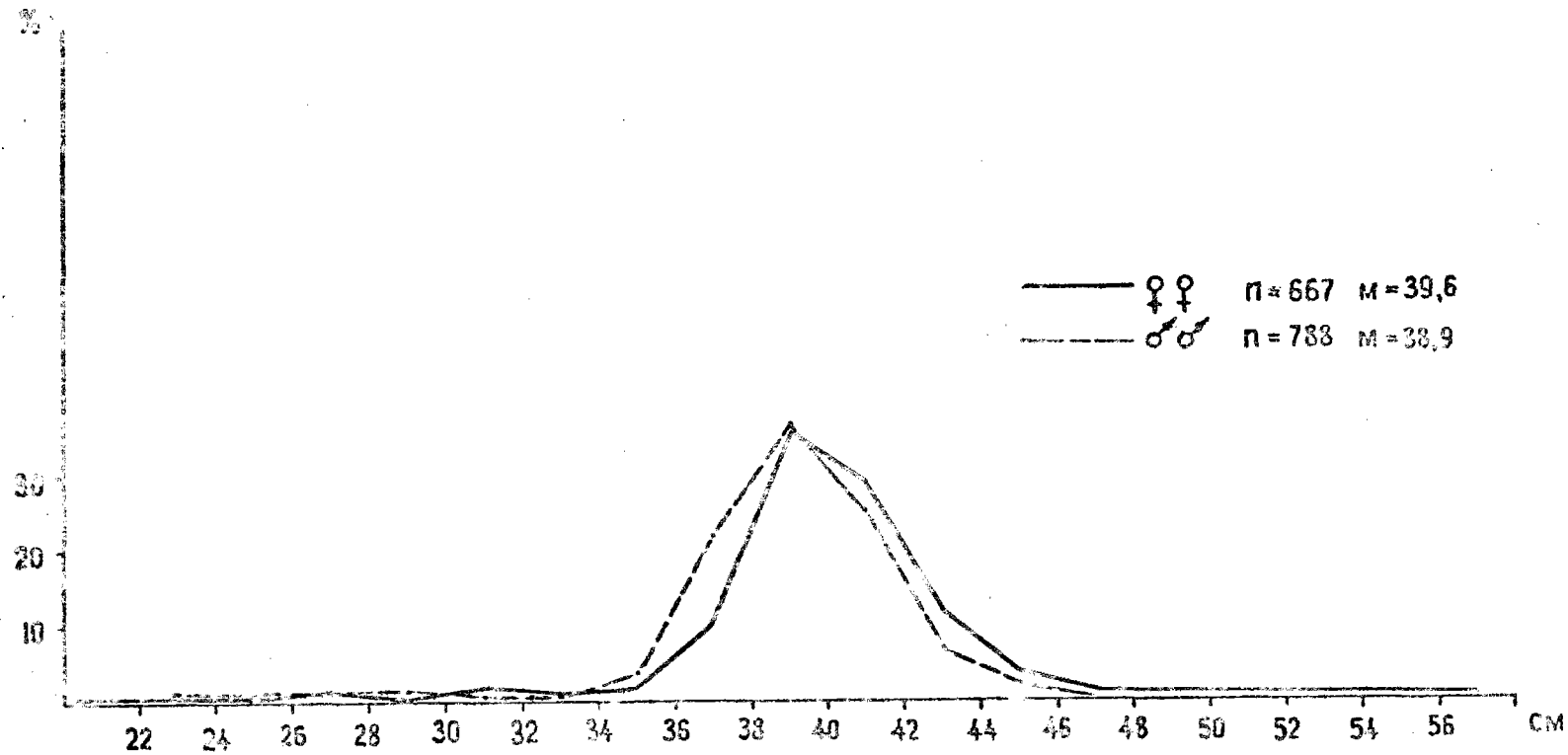
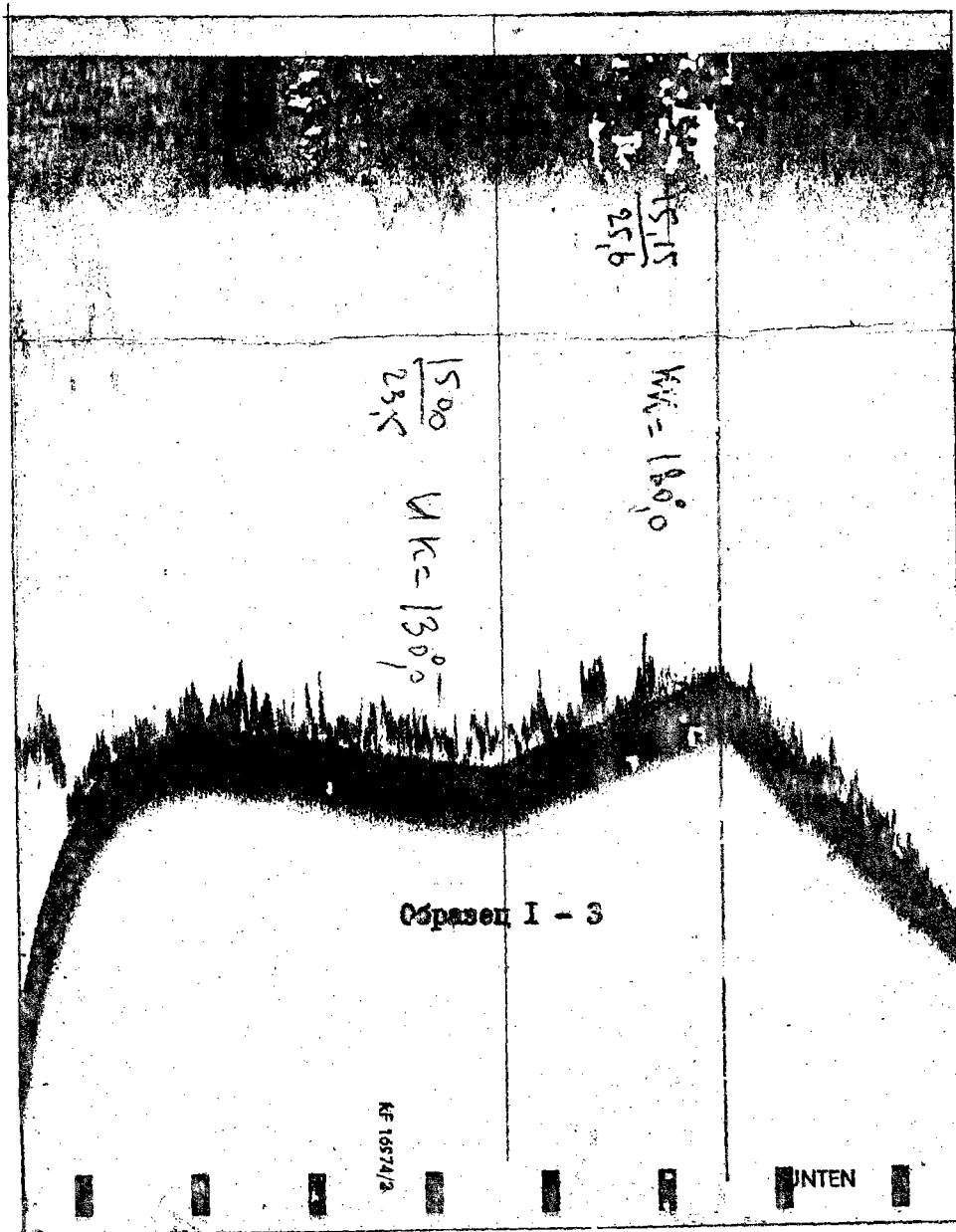
