

INSTITUTO DEL MAR DEL PERU

SERIE DE INFORMES ESPECIALES N° IM-134

SEPTIMO CRUCERO DEL BEC "PROFESSOR MESIATSEV"
6 Mayo al 27 Junio 1973
(Crucero 7305)
IMARPE-VNIRO

Informe sobre los trabajos científicos pesquero-
oceanográficos realizados en el otoño de 1973 ,
en las aguas del Océano Pacífico adyacente a la
costa del Perú

INSTITUTO DEL MAR DEL PERU

INVENTARIO 2008

INDEP PERU

16660

Callao, Junio 1973



Instituto del Mar del Perú
Control Patrimonial

Informe Especial IMARPE 134.



5403403598

IMARPE
INVENTARIO
2011

CONTENIDO

1. - Introducción
2. - Condiciones Oceanográficas durante el crucero de otoño de 1973
 - 2.1 Antecedentes
 - 2.2 Observaciones y métodos
 - 2.3 Tratamiento de los datos
 - 2.4 Aspectos meteorológicos
 - 2.5 Características físicas y químicas
 - 2.6 Variaciones medias, estacionales y anuales
 - 2.7 Resumen
3. - Planes y resultados de los trabajos de proyección y de pesca a nivel industrial
4. - Distribución y estado biológico de los peces en las aguas adyacentes a la costa peruana en el otoño de 1973
 - 4.1 Composición por especies de las capturas
 - 4.2 "Merluza", Merluccius gayi peruanus
 - 4.3 "Jurel", Trachurus symmetricus murphyi
 - 4.4 "Lorna", Sciaena deliciosa
 - 4.5 "Cojinoba", Serirolella violacea
 - 4.6 "Cabrilla", Paralabrax humeralis
 - 4.7 "Caballa", Scomber japonicus peruanus
 - 4.8 Investigaciones tecnológicas
 - 4.9 Resumen
5. - Descripción del proceso tecnológico de la preparación de conservas de merluza (Merluccius gayi peruanus)
 - 5.1 Operaciones generales
 - 5.2 Producción de conservas de "merluza" en jugo natural
 - 5.3 Producción de conservas de "merluza" en salsa de tomate.

6.- Referencias del punto 2: Condiciones Oceanográficas

7.- Cuadros (46)

8.- Figuras (26)

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

1 INTRODUCCION

El Crucero de otoño de la segunda expedición del BEC "Profesor Mesyatsev" empezó el 6 de mayo y terminó el 27 de junio de 1973. Del 6 al 25 de mayo el crucero se realizó en la parte sur de las aguas del Perú, es decir, del Callao a la frontera con Chile, y del 26 de mayo al 27 de junio, en la parte norte, desde el puerto del Callao hasta la frontera con el Ecuador.

Por la parte soviética, el personal científico participante estuvo integrado por: A V Léstev, K A. Zemskáya, G. I. Tókareva, E. M. Malkin, A. N. Golovin, A. V. Kwitchenko, A. A. Abrámov, T. V. Selezneva y la intérprete L. P. Platónova.

Por la parte peruana participaron en la primera mitad del crucero: Miguel Farfán, Juan Quispe, Víctor Alamo, Julio Castillo, Manuel Espinoza, Guido Carbajal, Jaime Méndez y Hugo Treviños. Para la segunda mitad del crucero, los tres primeros se desembarcaron en el Callao y fueron reemplazados por Salvador Zuta, Juan Vélez, Hugo Ayzanoa, Víctor Sarmiento y Jorge Zevallos.

Durante el crucero se efectuó un levantamiento oceanológico completo de toda la zona peruana del Océano Pacífico. El levantamiento se realizó en 17 secciones con un total de 84 estaciones, como se muestra en la Fig. 1. El recorrido completo en la realización de las secciones hidrográficas y las operaciones de pesca se dan en la Fig. 1 (a) para la

parte sur y en la Fig. 1 (b) para la parte norte del Callao. En 40 estaciones se trabajó con ángulos de cable de 20-40° y en 12 con ángulos de 45-70°.

Las coordenadas de las estaciones hidrográficas están dadas en el Cuadro 1.

En los lugares donde las profundidades y el relieve del fondo lo permitieron, los trabajos en estación se acompañaron de arrastres de fondo con media hora de duración.

Durante el levantamiento, se hicieron en total 42 arrastres. Además de estos se efectuaron 10 arrastres de búsqueda al sur y 10 al norte del Callao; 32 arrastres a nivel industrial se efectuaron solamente en la parte norte de las aguas peruanas entre el 14 y el 24 de Junio de 1973.

Durante la travesía entre estaciones y en los cursos fijados especialmente (ver fig. 1a y 1b), se efectuó la búsqueda de peces con la ayuda del equipo electro-acústico. Las coordenadas de los puntos de viraje de un rumbo a otro se muestran en el Cuadro No. 2. (ver anexo). Durante el crucero se tomaron 3000 peces para el análisis biológico.

De acuerdo al programa de investigación, los colaboradores científicos de IMARPE realizaron los trabajos hidrológicos e hidrobiológicos. Los colaboradores científicos de VNIRO realizaron conjuntamente con los colegas peruanos los trabajos ictiológicos, e independientemente de éstos los trabajos tecnológicos, hidroacústicos y los relacionados con la técnica de pesca. En concordancia con esta distribución de los trabajos se ha preparado el presente informe.

El punto 2 sobre condiciones oceanográficas fue preparado por S. Zuta de IMARPE. El punto 3 y el 4.9 corresponden a A.V. Léstev. Los autores del punto 4 son K.A. Zemskaya, G.I. Tókareva, E.M. Malkin, A.K. Kwitchenko y A.A. Abrámov. El punto 5 y el 4.8 corresponden a A.N. Golvin. A excepción del primero, todos los demás son científicos de VNIRO.

2. CONDICIONES OCEANOGRÁFICAS DURANTE EL CRUCERO DE OTOÑO DE 1973

2.1 Antecedentes

En febrero-marzo de 1973 se realizó un crucero ocea-

nográfico (cruce 7302) dentro de las 120 millas y a lo largo de la costa peruana con el B.A.P. "Unánue", y en abril el BEC "Professor Mesyatsev" hizo una exploración pesquera en la parte norte, prácticamente sin observaciones oceanográficas, por lo que sólo haremos un resumen del primero, es decir de las condiciones de verano de 1973.

Durante el cruce 7302 la superficie del mar se presentó con temperaturas de 25-20°C y salinidades de 35.3-35.0‰, entre Cabo Blanco e Ilo. Al nivel de 50 m las temperaturas fueron de 20-16°C, excepto Chimbote (hasta 24°C) y Pta. Doña María (hasta 22°C). Salinidades de 35.2-35.0‰, al norte de Pta. Doña María, de 35.0-34.8‰, más al sur. La topografía de 15°C señalaba un flujo hacia el norte, con meandros frente a Cerro Azul y Chimbote. Los vientos persistentes fueron del SE, con velocidades de 8-3 m/seg. Las aguas de la zona ecuatorial aparecieron únicamente al norte de Cabo Blanco con salinidades de 34.8-32.5‰. Todo indicaba que las aguas de El Niño que avanzaron en diciembre de 1972 hasta frente al Callao (Zuta, 1972), ya se habían replegado a su posición normal, y que las aguas subtropicales superficiales (salinidades mayores de 35.1‰) se habían extendido en casi toda la costa peruana, afectando principalmente a la parte costera

frente a Salaverry-Chimbote, Cerro Azul y Mollendo. Aunque la tendencia de estas aguas estuvo dentro de lo normal, la aproximación hacia la costa fue más de lo normal.

Las temperaturas de las estaciones costeras a lo largo del litoral indican que el calentamiento anormal producido por la segunda fase de El Niño 1972, comenzó a declinar en marzo de 1973, alcanzando valores ligeramente por debajo del promedio a partir de abril, lo cual ya había sido previsto por Zuta (1972, 1973) e IMARPE (1972).

En mayo-junio de 1972 se realizaron observaciones oceanográficas dentro de las 120 millas de la costa peruana con los barcos B.A.P. Unánue (cruceros 7204 y 7206), S.N.P. 1 (cruceros 7204 y 7205) y el Thomas Washington de U.S.A. (South Tow Expedition), cuyas condiciones se resume brevemente. La superficie del mar se presentó con temperaturas de 25-20°C al norte de Pta Doña María y de 20-17°C hacia el sur. Las aguas subtropicales superficiales (salinidades mayores de 35.1‰), se habían extendido en gran parte de la costa, y las aguas ecuatoriales superficiales (salinidades menores de 34.8‰) que de febrero a abril (IMARPE, 1972) habían avanzado hasta frente a Pisco ($\approx 14^{\circ}\text{S}$), ya se encontra-

ban replegadas hasta frente a Salaverry (mayo), como un indicio de que "El Niño" 1972 estaba finalizando su primera fase de avance hacia el sur. La topografía de la isoterma de 15°C señalaba un flujo costero subsuperficial procedente del norte y muy apreciable hasta San Juan ($\approx 15^{\circ}\text{S}$), frente a cuyo lugar parece haberse originado un remolino ciclónico ante el encuentro del flujo subsuperficial procedente del sur que se alejó notablemente de la costa.

Al Niño de 1957 (Bjerknes, 1967), que tuvo gran similitud con El Niño 1972, aunque ligeramente más intenso este último (Zuta, 1973 ; Zuta et al., 1973), siguió en 1958 una gran penetración de aguas subtropicales superficiales hacia la costa, con efectos negativos en los afloramientos costeros y consecuentemente en la producción del mar.

2.2 Observaciones y métodos

Las observaciones hidrográficas del crucero de otoño de 1973, denominado Crucero 7305, se extendieron hasta la profundidad de 300 m. en las secciones menores de 120 millas, y hasta 1000 m en las demás secciones grandes, dependiendo desde luego de la profundidad del lugar. Las observaciones de temperatura, salinidad y oxígeno se hicieron en todas las estaciones y a todos los niveles. Se tomaron muestras de nu -

trientes en superficie en todas las estaciones, y hasta la profundidad de 300 m en estaciones seleccionadas. Dentro del área de productividad se tomaron muestras de carbono-14 en superficie y de clorófila "a" hasta la profundidad de 100 m con botellas Van Dorn, en once estaciones seleccionadas. Se hicieron lanzamientos batitermográficos (BT) en todas las estaciones. Se tomaron muestras de zooplancton (con red Hensen) en la columna de 0-50 m y de fitoplancton (con botellas Nansen y Van Dorn) en estaciones seleccionadas. La transparencia del mar se determinó con disco Secchi entre las 0600-1800 horas del día. Se hicieron observaciones meteorológicas complementarias, principalmente de viento y presión atmosférica, en todas las estaciones. En el Cuadro A se presenta un resumen del volumen de datos y muestras obtenidas.

En los lanzamientos hidrográficos se emplearon botellas Nansen de dos termómetros. No se dispuso termómetros reversibles no-protegidos, por lo que el cálculo de la profundidad observada se hizo en función del ángulo de cable, cálculo que conduce errores apreciables para profundidades mayores de 150 m., especialmente cuando el ángulo excede de los 15°, como ocurrió en más del 60% de las estaciones realizadas.

Las muestras de oxígeno fueron analizadas a bordo por el método de Carritt y Carpenter (1966). Las determinaciones de salinidad fueron hechas con el salinómetro Mod. 601-M.K.III, de fabricación australiana. Las muestras de nutrientes (fosfatos, silicatos y compuestos de nitrógeno) fueron preservados en frío para ser analizadas en tierra por el método de Strickland y Parson (1965). Las muestras de clorófila "a" fueron filtradas y conservadas en frío. Las de carbono-14, después de 24 horas de incubación, fueron filtradas, preservadas con sílica-gel y guardadas dentro de una cámara hermética de vidrio. Las muestras de zooplancton fueron preservadas en formol al 10% y las de fitoplancton en formol al 4%. Todas estas muestras serán analizadas en tierra.

C U A D R O A

Volúmen de datos o muestras obtenidas por tipos de observación

| Ord. | Tipo de observación | Total Est. | Total Datos |
|------|--|------------|-------------|
| 01 | Temperatura (°C) | 84 | 967 |
| 02 | Salinidad (‰) | 84 | 959 |
| 03 | Oxígeno disuelto (ml/L) | 83 | 953 |
| 04 | Nutrientes (muestras) | 84 | 446 |
| 05 | Clorófila "a" (muestras filtradas) | 84 | 150 |
| 06 | Carbono-14 (muestras filtradas) | 11 | 11 |
| 07 | Fitoplancton (muestras) | 32 | 177 |
| 08 | Zooplancton (muestras) | 63 | 63 |
| 09 | Transparencia del mar (m) | 36 | 36 |
| 10 | Viento (dirección y velocidad) al nivel del mar | 84 | 84 |
| 11 | Presión atmosférica (mm Hg) al nivel del mar | 82 | 82 |
| 12 | Temperatura del aire (°C) al nivel del mar | 27 | 27 |
| 13 | Otros (Nubes, estado y color del mar, estado del tiempo, visibilidad) | 84 | 299 |
| 14 | Registros batitermográficos (BT) | 82 | 82 |

No se hicieron observaciones horarias de la temperatura superficial del mar durante el recorrido, debido a que la altura del barco no permitía usar el termómetro de balde con el buque en marcha y no se contaba con un termógrafo a bordo.

Los batitermógrafos usados, de fabricación soviética, son de placas renovables, por lo que se optó por hacer las lecturas requeridas, como única forma de aprovechar dichas placas.

El Barómetro (en mm. de Hg) y el anemómetro empleados fueron también de fabricación soviética. Este último tenía como complemento un cronómetro para determinar la velocidad del viento (m/seg). Al parecer este anemómetro es de poca sensibilidad, porque con vientos apreciablemente fuertes y un mar bien agitado (estados 3 y 4), daba velocidades alrededor de 8 m/seg. De aquí que la Fig. 7 podría ser de valores subestimados. Por el contrario, el barómetro parece que dió valores sobre-estimados.

2.3 Tratamiento de los datos

Las correcciones de temperatura, los cálculos de profundidad, de oxígeno disuelto y salinidad, fueron hechos a bordo. Copia de estos datos fueron proporcionados al grupo soviético.

Se han preparado diagramas, cartas horizontales y gráficos verticales para todas las estaciones y secciones del crucero, de las cuales se han seleccionado los numerados en la lista de figuras de este informe.

Las Fig. 5 y 6 se han preparado con los datos obtenidos de las lecturas de placas BT.

Las temperaturas de BT fueron generalmente del orden de 0.5°C más elevadas que las de los termómetros de botellas, y el trazo de la placa BT empezó mayormente a los 8 m de profundidad. En la sección IX (Callao) se ha presentado una gran discrepancia entre estos dos tipos de datos, siendo los datos de botellas no confiables.

2.4 Aspectos meteorológicos

En gran parte del crucero el cielo se presentó cubierto total o parcialmente por nubes predominantemente cúmulos o altocúmulos, y alguna presencia de cirros o cirrocúmulos en el extremo norte exclusivamente. Se tuvo una visibilidad generalmente de moderada a muy buena. El mar estuvo más calmado en la etapa 1 y más agitado en una buena parte de la etapa 2 (estados 2 al 4). Gracias a las dimensiones del barco, las olas grandes no lograron hacer sentir sus efectos en las operaciones de a bordo ni en el buen funcionamiento de los equipos de análisis.

La presión atmosférica al nivel del mar presentó valores ciertamente elevados, con un rango general

de 1029-1020 mbs y un rango predominante de 1024-1022 mbs. El gradiente más pronunciado apareció al sur de San Juan. Las zonas y celdas de baja presión estuvieron asociadas a las áreas de mayor afloramiento y a la zona del frente ecuatorial. Las zonas y celdas de alta presión guardaron gran correspondencia con las zonas de más alta salinidad de las aguas subtropicales superficiales.

Estas altas presiones y elevadas salinidades (Fig. 3), no comunes en el área explorada

insinúan un notable desplazamiento hacia el noreste del anticiclón del Pacífico Sur, afectando principalmente las áreas frente a San Juan-Arica y frente a Huarmey-Pisco.

El viento superficial se presentó predominantemente con velocidades de 3-8 m/seg y direcciones de sureste y suroeste (Fig. 7). menos estable frente a Chicama e Ilo, y con mayor intensidad entre Pta. Doña María-Chimbote y de Pta. Aguja hacia el norte. En líneas generales hubo buena correspondencia con la distribución de la presión atmosférica, aunque con cierta discrepancia entre la intensidad del viento y los gradientes de presión.

2.5 Características físicas y químicas

En la superficie del mar, la temperatura (Fig. 2) y salinidad (Fig. 3) presentaron un intenso contraste meridional al norte de Paita, señalando la presencia del frente ecuatorial, y un notable contraste zonal en el resto del área explorada, mucho más acentuado dentro de las 150 millas, resultado del afloramiento costero y la aproximación hacia la costa de ASS (aguas subtropicales superficiales) de salinidades excepcionalmente altas.

El frente ecuatorial ocupó en superficie una franja de \sim 80 millas de ancho entre Paita-Pto. Pizarro con las isotermas de 25-16°C y las isohalinas de 33.8-35.0‰. Afectó la capa por encima de los 60 m de profundidad, con la termoclina y la haloclina más intensas entre los 10-20 m (Fig. 12a, 12b)

Las ASS (aguas subtropicales superficiales) constituyeron un aspecto dominante entre Talara y Arica, y muy especialmente de Huarney hacia el sur. Se presentaron con un espesor de 20 a 150 m, una napa de 20 a 50 m de espesor, temperaturas de 24-19°C, salinidades de 35.7-35.1‰, y asociadas a una fuerte termoclina. Afectaron principalmente las áreas costeras frente a Supe, Pisco, Atico e

Ilo (Fig. 3), situación que se asemeja más a una distribución veraniega, según Fig. 61 (a) de Zuta y Guillén (1970), por lo que se espera que estas aguas salinas y pobres en nutrientes se alejen de la costa en la próxima estación de invierno.

La termoclina fluctuó entre los 20-120 m de profundidad, con 3 a 10 isotermas, básicamente las de 20-15°C. Su gradiente aumentó en la zona del frente ecuatorial y con la intensificación de las ASS (aguas subtropicales superficiales), como se puede apreciar en las Figs. 10, 11 y 12. Desapareció generalmente dentro de las 40-20 millas de la costa, bajo la influencia del afloramiento, y mostró, por otro lado, un debilitamiento notable al norte de los 11°S, muy acentuado en la sección XV (Fig. 1) ubicada en una zona de gran afloramiento. La haloclina fue muy intensa dentro del frente ecuatorial (Fig. 12) e intensa en las áreas del sur donde el agua subantártica (Fig. 8) apareció inmediatamente debajo del ASS (agua subtropical superficial).

La oxiclina (capa de discontinuidad de oxígeno), conformada generalmente por las iso-oxígenas de 4-1 ml/L de Pta. Aguja hacia el sur, permaneció

dentro de la termoclina en las zonas ocupadas por las aguas ecuatoriales y subtropicales superficiales: pero se situó en el borde inferior o debajo de la termoclina al asociarse con el agua subantártica (ASA), como se ve en las Figs. 8 (a, b, c) y 9 (a, b, c). Esta última distribución no es un caso general, pues comparando con las Figs. 40, 42, 48 y 50 de Zuta y Guillén (1970), parece tratarse más bien de una característica estacional (de verano y otoño, tal vez). Esta oxiclina apareció en la parte costera entre los 10-50 m predominantemente, lo que nos lleva a pensar que en el invierno próximo podrán aparecer cerca de la costa valores muy bajos de oxígeno en la superficie del mar, especialmente frente a Eten-Cerro Azul, Pta. Doña María y sur de Ilo.

Los gráficos horizontales de las Figs. 2 al 5 y las verticales de las Figs. 8 al 11 y otros no presentados, destacan 4 áreas costeras en pleno afloramiento y 4 áreas en su etapa inicial, (asteriscos en el Cuadro que sigue). A continuación damos las especificaciones indicando los valores máximos de las características superficiales del área (T , S , O_2) y la profundidad de afloramiento (Z):

| <u>Lugar costera</u> | <u>T (°C)</u> | <u>S(‰)</u> | <u>O₂ (ml/L)</u> | <u>Z (m)</u> |
|-----------------------------|---------------|-------------|-----------------------------|--------------|
| Talara - Pta. Aguja..... | 16 | 35.1 | 2.5 | 100 |
| Eten - Chicama* | 15 | 35.0 | 2.5 | 100 |
| Salaverry - Chimbote | 15 | 35.0 | 3.0 | 120 |
| Supe* | 16 | 35.0 | 2.5 | 120 |
| Callao - Cerro Azul | 15 | 34.9 | 3.0 | 120 |
| Pta. Doña María - San Juan* | 15 | 34.9 | 3.0 | 120 |
| Atico - Mollendo | 17 | 34.8 | 6.0 | 100 |
| Sur de Ilo* | 17 | 34.8 | 5.0 | 100 |

Las aguas que afloraron entre Talara y Pta. Doña María procedían de la Extensión Sur de la Corriente Cromwell (ESC). Las que afloraron más al sur correspondían al agua subantártica (ASA) que fluye hacia el norte, y hay la posibilidad de que estas últimas soporten el afloramiento desde Callao hacia el sur en los próximos meses de invierno.

Conviene destacar que en la sección frente a San Juan (Fig. 9a) parece que ocurrieron dos tipos de afloramiento, uno costero (dentro de las 70 millas) y otro oceánico (a 200 millas de la costa) el primero por encima de los 120 m, asociado al agua subantártica (ASA), y el segundo por encima de los 50 m, asociado, según la Fig. 2a a las aguas de la Corriente Peruana Subsuperficial (Zuta y Guillén, 1970). El oceánico está relacionado al pequeño remolino ciclónico frente a San Juan (Fig. 6) que dio lugar al bolzón frío (Fig. 2) con salinidad menor de 35.1‰, (Fig. 3). Estos dos tipos de afloramiento, como sucede en la Corriente de Bengala (Smith, 1968) en la costa occidental del Africa, merecen más observaciones con secciones de 300 a 350 millas, como las que estamos tratando y como las secciones de Malpaso (Pag. 266-269) de Zuta y Guillén (1970), en las que parece que algo similar ocurrió o estaba por ocurrir alrededor de las 150 millas de la costa. Con igual propósito debemos extender nuestras observaciones frente a Chimbote para comprender lo que pasa alrededor de los 80°30'W o mejor hasta los 84°W.

La topografía de 15°C (Fig. 6) muestra un flujo

predominante hacia el noroeste, con la formación de meandros muy apreciables frente a Talara, Chicama, Supe, Pisco y Arica, relacionados con la distribución de los afloramientos y las ASS (aguas subtropicales superficiales). Además muestra un gran remolino anticiclónico frente a Atico y dos remolinos ciclónicos frente a Pta. Aguja el mediano y frente a San Juan el pequeño, que ya fue mencionado en el párrafo anterior. El anticiclónico, más profundo y de mayor extensión, fue el que produjo el hundimiento de las isclíneas alrededor de las 100 millas de la costa en la Fig. 9 y el que dió lugar a la formación de los bolzones calientes de las Figs. 2 y 5 y el bolzón con salinidades mayores de 35.5‰ de la Fig. 3. Las líneas un tanto esquemáticas de la Fig. 2 (a), basadas en la distribución de masa, dan una idea de la formación de estos remolinos.

Entre los 50-300 m, la distribución de temperatura y salinidad indicaron dos flujos subsuperficiales del norte y dos del sur, mostrados en la Fig. 2 (a). Entre los del norte, el costero parece pertenecer a la extensión sur de la Cromwell (ESC), que se suponía avanzaba solamente hasta los 9°S (Cochrane y Zuta, 1968. Zuta y Guillén, 1970), y

el oceánico a la denominada Corriente Peruana Sub-superficial (Zuta y Guillén, 1970). Los flujos del sur, que transportan el agua subantártica (ASA) parecen seguir los cauces principales de la Corriente Costera Peruana y Corriente Oceánica Peruana. Los costeros, de sentido contrario son los más importantes por estar directamente relacionados con los afloramientos. Las aguas de estos flujos sufren modificaciones en su avance por efectos de mezcla, etc. El agua del norte que frente a Punta Aguja aparece con salinidades alrededor de 35.0 ‰, frente a Ilo se distingue con salinidades alrededor de 34.85 ‰. El agua del sur hasta los 16°S se destaca con salinidades de 34.8-34.6 ‰ y más al norte hasta frente al Callao con salinidades ligeramente menores de 34.8 ‰.

La capa de 300-600 m, exceptuando la Est. 521 de la Fig 10, presentó las isotermas 12-7°C, las isohalinas de 34.9-34.7 ‰ y contenidos de oxígeno menores de 0.5 ml/L. Su gradiente térmico fue de 1.5°C/100 m, y para la de 400-600 m, el gradiente fue de 1.2°C/100 m, valor idéntico al dado por Defant (1961) para la parte del Pacífico comprendida entre los 40°N - 40°S.

La capa de 600-900 m, mucho más homogénea que la anterior se presentó con las isotermas de 7-5°C, salinidades generalmente menores de 34.6 ‰ y contenidos de oxígeno de 0.25 a 1 ml/L.

La capa de mínima de oxígeno, con valores menores de 0.5 ml/L, se presentó entre los 100-600 m, con mayor espesor entre los 11-13°S. Al norte de los 9°S se profundizó notablemente su borde superior, al tiempo que se redujo en espesor, para aparecer entre los 200-500 m a los 4°S. Y lo importante para la pesquería es que desde los 9°S hacia el sur, al aproximarse generalmente a 50 millas de la costa, se acercó notablemente a la superficie y la isolínea de 0.5 ml/L apareció entre los 10-50 m (Fig. 8 y 10) o entre los 50-100 m (Fig. 9). Esta distribución, como también de las dos capas anteriormente mencionadas, están enteramente de acuerdo con las de las secciones presentadas en el trabajo de Zuta y Guillén (1970).

2 6 Variaciones medias, estacionales y anuales

La Fig. 2 (a) muestra que la superficial del mar presentó en su parte costera temperaturas de 1 a 3°C más bajas que el promedio (1928-69) entre Paita y Pta. Doña María, y ligeramente menores de 1°C más al sur, a excepción de las áreas frente a Atico e Ilo, que con las áreas del frente ecuatorial se caracterizaron por sus temperaturas de 1 a 4°C más elevadas que el promedio. Eviden-

temente las desviaciones negativas estaban controladas por el afloramiento, y las positivas se asociaron con las aguas de la zona ecuatorial en el norte y las ASS (aguas subtropicales superficiales) en el sur. Por otro lado, el Cuadro "B" nos dice que las desviaciones de 1 a 3°C por debajo del promedio com prometieron la capa por encima de los 75 m de profundidad (el promedio tomado para el área de Chimbo te no es muy representativo).

C U A D R O B

Desviaciones térmicas referentes al promedio en la columna de agua de 0-100 m. en tres áreas de la costa peruana

| a) Mes de Mayo | | b) Mes de Junio | | | |
|---------------------------------|----------------|-------------------------------|----------------|----------------------------------|----------------|
| Area del Callao (CM. 343-27) | | Area de Pisco (CM. 343-36) | | Area de Chimbote (CM. 307-99) | |
| Z(m) | ΔT (C) | Z(m) | ΔT (C) | Z(m) | ΔT (C) |
| 0 | -0.93 | 0 | -2.69 | 0 | 0.69 |
| 10 | -2.55 | 10 | -2.48 | 10 | -0.76 |
| 20 | -1.76 | 20 | -2.32 | 20 | -0.76 |
| 30 | -0.70 | 30 | -2.05 | 30 | -0.50 |
| 50 | +0.17 | 50 | -1.56 | 50 | -0.38 |
| | | 75 | -0.99 | 75 | -0.74 |

Del verano (Cr. 7302) al otoño (Cr. 7305) de este año han mejorado notablemente las condiciones ocea nográficas. Se han producido descensos de 3 a 7°C en la temperatura superficial del mar, con los cam

bios más saltantes de Talara hacia el sur, cambios que son más rápidos de lo normal, según las cartas de Zuta y Urquiza (1972). La isohalina de 35.0 ‰ que en el verano sólo apareció al sur de Mollendo se extendió en el otoño hasta Pta. Aguja. La isohalina de 35.3 ‰ en el otoño se alejó de la costa 10 millas más frente a Chimbote, 25 millas más frente al Callao y 30 millas más frente a Mollendo. Y teniendo presente además que en el verano la isohalina de 35.1 ‰ estuvo muy pegada a la costa frente a Cabo Blanco, podemos decir con seguridad que las ASS (aguas subtropicales superficiales) se extendieron con mayor intensidad en el verano en casi toda la costa, creando una situación post-niño similar a la de 1958 (Zuta, 1972). El pequeño remolino anticiclónico a 90 millas frente a Huarney (Fig. 6), no es sino un remanente del meandro notable que se formó en este lugar en el verano.

En cuanto a las variaciones anuales para la estación de otoño, en 1972 la temperatura superficial del mar fue de 4 a 7° C más elevada que en 1973 al norte de San Juan. Hacia el sur, la temperatura de 1973 fue más baja que la de 1972 solamente dentro de las 30 millas de la costa, pues basta señalar que en 1973 la isoterma de 20° C estuvo a 40 y 100 millas de la costa, y, en cambio, en 1972 no apareció en las ob-

servaciones hechas hasta las 120 millas. En la topografía de 15 °C para los dos años, aparecen flujos contrarios de San Juan hacia el norte y flujos bastante similares hacia la parte sur. El primer caso se explica por el hecho de haber estado más superficial la isoterma de 15 °C en 1973 y de aquí la similitud del flujo hacia el sur en 1972 con el flujo costero de igual sentido indicado en la Fig. 2a.

2.7

Resumen

- a) La distribución térmica en la superficie del mar fue bastante normal, aunque con un gradiente zonal muy intenso, especialmente dentro de las 150 millas de la costa, debido principalmente al afloramiento costero que se desarrolló a lo largo de gran parte de la costa.

- b) La franja costera se presentó con temperaturas de 1 a 3 °C más bajas que el promedio entre Paita-Pta. Doña María y valores de 1 a 4 °C más altos de lo normal frente a Atico, Ilo y en la zona del frente ecuatorial. Las más bajas asociadas al afloramiento y las más altas relacionadas con las aguas ecuatoriales y subtropicales superficiales. El enfriamiento fue apreciable hasta los 75 m de profundidad.

c) Los afloramientos costeros se presentaron dentro de las 30-20 millas con temperaturas superficiales menores de $16-15^{\circ}\text{C}$ al norte de San Juan, y menores de 17°C más al sur, alimentados por aguas procedentes del norte en el primer caso y procedentes del sur en el segundo. Las áreas principales de afloramiento estuvieron frente a Talara-Pta. Aguja, Salaverry-Chimbote, Callao-Cerro Azul y Atico-Mollendo, una distribución muy cercana a la normal. Frente a San Juan se presentaron dos tipos de afloramiento, uno costero dentro de las 70 millas, y otro oceánico a 200 millas de la costa.

d) El frente ecuatorial se extendió entre Paita-Pto. Pizarro, ocupando en la superficie una franja de 80 millas de ancho con las isotermas de $25-16^{\circ}\text{C}$ y las isohalinas de 35.0-33.8%. Evidentemente un poco más al norte de lo normal.

Afectó la capa encima de los 60 m, con el gradiente térmico y halino más intensos entre los 10-20 m de profundidad.

e) Las aguas subtropicales superficiales constituyeron un aspecto dominante entre Talara-Arica, afectando principalmente las áreas costeras frente a Supe, Pisco, Atico e Ilo. Se extendieron hasta los 20-150 m de profundidad, con una napa hasta

de 50 m, temperaturas de 24-19°C y salinidades con rango muy grande de 35.7-35.1‰.

f) La termoclina, conformada básicamente por las isothermas de 20-15°C, fluctuó en la capa de 20-120m, con un gradiente más intenso en la parte del frente ecuatorial y de las aguas subtropicales superficiales. Generalmente desapareció dentro de las 40-20 millas de la costa y se debilitó apreciablemente al norte de los 11°S

g) La oxiclina permaneció dentro de la termoclina en las zonas ocupadas por aguas ecuatoriales y subtropicales superficiales; pero se situó en el borde inferior o por debajo de la termoclina al asociarse a las aguas subantárticas, muy apreciables desde San Juan hacia el sur. Esta última distribución parece ocurrir sólo en el verano y el otoño.

h) Los flujos superficiales formaron meandros frente a Talara, Chicama, Supe, Pisco y Arica, un gran remolino anticiclónico frente a Atico y dos remolinos ciclónicos, el mediano frente a Pta. Aguja y el pequeño frente a San Juan.

i) Entre los 50-300 m de profundidad, había indicaciones de 4 flujos, dos dirigidos hacia el sur y los otros dos hacia el norte. En ambos casos los costeros estaban directamente relacionados con los afloramientos: el del norte procedía de la extensión sur de la corriente Cromwell y soportó el afloramiento al norte de San Juan, y el flujo del sur alimentó el afloramiento de San Juan hacia el sur con sus aguas procedentes de la Subantártica.

j) La capa de mínima de oxígeno, con valores menores de 0.5ml/L, se extendió entre los 100-600 m y se redujo notablemente al norte de los 9°S, hasta aparecer entre los 200-500m a los 4°S. Al sur de los 9°S la isolínea de 0.5 ml/L se aproximó a la superficie dentro de las 50 millas, apareciendo entre los 10-50 m o entre los 50-100m. Este último caso es realmente un factor limitante para la pesquería y da la posibilidad de que en el próximo invierno aparezcan valores muy bajos de oxígeno en la superficie del mar cerca a la costa.

k) Con respecto al otoño de 1972, las condiciones han mejorado grandemente de San Juan hacia el

norte y sólo dentro de las 30 millas más al sur.

1) Del verano al otoño de este año, las condiciones oceanográficas han mejorado notablemente y con un enfriamiento más rápido de lo normal. Se espera que continúe este mejoramiento en el invierno próximo con el alejamiento de la costa de las aguas subtropicales superficiales que han estado afectando marcadamente gran parte de la costa desde el verano de este año, creando una situación post-niño similar a la de 1958.

3 PLANES Y RESULTADOS DE LOS TRABAJOS DE PROSPECCION Y DE PESCA A NIVEL INDUSTRIAL

Al igual que los cruceros anteriores, los trabajos de búsqueda se efectuaron con la ayuda de equipos electro-acústicos (fishlupa, eco-sonda Hag-331) y arrastres de chequeo.

El equipo hidro-acústico funcionó durante toda la travesía entre estaciones y en todos los cursos previamente trazados (Fig. 1a y 1b). Los arrastres se realizaron en el lugar de las estaciones con profundidades y condiciones del fondo accesibles para el trabajo, así como también en las operaciones de búsqueda en los lugares donde se registraron concentraciones de peces y el fondo era adecuado.

Durante el crucero se efectuaron en total 26 arrastres de búsqueda en la zona sur de las aguas peruanas (arrastres N° 358-383) y 36 arrastres de búsqueda en el área norte de las aguas del Perú (arrastres N° 384-419).

En los arrastres de búsqueda, cuyas coordenadas y características principales se dan en el Cuadro N° 3, se usó principalmente la red de fondo "Xek-M" (Fig. 5, 6, 7 y 8 del informe de los

trabajos del 9-27 de marzo) y solamente en los arrastres N° 366-371 se utilizó la red de fondo "Treska-M" (Las áreas y los rumbos de los arrastres de búsqueda se muestra en las Fig. 1(a) y 1(b)).

El esquema del paño de esta red de arrastre se muestra en la Fig. 13. El aparejo de la red de arrastre "Treska-M" es igual que el de la red de arrastre "Xek-M".

Los arrastres a nivel industrial se efectuaron en la parte norte de las aguas peruanas, en las áreas exploradas con el mismo barco en cruceros anteriores, a saber: en el área de Máncora, bahía de Sechura y las islas Lobos de Tierra y Lobos de Afuera.

Se realizaron en total 32 arrastres a nivel industrial. La pesca se efectuó con la red de fondo "Xek-M" y la red pelágica 57/140 (Fig. 3 y 4 del informe de los trabajos del 9 al 27 de marzo).

Los datos principales de cada arrastre de pesca (del 420 al 451) se dan en el Cuadro N° 3 y los lugares de todos los arrastres de pesca a nivel industrial se indican en la Fig. 14.

Los resultados de los arrastres y las exploraciones electro-acústicas muestran que la situación de los peces no ha presentado cambios en el sur referente a las exploraciones efectuadas en los primeros días de abril de 1973, ya que volvió a presentarse pobre de peces en la búsqueda del 6 al 25 de Mayo 1973. Las pequeñas concentraciones de peces aparecieron raras veces y solamente a profundidades de 25-165 m.

Los ecotrazos con registros característicos de las concentraciones de peces para esta área se dan en las Fig. 15, 15(a), 15(b) y 15(c).

A profundidades mayores de 165 m y lejos de la costa se encontraron concentraciones de peces. El relieve del fondo a profundidades de 180-160 m fue en gran parte favorable para el arrastre. A profundidades mayores de 180 m, a causa del relieve accidentado y rocoso, fue imposible trabajar con la red de arrastre.

De los 26 arrastres del sur, solamente en 5 arrastres realizados a profundidades de 35-45 m se capturaron 2-2,7 toneladas de peces durante una hora. Todos estos arrastres (Nº 370, 374, 376, 377 y 378) se efectuaron principalmente en el área comprendida

entre los 17°43' - 17°46'S y 71°16' - 71°21'W. Durante los 5 arrastres (N° 365, 367, 372, 373 y 375) a profundidades de 30-50 m se capturaron por hora de 100 a 500 kgs, y durante los 5 arrastres a profundidades de 45-150 m (N° 360, 366, 369, 379 y 380) se capturaron por hora hasta 100 kgs. de peces variados.

Los 11 arrastres restantes a profundidades de 80-160 m y 608 m, no dieron resultados. Las capturas de estos arrastres fueron completamente nulos o en una cantidad menor de un kilogramo.

Conviene tener en cuenta que en casi todas las capturas del sur se encontraron "lorna", "merluza" y "cojinoba" juveniles en gran porcentaje (hasta 70-80% del peso).

El análisis de los resultados de los arrastres en las aguas al norte del Callao manifiesta que en esta parte, las capturas fueron más halagadoras.

En las aguas al sur del Callao, en 26 arrastres de búsqueda con una duración total de 22,8 horas, se capturaron 19,7 toneladas de peces ("merluza", "cojinoba", "lorna" juveniles, "jurel", "caballa"); por otro lado, en las aguas al norte del Callao, en 36 arrastres de búsqueda con una duración total de aproximadamente 30 horas, se capturaron 76,2 toneladas de peces (principalmente "merluza", "jurel", "lorna").

En las aguas del norte, la captura de peces por hora de arrastre fue de $2\frac{1}{2}$ toneladas, y en las del sur, 0,9 toneladas. La captura máxima por hora de arrastre no sobrepasó de 2,7 toneladas de peces en las aguas del sur y de 15 toneladas en las del norte.

Hay que notar que durante este crucero de otoño, se efectuó el levantamiento oceanográfico, y por eso la mayor parte de los arrastres fueron relacionados con las estaciones oceanográficas, sobre todo en las aguas al norte del Callao.

De los 36 arrastres de fondo realizados entre el 26 de Mayo y el 13 de Junio de 1973 en las aguas al norte del Callao, 26 de ellos fueron de búsqueda y chequeo, efectuados en las estaciones oceanográficas, y 10 de búsqueda fuera de dichas estaciones.

La predominancia significativa de los arrastres de chequeo, a nuestro parecer, da la impresión de una efectividad de pesca menor de la que puede tener realmente. Por eso pensamos que la efectividad de pesca posible en las aguas al norte del Callao desde fines de mayo al 13 de junio debe ser mayor de lo encontrado al analizar los 36 arrastres arriba mencionados.

Los primeros 4 arrastres de búsqueda (N° 384-387) se realizaron al norte del Callao antes de comenzar el levantamiento, el 26 de mayo de 1973, en las concentraciones de peces registradas a profundidades de 140-145 m, siguiendo los cursos de búsqueda en el área de Pta. Cabeza de Lagarto (ver Fig. 1b). En 4 arrastres en esta área, empleando un tiempo total de 6,4 horas, se capturaron 14,3 toneladas de "merluza", lo que constituyó 2.2 toneladas por hora de arrastre. En la misma zona, el 12, 13 y 15 de abril, a profundidades de 140-204 m (ver Fig. 16 del informe de los trabajos del 3 al 20 de abril), se realizaron 5 arrastres (N° 339-342 y 349) con una duración de 3,1 horas y se capturaron 23 toneladas de "merluza". Esto constituyó una captura de "merluza" de 7.5 toneladas por hora de arrastre.

Comparando estos datos de capturas, se puede decir que en el área de Pta. Lagarto, a fines de mayo de 1973 se encontraron las concentraciones de "merluza" de importancia comercial, principalmente a profundidades de 140-160 m; sin embargo, la densidad de estas concentraciones y, por consiguiente, la efectividad de la pesca posible durante este período en esta área, fue aproximadamente 3,5 veces menor que a mediados de abril.

Los últimos 6 arrastres de búsqueda (Nº 414-419) se realizaron el 13 de junio, después de haber finalizado el levantamiento oceanológico, en la zona de Cabo Blanco y Zorritos (ver Fig. 1b)

Los arrastres Nº 414-416 se efectuaron a profundidades de 40-55 m y tuvieron una captura promedio por hora de 1,8 toneladas.

Los arrastres 417-419 se realizaron a la profundidad de 70 m y dieron una captura promedio por hora de 2,5 toneladas de peces.

En las capturas de estos 6 arrastres se encontraron el "jurel", "cabrilla", "lorna" y otros. Las capturas de 2,5-1,8 toneladas por hora de arrastre no se consideran grandes; sin embargo, ellas son de

importancia comercial y pueden garantizar una captura de peces hasta 20-25 toneladas en 24 horas. Estos arrastres podrían compararse, en cierta forma, con los arrastres de verano (N° 315-319) del mes de marzo, efectuados en la misma zona (Cabo Blanco - Pta. Sechurita) a profundidades de 120-95 m y 54 m, en donde la captura promedio, principalmente de "merluza", fue de 12.5 toneladas por hora de arrastre. Además de "merluza" se capturó "caballa" (N° 315) y "pez sable" (N° 318).

A pesar de la diferencia entre las profundidades de los lugares de arrastre del 22-23 de marzo (120-95 m y 54 m) y el 13 de junio (40 - 70m), podemos suponer que las capturas grandes de marzo en la zona de Cabo Blanco a Zorritos fueron determinadas por la presencia de las concentraciones de "merluza", y las pequeñas de junio por la ausencia completa de esta especie y la aparición en esta área de concentraciones menos abundantes de "jurel", "lorna" y "cabrilla". La determinación de este hecho estuvo confirmada por los resultados de los arrastres de chequeo (N° 410-413).

Estos arrastres se efectuaron el 12 de junio en la zona de Cabo Blanco a Sechurita, a profundidades de 70-100 m, cercanas a las de los arrastres de mayo (120-95 y 54 m).

En las capturas de los arrastres N° 410 y 413 no hubo "merluza"; solamente se encontraron el "jurel", "cabrilla" y los peces pequeños de Sciaenidae. La captura promedio por hora de estos arrastres no fue tan alta como en Marzo (12.5 ton/hora), sino cerca de 2 toneladas.

Referente a 26 arrastres de chequeo, realizados durante el levantamiento, se puede decir lo siguiente: Se arrastró en el área comprendida entre 10°45' y 3°38'S (Fig. 1b), a profundidades de 25 a 176 m; 6 arrastres tuvieron capturas menores de 100 kg. por hora; 7 arrastres de 100 kgs. a 1 tonelada, y 12 arrastres de 1 a 15 toneladas. Un arrastre se efectuó entre los niveles de 1000-1200 m (sobre una profundidad de más de 4000 m) y se obtuvo ejemplares de especies de peces pelágicas.

Los arrastres de chequeo se realizaron con mayor frecuencia a profundidades de 50-75 m y en menor número a profundidades de 151-176 m. Las capturas más grandes se obtuvieron a profundidades de 76-100 m., tal como se podrá apreciar en el Cuadro N° 4.

de que las capturas más grandes se obtuvieron a profundidades de 76-100m

Resumen de datos de los arrastres de chequeo

(CUADRO N° 4)

| Profundidad del arrastre en m | Cantidad de arrastres | Duración del arrastre en horas | Captura total de peces en toneladas | Captura de peces por hora de arrastre, en toneladas |
|-------------------------------|-----------------------|--------------------------------|-------------------------------------|---|
| 24-49 | 5 | 2,7 | 3,16 | 1,2 |
| 50-75 | 9 | 8,1 | 25,70 | 3,1 |
| 76-100 | 5 | 3,3 | 14,80 | 4,5 |
| 101-150 | 4 | 1,5 | 3,15 | 2,1 |
| 151-176 | 2 | 0,8 | 0,05 | ... |

Los datos de los arrastres de chequeo efectuados durante el levantamiento de otoño y los datos de los arrastres de búsqueda (10 arrastres) realizados antes y después del levantamiento indican, como se ve en el Cuadro N° 5, que la distribución de los arrastres y capturas según las profundidades son iguales, aunque el tamaño de las capturas (por hora del arrastre) a profundidades de 24-49 y 101-150 m disminuye un poco.

Resumen de datos de los arrastres de búsqueda al
norte del Callao

(CUADRO N° 5)

| Profundidad del arrastre en m | Cantidad de arrastres | Duración del arrastre en horas | Captura to- tal de peces en toneladas | Captura de peces por hora de arrastre, en toneladas |
|-------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|---|---|
| 24-49 | 8 | 5,1 | 7,56 | 1,5 |
| 50-75 | 12 | 12,5 | 36,20 | 3,0 |
| 76-100 | 5 | 3,3 | 14,80 | 4,5 |
| 101-150 | 8 | 7,9 | 17,45 | 2,2 |
| 151-176 | 2 | 0,8 | 0,05 | - |

Hay que subrayar que en las aguas al norte del Callao, las capturas de unos kilos de peces se registraron solamente en 5 (de 36) arrastres al sur de los 8°S, mientras que en las aguas al sur del Callao los arrastres con capturas de tal magnitud fueron 13 (de 26). Las capturas obtenidas al norte de 8°S, por lo general fueron estables y de importancia comercial.

Por lo expuesto anteriormente, pensamos que hay suficientes razones para considerar a las aguas peruanas al norte de 8°S., principalmente a profundidades de 50-150 m. de importancia comercial.

Los datos de nuestros trabajos de prospección durante el crucero de otoño, muestran que la pesca a nivel industrial con la ayuda de las redes de arrastre para "merluza" y "jurel" puede ser eficaz en estas aguas durante los meses de mayo y junio. Esta conclusión es corroborada por los resultados de los arrastres a nivel industrial (N° 420 - 451) en el área de Paita e Isla Lobos de Tierra, a profundidades de 30 a 200 m. Los resultados se dan en los Cuadros 3 al 6.

Resumen de datos de los arrastres a nivel industrial

(CUADRO N° 6)

| Profundidad de pesca en m. | 20-50 | 51-75 | 76-100 | 101-150 | 151-200 | TOTALES | |
|---------------------------------------|-------|-------|--------|---------|---------|---------|----------|
| | | | | | | fondo | pelágico |
| Cantidad de los arrastres | 20 | 1 | 5 | 5 | 1 | 7 | 25 |
| Duración del arrastre en horas | 23.3 | 1.33 | 6.1 | 3.94 | 1.25 | 7.4 | 28.5 |
| Captura total en toneladas | 147.4 | 3.5 | 21.25 | 18.15 | 4.5 | 26.5 | 168.3 |
| Captura/hora de arrastre en toneladas | 6.3 | 2.6 | 3.5 | 4.8 | 3.6 | 3.6 | 5.9 |

Nota: Como muestran los datos de este cuadro, la captura promedio de peces ("jurel", "merluza", "caballa", "cojinoba") por hora de arrastre en el área de Paita e isla Lobos de Tierra, durante el período del 14 al 24 de junio, constituyeron 5.9 toneladas en el pelágico y 3.6 toneladas en las capas cercanas al fondo, que no sobrepasó los 10 m.