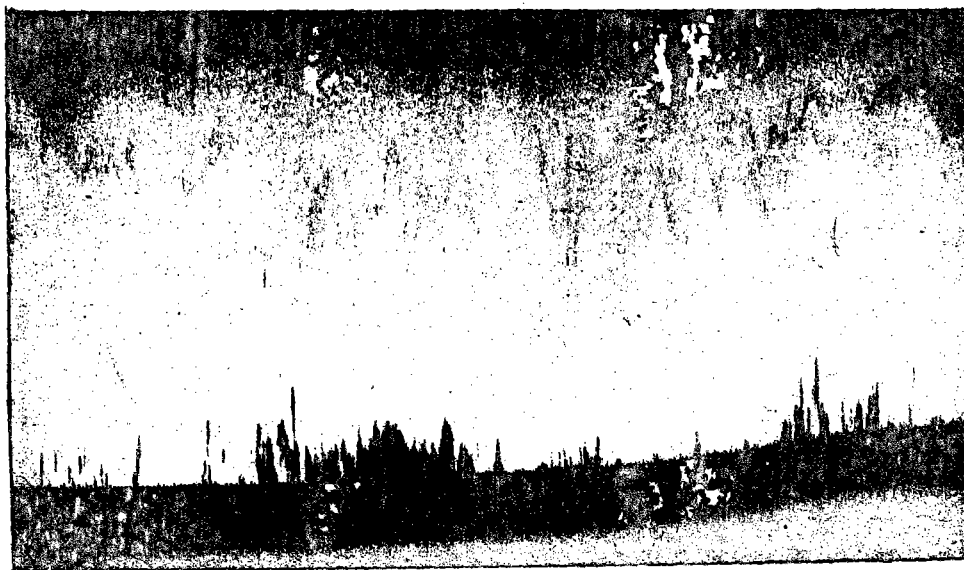
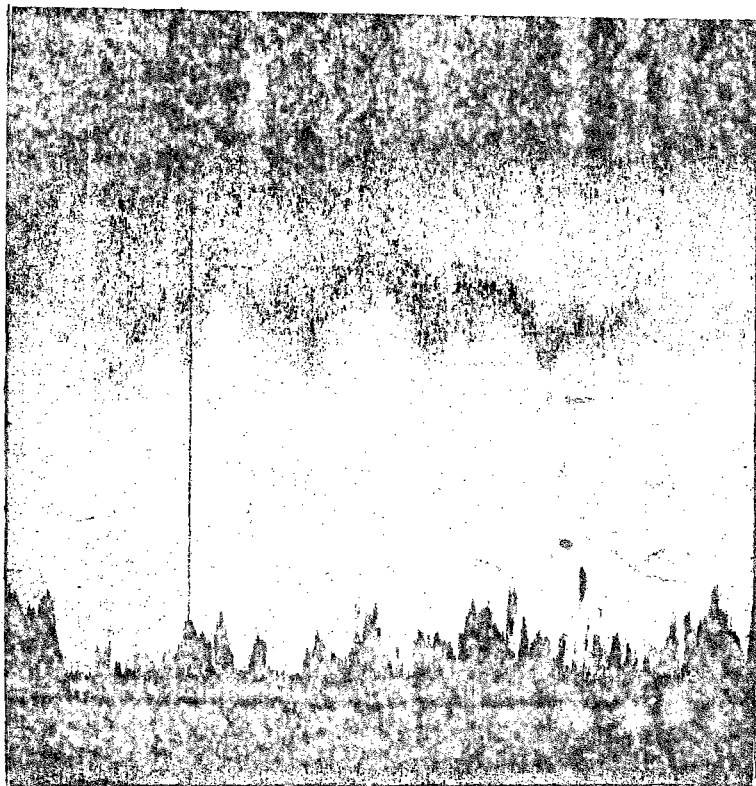
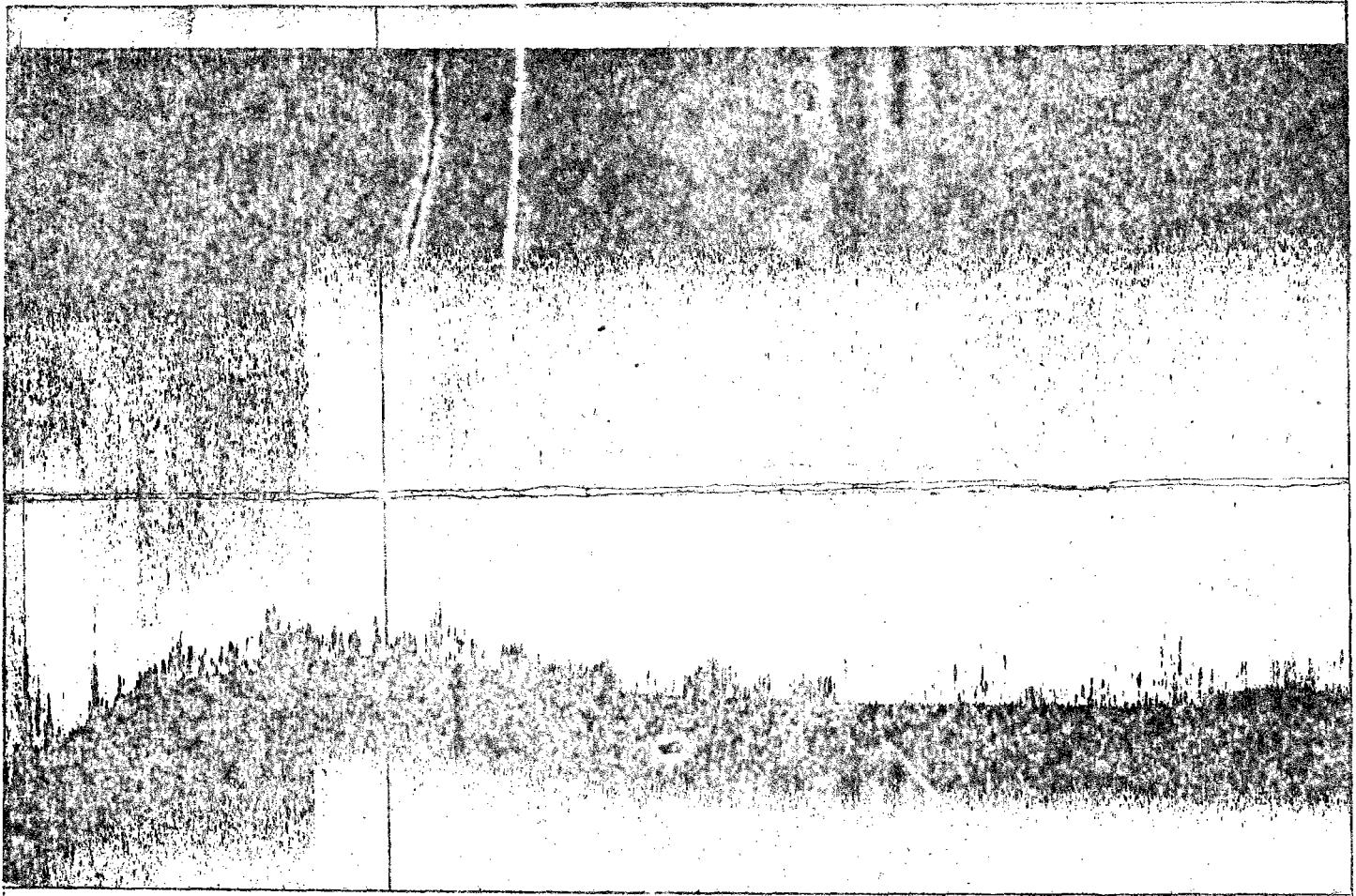