4. DISTRIBUCION Y ESTADO BIOLOGICO DE PECES EN LAS AGUAS ADYACENTES A LA COSTA DEL PERU EN OTOÑO DE 1973

Con el objeto de determinar la distribución y el estado biológico de peces de las aguas del Perú, se realizaron 62 arrastres con la red de fondo en el crucero de otoño de 1973 y se coleccionaron regularmente los datos de la composición por especies, de las capturas, del tamaño y peso de peces, del estado de madurez de las gonadas, grado de llenura de los estómagos y de grasa, usando las metodologías aplicadas en los cruceros de primavera y de invierno de 1972

En los trabajos del 6 de mayo al 13 de junio, se realizaron análisis biológicos de 1600 ejemplares, se midieron y disecaron, con el objeto de determinar el sexo y madurez, 1420 peces. En total se analizaron 3020 ejemplares.

El volumen y naturaleza del material coleccionado durante el crucero de otoño, tomado como base de este informe, se indica en el Cuadro N° 7

4.1 Composición por especies de las capturas

En las capturas del crucero de otoño en las partes sur y norte del Perú se registraron 100 especies de peces pertenecientes a 55

familias (Cuadros N° 8 y 9) y se realizaron 2 arrastres pelágicos

a) Parte Sur

Durante los trabajos en las aguas del sur del Perú, en el período del 6 al 25 de mayo de 1973, se realizaron 26 arrastres (N° 358-383), de los cuales los N° 359, 361, 362 y 368 no tuvieron capturas. Todos los arrastres, excepto el N° 363, se efectuaron a profundidades hasta de 155 m; la mayor parte de ellos a profundidades de 42-82 m, en las inmediaciones de la costa.

En las capturas del sur se encontraron 35 especies de peces pertenecientes a 28 familias. La familia Sciaenidae estuvo representada por 4 especies; las familias Myliobatidae, Batrachoididae y Serranidae por 2 especies; las demás por una especie. El número de especies por captura fluctuó de 1 a 12, aunque el de mayor frecuencia no excedió de 4.

En los ejemplares de las capturas del Callao a Pisco, se registraron 3 especies: *Myliobatis chiliensis*, *Daector davi* y *Merluccius gayi peruanus* juvenil. En los arrastres realizados en las secciones desde Pisco hasta Ilo se capturaron hasta 6 especies de peces.

Los arrastres más ricos en especies fueron los N° 32-376, de ^{la} latitud de Ilo, cerca de la Pta. Coles, a profundidades de 42-53 cm. En estos arrastres se registraron de 10 a 12 especies, incluyendo las de importancia comercial: *Trachurus symmetricus muyphyi*, *Seriolella violacea*, *Scomber japonicus peruvianus*, *Sciaena deliciosa*, *Sciaena gilberti* y *Paralabrax humeralis*. Desde Pta. Coles hasta la frontera con Chile, el número de especies en las capturas se redujo hasta de 2-4.

La especie más extendida en la zona sur fue la "merluza", y en segundo lugar, los alevinos, que se capturaron principalmente desde 15°S hasta la frontera con Chile y parcialmente en el área comprendida entre 10° y 15°S. De otros peces que se encontraron frecuentemente en las capturas del sur fueron: *Trachurus symmetricus muyphyi* a profundidades de 38-75 m, *Sciaena deliciosa* y *Sciaena*

gilberti a profundidades de 42-51 m; Seriolella violacea a profundidades de 55-64 m, y también Myliobatis chiliensis y Aphas porosus.

En el arrastre N° 363 frente a Pisco, a una profundidad de 608 m, se capturaron especies pelágicas tales como: Aculeola nigra, Xenomystax rictus, Scopel gadus mizolepis bispinosus, Trachichthys mento y también especies de las familias Halasauridae, Searsiidae, Macrouridae.

b) Parte Norte:

En los trabajos realizados en las aguas del norte del Perú, en el período del 30 de mayo al 13 de junio de 1973, se efectuaron 36 arrastres (N° 384-419) y se registraron 85 especies de peces pertenecientes a 47 familias (Cuadros 8, 9).

En las capturas se encontraron con mayor frecuencia las familias: Sciaenidae - 8 especies, Serranidae 8, Bothidae - 6, Carangidae - 5, Scombridae - 4, Engraulidae - 3. Las demás familias fueron representadas por 1-2 especies.

El número de especies en las capturas fluctuó de 1 a 25. Durante el crucero de otoño, como en las temporadas anteriores, en las aguas del norte del Perú se observó como regularidad común, el aumento del número de especies de sur a norte y desde profundidades grandes hasta aguas de poca profundidad. En el área del Callao a Supe, el número de especies no sobrepasó de 5, excepto en el arrastre N° 389 efectuado cerca de Pta. Tomás, a profundidades de 25m, donde se capturaron 11 especies. Desde Supe hasta la Bahía de Sechura, el número de especies en las capturas fue de 12, y en la zona desde la Bahía de Sechura hasta las aguas en la frontera con el Ecuador, el número de especies en las redes de arrastre fluctuó de 11 a 25. El número más grande de especies (25) correspondió al arrastre N° 412, realizado cerca de la Pta. Organos (4°09'S), a una profundidad de 77 m, y al arrastre N° 417 cerca de la Pta. Picos (3°46'S), a una profundidad de 70 m.

La particularidad característica del crucero de otoño en la zona norte fue que muchas especies de importancia comercial, tales como: Trachurus

symmetricus murphyi, Scomber japonicus peruanus, Seri-
riolella violacea, Paralabrax humeralis, Paralichthys
adpersus y otras, se encontraron principalmente des-
de los 8°S hasta la frontera con el Ecuador, a profun-
didades de 40-134 m.

La especie más extendida fue la Merluccius gayi pe-
ruanus, capturada a lo largo de la costa de la parte
norte, a casi todas las profundidades investigadas.

En las capturas se encontraron muy a menudo: Mylio-
batis chiliensis a profundidades de 46-85 m, Muste-
lus sp. aff. dorsalis a 70-100 m, Aphos porosus a
25-150 m, Genypterus maculatus a 52-134 m, Parala-
brax callaensis y Hemianthias peruanus a profundi-
dades de 40-100 m, Sciaena deliciosa a 25-134 m.

Desde el punto de vista científico resulta intere-
sante el arrastre N° 403 que se realizó entre los
niveles de 1000-550 m, sobre una profundidad de
4200 m. Se capturaron peces típicos de aguas pro-
fundas: Argyropelecus olfersi, Avocettina bowersi,
Leuroglossus urotronus, Anoplogaster cornuta, Serri-
vomer sector, Scopelogadus mizolepis bispinosus y
los representantes de las familias Malacosteidae,

Macrouridae, Mictophidae.

Es notable el hecho de que los arrastres realizados en aguas profundas en el norte y en el sur, a profundidades relativamente iguales, tengan muy diferente composición por especies. Solamente una especie, *Scopelogadus mizolepis bispinosus*, de la familia Melamphaeidae, fue común. Todas las demás especies de peces de arrastre pelágico efectuado en el sur pertenecieron a las familias no registradas en el norte y viceversa.

Durante el crucero se encontraron como especies características solamente 15 para la zona sur, 65 para la zona norte y 20 especies comunes a ambas zonas.

La abundancia de especies en la zona norte del Perú se explica por la presencia de especies de peces típicamente tropicales de las familias: Torpedinidae, Muraenidae, Lophiidae, Branchiostegidae, Sparidae, Serranidae, Carangidae, Sciaenidae y Bothidae.

4.2 "Merluza", Merluccius gayi peruanus

Distribución

Durante el crucero de otoño de 1973, las concentraciones principales se encontraron en la parte norte del Perú, en el área de Paita hasta Huarney (Fig. 16).

Las capturas mayores se registraron en los arrastres N° 404, 401, 407, 399 y 400, en el área comprendida entre 5°45' - 6°19'S (Cuadro N° 10), y en algunos arrastres alcanzaron a 11 toneladas por hora de arrastre. A continuación se da la distribución latitudinal de las capturas promedio de la "merluza" (kgs.) por hora de arrastre.

| <u>INTERVALO DE LATITUD (°S)</u> | <u>NUMERO DE ARRASTRES</u> | <u>CAPTURA EN KGS</u> |
|----------------------------------|----------------------------|-----------------------|
| 3°38' - 3°51' | 5 | 103 |
| 4°02' - 4°10' | 5 | 11 |
| 4°51' - 5°16' | 3 | 1945 |
| 5°45' - 6°19' | 4 | 2770 |
| 7°19' - 7°36' | 4 | 1927 |
| 8°11' - 8°16' | 5 | 1238 |
| 9°05' - 9°15' | 4 | 1420 |
| 10°09' - 10°20' | 4 | 1886 |
| 10°45' - 14°05' | 11 | -- |
| 15°27' | 1 | 5 |
| 16°13' - 16°17' | 4 | 1 |
| 16°58' - 17°58' | 10 | -- |

Al sur de 10°20'S, en los límites de las aguas de la plataforma, no se registró "merluza" adulta durante el levantamiento (1); hasta los 15°27'S se encontraron

solamente algunos ejemplares de alevinos. Al sur de los 15°27'S aumentó la cantidad de "merluza" juvenil en las redes de arrastre, aunque respecto al peso, sus capturas se mantuvieron insignificantes (hasta 5 kgs. por hora de arrastre).

Como lo demostró el levantamiento, en los lugares de concentraciones de "merluza" de importancia comercial, la cantidad más grande se encontró a profundidades de 75-100 m.

(1): Una excepción fue el arrastre pelágico N° 363 (14°05'S, 76°37'W) en el que se observaron unos ejemplares de "merluza", capturados probablemente en el pelagial durante la subida de la red de fondo a bordo.

Longitud y peso

La composición por tamaños de la "merluza" capturada a lo largo de toda la costa del Perú durante el crucero de otoño de 1973, fue caracterizada de 18 muestras obtenidas de las capturas con la red de fondo Xek-"M" y que se muestra en los Cuadros N° 11 y 12. Los datos de la composición por pesos de las capturas se dan en el Cuadro N° 13.

En la fig. 17, donde los arrastres se han agrupado según las secciones realizadas durante el levantamiento, se observa una variación latitudinal de la composición por tamaños de los cardúmenes capturados de "merluza".

En el área del norte, en el lugar de pesca a nivel industrial, en el arrastre N° 413 efectuado en 3°S frente a Pta. Zorritos, se capturó la "merluza" más grande, con un tamaño que fluctuó entre los 38-54 cm (M=45.4) y peso de 400 a 1000 grs. (M=620).

Con el aumento de la latitud hacia el sur, las longitudes de "merluza" capturada disminuyeron y el tamaño promedio de los peces descendió hasta M=38.1 cm (Arrastres N° 385, 386) y el peso promedio no

sobrepasó los 400 grs.

Entre los 7° - 8°S, a la par con las merluzas de tamaños promedio, se registraron también los alevinos juveniles con tamaños predominantes de 15-17 cm, que constituyeron del 10 al 14% de las capturas de los arrastres N° 397 y 402.

Al sur de 15°S, como se indicó anteriormente (Arrastres N° 380 y 365), se capturó solamente "merluza" pequeña, con una longitud de 10 a 28 cm ($M=16.5 - 20.5$). En esta área no se registraron peces de tamaños grandes.

Comparando la composición por tamaños de "merluza" capturada en otoño con la composición por tamaños de las temporadas anteriores, se puede apreciar algunos rasgos generales.

En el norte (3° - 5°S) se capturó la "merluza" más grande y siguiendo al sur (hasta 10°S) se observa en la Fig. 17 un desplazamiento de los grupos principales a la izquierda, indicando una disminución de los tamaños de "merluza". Al sur de 15°S se capturó solamente la "merluza" juvenil.

Hay que notar que en otoño, al igual que en invierno, los peces de 27-32 cm no se hicieron presentes en las capturas. Según los datos del crucero de primavera, este grupo de tamaños se registró en el extremo norte, en el área de los 3°38'S.

Estado de los productos sexuales y proporción por sexos

Los materiales informativos sobre el estado de los productos sexuales de "merluza" obtenidos en el crucero de otoño, se dan en el Cuadro N° 14.

A fines de mayo, en el arrastre N° 380 realizado a los 16°S, se registró la "merluza" juvenil de estado de madurez II.

A principios de junio en el área de los 10° y 3°S empezó el desove de "merluza", y ésta fue más intensa en la zona de Pto. Chicama (Arrastres N° 399, 401, 402), donde hembras, en el estado de madurez V y VI constituyeron más del 14% y machos desovados el 54.7%.

Cabe subrayar que en casi todos los análisis se encontraron más machos maduros que hembras y predominando cuantitativamente sobre éstas.

La presencia en las muestras de peces con diferente grado de madurez sexual y ovocitos de diferente tamaño en las gonadas, confirman la sospecha sobre un desove parcial de "merluza" y su distribución. El comienzo del desove, según los datos del crucero de otoño, probablemente se inició entre fines de mayo y comienzos de junio.

Llenura de los estómagos y estado de nutrición

La llenura de los estómagos de "merluza", determinada en grados, se da en el Cuadro N° 15. Es de lamentar en nuestro grupo la ausencia de un especialista en la alimentación de peces, que nos priva de la posibilidad de realizar un análisis completo, cuantitativo y cualitativo, sobre la alimentación de "merluza". En cuanto a intensidad de alimentación, nos vemos obligados a juzgar con gran aproximación, solamente a base de los datos de llenura de los estómagos.

Hay que notar que en casi todos los arrastres efectuados en diferentes lugares se encontraron individuos con los estómagos evertidos. El porcentaje de tales estómagos en las muestras fluctuó del 0 al 18%, y este fenómeno no siempre estuvo en relación con la profundidad de pesca. Por ejemplo, en el arrastre N° 380 efectuado a una profundidad de 102 m, no se encontraron peces con estómagos devocados, y en los arrastres N° 406 y 413 realizados a una profundidad de 70 m, los estómagos evertidos constituyeron el 12% de la cantidad total. La presencia en la muestra de peces con estómagos evertidos, reduce la determinación exacta del valor de la intensidad alimenticia.

Como se deduce del Cuadro N° 15, la "merluza" se ali-
mentó en forma más intensa a los 3°S (Arrastre N°
413), en el área de Pta. Zorritos, donde los indivi-
duos con el grado 13 de llenura constituyeron el 26%.
También mostró alimentación intensa a los 9°S en
los arrastres N° 392 y 393 de la zona de Chimbote y
a los 16°S en el área de Pta. Atico (Arrastre N°
380).

En la Bahía de Sechura y cerca de Pto. Chicama, en
los 5° - 7°S, la "merluza" no se alimentó y los es-
tómagos vacíos constituyeron 82-90% del total.

La masa alimenticia tuvo más a menudo peces digeri-
dos y crustáceos (frecuentemente Eufausidos).

El análisis de nutrición de "merluza" durante el le-
vantamiento de otoño se hizo a base de 485 ejempla-
res con un tamaño de 34 a 72 cm. El índice de nu-
trición se determinó relacionando el peso de hígado
en % respecto del peso de un pez completo (A) y
destripado (B). Este índice designado por K_n se
da en el Cuadro N° 16 y se representa en la Fig

4 3. "Jurel", Trachurus symmetricus murphyi

Distribución

En mayo-junio de 1973, el "jurel" se distribuyó a lo largo de la costa peruana muy irregularmente (Fig. 19). Sus concentraciones más grandes se registraron entre los 3° - 5°S, a profundidades de 70-100 m, desde la Pta. Picos hasta Sechura. Cerca de Pta. Organos (Arrastre N° 411), a profundidades de 100 m, se obtuvo la captura más grande de "jurel", que constituyó aproximadamente 5 toneladas por hora de arrastre (Cuadro N° 10).

Más al sur hasta la Punta Dña. María, el "jurel" sólo se halló por ejemplares. Hubo una excepción con el área cerca de Salaverry, donde la captura de esta especie constituyó aproximadamente 5 kgs. por hora de arrastre.

Entre los 16° - 17°S, en la zona entre Pta. Atico y Pta. Coles, el "jurel" también se presentó en concentraciones de importancia comercial. En el área de Ilo, la captura por hora de arrastre a profundidades de 36-45 m fue cerca de 1 tonelada.

Longitud y peso

Durante el crucero de otoño, en todas las capturas con la red de fondo se encontró "jurel" con longitudes de 24 a 70 cm y pesos de 300 a 2400 grs.

(Cuadros N° 17, 18, 19 y 20)

En la Fig. 20 se ve que los tamaños promedio de "jurel" fueron mayores en las capturas del norte que en las del sur. Así tenemos que en las capturas entre los 3° - 4°S, los tamaños promedio de "jurel" fluctuaron de 44.0 a 62.2 cm, y entre los 16° - 17°S estas variaciones se limitaron a tamaños de 33.6 - 42.9 cm. El grupo predominante en todas las capturas estuvo constituido por peces con un tamaño de 42-45 cm.

Por otro lado, tanto en el norte como en el sur, (Arrastres N° 410, 417 y 375) los tamaños registrados en las capturas mostraron dos máximos (distribución bimodal), lo que indicaba que en las áreas mencionadas estuvieron presentes peces de dos categorías de tamaño.

Durante los cruceros de primavera y otoño de 1972 no se observó "jurel" con un tamaño menor de 22 cm

y un peso menor de 100 grs. En el crucero de otoño de 1973, el "jurel" más pequeño (24 cm) se capturó en el área de Ilo (Arrastre N° 375) a profundidades de 38-42 m. De tal manera que en todo el período de investigaciones a bordo del BEC "Professor Mesyatzev" no se encontró "jurel" con un tamaño menor de 22-24 cm, lo que implica que las zonas de su distribución se encuentran afuera de los límites del área de nuestras investigaciones.

Estado de los productos sexuales y
proporción por sexos

Comparando los materiales de madurez de los productos sexuales de "jurel" de las capturas realizadas en diferentes partes de las aguas adyacentes a la costa del Perú, se encuentra que la madurez crece de sur a norte (Cuadros N° 21 y 22).

En el sur (17° - 16°S), desde Ilo hasta Pta. Atico, a mediados de mayo el "jurel" con las gónadas predominantes en estadio II, constituyeron el 66% hasta 100% de la cantidad total, y la proporción por sexos fue cerca de 1:1.

En el norte (3° - 4° S), a mediados de junio, el "jurel" tuvo los productos sexuales ya maduros: En las capturas se presentaron hembras con las gonadas en estadios II- III, III y hasta IV de madurez. Estas se presentaron en el arrastre N° 410 en un 75%. Los machos de la zona norte aparecieron menos maduros que las hembras; pero en una cantidad promedio relativa.

Llenura de los estómagos, grasa

En el Cuadro N° 23 se ve que en mayo, el "jurel" se alimentó con más intensidad en el extremo sur, en el área de Ilo (Arrastre N° 369, profundidad de 80m) donde los estómagos de peces estuvieron llenos de alimento con un grado de llenura promedio de $M=1.9$. Un poco más al norte, frente a Pta. Atico, la alimentación del "jurel" fue menos intensa: 40% de los individuos tuvieron estómagos vacíos y un bajo grado de llenura promedio ($M=0.8$).

A los 4°S, en junio el "jurel" se alimentó débilmente. Solamente en el área de Pta. Picos (Arrastre N° 417, profundidad de 70 m) el grado de llenura promedio se acercó a I ($M=0.9$). En la zona del Río Chira (Arrastre N° 409, profundidad de 114 m) todos los estómagos de "jurel" estuvieron vacíos.

Si observamos el Cuadro N° 24 sobre contenido graso de "jurel", entonces podemos notar la relación inversa entre el índice de grasa y la intensidad de su alimentación. El "jurel" con mayor índice

de grasa se encontró en el Arrastre N° 409 (M=1.8), donde todos los peces tuvieron los estómagos vacíos; inversamente, el "jurel" que se alimentó más activamente en el área de Ilo (Arrastre N° 369), presentó el más bajo contenido graso (M=0.6).

4.4. "Lorna", Sciaena deliciosa

Distribución

La distribución de esta especie a lo largo de la costa del Perú durante el crucero de otoño de 1973 se muestra en la Fig. 21

Las concentraciones más grandes se registraron entre los 5°S-8°S. En el área de Pto. Chicama, a profundidades de 77 m, la captura promedio de "lorna" por hora de arrastre alcanzó 5 toneladas (Arrastre N° 401). Más al norte, cerca de Pta. Aguja, (Arrastre N° 404) a una profundidad de 80 m, la captura de esta especie por hora de arrastre fue de 2.6 toneladas (Cuadro N° 10), más baja que la anterior. La "lorna" capturada en estas zonas estuvo conformada por individuos adultos, con una longitud hasta de 46 cm.

Entre los 8° - 17°S hubo una ruptura en la distribución de "lorna", y en las capturas apareció por ejemplares.

Solamente en las capturas al sur de 17°S se encontró de nuevo la "lorna", representada por ejemplares juveniles inmaduros, con una longitud de 12 a 20 cm.

En el área de la Caleta Sama, a una profundidad de 60 m, la captura de los alevinos por hora de arrastre constituyó 0.2 toneladas, y en la zona de Mejía a una profundidad de 35 m, 2.4 toneladas.

Longitud y peso

En las capturas se encontró "lorna" con una longitud de 12 a 46 cm y con un peso de 30 a 900 grs. (Cuadros 25, 26, 27, 28).

En la Fig. 22 se nota claramente las diferencias de tamaño en la distribución latitudinal de "lorna" durante el otoño. Los individuos grandes, con una talla de 28-46 cm y con un peso de 400 - 900 grs. se capturaron en el norte entre 5° - 8°S (Arrastre N° 399, 401, 404). En el sur (17°S) se capturó "lorna" pequeña, con un tamaño de 12 a 20 cm y un

peso de 30 a 100 grs.

En los resultados de los cruceros anteriores se estableció que la distribución de la composición por tamaños de "lorna" a lo largo de la costa peruana durante la primavera es bastante diferente a la de invierno. En el invierno, los individuos grandes se capturaron en el norte (5° - 8° S), los pequeños entre los 8° - 11° S y, un poco al sur (12° - 13° S) los tamaños de peces aumentaron de nuevo. En primavera en el norte (8° - 13° S) se capturaron los individuos pequeños y en el sur (16° - 18° S) se capturó la "lorna" de tamaños medianos.

De modo que nuestros datos revelan que la distribución de "lorna" según su longitud durante el período de otoño, no coincide con la de primavera ni con la de invierno, y muestra una diferenciación clara de tamaños: Los peces grandes del norte tuvieron $M= 31.1 - 38.7$ y los pequeños del sur $M= 14.6 - 15.9$

Estado de los productos sexuales y proporción por sexos

A fines de mayo, en la parte sur del Perú (17°S), en los arrastres N° 378, 374 y 372 del área comprendida entre Pta. Mejía y Cal. Sama, se capturó solamente "lorna" juvenil con las gonadas en estado de madurez

II. La cantidad de hembras fue más grande que la de machos. Del 2% al 4% de la cantidad total constituye ron los ovocitos (Cuadro 29).

A principios de junio, en los arrastres N° 404, 401 y 399 de la parte norte (5° - 8°S), entre Pta. Aguja y Pto. Chicama, se registraron las concentraciones de "lorna" con las gonadas en varios estados de madurez

Una cantidad pequeña de hembras (5.3 - 9.0%) estuvo en estado de madurez II. A la par con éstas, del 62.9% al 94.7% de hembras, estuvieron en estado de madurez IV en los arrastres N° 404 y 401. En el arrastre N° 399 se encontró el 3% de hembras fluidas (estado V) y 64% de machos fluidos. La cantidad de machos en las muestras aumentó considerablemente.