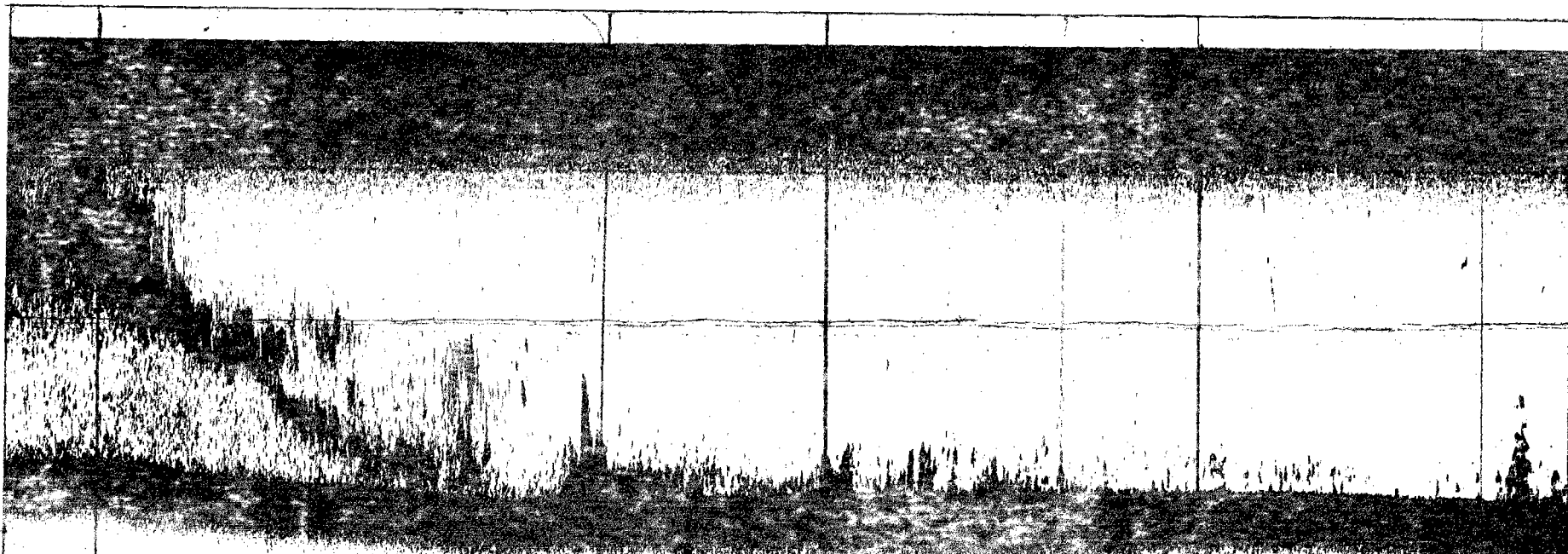