Este estado de madurez de "lorna" indica un comienzo de desove en la parte norte del Perú (Cuadro 30)

A base del material colectado en los cruceros anteriores (de invierno y otoño), se estableció que en los 8°S (Salaverry) el desove de "lorna" tuvo lugar en setiembre y al sur (Callao-Tambo de Mora) en agosto. Nuestros datos muestran que en el norte del Perú, el desove de "lorna" empezó en junio

Llenura de los estómagos, grasa

En otoño, en la parte sur del Perú (17°S) la "lorna" se alimentó escasamente (Cuadro N° 31). En el área de Cal. Sama, el 52% de los individuos tuvieron los estómagos con grado de llenura I, y el grado promedio fue de 0.6. En la zona de Pta. Mejía el grado de llenura promedio fue aun más bajo (M=0.4), porque 20% de peces tuvieron los estómagos vacíos.

La "lorna" apareció más rica en grasa en los 8°S, en el área de Pto. Chicama: 64% de los individuos tuvieron los estómagos con el grado de llenura de 2 y 3. El grado de llenura promedio fue relativamente alto (M=1.7).

A los 5°S, en la zona de Pta. Aguja, el 84% de peces tuvieron los estómagos devocados y el grado de llenura promedio fue bajo ($M=0.5$).

De aquí que la dependencia inversa entre la cantidad de los estómagos devocados y la intensidad de alimentación de "lorna," registrada durante el crucero de primavera, no pudo ser confirmada con los materiales del crucero de otoño.

El análisis de los datos de grasa de "lorna, mostrados en el Cuadro N° 32, indica que su contenido en el período de otoño fue excesivamente bajo.

4.5. "Cojinoba", Serirolella violacea

Distribución

Durante el período de otoño de 1973, la distribución de la "cojinoba" fue análoga a la de las especies antes mencionadas, es decir, sus concentraciones se registraron al norte de los 8°S y al sur de los 15°S (Fig. 23).

Las capturas más grandes de "cojinoba" se obtuvieron en el área de Pta. Coles, a una profundidad de

36 m (Arrastre N° 370), siendo la captura por hora de arrastre 1.2 toneladas. Los individuos encontrados en esta zona tuvieron un tamaño de 30 a 46 cm.

En las demás áreas de las aguas peruanas, las capturas de "cojinoba" fueron insignificantes y fluctuaron de unos kilos a 0.3 toneladas por hora de arrastre (Cuadro N° 10).

Longitud y peso

En 4 de las capturas efectuadas con la red de fondo durante el crucero de otoño, se realizaron análisis biológicos completos de la "cojinoba" (cuadro N° 33, 34). En los otros arrastres, la presencia de esta especie fue muy escasa, frecuentemente de algunos ejemplares.

El análisis de las muestras enseñó que en el área entre 15° - 17° S, desde San Juan hasta Ilo, se encontró "cojinoba" con una longitud de 24 - 46 cm y con un peso de 200 a 1100 grs. Los tamaños promedio de peces en las capturas dieron $M = 28.9 - 36.0$ cm

En la zona de Pta. Atico (Arrastre N° 379) se encontró la "cojinoba" más pequeña ($M = 28.9$). El grupo predominante de este arrastre lo conformaron individuos con una longitud de 26-28 cm, en una cantidad próxima a la mitad (42%) del total (Fig. 24).

Al sur, en el área de Ilo (Arrastre N° 370), el análisis de la composición por tamaños de la "cojinoba" mostró la presencia de 2 grupos de peces con longitudes de 33 y 43 cm.

En los cruceros anteriores se encontró "cojinoba" con un tamaño de 12 a 66 cm. En invierno, en el norte ($5^{\circ} - 7^{\circ}S$) y en el sur ($12^{\circ} - 16^{\circ}S$), se capturó "cojinoba" grande y pequeña; en el norte con un rango menor que en el sur, ya que en esta última se capturaron los individuos más grandes y más pequeños.

En primavera los ejemplares grandes de "cojinoba" se capturaron en cantidad pequeña en el norte y estuvieron completamente ausentes en el sur.

El crucero de otoño mostró que en el área entre los $15^{\circ} - 17^{\circ}S$, los individuos pequeños se ausentaron y predominaron peces con un tamaño promedio de 46 cm.

Estado de los productos sexuales y proporción por sexos

A fines de mayo de 1973, en la parte sur de las aguas costeras del Perú (15° - 17° S), en los arrastres efectuados con la red de fondo, se registró solamente "cojinoba" adulta (Cuadro N° 35).

Los tamaños de peces fluctuaron entre 24 y 46 cm. Sin embargo, las gonadas de todos los individuos estuvieron en estado de madurez II, con una ligera predominancia de los machos en las muestras.

Solamente en el arrastre N° 370 se registró el 7% de machos en estado de madurez III y un 10% de peces en estado juvenil.

Desafortunadamente no disponemos de material para las áreas de la zona norte del Perú y no podemos tener idea del estado de madurez de los productos sexuales de "cojinoba" en esta parte.

Los materiales de los cruceros de invierno y de primavera, de julio a noviembre de 1972, mostraron que en el sur del Perú, en el área de Ilo y de Pta. Dña. María se encontraron solamente individuos inmaduros

de "cojinoba". Más al norte, en el área de Tambo de Mora, la parte principal de las capturas estuvo compuesta por peces juveniles constituidos por individuos maduros.

En la parte del talud de la zona del Callao, en agosto, se capturaron principalmente ejemplares maduros.

En las áreas del norte el comienzo del desove se registró en setiembre frente a Pimentel y en la Bahía de Sechura en octubre.

Teniendo en cuenta las investigaciones anteriores y disponiendo de los resultados del crucero de otoño, podemos suponer que en el sur se encuentra una parte de la población de "cojinoba" y, a medida que aumenta la madurez, los peces migran al norte del Callao, donde desovan desde julio hasta octubre.

Llenura de los estómagos, grasa

En otoño, en el sur del Perú, la "cojinoba" se alimentó en forma intensa, especialmente a los 16°S, en el área de Pta. Atico (Cuadro N° 36).

En los arrastres N° 367-379, realizados a profundidades de 55-64 m, no se presentaron individuos con estómagos vacíos y más del 80% de peces tuvieron estómagos con el grado de llenura 2 y 3 ($M=2.3$).

Solamente en la zona de Ilo, en el arrastre N° 370 efectuado a una profundidad de 36 m, el 24% de los individuos tuvieron estómagos vacíos y el grado de llenura promedio bajó ($M=0.9$).

El índice de grasa de la "cojinoba" durante el período de otoño en el área del sur fue baja ($M=0.6$).

En el arrastre N° 367, en el cual se observó que la "cojinoba" se alimentó más activamente, el contenido de grasa fue cero (Cuadro N° 37).

4.6. "Cabrilla", Paralabrax humeralis

Distribución

En el crucero de mayo-junio de 1973, la "cabrilla" se encontró en el norte entre los 3° - 4°S y en el sur a los 17°S.

La captura más grande de "cabrilla" se registró en el norte, en el área de Pta. Organos (Arrastres N° 411, profundidad de 100m) con una captura promedio por hora de arrastre de 1.6 toneladas. En el área de Cabo Blanco (Arrastre N° 419, profundidad de 90 m) se capturó 1.3 toneladas por hora de arrastre. La captura menor de 0.1 tonelada por hora de arrastre se registró cerca de Pta. Zorritos a una profundidad de 70m.

En el sur se encontró "cabrilla" solamente en los arrastres N° 373, 374, efectuados en el área de Ilo a profundidades de 38 - 48 m, con una captura promedio por hora de arrastre de 0.4 y 1.5 tons, respectivamente.

Longitud y peso

En las capturas de otoño con la red de fondo, se encontró "cabrilla" con tamaños de 12 a 44 cm y

con un peso de 100 a 1100 grs. (Cuadros N° 38 y 39)

En las aguas del norte (4°S), en el arrastre N° 411, se registraron las "cabrillas" más grandes con tamaños de 26 a 44 cm ($M=37.2$). En el área del sur (17°S), en el arrastre N° 374, además de aquellos tamaños, se observó la "cabrilla" más pequeña con un tamaño de 12 cm. El tamaño promedio de peces en este último arrastre fue de 28.6 cm.

En los cruceros anteriores se indicó que en primavera la longitud de la "cabrilla" fluctuó entre los 22-54 cm., con pesos de 110 a 1900 grs. Ya se ha mencionado que los tamaños de peces durante los períodos de invierno y de primavera aumentaron de norte a sur.

El material del crucero de otoño muestra que durante este período los peces fueron menores y con una distribución latitudinal según su longitud, inversa a la de invierno y de primavera.

Estado de los productos sexuales y proporción por sexos

A base de los análisis obtenidos durante el crucero de otoño y mostrados en los Cuadros N° 40 y 41, se tiene que, a fines de mayo, en el área de Ilo (17°S) se capturó "cabrilla" con productos sexuales en varios estados de madurez. En las muestras predominaron los individuos en estado de madurez II y II-III. A la par con ellos se presentaron peces postdesovados (estado VI) e individuos con gonadas de la nueva generación (estado VI-II). En esta área se registraron ejemplares juveniles en una cantidad insignificante.

En junio, a los 4°S (Pta. Organos) se capturó la "cabrilla" más madura: machos y hembras tuvieron productos sexuales en estado IV y IV-V y también VI y VI-II. La proporción por sexos fue igual.

Tal estado de madurez de los productos sexuales de la "cabrilla" indica que a mediados de junio, a los 4°S tuvo lugar el desove de esta especie. Estos datos del crucero de otoño son de especial interés, porque durante las investigaciones anteriores no se examinó el estado de madurez de los productos sexuales de "cabrilla".

Llenura de los estómagos. grasa

Para caracterizar la intensidad de alimentación de la "cabrilla" disponemos solamente de 2 análisis (Cuadro N° 42) Las muestras se colectaron en la zona norte a los 4°S (Pta Organos) y en el sur a los 17°S (Ilo).

Tanto en el norte como en el sur la intensidad de alimentación de la "cabrilla" fue débil Gran parte de los peces (64-74%) tuvieron los estómagos devocados Los grados de llenura promedios también fueron bajos.

El índice de grasa de "cabrilla" durante el otoño fue cero en las dos muestras antes mencionadas.

4.7. "Caballa", Scomber japonicus peruánus

Distribución

Durante el crucero de otoño, las capturas de "caballa" con la red de fondo se registraron en el área norte, entre los 4° - 5°S (Fig. 26), y en el sur cerca de Pta. Atico y Pta. Coles.

En el norte, la captura máxima se obtuvo en el arrastre N° 418, a la profundidad de 70 m, y constituyó 0.08 toneladas por hora. (Cuadro N° 10)

En el sur, la captura máxima se obtuvo en la zona de Pta. Atico, a la profundidad de 64 m y constituyó 1.4 toneladas.

Longitud y peso

A fines de mayo, en el área de Ilo se capturó, con red de fondo, "caballa" juvenil con tamaños de 15 a 21 cm y pesos de 30 a 70 grs. (Cuadros N° 43 y 44)

Estado de los productos sexuales y proporción por sexos

En la muestra se registraron 24% de hembras y 76% de machos. Ambos sexos estuvieron en estado de madurez II.

Llenura de los estómagos, grasa

Todos los peces juveniles capturados con la red de fondo tuvieron alimento : 36% de los peces tuvieron los estómagos con llenura de 2 y 3 grados.

El índice promedio de grasa de la "caballa" en la muestra que estamos comentando, fue 0.6.

Teniendo en cuenta que durante el crucero de otoño se obtuvo con red de fondo un escaso material referente a la "caballa", presentamos algunos datos obtenidos en el crucero en las capturas efectuadas con la red pelágica.

La "caballa" se capturó con red pelágica entre los 4° - 5°S, en las áreas de Pta. Fox, Bahía de Sechura y Pta. Tur. La captura por hora de arrastre fue de 2 a 5 toneladas.

El análisis de las muestras de las capturas pelágicas realizadas del 16 al 19 de junio, mostró lo siguiente:

Los tamaños de peces fluctuaron entre los límites de 36-46 cm, con pesos de 500 a 1000 grs.

En las capturas predominaron los individuos con gonadas en estados II, III y III-IV. En todas las muestras se presentaron ejemplares con madurez catalogada como estado VI-II.

Tal estado de madurez de los productos sexuales de "caballa" indican que a fines de junio encontramos cardúmenes maduros de esta especie y que el desove de los mismos debe haber tenido lugar en esta área en junio.

La alimentación de los peces fue de intensidad promedio: el grado de llenura de los estómagos fluctuó de 1.5 a 1.7. El índice de grasa de "caballa" fue alto ($M=1.9$ y 2.2).

4.8. INVESTIGACIONES TECNOLOGICAS

Para determinar el valor alimenticio de peces capturados en las aguas del Pacífico frente al Perú, se continuó trabajando en los exámenes de composición química y por pesos.

Los trabajos se efectuaron siguiendo la metodología de la investigación tecnológica y química de peces e invertebrados establecida por VNIRO en 1967.

Como resultado del trabajo realizado, disponemos de datos de composición química y por pesos de las siguientes especies de peces:

- "jurel", Trachurus symmetricus murphyi.
- "cojinoba", SeriOLElla violacea.
- "caballa", Scomber japonicus peruanus.
- "bonito", Sarda sarda chiliensis.
- "corvina", Sciaena gilberti.
- "anchoveta", Engraulis ringens.
- "anchoveta", Anchoa nasus.

Los resultados de las investigaciones se dan en los Cuadros N° 45 y 46.

Con el objeto de extender la utilización de "anchoveta" (*Engraulis ringens*) para el consumo humano, se realizaron trabajos experimentales sobre las posibilidades en la preparación de conservas.

Los preservados son un nuevo tipo de producción menos conocido para los peruanos en comparación con las conservas.

Las investigaciones realizadas permitieron determinar la capacidad de maduración de la carne de "anchoveta" (*Engraulis ringens*). El producto obtenido según sus indicios organolépticos es parecido a los preservados de "boquerón" en la URSS.

Las muestras experimentales de la producción fueron aceptables en la prueba de degustación del Instituto del Mar del Perú.

La posibilidad de elaborar el nuevo producto de "anchoveta" merece atención, porque permite aumentar la aplicación de la materia prima indicada en la elaboración de productos alimenticios.

4.9.

R E S U M E N

Del 6 de mayo al 27 de junio de 1973, la expedición del BEC "Professor Mesyatzev" continuó sus investigaciones científicas y de pesca a nivel industrial en las aguas del Perú.

En 17 secciones con 84 estaciones se realizó el levantamiento oceanológico de otoño en las aguas del Perú desde la frontera con Chile hasta la frontera con el Ecuador.

Se realizaron 62 arrastres de búsqueda y 32 de pesca a nivel industrial. Antes de los arrastres, durante y en las travesías de una estación a otra, de un área a la otra, se efectuó la búsqueda hidroacústica de peces.

Durante el levantamiento de otoño, en las áreas del norte y del sur de las aguas peruanas, se registraron 100 especies de peces pertenecientes a 55 familias. Las especies principales de las capturas obtenidas con red de arrastre fueron la "merluza", "jurel", "lorna", "cojinoba" y "cabrilla".

La "merluza" se concentró en junio en el norte de las aguas del Perú, desde Paíta hasta Huarney, a profundidades de 75-100 m. En las capturas predominaron peces con tamaños de 38-45 cm y pesos de 600-400 grs

Se observó el desove de "merluza" y su alimentación activa

Al sur de los 10°S se registró solamente "merluza" juvenil con un tamaño de 10-28 cm

El "jurel" se distribuyó muy irregularmente a lo largo de la costa del Perú en el otoño. Las concentraciones más grandes se notaron entre los 3° - 5°S, a profundidades de 75-100 m. Los tamaños fluctuaron entre 44 y 62 cm.

En las capturas del sur (16° - 17°S) también se encontró "jurel"; pero sus concentraciones fueron menos significativas. El tamaño de estos peces fue menor, de 33-43 cm. El "jurel" se presentó como individuos maduros, débilmente alimentados y un índice promedio de grasa de 1.2 en el norte y de 0.6 en el sur.

La "lorna" formó las concentraciones más grandes entre los 5' - 8°S, a profundidades de 70-80m. Los peces tuvieron tamaños de 30 a 46 cm, desovados, con alimento y un bajo contenido de grasa. En el sur (17°S) se registraron las concentraciones de "lorna" juvenil, con un tamaño de 12 a 20 cm

La "cojinoba" se observó en grandes cantidades solamente en el sur, cerca de Pta Coles, a una profundidad de 36 m. Los peces tuvieron tamaños de 30 a 46 cm y fueron inmaduros (II), con abundante alimento y bajo contenido de grasa.

La "cabrilla" se capturó entre los 3'-4°S, a profundidades de 70-100 m. Los tamaños fluctuaron entre 26 y 44 cm. Se observó que estaba en desove la "cabrilla", con una pobre alimentación y un bajo contenido de grasa.

En los arrastres con red de fondo, la "caballa" se registró entre los 4' - 5°S, a profundidades de 58-114 m, y entre los 16° - 17°S, a profundidades de 49-64 m. Tanto en el sur como en el norte, la "caballa" se encontró por ejemplares

En el arrastre pelágico efectuado entre los 4° - 5° S, las capturas de "caballa" fueron abundantes. Los peces estuvieron en estado de madurez, con una intensidad promedio de alimentación y alto contenido de grasa.

De este modo, las investigaciones realizadas por la expedición peruano-soviética, durante el crucero de otoño, mostraron que tanto en esta época, como en mayo y abril de 1973, las aguas al sur del Callao permanecieron escasas de peces y para esta área, la pesca a nivel industrial de los peces de fondo y de las capas cercanas al fondo resultó poco eficaz.

De 26 arrastres efectuados en la parte sur, solamente en 5 se obtuvo capturas de 2-2, 7 toneladas por hora de arrastre, y 5 arrastres tuvieron capturas de 0.1 a 0.5 toneladas. En todos los demás arras-tres, las capturas constituyeron menos de 0.1 to-neladas, y en las capturas predominaron "merluza" y "lorna" juveniles.

Para la pesca a nivel industrial, las aguas al norte del Callao revisten claramente otra importancia. Los resultados de los arrastres y de búsqueda hi-

droacústica durante mayo-junio, muestran que en esta parte, sobre todo al norte de 8°S, a profundidades de 50-150 m, la pesca puede ser bastante eficiente, como en los meses anteriores.

La captura promedio por hora de arrastre obtenida con la red de fondo, de búsqueda en los lugares relacionados con la estación hidrológica, a profundidades de 50-100 m, resultó igual a 3.2 toneladas.

La captura promedio de peces por hora de arrastre a nivel industrial constituyó en el pelagial 5.9 toneladas y en las capas cercanas al fondo 3.6 toneladas.

En los arrastres de búsqueda y a nivel industrial, predominaron los individuos adultos, principalmente "merluza" y "jurel"

5.- DESCRIPCIÓN DEL PROCESO TECNOLÓGICO DE LA PREPARACION DE CONSERVAS DE "MERLUZA" (MERLUCCIUS GAYI PERUANUS)

Depende de la preparación preliminar de materia prima para elaborarse:

- conservas con jugo natural;
- conservas con salsa de tomate

Para preparar las conservas se utilizan peces recién capturados, congelados y refrigerados, con un tamaño de 300-500 mm de longitud total (desde el comienzo del hocico hasta el extremo de la parte escamada)

La materia prima debe ser de primera calidad.

El procesamiento de la "merluza" se efectuó según los esquemas característicos para la producción de conservas de este tipo, teniendo en cuenta la especificación de la materia prima.

5.1. OPERACIONES GENERALES

Conservación de materia prima

Si no es posible elaborar rápidamente toda la pesca capturada para preparar conservas, entonces es necesario, inmediatamente después de capturarla, refri-

gerar o congelar

La refrigeración del pescado puede efectuarse con:

- hielo (escamado y granulado);
- agua fría de mar;
- solución fría de cloruro sódico
al 2-4% con hielo

El consumo de hielo (en % del peso de materia prima) para refrigerar y conservar el pescado en las bodegas de refrigeración del barco o en los depósitos de las empresas costeras, tiene que considerar:

- conservación durante 12 horas no
menos de 50%
- conservación durante 24 horas no
menos de 75%
- conservación durante 2 días no
menos de 100%

La temperatura en las bodegas del barco y en los depósitos de las empresas costeras tiene que mantenerse en los límites de -1° a -2°C . La temperatura del cuerpo de los peces tiene que ser cerca de 0°C

Para aumentar la estabilidad de materia prima durante la conservación y transporte, antes de su refrigeración con hielo, el pescado puede procesarse separando las partes del cuerpo y órganos que se descomponen rápidamente (vísceras, branquias o cabeza)

La refrigeración del pescado con hielo, efectuarla racionalmente en cajas; dentro de éstas se conserva mejor que refrigerado en otro depósito (compartimiento de la bodega, cuba, etc).

En el fondo de la caja se hace un lecho de hielo granulado, con un grosor de 2-3 cm, sobre el que se pone una capa de pescado de no más de 10 cm. Se cubre el pescado con otra capa de hielo y otra de pescado, alternándose ambas hasta alcanzar una altura de no más de 30 cm. La cantidad de hielo en los niveles superiores debe ser mayor que los inferiores. El hielo debe estar a 1-2 cm por debajo de la tapa de la caja. Las cajas llenas se cierran, se tapan y se apilan.

El agua del mar usada para refrigerar el pescado, debe tener una temperatura no más de -2°C . La proporción del agua y pescado equivale 1:2. La velo-

localidad de circulación del agua de mar no debe sobrepasar 0.2 m/seg. La duración del proceso de refrigeración del pescado es aproximadamente 50 minutos.

El pescado refrigerado en el agua se coloca en las cajas y se conserva en una bodega refrigeradora bajo la temperatura de 0° a $+2^{\circ}\text{C}$.

Se admite también la conservación con una duración corta del pescado refrigerado en una solución fría de sal o en el agua de mar manteniendo la temperatura no más de 0°C .

La materia cruda congelada en los lugares de pesca se lleva en los buques refrigeradores. La temperatura en las bodegas no debe ser superior de -18°C .

Lavado

Para separar la flema, sangre y otras suciedades, el pescado se lava en agua corriente dulce o de sal. El agua que se usa para lavar el pescado tiene que satisfacer las exigencias sanitario-higiénicas.

El pescado congelado se deshiela con el agua dulce o de mar a una temperatura no más de 15°C. La proporción de materia prima y agua debe ser de 1:2

El pescado se deshiela separadamente según el tamaño de los peces. Este proceso se considera terminado cuando el cuerpo del pez obtiene flexibilidad y las vísceras durante el procesamiento se desprenden libremente de la cavidad abdominal.

La retención de materias primas desheladas en el agua está prohibida

En la fabricación de conservas, la materia prima no debe ser superior a la capacidad de procesamiento por hora.

Selección

Los peces se clasifican por tamaños, excluyendo los ejemplares que no satisfacen las condiciones técnicas (standard).

Procesamiento

Sin deteriorar la integridad de la piel, los peces se procesan separando las escamas, aletas, húmeros, cabeza y vísceras; limpiando la cavidad abdominal de los restos de vísceras, sangre y de la membrana negra.

Lavado

Los peces procesados que se usan para la preparación de conservas, se lavan en agua corriente que fluye normalmente a temperatura no más de 20°C. La proporción de peces y agua debe ser de 1:3

El pescado lavado se corta en trozos correspondientes al tamaño de una lata. luego se separan los restos deformados. Los trozos de pescado se enjuagan en agua corriente o a menudo cambiada a temperatura no más de 10°C, y después de eliminar los restos del agua, se procede a la preparación de conservas

Preparación de latas

En cada partida de latas, antes de ser despachada para usarse en la producción de conservas, se controla la calidad de la estañadura y barnizado, se

mide 0.1% de latas y se somete no menos del 1% de ellas al chequeo de hermeticidad

Las latas y tapas (los extremos) elaboradas incorrectamente o con defectos (herrumbre u omisiones en la pasta condensante) se eliminan.

Las latas y tapas enviadas para empaquetar pescado, se someten a lavado y se escaldan con vapor fuerte. La sección de lavar debe estar situada en un lugar aislado de la producción principal.

Las latas y tapas se lavan en agua caliente a temperatura no menor de 60°C; luego se escaldan con vapor fuerte.

Las latas conducidas al taller de conservas, no deben tener restos de humedad.

5 2 PRODUCCION DE CONSERVAS DE "MERLUZA" EN JUGO NATURAL

a) de pescado

Las porciones de peces se colocan en latas limpias barnizadas y secas, con el corte transversal hacia el fondo. A las latas llenas de peces se añade el

cloruro de sodio (sal común) de calidad extra o superior, de molienda N° 1 y 2, y las especias (hoja de laurel, pimiento negro y de olor).

Preparadas las conservas con aceite y después de colocar el pescado en latas, además de las especias, se añade aceite vegetal (de olivo o girasol) previamente calentado a temperatura no menor de 80°C.

El tratamiento térmico (recalentamiento) de aceite se efectúa a temperaturas de 120°C, durante 20 minutos.

Las normas de pescado y especias por una lata standard (N° 8, 350 grs.) se indican en el Cuadro que sigue.

Las latas llenas se cierran con tapas, se lavan las suciedades de la superficie con agua caliente o con solución templada de 2-3% de productos de lavar (sulfanol y otros), luego se enjuagan con agua limpia.

Las latas lavadas se envían inmediatamente a esterilizar (la operación entre lavado y esterilizado no debe exceder de 30 minutos), luego se cargan en las redes de la autoclave (arrojándolas al agua o colocándolas a mano)

Ingredientes de conservas de merluza

| Denominación de conservas | Pescado (grs) | Pimiento | | Hoja de laurel con un tamaño de 20 x 20 mm ² (piezas) | Sal (grs) | Aceite vegetal (grs) |
|-----------------------------|---------------|----------------|------------------|--|-----------|----------------------|
| | | negro (piezas) | de olor (piezas) | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| "Merluza" en jugo natural | 345 | 1 | 1 | 1 | 5 | - |
| "Merluza" en aceite vegetal | 335 | 1 | 1 | 1 | 5 | 10 |

La esterilización de las latas (standard) se efectúa según la fórmula:

$$\frac{5 - 15 - 80 - 20}{112^{\circ}\text{C}}, \text{ donde:}$$

- 5 = duración (en minutos) de desplazamiento del aire del autoclave (purga)
- 15 = duración (en minutos) de elevación de la presión en el autoclave hasta la temperatura necesaria de esterilización (subida del vapor)

80 = duración (en minutos) de esterilización de las latas bajo temperatura constante, establecida para este tipo de conservas (esterilización propia):

20 = Duración (en minutos) de disminución de la presión y de temperatura en el autoclave, después de la esterilización propia (bajada del vapor).

112 = temperatura(°C) bajo la cual se esterilizan las latas.

La esterilización de las latas puede realizarse también en el agua con la contrapresión de aire durante el proceso de esterilización y refrigeración de agua.

Después de esterilizar las conservas se refrigeran a temperatura de 40-45°C. Las latas de conservas refrigeradas se lavan y se secan en la instalación lavadora y secadora y, en caso de ausencia de tal planta, se frotan a mano. El lavado se efectúa con la ayuda de una solución de 2-3% de productos de lavar, con el consiguiente enjuague escrupuloso de latas con agua pura, secamiento o frotamiento.

Las latas de conservas limpias y secas, se envían al depósito de la producción preparada.

b) de hígado

El hígado destinado para la producción de conservas se selecciona y se somete a la limpieza. Para preparar conservas se usa hígado de consistencia densa, de color homogéneo. En la preparación de conservas se descarta el hígado oscuro, amarillento, verduzco o parasitado con larvas de Nematodos.

Durante la limpieza del hígado se elimina la vesícula biliar, los coágulos de sangre, vasos sanguíneos grandes, partes oscurecidas o verduzcas y también las que tienen una consistencia debilitada.

El hígado seleccionado se lava rápidamente 2-3 veces con agua refrigerada a temperatura no más de 15°C y, después de eliminar el exceso de agua (escurrimiento), se procede a enlatarlo sin limitar la cantidad de hígado por lata.

Preparadas las conservas de hígado de "merluza" en jugo natural, se añaden cloruro de sodio (sal común) y las especias (hoja de laurel, pimienta negra y de olor).

Preparadas las conservas de hígado de "merluza" en aceite, además de sal y especias se añaden, aceite vegetal (girasol o de olivo) previamente recalentado.

Las normas de contenido por una lata (Nº 8, 350 grs) se dan en el cuadro que sigue.

Ingredientes de conservas de hígado de "merluza"

| Denominación de conservas | Hígado (grs) | Pimiento | | Hoja de laurel con un tamaño de 20 x 20 mm ² (piezas) | Sal (grs) | Aceite vegetal (grs) |
|-------------------------------------|--------------|----------------|------------------|--|-----------|----------------------|
| | | negro (piezas) | de olor (piezas) | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Hígado de "merluza" en jugo natural | 344.4 | 1 | 1 | 1 | 5.6 | - |
| Hígado de "merluza" en aceite | 334 | 1 | 1 | 1 | 5.6 | 10 |

Después de enlatarlas se efectúa su lavado en agua templada o en la solución de 2-3% con detergentes, luego se enjuaga con agua pura y se envían a esterilizar.

El proceso de esterilización se realiza según la fórmula (usando lata standard):

$$\frac{5 - 15 - 65 - 20}{112^{\circ}\text{C}}$$

Las latas esterilizadas se dejan enfriar. luego se lavan, se secan en la planta o se frotan; finalmente se almacenan en el depósito de producción

5.3 PRODUCCION DE CONSERVAS DE "MERLUZA" EN SALSA DE TOMATES

a) de pescado frito

Las porciones lavadas de pescado, después de eliminar el exceso de agua, se empañan en harina de trigo y se guardan hasta que se hinche la harina (como resultado de la absorción de humedad por la superficie del pescado)

Al sacudir las porciones de pescado empañadas, la harina no debe separarse. Previamente la harina

debe cernirse.

Las porciones preparadas se colocan en las redes metálicas y se frien en aceite de girasol o de olivo calentado a temperaturas de 140-160 °C, durante 5-10 minutos, hasta formarse una corteza de color amarillo claro o marrón-claro

La acidez en el aceite no debe exceder a 4-5 mgr KOH por 1 gr. Al partirse las porciones de pescado frito, la carne debe separarse fácilmente de los huesos.

El pescado frito se refrigera hasta la temperatura de 30-40 °C; luego las porciones se colocan en latas limpias y secas, con el corte transversal hacia el fondo. La cantidad de trozos de ejemplares grandes de peces no debe ser más de 3, incluyendo la porción caudal y un trozo a completar el peso.

Después de colocar el pescado, las latas se llenan de salsa de tomates caliente

La temperatura de la salsa en el momento de verter a la lata debe ser 75-85 °C

Las normas de colocación por una lata standard se dan en el Cuadro N° 49.

Las latas llenas se tapan, se enlatan, se lavan como lo descrito anteriormente y se someten a esterilización en autoclave según la fórmula:

$$\frac{5 - 15 - 70}{112^{\circ}\text{C}} \quad 20$$

Después de refrigerar, lavar y secar las latas (conservas), se envían al almacén de producción.

b) de pescado blanqueado

Después de eliminar el exceso de agua, las porciones lavadas de pescado se colocan en latas limpias y secas, con el corte transversal hacia el fondo; luego se ponen al aparato de blanquear. El blanqueamiento de pescado, colocado en latas, se realiza con la ayuda de vapor fuerte a la temperatura de 100°C, durante 20-25 minutos.

Después de blanquear y refrigerar el contenido de las latas hasta la temperatura de 30-40°C, el caldo formado se elimina y el pescado se seca con aire caliente. Luego las latas se llenan de salsa de tomates caliente, se enlatan, se lavan y se despachan a

esterilizarse. Las normas de colocación por lata standard se muestran en el Cuadro N° 49

El proceso de esterilización se realiza en el autoclave según la fórmula:

$$\frac{5 - 15 - 70 - 20}{112^{\circ}\text{C}}$$

Después de refrigerar, lavar y secar (o frotar) las latas, se envían al almacén de producción.

c) de hígado de "merluza" sin tratamiento térmico preliminar

La preparación de hígado para la producción de conservas en salsa de tomates, se efectúa del mismo modo como se preparan las conservas de hígado de "merluza" en jugo natural

La salsa de tomate caliente se vierte a las latas llenas de hígado a la temperatura de 75-85°C; luego se cierran y después de lavarlas, se envían inmediatamente a esterilizar.

Las normas de colocación por lata standard se indican en el Cuadro N° 49

El proceso de esterilización se realiza en el autoclave según la fórmula:

$$\frac{5 - 15 - 65 - 20}{112^{\circ}\text{C}}$$

Después de refrigerar, lavar y secar (o frotar) las latas, se envían al depósito de producción

Las normas de colocación por lata standard (Nº 8, 350 grs) durante la preparación de conservas con salsa de tomates, se da en el cuadro siguiente:

Componentes de conservas de merluza en salsa de tomates

| Denominación de conservas | Pescado (hígado) (grs) | Salsa de tomate (grs) |
|--|------------------------|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| "Merluza" frita en salsa de tomates | 210 | 140 |
| "Merluza" blanqueada en salsa de tomates | 210 ^x | 140 |
| Hígado de "merluza" en salsa de tomates | 280 | 70 |

x) El pescado por lata antes de blanquear equivale a 280-300 grs.

Preparación de salsa de tomate

La caldera doble, esmaltada con acero inoxidable o de cobre estañado, se llena de agua, calentándola hasta la ebullición; luego se añade azúcar, sal, cebolla frita desmenuzada, productos de tomates (pasta de tomates o puré de tomates). Después se añade una cantidad necesaria de agua caliente; la mezcla se amasa, se calienta hasta la ebullición. El tiempo necesario es de 10-15 minutos.

Cinco minutos antes que termine la cocción en salsa, se añade las siguientes especies: Hoja de laurel (entera), pimienta negra y de olor desmenuzados, coriandro y clavo.

Colocada la mezcla de agua hasta su ebullición, no debe exceder de 15-20 minutos.

La fórmula para el preparado de salsa de tomates (kgs por 1000 latas standard) se da en el Cuadro que sigue:

Ingredientes de la salsa de tomate

| Componentes | Cantidad, kgs |
|-------------------------|---------------------|
| 1 | 2 |
| Pasta de tomates de 30% | 39 0 |
| Azúcar | 15 0 |
| Sal | 4 0 ^{x)} |
| Cebolla frita | 7 7 |
| Aceite vegetal | 5 0 ^{xx)} |
| Acido acético de 80% | 1 3 ^{xxx)} |
| Pimiento negro | 0 05 |
| Pimiento de olor | 0 08 |
| Coriandro | 0 05 |
| Clavo | 0 05 |
| Hoja de laurel | 0 013 |

x) La cantidad de sal que se añade a la salsa de tomates depende del contenido de pescado y los productos de tomates.

xx) La cantidad de aceite que se añade a la sal sa de tomates se regula según la cantidad de aceite que se encuentra en la salsa con cebo lla frita (el contenido de aceite en ésta equivale al 30-35%)

xxx) La parte del ácido acético puede reducirse, dependiendo de la acidez de los productos del tomate.

La producción de salsa preparada, teniendo en cuenta 5% de merma, constituye 147 kgs. El contenido de las substancias secas en salsa de tomates (sin aceite y sal) constituye 19-20%.

Las conservas deben responder a las exigencias standard.

Las operaciones de depósito

Las conservas enviadas al depósito se clasifican y las latas no litografiadas se etiquetan

Durante la maduración (no menos de 10 días) y conservación, se mantiene la temperatura del aire de 0°C a 15°C, sin variaciones bruscas en la temperatura.

La humedad relativa del aire en el local donde se encuentran las conservas, no debe ser más del 75%.

Antes de remitirlas al mercado, se realizan las investigaciones químicas, físicas, bacteriológicas y organolépticas de las conservas, en concordancia con las exigencias standard.

Terminado el plazo fijado de maduración y después de recibir los resultados de las investigaciones de laboratorio, se inspeccionan las conservas; si hay necesidad se clasifican según el aspecto exterior de las latas, eliminando las abiertas, corridas, hinchadas, con la presencia de flexiones agudas, de herrumbre, etc.

Las cajas para empaquetar las conservas deben responder a las exigencias standard (según sus tamaños) a fin de evitar la posibilidad de moverse dentro de ellas (las cajas).

Las conservas con indicios de defectos químicos y microbiológicos, con contenido elevado de sal, metales pesados, etc., y las latas con la presencia de flexiones agudas, de corrosión, estarán sujetas a inspección técnica para determinar su uso posterior.

Los depósitos para guardar las conservas, deben ser limpios, claros, bien ventilados, calefaccionados y con una instalación para refrigerar el lugar durante el verano.

6 - REFERENCIAS DEL PUNTO 2: CONDICIONES OCEANOGRÁFICAS

- Bjerkners, J., 1967. Survey of "El Niño" 1957-58 in its relation to Tropical Pacific Meteorology. Inter-Amer. Trop. Tuna Comm. Bull. 12(2) 1-42
- Carrit, D. E. and J. H. Carpenter, 1966. Comparison and evaluation of the Winkler method for determining dissolved oxygen of sea water. A NASCO Report, J. Mar. Res. Vol. 24 N° 3, pp. 236-318.
- Cochrane, J. D. and S. Zuta, 1968. Equatorial Currents East of the Galapagos Islands in February-March 1967. Texas A&M University (In press).
- Defant, A., 1961. Physical Oceanography, Vol. 1. Pergamon Press, London
- IMARPE, 1972 - La Anchoveta en relación con el Fenómeno "El Niño 1972". Inf. Esp. N° IM-104
- Operación Eureka XXIV, 5-8 Setiembre 1972. Inf. Esp. N° IM-115
- Smith, R. L., 1968. Upwelling. Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev., 6: 11-46. Harold Barnes Ed. Publ. George Allen and Unwin Ltd., London.

- Strickland, J.D.H. and T.R. Parsons 1965. A Manual of sea water Analysis. Research Board of Canada Bull 125, 1-203.
- Zuta, S., 1972. El Fenómeno "El Niño". Revista de Estudios del Pacífico, Valparaiso, Chile, N° 5, Octubre.
- Zuta, S., 1973. El Fenómeno "El Niño" 1972-73. Revista de la Asociación de Oficiales Generales (ADCCEN), N° 35, Lima, Perú.
- Zuta, S. y O. Guillén, 1970. Oceanografía de las Aguas Costeras del Perú. Bol. Inst. Mar Perú-Callao, Vol. 2, N° 5.
- Zuta, S. y W. Urquiza, 1972. Temperatura Promedio de la Superficie del mar Frente a la Costa Peruana. Período 1928-1969. Bol. Inst. Mar Perú-Callao, Vol. 2, N° 8.
- Zuta, S., W. Urquiza y V. Liendo, 1973. Condiciones Oceanográficas durante el Crucero Unanue 7202 del Verano de 1972. (En prensa).
-

CUADRO N° 1

COORDENADAS GEOGRAFICAS DE LAS ESTACIONES HIDROGRAFICAS

| Sección N° | Estación N° | Coordenadas geográficas | Sección N° | Estación N° | Coordenadas geográficas |
|---------------|------------------|----------------------------|---------------|-----------------|----------------------------|
| IX | 471 | 12°00'S; 77°15'W | X | 514 | 10°49'S; 77°50'W |
| | 472 | 12°00'S; 78°10'W | | 515 | 10°50'S; 78°30'W |
| | 473 | 11°55'S; 79°11'W | | 516 | 10°50'S; 79°10'W |
| | 474 | 12°00'S; 80°10'W | | 517 | 10°50'S; 79°50'W |
| | 475 | 12°00'S; 81°10'W | | 518 | 10°50'S; 80°30'W |
| | 476 | 12°00'S; 82°00'W | | 519 | 10°50'S; 81°10'W |
| VIII | 477 | 13°00'S; 78°00'W | XI | 520 | 9°10'S; 83°20'W |
| | 478 | 13°00'S; 77°40'W | | 521 | 9°10'S; 82°25'W |
| | 479 | 13°00'S; 77°10'W | | 522 | 9°10'S; 81°30'W |
| | 480 | 13°00'S; 76°35'W | | 523 | 9°10'S; 80°35'W |
| VII | 481 | 14°00'S; 76°25'W | | 524 | 9°10'S; 79°40'W |
| | 482 | 14°00'S; 76°40'W | 525 | 9°10'S; 78°45'W | |
| | 483 | 14°00'S; 77°15'W | XII | 526 | 8°14'S; 77°10'W |
| | 484 | 14°00'S; 78°10'W | | 527 | 8°13'S; 79°26'W |
| | 485 | 14°00'S; 79°00'W | | 528 | 8°15'S; 79°45'W |
| VI | 486 | 15°10'S; 77°40'W | 529 | 8°15'S; 80°05'W | |
| | 487 | 15°00'S; 77°10'W | 530 | 8°15'S; 80°25'W | |
| | 488 | 14°50'S; 77°35'W | XIII | 531 | 7°43'S; 79°43'W |
| | 489 | 14°40'S; 76°00'W | | 532 | 7°25'S; 80°20'W |
| V | 490 | 15°30'S; 75°15'W | | 533 | 7°25'S; 81°12'W |
| | 491 | 15°55'S; 76°10'W | | 534 | 7°25'S; 81°58'W |
| | 492 | 16°30'S; 77°00'W | 535 | 7°25'S; 82°44'W | |
| | 493 | 16°55'S; 78°00'W | 536 | 7°25'S; 83°30'W | |
| | 494 | 17°20'S; 79°00'W | XIV | 537 | 5°50'S; 82°20'W |
| | 495 | 17°55'S; 79°40'W | | 538 | 5°50'S; 84°32'W |
| IV | 496 | 16°55'S; 75°50'W | | 539 | 5°50'S; 83°44'W |
| | 497 | 16°40'S; 74°50'W | | 540 | 5°50'S; 82°56'W |
| | 498 | 16°20'S; 73°50'W | | 541 | 5°50'S; 82°08'W |
| III | 499 | 17°05'S; 72°15'W | 542 | 5°50'S; 81°20'W | |
| | 500 | 17°25'S; 73°10'W | XV | 543 | 4°50'S; 81°25'W |
| | 501 | 17°45'S; 74°00'W | | 544 | 4°50'S; 81°54'W |
| | 502 | 18°00'S; 74°50'W | | 545 | 4°50'S; 82°21'W |
| | 503 | 18°20'S; 75°40'W | 546 | 4°50'S; 82°50'W | |
| | 504 | 18°35'S; 76°30'W | XVI | 547 | 4°00'S; 84°20'W |
| 505 | 18°50'S; 77°25'W | 548 | | 4°00'S; 83°40'W | |
| 506 | 18°20'S; 72°57'W | 549 | | 4°00'S; 82°50'W | |
| II | 507 | 18°10'S; 72°30'W | 550 | 4°00'S; 82°00'W | |
| | 508 | 17°55'S; 71°58'W | XVII | 551 | 3°35'S; 81°50'W |
| | 509 | 17°50'S; 71°30'W | | XVI | 552 |
| | 510 | 18°19'S; 72°15'W | XVII | 553 | 3°35'S; 81°20'W |
| I | 511 | 18°19'S; 71°40'W | | 554 | 3°35'S; 80°49'W |
| | 512 | 18°20'S; 71°00'W | | | |
| | 513 | 18°20'S; 70°30'W | | | |

CUADRO N° 2

Coordenadas de los puntos de viraje de un rumbo a otro

| N° de lcs puntos de viraje | Coordenadas de los puntos | | | | |
|----------------------------------|------------------------------|----|------------------|----|------------------|
| 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| 1 | 17°02'S; 72°12'W | 21 | 12°35'S; 76°44'W | 41 | 04°55'S; 81°14'W |
| 2 | 16°46'S; 72°27'W | 22 | 12°31'S; 77°36'W | 42 | 05°01'S; 81°25'W |
| 3 | 16°28'S; 73°16'W | 23 | 12°14'S; 77°05'W | 43 | 05°15'S; 81°19'W |
| 4 | 16°15'S; 73°36'W | 24 | 12°11'S; 77°42'W | 44 | 05°03'S; 81°17'W |
| 5 | 16°16'S; 73°52'W | 25 | 12°02'S; 77°16'W | 45 | 05°04'S; 81°12'W |
| 6 | 15°55'S; 74°12'W | 26 | 03°34'S; 80°39'W | 46 | 05°25'S; 81°16'W |
| 7 | 15°47'S; 74°38'W | 27 | 03°42'S; 80°48'W | 47 | 05°27'S; 81°04'W |
| 8 | 15°36'S; 74°49'W | 28 | 03°51'S; 81°00'W | 48 | 05°37'S; 81°12'W |
| 9 | 15°32'S; 75°08'W | 29 | 03°58'S; 81°00'W | 49 | 05°45'S; 81°06'W |
| 10 | 15°26'S; 75°06'W | 30 | 03°59'S; 81°11'W | 50 | 05°56'S; 81°17'W |
| 11 | 15°17'S; 75°29'W | 31 | 04°09'S; 81°10'W | 51 | 05°57'S; 81°09'W |
| 12 | 14°49'S; 75°43'W | 32 | 04°12'S; 81°18'W | 52 | 06°06'S; 81°19'W |
| 13 | 14°31'S; 76°20'W | 33 | 04°14'S; 81°14'W | 53 | 06°04'S; 81°09'W |
| 14 | 14°10'S; 76°19'W | 34 | 04°17'S; 81°22'W | 54 | 06°10'S; 81°10'W |
| 15 | 13°57'S; 76°21'W | 35 | 04°22'S; 81°20'W | 55 | 06°10'S; 81°02'W |
| 16 | 13°59'S; 76°47'W | 36 | 04°25'S; 81°24'W | 56 | 06°18'S; 80°53'W |
| 17 | 13°19'S; 76°22'W | 37 | 04°31'S; 81°26'W | 57 | 06°15'S; 80°58'W |
| 18 | 13°11'S; 76°27'W | 38 | 04°36'S; 81°25'W | 58 | 06°19'S; 81°05'W |
| 19 | 13°08'S; 76°66'W | 39 | 04°47'S; 81°18'W | 59 | 06°20'W; 80°59'W |
| 20 | 12°42'S; 76°41'W | 40 | 05°00'S; 81°25'W | 60 | 06°24'S; 81°00'W |
| | | | | 61 | 06°27'S; 80°55'W |