Fig. I3 Distribución de hembras y machos de merluza según su tamaño
 Región de i.Lobos de Tierra







T=06.00

$\varphi = 03^{\circ}35'0$

$\lambda = 80^{\circ}47'8$

KK=195°

T=06.30

KK=16°

$\varphi = 03^{\circ}38'5$

$\lambda = 80^{\circ}59'0$

Se
lanzo
la red

Caída No
319

$\varphi = 3^{\circ}38'5$

$\lambda = 80^{\circ}59'0W$

Prof=200m

T=06.45

Red en
el fondo

Se Cobra
la red

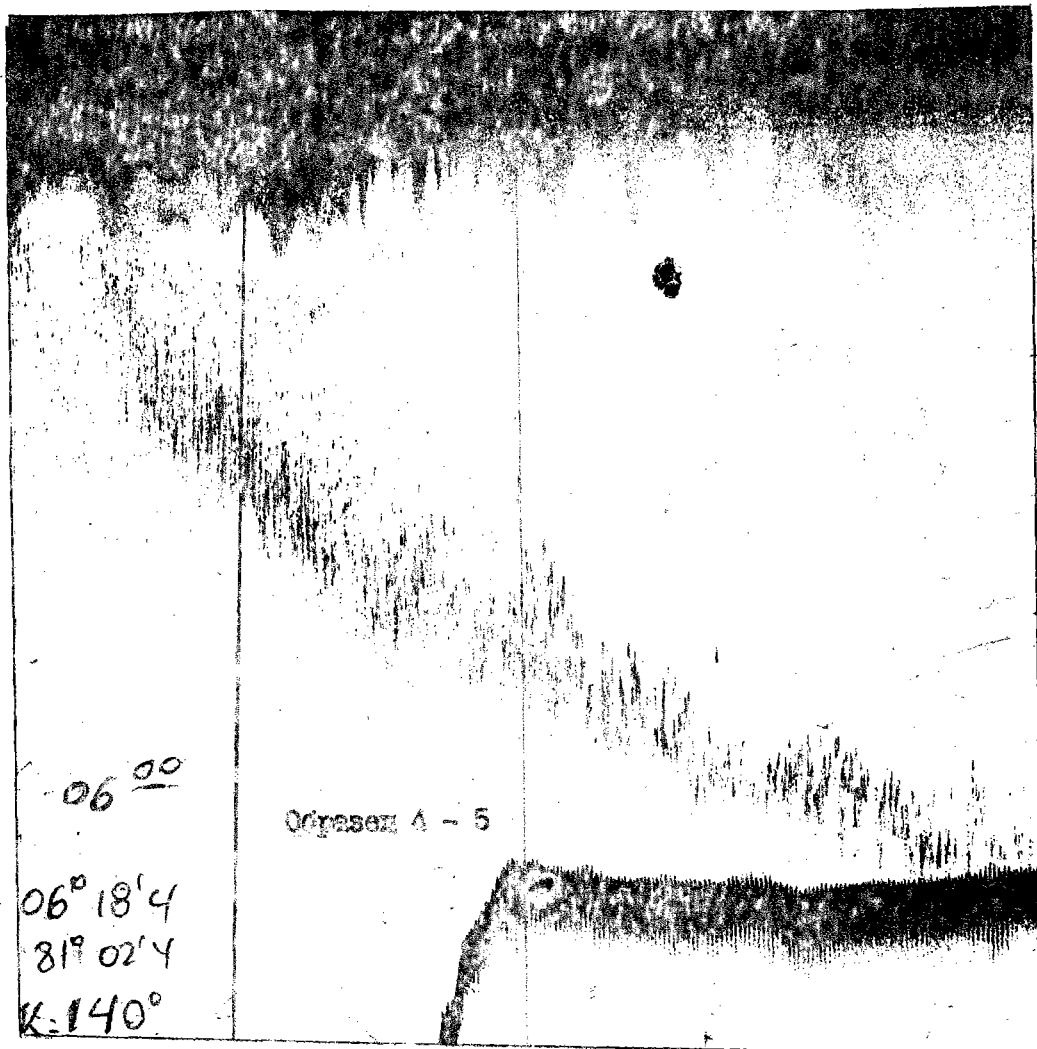
T=07.05

$\varphi = 3^{\circ}37'9$

$\lambda = 80^{\circ}58'1W$

Образец 4-5

Captura:
12TON.