Nota: Todos los puntos desde N° 26 están situados al norte del Callao

CUADRO Nº 3.00000

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|-----|--------------------|----------|-------|---------------|--------|-----|-----|-----|------|------|-------------------------|-----------|----|
| 403 | - - - | 3.VI.73 | 10.40 | 05°04' 81°10' | S 200° | 64 | 64 | 37 | 1.0 | 2.0 | "merluza" | | |
| 406 | Sechura | - - - | 14.05 | 05°48' 81°05' | S 45° | 70 | 70 | 75 | 3000 | 2500 | "lorna" | | |
| 407 | Pta La Cruz | - - - | 18.15 | 05°17' 81°15' | S 150° | 100 | 100 | 60 | 5.0 | 0.5 | "merluza" | | |
| 408 | Pta Balcones | 10.VI.73 | 23.24 | 04°52' 81°18' | S 223° | 50 | 59 | 33 | 5.0 | 1.0 | "merluza" | | |
| 409 | Río Chiri | - - - | 9.55 | 04°52' 81°23' | S 332° | 114 | 114 | 20 | 0.5 | 1.5 | "merluza" | | |
| 410 | Pta Organos | 12.VI.73 | 09.13 | 04°06' 81°07' | S 50° | 75 | 75 | 30 | 0.3 | 0.6 | "jurel" | | |
| 411 | - - - | - - - | 16.30 | 04°02' 81°00' | S 219° | 100 | 100 | 45 | 4.0 | 5.5 | "jurel" | | |
| 412 | - - - | - - - | 12.13 | 04°09' 81°10' | S 34° | 02 | 03 | 90 | 0.4 | 0.2 | "cabrilla" | | |
| 413 | Pta Sorritos | - - - | 23.06 | 03°39' 81°00' | S 41° | 70 | 70 | 30 | 1.5 | 3.0 | "cabrilla" | | |
| 414 | - - - | 13.VI.73 | 0.40 | 03°35' 81°33' | S 250° | 40 | 41 | 60 | 2.0 | 2.0 | Sciænidæ pequeños | | |
| 415 | Pta Picos | - - - | 03.25 | 03°20' 80°54' | S 210° | 52 | 52 | 40 | 1.5 | 2.2 | "lorna" | | |
| 416 | Pta Picos | - - - | 24.50 | 03°51' 80°51' | S 20° | 55 | 55 | 45 | 1.0 | 1.3 | otros Sciænidæ pequeños | | |
| 417 | - - - | - - - | 05.17 | 03°46' 80°52' | S 236° | 70 | 70 | 69 | 2.0 | 2.0 | Sciænidæ pequeños | | |
| 418 | Pta Máncores | - - - | 13.54 | 03°04' 81°04' | S 240° | 70 | 70 | 66 | 2.5 | 2.5 | falso velador | | |
| 419 | Cabo Blanco | - - - | 10.48 | 04°11' 81°12' | S 230° | 70 | 70 | 130 | 7.0 | 3.0 | "jurel" | | |
| 420 | Pta Talara | 14.VI.73 | 23.16 | 04°34' 81°23' | S 27° | 590 | 110 | 20 | 0.15 | 450 | "jurel" | pelá- | |
| 421 | - - - | 15.VI.73 | 01.31 | 04°16' 81°20' | S 22° | 30 | 30 | 36 | 5.0 | 10.0 | | ca 35/140 | |
| 422 | - - - | - - - | 03.55 | 04°18' 81°19' | S 30° | 63 | 70 | 140 | 1.5 | 0.6 | | | |
| 423 | Cabo Blanco | - - - | 07.40 | 04°09' 81°05' | S 235° | 90 | 40 | 77 | | | | | |
| 424 | Pta Organos | - - - | 10.50 | 04°10' 81°11' | S 47° | 70 | 50 | 53 | 0.6 | 0.6 | | | |
| 425 | Pta Bernate | - - - | 19.00 | 05°06' 81°16' | S 340° | 110 | 30 | 35 | 7.0 | 14.0 | | | |
| 426 | - - - | 16.VI.73 | 21.20 | 05°07' 81°17' | S 350° | 115 | 60 | 160 | 0.0 | 2.4 | | | |
| 427 | Pta Poca | 16.VI.73 | 01.05 | 05°11' 81°17' | S 350° | 110 | 60 | 80 | 2.0 | 1.35 | | | |
| 428 | - - - | - - - | 03.45 | 05°15' 81°16' | S 34° | 100 | 20 | 165 | 6.0 | 2.2 | | | |
| 429 | - - - | - - - | 07.50 | 04°56' 81°19' | S 13° | 06 | 05 | 165 | 20.0 | 8.0 | "jurel" | | |
| 430 | Pta Bernate | - - - | 21.10 | 05°01' 81°10' | S 317° | 110 | 30 | 103 | 3.0 | 1.3 | "caballa" | | |
| 431 | - - - | 17.VI.73 | 12.00 | 05°05' 81°21' | S 390° | 160 | 160 | 75 | 4.5 | 3.6 | "jurel" | | |
| 432 | - - - | - - - | 14.55 | 05°06' 81°21' | S 355° | 150 | 150 | 100 | 2.0 | 1.2 | "caballa" | | |
| 433 | Sechura | - - - | 22.25 | 05°42' 81°15' | S 355° | 190 | 50 | 67 | 25.0 | 22.0 | "jurel" | | |
| 434 | - - - | 19.VI.73 | 10.35 | 05°28' 81°14' | S 355° | 100 | 100 | 42 | 3.0 | 4.5 | "jurel" | | |
| 435 | - - - | - - - | 12.43 | 05°31' 81°13' | S 353° | 107 | 100 | 77 | 4.0 | 3.0 | "caballa" | | |
| 436 | B. Sechura | - - - | 20.40 | 05°47' 81°09' | S 300° | 70 | 59 | 73 | 0.3 | 0.25 | "jurel" | | |
| 437 | - - - | - - - | 23.25 | 05°43' 81°10' | S 190° | 198 | 35 | 35 | 15.0 | 30.0 | "cojinoba" | | |
| 438 | Pta Negra | 19.VI.73 | 12.20 | 06°08' 81°09' | S 320° | 400 | 100 | 25 | 3.0 | 6.0 | "merluza" | pelagi- | |
| 439 | Pta Tur | - - - | 14.50 | 06°01' 81°10' | S 250° | 90 | 70 | 80 | 3.5 | 2.5 | "jurel" | ca 57/140 | |
| 440 | I. Lobos de Tierra | - - - | 20.35 | 06°17' 81°53' | S 305° | 34 | 34 | 39 | 0.5 | 1.0 | "merluza" | | |
| 441 | Pta Tur | 20.VI.73 | 00.30 | 05°54' 81°15' | S 347° | 600 | 30 | 40 | 7.5 | 11.5 | "caballa" | | |
| 442 | - - - | - - - | 02.35 | 05°56' 81°15' | S 307° | 600 | 30 | 60 | 5.0 | 5.0 | "jurel" | | |
| 443 | I. Lobos de Tierra | - - - | 18.15 | 05°25' 80°56' | S 330° | 120 | 100 | 80 | 2.5 | 1.9 | "merluza" | | |
| 444 | Pta Honuro | 20.VI.73 | 21.15 | 05°50' 81°14' | S 335° | 110 | 75 | 75 | 25.0 | 20.0 | "jurel" | | |
| 445 | - - - | 21.VI.73 | 14.20 | 05°39' 81°15' | S 345° | 132 | 130 | 65 | 8.0 | 8.0 | "caballa" | | |
| 446 | B. Sechura | - - - | 22.50 | 05°47' 81°17' | S 350° | 175 | 30 | 22 | 4.0 | 11.0 | "jurel" | | |
| 447 | - - - | 22.VI.73 | 00.20 | 05°45' 81°17' | S 30° | 190 | 50 | 80 | 10.0 | 9.0 | "jurel" | | |
| 448 | - - - | 22.VI.73 | 16.45 | 05°34' 81°16' | S 305° | 70 | 80 | 115 | 1.0 | 0.5 | "caballa" | | |
| 449 | - - - | - - - | 22.24 | 05°50' 81°15' | S 355° | 193 | 75 | 87 | 27.0 | 16.0 | "jurel" | | |
| 450 | - - - | 23.VI.73 | 16.05 | 05°47' 81°15' | S 300° | 160 | 100 | 75 | 4.0 | 2.5 | "jurel" | | |
| 451 | - - - | 23.VI.73 | 19.20 | 05°43' 81°16' | S 300° | 150 | 100 | 70 | 4.0 | 2.2 | "cojinoba" | | |

30
35

47

Resumen de todas las Arreas del Cuadro de Otoño de 1973

| No. del arastro | Area de pesca | Coordenadas del arastro | | | | Curso de viento | Profundidad de pesca en m | Profundidad a que se ancló el arastro en m | Duración del arastro en min. | Captura en toneladas | | | Tipo de red | Nota |
|-----------------|------------------------|-------------------------|-------|------------------------|-------|-----------------|---------------------------|--|------------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------|-------------|------|
| | | Fecha | Hora | Coordenadas | Total | | | | | Por hora del arastro | Composición de capturas | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | |
| 350 | Pta. Cabeza | 6.V.73 | 15.05 | 11° 05' S 76° 55' W | 165° | 80 | 80 | 30 | - | - | - | "Xen-N" | | |
| 351 | Pta. Pualia | 9.V.73 | 11.54 | 12° 00' S 76° 30' W | 335° | 100 | 100 | 33 | - | - | - | - | | |
| 352 | " | - | 13.25 | 12° 00' S 76° 30' W | 335° | 76 | 88 | 30 | 0,04 | 0,08 | "merluza" | juvenil | - | |
| 353 | Pta. Paracay | - | 13.30 | 12° 55' S 76° 30' W | 155° | 150 | 160 | 37 | - | - | - | - | | |
| 354 | Pta. Parate | - | 21.55 | 14° 00' S 76° 22' W | 153° | 163 | 105 | 39 | - | - | - | - | | |
| 355 | Pta. Parate | 10.V.73 | 0.25 | 12° 05' S 75° 02' W | 310° | 623 | 608 | 60 | - | - | - | - | | |
| 356 | Pta. Domamaria | 11.V.73 | 21.27 | 12° 42' S 76° 00' W | 124° | 130 | 150 | 30 | - | - | - | - | | |
| 357 | Pta. Penoten | 12.V.73 | 08.09 | 15° 27' S 75° 05' W | 310° | 75 | 75 | 43 | 0,15 | 0,22 | "cojinoba" | juv. | - | |
| 358 | Pta. Atico | 15.V.73 | 07.30 | 16° 18' S 73° 32' W | 290° | 150 | 150 | 30 | 0,015 | 0,03 | "merluza" | juv. | "Pocra-N" | |
| 359 | " | - | 09.37 | 16° 15' S 73° 36' W | 220° | 64 | 64 | 54 | 0,4 | 0,044 | "jurel" | "caballa" | - | |
| 360 | Pta. Islay | - | 22.53 | 16° 58' S 72° 14' W | 209° | 160 | 160 | 22 | - | - | - | - | | |
| 361 | Pta. Colca | 19.V.73 | 11.21 | 17° 45' S 71° 19' W | 305° | 80 | 80 | 39 | 0,055 | 0,1 | "jurel" | "cojinoba" | - | |
| 362 | " | - | 12.53 | 17° 43' S 71° 21' W | 265° | 36 | 35 | 27 | 1,0 | 2,0 | "jurel" | "cojinoba" | - | |
| 363 | " | 20.V.73 | 03.37 | 18° 19' S 70° 55' W | 308° | 80 | 80 | 33 | - | - | - | - | | |
| 364 | " | 20.V.73 | 16.00 | 17° 59' S 70° 54' W | 295° | 42 | 42 | 60 | 0,3 | 0,3 | "lorna" juv. | "jurel" | "Xen-N" | |
| 365 | " | 21.V.73 | 20.51 | 17° 46' S 71° 16' W | 299° | 48 | 48 | 39 | 0,3 | 0,5 | "lorna" juv. | "cojinoba" | - | |
| 366 | " | 22.V.73 | 03.31 | 17° 45' S 71° 16' W | 305° | 39 | 39 | 24 | 1,0 | 2,5 | "jurel" | "lorna" juv. | - | |
| 367 | " | - | 03.25 | 17° 44' S 71° 19' W | 270° | 30 | 33 | 65 | 0,3 | 0,3 | "lorna" juv. | "cojinoba" juv. | - | |
| 368 | " | - | 05.15 | 17° 43' S 71° 23' W | 300° | 45 | 45 | 150 | 5,0 | 5,0 | "jurel" | "caballa" | - | |
| 369 | " | - | 09.00 | 17° 43' S 71° 22' W | 115° | 49 | 49 | 95 | 4,0 | 2,3 | "jurel" | "caballa" | - | |
| 370 | Pta. Mejia | 22.V.73 | 17.00 | 17° 13' S 71° 51' W | 320° | 35 | 35 | 35 | 5,0 | 2,7 | - | - | - | |
| 371 | Pta. Atico | 23.V.73 | 09.25 | 16° 13' S 73° 40' W | 110° | 55 | 55 | 100 | 0,1 | 0,06 | "lorna" juv. | "cojinoba" juv. | - | |
| 372 | " | - | 10.52 | 16° 16' S 73° 39' W | 275° | 102 | 102 | 36 | 0,018 | 0,03 | "merluza" juv. | "jurel" | - | |
| 373 | Pta. Chira | 25.V.73 | 09.33 | 12° 17' S 76° 57' W | 306° | 55 | 55 | 92 | 0,006 | 0,004 | "merluza" juv. | - | - | |
| 374 | Pta. San Lorenzo | - | 12.55 | 12° 07' S 77° 19' W | 30° | 103 | 103 | 35 | - | - | - | - | | |
| 375 | " | - | 15.15 | 12° 01' S 77° 16' W | 175° | 82 | 82 | 35 | - | - | - | - | | |
| 376 | Pta. Zorran | 26.V.73 | 04.25 | 10° 21' S 76° 41' W | 325° | 140 | 140 | 85 | - | - | - | - | | |
| 377 | " | - | 06.30 | 10° 13' S 76° 48' W | 150° | 140 | 140 | 75 | 2,0 | 1,0 | "merluza" | - | - | |
| 378 | Pta. Cabeza de Lagarto | - | 09.21 | 10° 09' S 76° 53' W | 160° | 142 | 142 | 103 | 3,0 | 1,8 | "merluza" | - | - | |
| 379 | Pta. Cabeza Lagarto | 26.V.73 | 12.00 | 10° 19' S 76° 56' W | 330° | 140 | 140 | 120 | - | - | - | "Xen-N" | | |
| 380 | Pta. Tomas | 30.V.73 | 23.10 | 10° 45' S 77° 33' W | 340° | 46 | 46 | 30 | 0,07 | 0,014 | "anchoveta" | - | - | |
| 381 | " | 31.V.73 | 0.23 | 10° 46' S 77° 51' W | 270° | 24 | 24 | 22 | 0,04 | 0,03 | "anchoveta" | - | - | |
| 382 | Pta. Division | 3.VI.73 | 03.07 | 09° 12' S 78° 30' W | 320° | 150 | 150 | 03 | por ejempl. | por ejempl. | "merluza" | adultas y juv. | - | |
| 383 | Pta. Division | - | 11.37 | 09° 15' S 78° 20' W | 325° | 118 | 119 | 31 | - | - | - | - | - | |
| 384 | C. Division | - | 15.17 | 09° 05' S 78° 49' W | 135° | 80 | 80 | 43 | 0,2 | 0,25 | "merluza" | - | - | |
| 385 | Pta. Blanga | 4.VI.73 | 05.55 | 09° 08' S 78° 42' W | 330° | 40 | 40 | 35 | 0,1 | 0,1 | - | - | - | |
| 386 | Salaverry | - | 12.30 | 08° 14' S 78° 11' W | 325° | 40 | 48 | 30 | 2,0 | 4,0 | - | - | - | |
| 387 | " | - | 13.56 | 08° 11' S 78° 07' W | 155° | 30 | 30 | 34 | 0,1 | 0,2 | - | - | - | |
| 388 | " | - | 16.20 | 08° 17' S 78° 11' W | 330° | 30 | 30 | 32 | 0,3 | 0,6 | - | - | - | |
| 389 | " | - | 21.27 | 08° 13' S 78° 07' W | 105° | 154 | 154 | 31 | 0,03 | 0,06 | "merluza" | adultas y juv. | - | |
| 390 | " | 5.VI.73 | 01.55 | 08° 14' S 78° 05' W | 245° | 173 | 176 | 30 | por ejempl. | por ejempl. | "merluza" | - | - | |
| 391 | Chicama | - | 11.44 | 07° 55' S 78° 00' W | 330° | 77 | 70 | 31 | 1,0 | 2,0 | "merluza" | "lorna" | - | |
| 392 | " | - | 12.55 | 07° 50' S 78° 00' W | 230° | 70 | 70 | 65 | 6,0 | 4,5 | "merluza" | - | - | |
| 393 | Arcana | - | 15.13 | 07° 50' S 78° 00' W | 50° | 60 | 64 | 77 | 12,0 | 10,0 | "merluza" | "lorna" | - | |
| 394 | Pta. Pacasmayo | - | 21.14 | 07° 50' S 78° 00' W | 230° | 100 | 103 | 33 | por ejempl. | por ejempl. | "merluza" | - | - | |
| 395 | " | 7.VI.73 | 12.29 | 06° 18' S 78° 00' W | 310° | 4000 | 1000-1200 | 30 | 0,003 | 0,015 | pelágicos | - | - | |
| 396 | Pta. Aguja | 9.VI.73 | 03.27 | 06° 59' S 81° 01' W | 0° | 80 | 80 | 20 | 3,0 | 15,0 | "merluza" | "lorna" | - | |

CUADRO N° 4

Resumen de datos de los arrastres de chequeo

| Profundidad del arrastre en m | Cantidad de arrastres | Duración del arrastre en horas | Captura total de peces en toneladas | Captura de peces por hora de arrastre, en toneladas |
|-------------------------------|-----------------------|--------------------------------|-------------------------------------|---|
| 24-49 | 5 | 2.7 | 3.16 | 1.2 |
| 50-75 | 9 | 8.1 | 25.70 | 3.1 |
| 76-100 | 5 | 3.3 | 14.80 | 4.5 |
| 101-150 | 4 | 1.5 | 3.15 | 2.1 |
| 151-176 | 2 | 0.8 | 0.05 | - |

CUADRO N° 5

Resumen de datos de los arrastres de búsqueda al norte del Callao

| Profundidad del arrastre en m | Cantidad de arrastres | Duración del arrastre en horas | Captura total de peces en toneladas | Captura de peces por hora de arrastre, en toneladas |
|-------------------------------|-----------------------|--------------------------------|-------------------------------------|---|
| 24-49 | 8 | 5.1 | 7.56 | 1.5 |
| 50-75 | 12 | 12.5 | 36.20 | 3.0 |
| 76-100 | 5 | 3.3 | 14.80 | 4.5 |
| 101-150 | 8 | 7.9 | 17.45 | 2.2 |
| 151-176 | 2 | 0.8 | 0.05 | - |

CUADRO N° 6

Resumen de datos de los arrastres a nivel industrial

| | <u>TOTALES</u> | | | | | | |
|---------------------------------------|---------------------|-------|--------|---------|---------|------|-------|
| | <u>fondo pelág.</u> | | | | | | |
| Profundidad de pesca en m. | 20-50 | 51-75 | 76-100 | 101-150 | 151-200 | | |
| Cantidad de los arrastres | 20 | 1 | 5 | 5 | 1 | 7 | 25 |
| Duración del arrastre en horas | 23.3 | 1.33 | 6.1 | 3.94 | 1.25 | 7.4 | 28.5 |
| Captura total en toneladas | 147.4 | 3.5 | 21.25 | 18.15 | 4.5 | 26.5 | 168.3 |
| Captura/hora de arrastre en toneladas | 6.3 | 2.6 | 3.5 | 4.8 | 3.6 | 3.6 | 5.9 |

CUADRO N° 7

Volumen del material (ejemplares, n) obtenido durante el levantamiento de otoño de 1973

| E S P E C I E S | Análisis biológico completo | | Medición masiva | |
|--|-----------------------------|---|-----------------|---------------------------|
| | n | Arrastres N° | n | Arrastres N° |
| "Merluza" (Merluccius gayi peruanus) | 600 | 365, 380, 385, 391, 392, 393, 394, 399, 404, 406, 409, 413 | 720 | 386, 397, 401 402, 407 |
| "Jurel" (Trachurus symmetricus murphyi) | 450 | 367, 369, 376, 409, 410, 417, 418 | 100 | 375 |
| "Caballa" (Scomber japonicus peruanus) | 50 | 376 | | |
| "Cojinoba" (SeriOLELLA violacea) | 200 | 365, 367, 370, 379 | | |
| "Lorna" (Sciaona deliciosa) | 200 | 372, 378, 399, 404 | 200 | 374, 401 |
| "Cabrilla" (Paralabrax humeralis) | 100 | 373, 411 | 100 | 374 |
| "Cachema" (Cynoscion analis) | | | 200 | 405 |
| "Cabinza" (Isacia conceptionis) | | | 100 | 377 |
| T O T A L E S | 1600 | | 1420 | |

CUADRO N.º 2

COMPOSICIÓN POR ESPECIES DE LAS CAPTURAS CON LA RED DE FONDO EN EL PERIODO DEL 6 AL 26 DE MAYO DE 1973

(Área comprendida entre 10°09'-18°17'S y 70°34'-78°53'W)

| Arrastre N.º | 358 | 360 | 363 | 364 | 365 | 366 | 367 | 369 | 370 | 371 | 372 | 373 | 374 | 375 | 376 | 377 | 378 | 379 | 380 | 381 | 382 | 383 | 384 | 385 | 386 | 387 | |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| Días del Mes | 6 | 9 | 10 | 11 | 12 | 15 | 19 | 20 | 21 | | | | 22 | | | | 23 | | 25 | | | | | | | 26 | |
| Profundidad del lugar (m) | 80 | 46 | 600 | 155 | 75 | 350 | 64 | 80 | 67 | 62 | 42 | 40 | 38 | 42 | 53 | 51 | 47 | 59 | 104 | 95 | 100 | 82 | 145 | 147 | 142 | | |
| I. Squalidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. <i>Aculeola nigra</i> | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| II. Paridae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. <i>Paromobatis asper</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| III. Xylobatidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. <i>M. chilensis</i> | - | + | - | - | - | + | - | + | - | + | + | - | - | + | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 4. <i>M. peruvianus</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| IV. Congridae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. <i>Xenomyxax rictus</i> | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| V. Ophichthyidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6. <i>Ophichthus</i> sp. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| VI. Notacanthidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7. <i>Notacanthus</i> sp. | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| VII. Halosauridae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8. <i>Halosaurus</i> sp. | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| VIII. Clupeidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9. <i>Sardinops sagax sagax</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| IX. Engraulidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10. <i>Engraulis ringens</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| X. Searsiidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11. s.p. no ident. | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| XI. Synodontidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12. <i>Synodus evermanni</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| XII. Neoropelidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13. <i>Scopelogadus a.p.</i> | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| XIII. Ariidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14. <i>Galeichthys peruvianus</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| XIV. Batrachoididae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15. <i>Aphos porosus</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 16. <i>Daector dowi</i> | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| XV. Merlucciidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17. <i>Merluccius gayii peruanus</i> | - | + | + | + | + | + | - | - | + | - | + | + | + | + | - | - | - | - | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| XVI. Ophidiidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18. <i>Gonypterus maculatus</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| XVII. Macrouridae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19. <i>Macrourus</i> spp. | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| XVIII. Melamphaeidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20. <i>Scopelogadus misolepis hispidus</i> | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| XIX. Trachichthyidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21. <i>Trachichthys mento</i> | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| XX. Triglidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22. <i>Prionotus stephanophrys</i> | - | - | - | + | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| XXI. Normanichthyidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23. <i>Normanichthys crockeri</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - | - |
| XXII. Serranidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24. <i>Paralabrax callaensis</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 25. <i>Paralabrax humeralis</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| XXIII. Carangidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26. <i>Trachurus symmetricus morphy</i> | - | - | - | - | + | - | + | + | + | - | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| XXIV. Pomadasysidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27. <i>Isacia conceptionis</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| XXV. Sciaenidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28. <i>Cynoscion analis</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 29. <i>Ventilichthys nasus</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 30. <i>Sciaenops deliciosa</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 31. <i>Sciaenops gilberti</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| XXVI. Scombridae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 32. <i>Scomber japonicus peruanus</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| XXVII. Centrolophidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 33. <i>Seriolaella violacea</i> | - | - | - | - | + | - | + | - | + | - | + | - | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| XXVIII. Bothidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 34. <i>Rippoglossina tetraphtalma</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 35. <i>Paralichthys oliverosus</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Totales de Especies | 2 | 2 | 10 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 12 | 22 | 10 | 11 | 10 | 5 | 6 | 3 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |

CUADRO N° 8

COMPOSICIÓN POR ESPECIES DE LAS CAPTURAS CON LA RED DE FONDO EN EL PERIODO DEL 6 AL 26 DE MAYO DE 1973
(Área comprendida entre 10°09'-18°17'S y 70°34'-78°53'W)

| Arrastre N° | 358 | 360 | 363 | 364 | 368 | 366 | 367 | 369 | 370 | 371 | 372 | 373 | 374 | 375 | 376 | 377 | 378 | 379 | 380 | 381 | 382 | 383 | 384 | 385 | 386 | 387 | |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| Días del Mes | 6 | 9 | 10 | 11 | 12 | 15 | 19 | 20 | 21 | | | | 22 | | | | 23 | | 25 | | | | | | | 26 | |
| Profundidad del lugar (m) | 89 | 46 | 608 | 155 | 75 | 150 | 64 | 80 | 87 | 82 | 42 | 40 | 38 | 42 | 53 | 51 | 47 | 55 | 104 | 55 | 108 | 82 | 145 | 147 | 142 | | |
| I Squalidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. <i>Aculeola nigra</i> | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| II. Pajidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. <i>Psammobatis asper</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| III. Myliobatidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. <i>M. chilensis</i> | - | + | - | - | - | + | - | + | - | + | + | - | - | + | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 4. <i>M. peruvianus</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| IV. Congridae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. <i>Xenomystax richius</i> | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| V. Ophichthyidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6. <i>Ophichthus</i> sp. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| VI. Notacanthidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7. <i>Notacanthus</i> sp. | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| VII. Halosauridae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8. <i>Halosaurus</i> sp. | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| VIII. Clupeidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9. <i>Gardinops sagax</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| XX. Engraulidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10. <i>Engraulis ringens</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| X. Searsidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11. s.p. no ident. | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| XI. Synodontidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12. <i>Synodus evermanni</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| XII. Neoncopelidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13. <i>Scopelogadus s.p.</i> | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| XIII. Ariidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14. <i>Galeichthys peruvianus</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| XIV. Batrachoididae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15. <i>Aphos poroanus</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 16. <i>Baector dowi</i> | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| XV. Merlucciidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17. <i>Merluccius gayii peruanus</i> | - | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| XVI. Onhididae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18. <i>Gonypterus maculatus</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| XVII. Macrouridae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19. <i>Macrourus</i> spp. | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| XVIII. Melamphaeidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20. <i>Scopelogadus mizolepis biapinosus</i> | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| XIX. Trachichthyidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21. <i>Trachichthys mento</i> | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| XX. Triglidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22. <i>Prionotus stephanophrys</i> | - | - | - | + | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| XXI. Normanichthyidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23. <i>Normanichthys crockatti</i> | - | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - |
| XXII. Serranidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24. <i>Paralabrax calliensis</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 25. <i>Paralabrax humeralis</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| XXIII. Carangidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26. <i>Trachurus symmetricus murphy</i> | - | - | - | - | + | - | + | + | + | - | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| XXIV. Pomadasysidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27. <i>Isacia conceptionis</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | + | - | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| XXV. Sclaeidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28. <i>Cynoscion analis</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 29. <i>Menticirrhus nasus</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 30. <i>Sciaena deliciosa</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 31. <i>Sciaena gilberti</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| XXVI. Scombridae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 32. <i>Scomber japonicus peruanus</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | |
| XXVII. Centrolophidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 33. <i>Seriolaella violacea</i> | - | - | - | - | + | - | + | - | + | - | + | - | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| XXVIII. Bothidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 34. <i>Hippoglossina tetraphthalmus</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 35. <i>Paralichthys adspersus</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Totales de Especies | 1 | 2 | 10 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 12 | 12 | 10 | 11 | 10 | 5 | 6 | 3 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |

CUADRO N° 10

Capturas (kgs) de peces durante el levantamiento de otoño de 1973

| Arrastre N° | Profundi- dad, m | Duración (min.) | Velocidad (nudos) | Captura total (kgs) | Captura (kgs) por hora del arrastre | | | | |
|----------------|---------------------|--------------------|----------------------|---------------------------|-------------------------------------|---------|------------|---------|-----------|
| | | | | | "merluza" | "jurel" | "cojinoba" | "lorna" | "caballa" |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 358 | 80 | 30 | 3.8 | - | | | | | |
| 359 | 100 | 30 | 4.0 | - | | | | | |
| 360 | 36 | 30 | 4.0 | 40 | 0.2 | | | | |
| 361 | 160 | 05 | 4.0 | - | | | | | |
| 362 | 106 | 39 | 4.0 | - | | | | | |
| 363 | 608 | 60 | 3.5 | 60 | 2.1 | | | | |
| 364 | 150 | 30 | 3.7 | - | | | | | |
| 365 | 75 | 40 | 3.5 | 150 | 5.2 | 11.4 | 208.2 | | |
| 366 | 150 | 30 | 3.4 | 15 | | | | | |
| 367 | 64 | 54 | 3.8 | 400 | 0.9 | 96.3 | 345.8 | | 1.4 |
| 368 | 160 | 32 | 4.0 | - | | | | | |
| 369 | 80 | 39 | 4.2 | 55 | | 61.5 | 2.7 | | |
| 370 | 36 | 27 | 4.5 | 1000 | | 1039.3 | 1150.4 | | |
| 371 | 80 | 33 | 4.0 | - | | | | | |
| 372 | 42 | 60 | 4.0 | 300 | | 11.6 | | 237.0 | |
| 373 | 48 | 39 | 4.0 | 260 | 1.4 | 12.6 | 41.1 | 52.2 | |
| 374 | 38 | 24 | 4.0 | 1000 | | | 202.0 | 680.7 | |
| 375 | 38 | 65 | 4.0 | 300 | 5.2 | 130.2 | 70.0 | | |
| 376 | 45 | 150 | 3.5 | 5000 | | 1261.1 | 46.8 | 6.2 | 39.3 |
| 377 | 49 | 95 | 4.0 | 4000 | | 752.0 | | | 87.0 |
| 378 | 35 | 95 | 3.7 | 5000 | | 657.6 | | 2436.2 | |
| 379 | 55 | 99 | 4.0 | 100 | | 51.3 | 7.3 | | |
| 380 | 102 | 36 | 4.0 | 18 | 3.3 | 20.0 | 6.7 | | |
| 381 | 55 | 82 | 4.0-3.8 | 9 | 0.3 | | 5.9 | | |
| 382 | 108 | 95 | 4.5 | 1 | 0.6 | | | | |

CUADRO N° 10 (Cont. 1)

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-----|-------|-----|-----|-------|---------|-------|-------|--------|------|
| 333 | 82 | 35 | 4.0 | - | - | | | | |
| 384 | 140 | 85 | 4.0 | 3 | 2.1 | | | | |
| 385 | 140 | 75 | 3.6 | 1000 | 800 | | | | |
| 386 | 142 | 103 | 3.5 | 3000 | 1747 | | | | |
| 387 | 140 | 120 | 4.2 | 10000 | 5000 | | | | |
| 388 | 46 | 30 | 4.0 | 20 | | | | | |
| 389 | 24 | 32 | 4.5 | 40 | | | | 3.2 | |
| 390 | 150 | 8 | 3.8 | 11 | 85 | | | | |
| 391 | 118 | 31 | 3.8 | 2500 | 4840 | | | | |
| 392 | 80 | 48 | 4.0 | 500 | 625 | | | | |
| 393 | 40 | 35 | 4.0 | 100 | 136.1 | | 25.3 | | |
| 394 | 48 | 30 | 4.7 | 2000 | 3905 | 5.0 | | | |
| 395 | 29 | 34 | 3.8 | 1000 | 1701 | | | 1.8 | |
| 396 | 70 | 30 | 4.1 | 300 | 400 | | | | |
| 397 | 154 | 31 | 4.0 | 30 | 59 | | | | |
| 398 | 176 | 30 | 4.5 | 60 | 120 | | | | |
| 399 | 70 | 31 | 4.0 | 2000 | 1765.5 | | | 1878.7 | |
| 400 | 70 | 85 | 4.0 | 6000 | 1450.9 | | | 1364.6 | |
| 401 | 68 | 77 | 4.0 | 12000 | 4154.6 | | 188.8 | 5005.8 | |
| 402 | 108 | 33 | 4.0 | 200 | 336.7 | | | 1.3 | |
| 403 | 550- | 90 | 4.5 | 8 | | | | | |
| | -1000 | | | | | | | | |
| 404 | 80 | 20 | 4.0 | 5000 | 11068.8 | | 359.4 | 2659.5 | |
| 405 | 64 | 37 | 4.0 | 1000 | | | | 30.8 | |
| 406 | 70 | 75 | 4.2 | 3000 | | 6.6 | 59.6 | 181.9 | 8.8 |
| 407 | 100 | 60 | 4.1 | 5000 | 4015.5 | 660.9 | | | 53.4 |
| 408 | 58 | 33 | 4.0 | 500 | 894.5 | | | | |
| 409 | 114 | 20 | 4.0 | 500 | 929.1 | 67.8 | | | 7.8 |
| 410 | 76 | 30 | 4.0 | 300 | 18.0 | 503.8 | | | 13.4 |

CUADRO N° 10 (Cont. 2)

| <u>1</u> | <u>2</u> | <u>3</u> | <u>4</u> | <u>5</u> | <u>6</u> | <u>7</u> | <u>8</u> | <u>9</u> | <u>10</u> |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| 411 | 100 | 45 | 4.2 | 4000 | 35.0 | 4828.7 | 260.9 | | |
| 412 | 63 | 90 | 4.2 | 400 | | 48.0 | | | |
| 413 | 70 | 30 | 4.1 | 1500 | 348 | | | | |
| 414 | 23 | 60 | 4.2 | 2000 | | | | | |
| 415 | 52 | 40 | 4.2 | 1500 | 53.4 | | | 638.2 | |
| 416 | 55 | 45 | 4.2 | 1000 | 16.1 | | | 455.2 | |
| 417 | 70 | 68 | 4.0 | 2000 | 99.2 | 588.2 | | 80.9 | 22.0 |
| 418 | 70 | 66 | 4.0 | 2500 | | 1590 | | | 80.7 |
| 419 | 70 | 130 | 4.0 | 7000 | | 2185.9 | | | |

CUADRO N.º 11

Distribución por longitudes (TL) de "merluza" juvenil (*Merluccius gayi peruanus*) en la parte sur en otoño de 1977

| Muestra (lugar) | Longi- tud (cm) | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | Σ | M |
|--------------------|-----------------------|------------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|
| | | 365 | n | | 1 | - | - | 1 | 1 | 4 | 2 | 8 | 10 | 3 | - | 3 | 2 | 7 | 3 | 4 | 1 |
| (San Juan) | % | | 2.0 | - | - | 2.0 | 2.0 | 8.0 | 4.0 | 16.0 | 20.0 | 6.0 | - | 6.0 | 4.0 | 14.0 | 6.0 | 8.0 | 2.0 | 100 | |
| 380 | n | | | | 4 | 6 | 7 | 7 | 4 | 6 | 10 | 4 | 1 | - | - | 1 | | | | 50 | 16.5 |
| (Pta Atico) | % | | | | 6.0 | 12.0 | 14.0 | 14.0 | 8.0 | 12.0 | 20.0 | 8.0 | 2.0 | | | 2.0 | | | | 100 | |
| 397 | n | 4 | 10 | 14 | 20 | 12 | 17 | 19 | 21 | 20 | 15 | 13 | 7 | 6 | 1 | 1 | | | | 180 | 15.0 |
| (Salaverry) | % | 2.0 | 5.5 | 7.8 | 11.1 | 6.6 | 9.6 | 10.6 | 12.0 | 11.1 | 8.3 | 7.2 | 3.9 | 3.3 | 0.5 | 0.5 | | | | 100 | |
| 402 | n | | 2 | 6 | 10 | 14 | 15 | 11 | 5 | 2 | 7 | 3 | 6 | 4 | 8 | 3 | 3 | 1 | | 100 | 17.0 |
| (Pta Pacasmayo) | % | | 2.0 | 6.0 | 10.0 | 14.0 | 15.0 | 11.0 | 5.0 | 2.0 | 7.0 | 3.0 | 6.0 | 4.0 | 8.0 | 3.0 | 3.0 | 1.0 | | 100 | |

NOTA: n representa el número de ejemplares

CUADRO N° 12

Distribución por longitudes (TL) de "merluza", Merluccius gayi peruanus, en la parte norte en otoño de 1973

| ARRASTRE N° (lugar) | 30 | 32 | 34 | 36 | 38 | 40 | 42 | 44 | 46 | 48 | 50 | 52 | 54 | 56 | 58 | 60 | Σ N |
|--------------------------|----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|
| 385 (Huancayo) | n | 1 | 1 | - | 2 | 17 | 20 | 7 | 2 | | | | | | | | 50 |
| | % | 2,0 | 2,0 | - | 4,0 | 34,0 | 40,0 | 14,0 | 4,0 | | | | | | | | 100 |
| 388 (Huancayo) | n | | | 11 | 75 | 56 | 3 | | | | | | | | | | 150 |
| | % | | | 7,3 | 50,1 | 37,3 | 5,3 | | | | | | | | | | 100 |
| 391 (Chinboto) | n | | | 4 | 21 | 16 | 6 | 3 | | | | | | | | | 50 |
| | % | | | 8,0 | 42,0 | 32,0 | 12,0 | 6,0 | | | | | | | | | 100 |
| 392 (Chinboto) | n | | | 2 | 11 | 13 | 11 | 11 | 1 | 1 | | | | | | | 50 |
| | % | | | 4,0 | 22,0 | 26,0 | 22,0 | 22,0 | 2,0 | 2,0 | | | | | | | 100 |
| 393 (Chinboto) | n | | | 5 | 20 | 11 | 13 | - | - | 1 | | | | | | | 50 |
| | % | | | 10,0 | 40,0 | 22,0 | 26,0 | - | - | 2,0 | | | | | | | 100 |
| 396 (Salaverry) | n | | | 1 | 8 | 12 | 17 | 8 | 3 | - | 1 | | | | | | 50 |
| | % | | | 2,0 | 16,0 | 24,0 | 34,0 | 16,0 | 6,0 | - | 2,0 | | | | | | 100 |
| 397 (Salaverry) | n | | | 5 | 22 | 35 | 6 | - | 1 | 1 | | | | | | | 70 |
| | % | | | 7,1 | 31,4 | 50,1 | 8,6 | - | 1,4 | 1,4 | | | | | | | 100 |
| 399 (Pta. Chicama) | n | | | 1 | 18 | 18 | 12 | 1 | | | | | | | | | 50 |
| | % | | | 2,0 | 36,0 | 36,0 | 24,0 | 2,0 | | | | | | | | | 100 |
| 401 (Pta. Chicama) | n | | | 6 | 28 | 47 | 16 | 2 | - | - | 1 | | | | | | 100 |
| | % | | | 6,0 | 28,8 | 47,0 | 16,0 | 2,00 | | | 1,0 | | | | | | 100 |
| 402 (Pta. Pacasmayo) | n | 1 | - | 1 | 9 | 24 | 9 | 6 | | | | | | | | | 50 |
| | % | 2,0 | | 2,0 | 18,0 | 48,0 | 18,0 | 12,0 | | | | | | | | | 100 |
| 404 (Pta. Aguja) | n | | | | | 2 | 5 | 12 | 16 | 6 | 4 | 2 | 1 | - | 1 | 1 | 50 |
| | % | | | | | 4,0 | 10,0 | 24,0 | 32,0 | 12,0 | 8,0 | 4,0 | 2,0 | - | 2,0 | 2,0 | 100 |
| 406 (P. Pachusa) | n | | | | 6 | 11 | 21 | 11 | - | - | 1 | | | | | | 50 |
| | % | | | | 12,0 | 22,0 | 42,0 | 22,0 | - | - | 2,0 | | | | | | 100 |
| 409 (P. Chino) | n | | | | 2 | 11 | 14 | 16 | 7 | | | | | | | | 50 |
| | % | | | | 4,0 | 22,0 | 28,0 | 32,0 | 14,0 | | | | | | | | 100 |
| 413 (Pta. Zarriotes) | n | | | | 1 | 6 | 12 | 10 | 14 | 2 | 4 | 1 | | | | | 50 |
| | % | | | | 2,0 | 12,0 | 24,0 | 20,0 | 28,0 | 4,0 | 8,0 | 2,0 | | | | | 100 |

CUADRO N° 13

Composición por pesos (gr) de las capturas de "merluza", *Merluccius gayi peruanus*, en el otoño de 1973

| Arrastre N° (lugar) | Peso (grs) | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 | 1000 | 1100 | 1200 | 1300 | 1400 | Σ | M |
|---------------------------|---------------|------|------|------|------|------|-----|-----|------|------|------|------|------|-----|-----|
| 391 (Chimbote) | n | 5 | 36 | 8 | I | | | | | | | | | 50 | 460 |
| | % | 10.0 | 72.0 | 16.0 | 2.0 | | | | | | | | | 100 | |
| 392 (Chimbote) | n | 2 | 30 | 16 | I | I | | | | | | | | 50 | 490 |
| | % | 4.0 | 60.0 | 32.0 | 2.0 | 2.0 | | | | | | | | 100 | |
| 393 (Chimbote) | n | 5 | 33 | 11 | - | I | | | | | | | | 50 | 470 |
| | % | 10.0 | 66.0 | 22.0 | - | 2.0 | | | | | | | | 100 | |
| 394 (Salaverry) | n | 10 | 32 | 7 | I | | | | | | | | | 50 | 448 |
| | % | 20.0 | 64.0 | 14.0 | 2.0 | | | | | | | | | 100 | |
| 399 (Pto. Chicama) | n | 13 | 37 | | | | | | | | | | | 50 | 449 |
| | % | 26.0 | 74.0 | | | | | | | | | | | 100 | |
| 404 (Pta. Aguja) | n | | 3 | 10 | 20 | 7 | 4 | 2 | I | I | I | - | I | 50 | 710 |
| | % | | 6.0 | 20.0 | 40.0 | 14.0 | 8.0 | 4.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | - | 2.0 | 100 | |
| 406 (Bahía Sechura) | n | | 25 | 20 | 4 | - | I | | | | | | | 50 | 520 |
| | % | | 50.0 | 40.0 | 8.0 | - | 2.0 | | | | | | | 100 | |
| 409 Río Chira | n | | 12 | 25 | 11 | 2 | | | | | | | | 50 | 556 |
| | % | | 24.0 | 50.0 | 22.0 | 4.0 | | | | | | | | 100 | |
| 413 (Pta. Zorritos) | n | | 4 | 17 | 20 | 6 | I | 2 | | | | | | 50 | 620 |
| | % | | 8.0 | 34.0 | 40.0 | 12.0 | 2.0 | 4.0 | | | | | | 100 | |

CUADRO N° 14

Proporción por sexos y estados de madurez gonadal de "merluza", *Merluccius gayi* peruanus, de las capturas de otoño de 1973

| ARRASTRE N° (lugar) | Sexo | E s t a d o s d e m a d u r e z | | | | | | | | Σ | Proporción por sexos, % | |
|--|---------|-------------------------------------|--------|------|--------|------|------|------|------|------|-------------------------------|-------|
| | | II | II-III | III | III-IV | IV | IV-V | V | VI | | | VI-II |
| 413 (Pta Zorritos) | Hembras | n | | | 2 | 9 | 1 | | | 1 | 13 | 26 |
| | % | | | | 15,3 | 70,3 | 7,7 | | | 7,7 | 100 | |
| | Machos | n | | | | | 23 | 9 | 5 | | 37 | 74 |
| | % | | | | | | 62,2 | 24,3 | 13,5 | | 100 | |
| 409 (Río Chira) | Hembras | n | 4 | 1 | | 2 | 5 | | 1 | 4 | 17 | 34 |
| | % | | 23,5 | 5,8 | | 11,7 | 49,7 | | 5,8 | 23,5 | 100 | |
| | Machos | n | | | | 2 | | | 31 | | 33 | 66 |
| | % | | | | | 6,0 | | | 94,0 | | 100 | |
| 404,406 (Pta Aguja) (B. Sechura) | Hembras | n | 4 | 5 | 9 | 10 | 15 | 1 | | 6 | 50 | 50 |
| | % | | 8,0 | 10,0 | 18,0 | 20,0 | 30,0 | 2,0 | | 12 | 100 | |
| | Machos | n | | | | 3 | 16 | | 25 | 6 | 50 | 50 |
| | % | | | | | 2,8 | 31,4 | 51,5 | 14,3 | | 100 | |
| 399,401 402 (Pto. Chicama) | Hembras | n | 14 | | 3 | 5 | 20 | 2 | 5 | 14 | 68 | 34 |
| | % | | 20,6 | | 4,4 | 7,3 | 29,6 | 2,9 | 7,3 | 20,6 | 100 | |
| | Machos | n | 1 | | | | 1 | 19 | 72 | 37 | 132 | 66 |
| | % | | 0,7 | | | | 0,7 | 14,4 | 54,7 | 28,0 | 100 | |
| 394, 397 (Salaverry) | Hembras | n | 9 | | 3 | 1 | 27 | 8 | | 6 | 54 | 45 |
| | % | | 16,6 | | 5,5 | 1,8 | 50,0 | 14,9 | | 11,2 | 100 | |
| | Machos | n | 2 | | | | 3 | 30 | 27 | 4 | 66 | 55 |
| | % | | 3,2 | | | | 4,4 | 45,0 | 41,0 | 6,4 | 100 | |
| 391, 392, 393 (Chimbote) | Hembras | n | | 2 | 2 | 1 | 39 | 4 | 1 | 3 | 51 | 33 |
| | % | | | 3,9 | 3,9 | 1,9 | 74,7 | 7,8 | 1,9 | 5,9 | 100 | |
| | Machos | n | | | 2 | 10 | 24 | 26 | 18 | 19 | 99 | 67 |
| | % | | | | 2,1 | 10,1 | 24,2 | 26,2 | 18,2 | 19,2 | 100 | |
| 385, 386 (Huarney) | Hembras | n | 3 | | 1 | 14 | 69 | 3 | 2 | 1 | 93 | 46 |
| | % | | 3,3 | | 1,1 | 15,0 | 74,0 | 3,3 | 2,2 | 1,1 | 100 | |
| | Machos | n | 2 | 6 | 27 | 46 | 19 | 7 | | | 107 | 54 |
| | % | | 1,8 | 5,6 | 25,2 | 43,0 | 17,8 | 6,6 | | | 100 | |
| 380 (Pta Atico) | Hembras | n | 23 | | | | | | | | 23 | 46 |
| | % | | 100 | | | | | | | | 100 | |
| | Machos | n | 25 | 2 | | | | | | | 27 | 54 |
| | % | | 92,7 | 7,3 | | | | | | | 100 | |