Reco 316
San Ramon
Buenos Aires

Red en el fondo

t = 1900
 $\phi = 04^{\circ}19'5''S$
 $\lambda = 81^{\circ}20'4''W$

Captura ≈ 10 ton

October 5 - 7

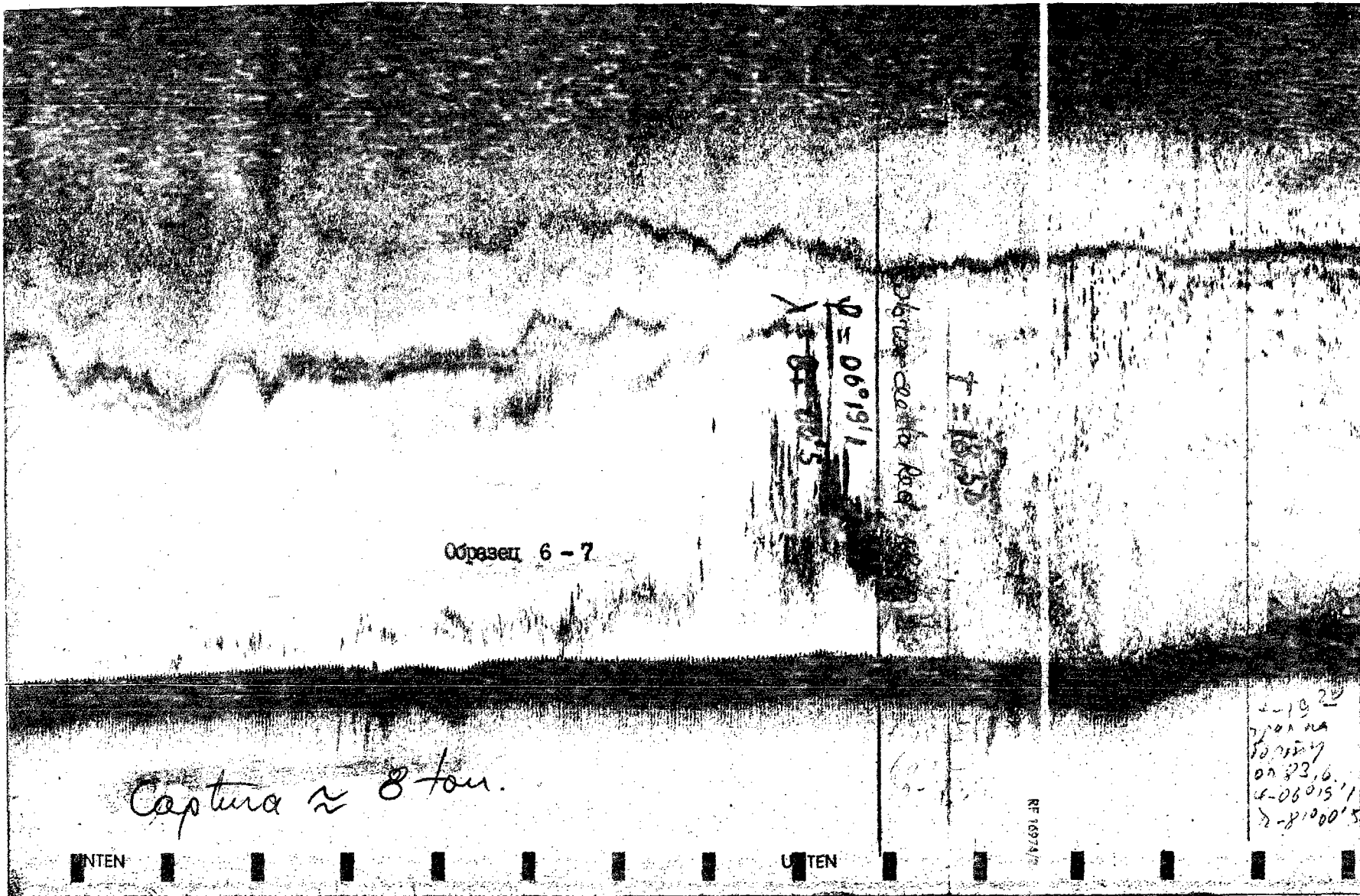
INICIO DE LA RED

01-14-8
 $\phi - 09^{\circ}05'0''$
 $\lambda - 81^{\circ}08'4''$

RE 1597/81

UNTEN

UNTEI



Образец 6 - 7

$\lambda = 0.4 \mu\text{m}$
 $\lambda = 0.4 \mu\text{m}$

$\lambda = 0.6 \mu\text{m}$

Distancia de onda λ

$\lambda = 1.8 \mu\text{m}$

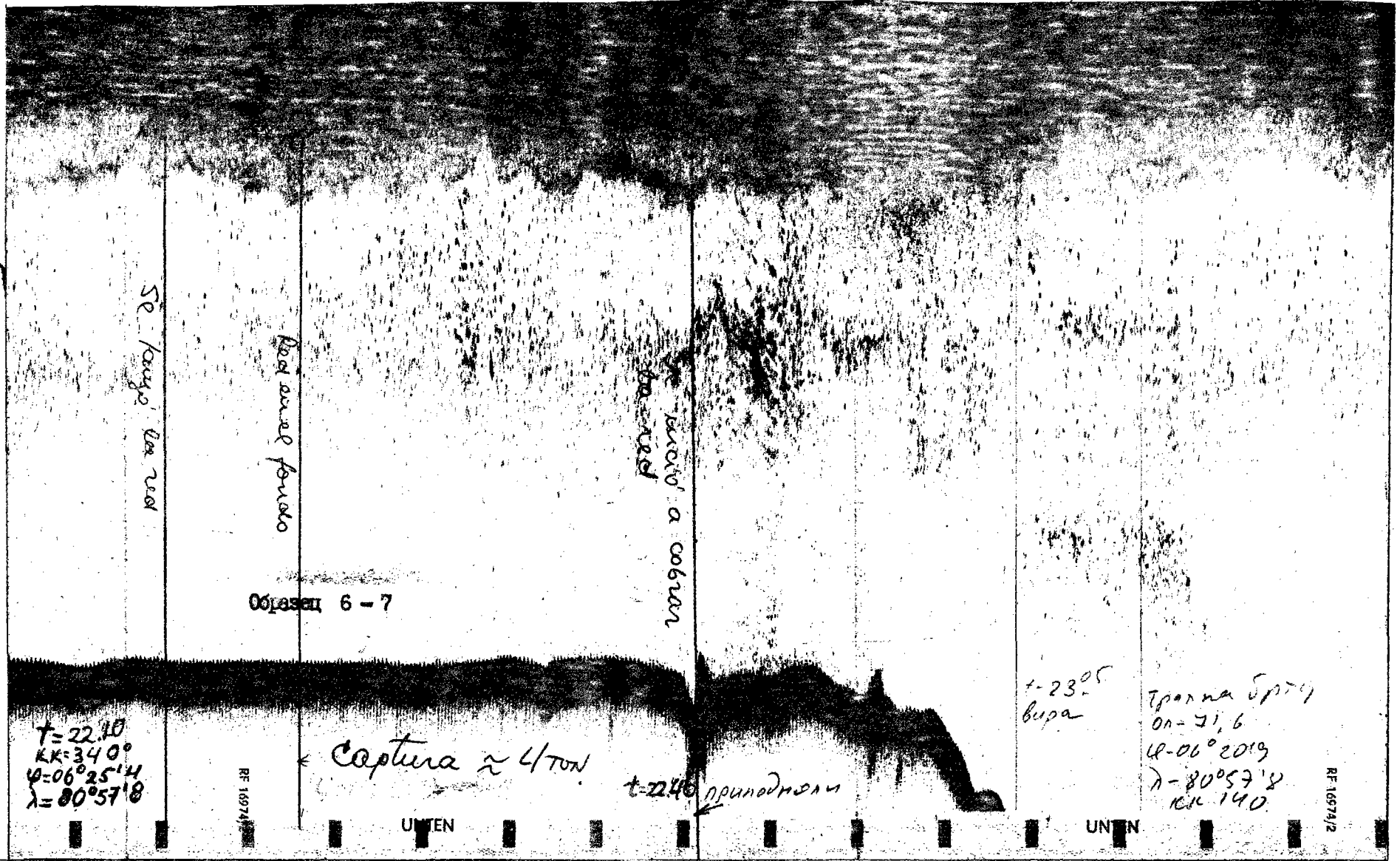
Captura $\approx 8 \text{ ton}$.

2-10 20
2-10 20
2-10 20
2-10 20
2-10 20

RF 10974/7

INTEN

INTEN



SE fondo de red

fondo fondo

de fondo a cobran

Образци 6 - 7

t=22.10
KK=340°
φ=06°25'4
λ=80°57'8

RF 1697A/2

Captura ≈ 4TON

t=2240 приподнята

t=2305
вупа

граница брѣг
01-21,6
φ-06°20'19
λ-80°57'8
KK-140

RF 1697A/2

UN TEN

UN TEN

MUESTRA 6 - 7

Red azul fondo

$T = 19.25$

$\varphi = 06^{\circ}26'4$

$\lambda = 80^{\circ}56'2$

$KK = 330$

Se cubre la red

Se cubre la red

Muestera 6 - 7

$t = 20^{00}$

$\varphi = 06^{\circ}22'0$

$\lambda = 80^{\circ}58'6$

$KK 331$

Captura ≈ 12 ton.

RF 169747

UNTER

UNTER

RF 169747

10 март

400 м. багрове
t-16:20
λ=80°57'0W
φ=06°25'6S
Сортубум - дг=155 м

граница по Двину
t-16:40
λ=80°58'4W
φ=06°23'5S
Угол 7 м

на Сопру

Сопру

t-16:20
на суворе
Угол ≈ 77
Captura

t-16:00
на 69.2
бура

RF 16974/2

INTEN

t-17:00
граница на Сопру
07-20.2
φ-06°23'5 λ-80°58'4 м. (51)