CUADRO N° 15

Llenura de los estómagos de "merluza", *Merluccius gayi peruanus*,
en el otoño de 1973

| Arrastre No | Lugar | n/ % | Estómagos devocados | Grados de llenura | | | | | M |
|----------------|------------------|---------|------------------------|-------------------|------|------|------|------|------|
| | | | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 413 | Pta Zorri tos | 50 | 6 | 19 | 1 | 7 | 4 | 13 | 1.8 |
| | | 100 | 12.0 | 38.0 | 2.0 | 14.0 | 8.0 | 26.0 | |
| 409 | Río Chira | 50 | 8 | 10 | 21 | 10 | 1 | - | 1.1 |
| | | 100 | 16.0 | 20.0 | 42.0 | 20.0 | 2.0 | - | |
| 406 | Sechura | 50 | 6 | 41 | 1 | 2 | - | - | 0.1 |
| | | 100 | 12.0 | 82.0 | 2.0 | 4.0 | - | - | |
| 404 | Pta. Aguja | 50 | 6 | 32 | 4 | 6 | 2 | - | 0.6 |
| | | 100 | 12.0 | 64.0 | 8.0 | 12.0 | 4.0 | - | |
| 399 | Pto. Chica ma | 50 | 3 | 45 | 1 | 1 | - | - | 0.04 |
| | | 100 | 6.0 | 90.0 | 2.0 | 2.0 | - | - | |
| 394 | Salaverry | 50 | 1 | 12 | 25 | 11 | 1 | - | 0.98 |
| | | 100 | 2.0 | 24.0 | 50.0 | 22.0 | 2.0 | * | |
| 393 | Chimbote | 50 | - | 2 | 15 | 27 | 5 | 1 | 1.8 |
| | | 100 | - | 4.0 | 30.0 | 54.0 | 10.0 | 2.0 | |
| 392 | Chimbote | 50 | 1 | 21 | 12 | 10 | 5 | 1 | 1.1 |
| | | 100 | 2.0 | 42.0 | 24.0 | 20.0 | 10.0 | 2.0 | |
| 391 | Chimbote | 50 | 9 | 24 | 12 | 4 | 1 | - | 0.7 |
| | | 100 | 18.0 | 48.0 | 24.0 | 8.0 | 2.0 | - | |
| 385 | Huarney | 50 | 8 | 19 | 16 | 7 | - | - | 0.7 |
| | | 100 | 16.0 | 38.0 | 32.0 | 14.0 | - | - | |
| 380 | Pta. Atico | 50 | - | 24 | 14 | 9 | 2 | 1 | 0.9 |
| | | 100 | - | 48.0 | 28.0 | 18.0 | 4.0 | 2.0 | |

CUADRO N° 16

Parte fraccionaria (en %) del peso del hígado de merluza respecto al peso de un ejemplar completo (A) y destripado (B), en hembras y machos, en las aguas del norte del Perú, del 25 de mayo al 12 de junio de 1973

| K | 1 | 1.5 | 2 | 2.5 | 3 | 3.5 | 4 | 4.5 | 5 | 5.5 | 6 | 6.5 | 7 | 7.5 | 8 | n | M | | |
|-------|---|-------|-----|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|------|-------|
| ♀♀ | A | n 2 | 8 | 28 | 24 | 36 | 34 | 34 | 16 | 2 | 2 | 5 | | | | 191 | 2,980 | | |
| | | % 1.0 | 4.2 | 14.7 | 12.6 | 18.9 | 17.8 | 17.8 | 8.4 | 1.0 | 1.0 | 2.6 | | | | 100% | | | |
| ♂♂ | B | n 2 | 7 | 15 | 31 | 21 | 31 | 32 | 25 | 19 | 1 | 1 | 1 | 5 | | 191 | 3,315 | | |
| | | % 1.0 | 3.7 | 7.8 | 16.3 | 11.0 | 16.3 | 16.8 | 13.1 | 9.9 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 2.6 | | 100% | | | |
| ===== | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ♂♂ | A | n 3 | 24 | 46 | 47 | 48 | 44 | 39 | 24 | 11 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 294 | 2,867 | | |
| | | % 1.0 | 8.3 | 15.7 | 16.0 | 16.3 | 15.0 | 13.3 | 8.2 | 3.7 | 1.0 | 0.6 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 100% | | | |
| ♂♂ | B | n 2 | 20 | 32 | 51 | 40 | 42 | 40 | 26 | 23 | 10 | 3 | 2 | 1 | 1 | - | 1 | 294 | 3,127 |
| | | % 0.6 | 6.8 | 10.9 | 17.3 | 13.7 | 14.3 | 13.7 | 8.9 | 7.9 | 3.4 | 1.0 | 0.6 | 0.3 | 0.3 | - | 0.3 | 100% | |

CUADRO N° 17

Distribución por longitudes (TL) de "jurel", *Trachurus symmetricus murphyi*, en la parte sur del Perú en el otoño de 1973

| Arrastre N° (lugar) | Longitud (cm) | 26 | 28 | 30 | 32 | 34 | 36 | 38 | 40 | 42 | 44 | 46 | 48 | 50 | 52 | Σ | M | |
|--------------------------|------------------|-----|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|------|------|
| 367 (Pta. Atico) | n | | | | | | 3 | 6 | 11 | 11 | | 7 | 8 | 4 | | 50 | 42.9 | |
| | % | | | | | | 6.0 | 12.0 | 22.0 | 22.0 | | 14.0 | 16.0 | 8.0 | | 100 | | |
| 369 (Pta. Coles) | n | | | | | | | 2 | 9 | 12 | 13 | 7 | - | 1 | | 44 | 43.8 | |
| | % | | | | | | | 4.5 | 20.4 | 27.2 | 29.8 | 15.9 | - | 2.2 | | 100 | | |
| 375 (Pta. Coles) | n | 1 | 10 | 20 | 14 | 12 | 3 | 1 | 1 | 1 | 5 | 10 | 3 | 4 | 5 | 3 | 93 | 33.6 |
| | % | 1.0 | 10.7 | 22.4 | 15.0 | 12.9 | 3.2 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 5.3 | 10.7 | 3.2 | 4.3 | 5.3 | 3.0 | 100 | |
| 376 (Pta. Coles) | n | | | | | 1 | 3 | 2 | 12 | 17 | 13 | 2 | | | | 50 | 42.6 | |
| | % | | | | | 2.0 | 6.0 | 4.0 | 24.0 | 34.0 | 26.0 | 4.0 | | | | 100 | | |

CUADRO N° 18

Distribución por longitudes (TL) de "jurel", *Trachurus symmetricus murphyi*, en la parte norte del Perú en el otoño de 1973

| Arrastre N° (lugar) | Longitudes (cm) | 38 | 40 | 42 | 44 | 46 | 48 | 50 | 52 | 54 | 56 | 58 | 60 | 62 | 64 | 66 | 68 | Σ | M | |
|--------------------------|--------------------|-----|-----|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-----|-----|-----|-----|------|------|
| 409 (Río Chira) | n | | 2 | 25 | 20 | 2 | 1 | | | | | | | | | | | 50 | 44.0 | |
| | % | | 4.0 | 50.0 | 40.0 | 4.0 | 2.0 | | | | | | | | | | | 100 | | |
| 410 (Pta. Organos) | n | 1 | 1 | 3 | 8 | 3 | 4 | 1 | 3 | - | 4 | 6 | 9 | 6 | 1 | | | 50 | 50.0 | |
| | % | 2.0 | 2.0 | 6.0 | 16.0 | 6.0 | 8.0 | 2.0 | 6.0 | - | 8.0 | 12.0 | 18.0 | 12.0 | 2.0 | | | 100 | | |
| 417 (Pta. Picos) | n | | 4 | 30 | 22 | 13 | 12 | 4 | | | | | 4 | 5 | 1 | 3 | 2 | 100 | 45.2 | |
| | % | | 4.0 | 30.0 | 22.0 | 13.0 | 12.0 | 4.0 | | | | | 4.0 | 5.0 | 1.0 | 3.0 | 2.0 | 100 | | |
| 418 (Pta. Picos) | n | 4 | 2 | 29 | 40 | 11 | 7 | 1 | - | 2 | - | 2 | - | 1 | - | - | - | 1 | 100 | 47.0 |
| | % | 4.0 | 2.0 | 29.0 | 40.0 | 11.0 | 7.0 | 1.0 | - | 2.0 | - | 2.0 | - | 1.0 | - | - | - | 1.0 | 100 | |

CUADRO N° 19

Composición por pesos (grs) de las capturas de "jurel", *Trachurus symmetricus murphyi*, realizadas en la parte sur en el otoño de 1973

| Arrastre N° (lugar) | Peso (grs) | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 | 1000 | 1100 | 1200 | Σ | M |
|--------------------------|---------------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------|-----|
| 367 (Pta. Atico) | n | | 1 | 6 | 10 | 13 | 8 | 8 | 2 | 2 | | | 50 | 670 |
| | % | | 2.0 | 12.0 | 20.0 | 26.0 | 16.0 | 16.0 | 4.0 | 4.0 | | | 100 | |
| 369 (Pta. Coles) | n | | | | 10 | 9 | 17 | 5 | 2 | | | | 43 | 746 |
| | % | | | | 23.2 | 20.8 | 39.8 | 11.6 | 4.6 | | | | 100 | |
| 376 (Pta. Coles) | n | | | 2 | 3 | - | 6 | 8 | 9 | 11 | 7 | 4 | 50 | 624 |
| | % | | | 4.0 | 6.0 | - | 12.0 | 16.0 | 18.0 | 22.0 | 14.0 | 8.0 | 100 | |

CUADRO N° 20

Composición por pesos (grs) de las capturas de "jurel", *Trachurus symmetricus murphyi*, realizadas en la parte sur, en el otoño de 1973

| AERASTRE N° (lugar) | 409 (Río Chira) | | 410 (Pta. Organos) | | 417 (Pta. Picos) | | 418 (Pta. Picos) | |
|--------------------------|--------------------|------|-----------------------|------|---------------------|------|---------------------|------|
| | n | % | n | % | n | % | n | % |
| 400 | | | 1 | 2.0 | | | 5 | 5.0 |
| 500 | 2 | 4.0 | 3 | 6.0 | 1 | 1.0 | 19 | 19.0 |
| 600 | 17 | 34.0 | 7 | 14.0 | 14 | 14.0 | 40 | 40.0 |
| 700 | 23 | 46.0 | 4 | 8.0 | 23 | 23.0 | 16 | 16.0 |
| 800 | 6 | 12.0 | 2 | 4.0 | 23 | 23.0 | 8 | 8.0 |
| 900 | 2 | 4.0 | 3 | 6.0 | 14 | 14.0 | 5 | 5.0 |
| 1000 | | | 2 | 4.0 | 6 | 6.0 | 1 | 1.0 |
| 1100 | | | 1 | 2.0 | 3 | 3.0 | 1 | 1.0 |
| 1200 | | | 0 | 0 | 1 | 1.0 | 1 | 1.0 |
| 1300 | | | 1 | 2.0 | | | | |
| 1400 | | | 3 | 6.0 | | | 1 | 1.0 |
| 1500 | | | 10 | 20.0 | | | | |
| 1600 | | | 4 | 8.0 | | | 1 | 1.0 |
| 1700 | | | 4 | 8.0 | 2 | 2.0 | 1 | 1.0 |
| 1800 | | | 5 | 10.0 | 4 | 4.0 | | |
| 1900 | | | | | 2 | 2.0 | | |
| 2000 | | | | | 1 | 1.0 | | |
| 2100 | | | | | 3 | 3.0 | | |
| 2200 | | | | | 2 | 2.0 | | |
| 2300 | | | | | 1 | 1.0 | 1 | 1.0 |
| Σ | 50 | 100 | 50 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| M | 730 | | 1230 | | 740 | 2010 | 820 | |

CUADRO N° 21

Proporción por sexos y estados de madurez de "jural", *Trachurus symmetricus murphyi*, de las capturas realizadas en otoño de 1973

| ARRASTRE N° (lugar) | Sexo | Estados de madurez | | | | | | Σ | Proporción por sexos, % |
|--------------------------|---------|--------------------|--------|------|------|------|---|-----|----------------------------|
| | | II | II-III | III | IV | IV-V | V | | |
| 418 (Máncora) | Hembras | n 33 | | | 4 | | | 37 | 37 |
| | | % 89,2 | | | 10,8 | | | 100 | |
| | Machos | n 59 | | 2 | 2 | I | | 63 | 63 |
| | | % 92,1 | | 3,2 | 3,2 | 1,5 | | 100 | |
| 417 (Pta. Picos) | Hembras | n 3 | I | | 9 | | | 40 | 40 |
| | | % 55,0 | 2,5 | | 22,5 | | | 100 | |
| | Machos | n 46 | 4 | | 10 | | | 60 | 60 |
| | | % 76,8 | 6,6 | | 16,6 | | | 100 | |
| 410 (Pta. Organos) | Hembras | n 3 | 4 | I | 24 | | | 32 | 64 |
| | | % 9,4 | 12,5 | 3,1 | 75,0 | | | 100 | |
| | Machos | n 3 | 3 | 9 | 3 | | | 18 | 36 |
| | | % 16,6 | 16,6 | 50,2 | 16,6 | | | 100 | |
| 409 (Río Chira) | Hembras | n 20 | | | | | | 20 | 40 |
| | | % 100 | | | | | | 100 | |
| | Machos | n 26 | | 4 | | | | 30 | 60 |
| | | % 86,7 | | 13,3 | | | | 100 | |
| 376 (Ilo) | Hembras | n 23 | | | | | | 23 | 46 |
| | | % 100 | | | | | | 100 | |
| | Machos | n 25 | 2 | | | | | 27 | 54 |
| | | % 92 | 7 | | | | | 100 | |
| 375 (Ilo) | Hembras | n 27 | II | 8 | | | | 59 | 59 |
| | | % 66,0 | 19,7 | 14,0 | | | | 100 | |
| | Machos | n 27 | 8 | 2 | | | | 37 | 41 |
| | | % 73,0 | 21,6 | 5,4 | | | | 100 | |
| 369 (Ilo) | Hembras | n 24 | 3 | | | | | 27 | 54 |
| | | % 89,0 | 11,0 | | | | | 100 | |
| | Machos | n 23 | | | | | | 23 | 46 |
| | | % 100 | | | | | | 100 | |
| 367 (Pta. Atico) | Hembras | n 26 | | | | | | 26 | 52 |
| | | % 100 | | | | | | 100 | |
| | Machos | n 24 | | | | | | 24 | 48 |
| | | % 100 | | | | | | 100 | |

CUADRO N° 22

Porcentaje de "jurel" (*Trachurus symmetricus murphyi*)
maduro e inmaduro en las capturas de otoño de 1972
(cálculo en base a hembras)

| Arrastre N° | Latitud Sur | Profundidad en m | % en la captura | |
|-----------------------|------------------|---------------------|------------------|--------------------|
| | | | peces maduros | peces inmaduros |
| 367, 369, 375, 376 | 16°15' 17°43' | 38 - 80 | - | 100.0 |
| 409 | 4°51' | 114 - 134 | - | 100.0 |
| 410, 417, 418 | 4°05' 3°46' | 68 - 80 | 36.1 | 63.9 |

CUADRO N° 23

Llenura de los estómagos de "jurel", *Trachurus symmetricus muyphyi*, en los arrastres de otoño de 1973

| Arrastre N° | Lugar | n/% | Grados de llenura | | | | | M |
|----------------|---------------------|------------|-------------------|------|------|------|-----|-----|
| | | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 418 | Pta. Picos | <u>100</u> | 69 | 26 | 5 | - | -- | 0.4 |
| | | 100 | 69.0 | 26.0 | 5.0 | - | - | |
| 417 | Pta. Picos | <u>50</u> | 23 | 64 | 12 | 1 | - | 0.9 |
| | | 100 | 23.0 | 64.0 | 12.0 | 1.0 | - | |
| 410 | Pta. Organos | <u>50</u> | 38 | 8 | 4 | - | - | 0.3 |
| | | 100 | 76.0 | 16.0 | 8.0 | - | - | |
| 409 | Río Chira | <u>50</u> | 50 | - | - | - | - | 0.0 |
| | | 100 | 100 | - | - | - | - | |
| 367 | Pta. Atico | <u>50</u> | 20 | 22 | 5 | 3 | - | 0.8 |
| | | 100 | 40.0 | 44.0 | 10.0 | 6.0 | - | |
| 369 | Ilo | <u>50</u> | 7 | 15 | 10 | 16 | 2 | 1.9 |
| | | 100 | 14.0 | 30.0 | 20.0 | 32.0 | 1.9 | |
| 376 | Pta. Coles (Ilo) | <u>50</u> | 40 | 7 | 3 | - | - | 0.3 |
| | | 100 | 80.0 | 14.0 | 6.0 | - | - | |

CUADRO N° 24

Contenido graso de "jurel" (*Trachurus symmetricus murphyi*) en las capturas de otoño de 1973

| Arrastre N° | Lugar | n/% | Grados de contenido graso | | | | | M |
|----------------|---------------------|-------------------|---------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------|-----|
| | | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 418 | Pta. Picos | <u>100</u> 100 | <u>19</u> 19.0 | <u>53</u> 53.0 | <u>27</u> 27.0 | <u>1</u> 1.0 | - | 1.1 |
| 417 | Pta. Picos | <u>50</u> 100 | <u>14</u> 14.0 | <u>60</u> 60.0 | <u>26</u> 26.0 | - | - | 1.1 |
| 410 | Pta. Organos | <u>50</u> 100 | <u>24</u> 48.0 | <u>20</u> 40.0 | <u>6</u> 12.0 | - | - | 0.7 |
| 409 | Rio Chira | <u>50</u> 100 | | <u>7</u> 14.0 | <u>26</u> 52.0 | <u>16</u> 32.0 | <u>1</u> 2.0 | 1.8 |
| 367 | Pta. Atico | <u>50</u> 100 | <u>32</u> 64.0 | <u>16</u> 32.0 | <u>2</u> 4.0 | - | - | 0.4 |
| 369 | Ilo | <u>50</u> 100 | <u>25</u> 50.0 | <u>20</u> 40.0 | <u>5</u> 10.0 | - | - | 0.6 |
| 376 | Pta. Coles (Ilo) | <u>50</u> 100 | <u>10</u> 20.0 | <u>36</u> 72.0 | <u>4</u> 8.0 | - | - | 0.9 |

CUADRO N° 25

Distribución por longitudes (TL) de "lorna", *Sciaena deliciosa*, en la parte sur de la costa peruana, en el otoño de 1973

| Arrastre No. (lugar) | Long. (cm.) | 12.5 | 13 | 13.5 | 14 | 14.5 | 15 | 15.5 | 16 | 16.5 | 17 | 17.5 | 18 | 18.5 | 19 | 19.5 | 20 | M | M |
|-------------------------|----------------|------|-----|------|------|------|------|------|-----|------|----|------|-----|------|-----|------|-----|------|------|
| 372 (Cal. Sama) | n | 3 | 2 | 7 | 4 | 12 | 10 | 9 | 2 | 1 | | | | | | | | 50 | 14.6 |
| | % | 6.0 | 4.0 | 14.0 | 8.0 | 24.0 | 20.0 | 18.0 | 4.0 | 2.0 | | | | | | | | 100 | |
| 374 (Pta. Coles) | n | | 2 | 11 | 13 | 29 | 24 | 14 | 7 | | | | | | | | | 100 | 14.9 |
| | % | | 2.0 | 11.0 | 13.0 | 29.0 | 24.0 | 14.0 | 7.0 | | | | | | | | | 100 | |
| 378 (Pta. Mejía) | n | | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 6 | 4 | 5 | - | 2 | 2 | 6 | 1 | 1 | 50 | 15.9 | |
| | % | | 8.0 | 10.0 | 8.0 | 10.0 | 10.0 | 12.0 | 8.0 | 10.0 | - | 4.0 | 4.0 | 12.0 | 2.0 | 2.0 | 100 | | |

CUADRO N° 26

Distribución por longitudes (TL) de "lorna", *Sciaena deliciosa*, en la parte norte de la costa peruana, en el otoño de 1973

| Arrastre No. (lugar) | Longitua (cm.) | 30 | 32 | 34 | 36 | 33 | 40 | 42 | 44 | 46 | Σ | M |
|-------------------------|-------------------|-----|------|------|------|------|------|-----|----|-----|----------|------|
| 399 (Pto. Chicama) | n | 1 | 2 | 16 | 21 | 10 | | | | | 50 | 36.4 |
| | % | 2.0 | 4.0 | 32.0 | 42.0 | 20.0 | | | | | 100 | |
| 401 (Pto. Chicama) | n | 6 | 12 | 32 | 26 | 18 | 4 | 1 | - | 1 | 100 | 34.1 |
| | % | 6.0 | 12.0 | 32.0 | 26.0 | 18.0 | 4.0 | 1.0 | - | 1.0 | 100 | |
| 404 (Pta. Aguja) | n | | 1 | 8 | 15 | 17 | 6 | 3 | | | 50 | 38.7 |
| | % | | 2.0 | 16.0 | 30.0 | 34.0 | 12.0 | 6.0 | | | 100 | |

CUADRO N° 27

Composición por pesos (grs) de las capturas de "lorna", Sciaena deliciosa, en la parte sur de la costa peruana, en otoño de 1973

| Arrastre No. (lugar) | Peso (grs.) | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | E | M |
|-------------------------|----------------|------|------|------|------|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|
| 372 | n | 10 | 27 | 11 | 2 | | | | | | 50 | 36.0 |
| (Cal. Sama) | % | 20.0 | 54.0 | 22.0 | 4.0 | | | | | | 100 | |
| 378 | n | 2 | 14 | 12 | 8 | 3 | 7 | 3 | 1 | | 50 | 51.5 |
| (Pta. Coles) | % | 4.0 | 28.0 | 24.0 | 16.0 | 6.0 | 14.0 | 6.0 | 2.0 | | 100 | |

CUADRO N° 28

Composición por pesos (grs) de las capturas de "lorna",
Sciaena deliciosa, en la parte norte de la costa peruana,
 en otoño de 1973

| Arrastre No. (lugar) | Peso (grs.) | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 | Σ | M |
|-------------------------|----------------|----------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----|
| 399 (Pto. Chicama) | n % | 2 4.0 | 13 26.0 | 19 38.0 | 15 30.0 | 1 2.0 | 50 100 | 650 |
| 404 (Pta. Agujía) | n % | 3 6.0 | 14 28.0 | 13 26.0 | 13 26.0 | 7 14.0 | 50 100 | 660 |

CUADRO N° 29

Proporción por sexos y estados de madurez de "lorna", *Sciaena deliciosa*, en las capturas de otoño de 1973

| Arrastre N° (lugar) | Sexo | Estados de Madurez | | | | | | | Σ | Proporción por sexos, % | |
|--------------------------|---------|--------------------|--------|-----|--------|------|------|------|-----|-------------------------|--|
| | | II | II-III | III | III-IV | IV | IV-V | V | | | |
| 404 (Pta. Aguja) | Hembras | n 1 | | | | 18 | | | 19 | 38 | |
| | | % 5.3 | | | | 94.7 | | | 100 | | |
| | Machos | n | | | 1 | 30 | | | 31 | 62 | |
| | | % | | | 3.2 | 96.8 | | | 100 | | |
| ----- | | | | | | | | | | | |
| 401 (Pto. Chicama) | Hembras | n 6 | 4 | 2 | | 34 | 8 | | 54 | 54 | |
| | | % 11.1 | 7.5 | 3.7 | | 62.9 | 14.8 | | 100 | | |
| | Machos | n | 1 | | 1 | 18 | 24 | 2 | 46 | 46 | |
| | | % | 2.1 | | 2.1 | 39.1 | 52.4 | 4.3 | 100 | | |
| ----- | | | | | | | | | | | |
| 399 (Pto. Chicama) | Hembras | n 3 | | | 1 | 9 | 19 | 1 | 33 | 66 | |
| | | % 9.0 | | | 3.0 | 27.3 | 57.7 | 3.0 | 100 | | |
| | Machos | n | | | | 2 | 4 | 11 | 17 | 34 | |
| | | % | | | | 11.7 | 23.5 | 64.8 | 100 | | |
| ----- | | | | | | | | | | | |
| 378 (Pta. Mejía) | Hembras | n 33 | | | | | | | 33 | 66 | |
| | | % 100 | | | | | | | 100 | | |
| | Machos | n 15 | | | | | | | 15 | 30 | |
| | | % 100 | | | | | | | 100 | | |
| | juv. | n | | | | | | | 2 | 4 | |
| | | % | | | | | | | 100 | | |
| ----- | | | | | | | | | | | |

| | | | | |
|--------------------|---------|----------------|------------------|----|
| 374 (Ilo) | Hembras | $\frac{n}{\%}$ | $\frac{51}{100}$ | 51 |
| | | | | |
| | Machos | $\frac{n}{\%}$ | $\frac{49}{100}$ | 49 |
| | | | | |
| ----- | | | | |
| 372 (Cal. Sama) | Hembras | $\frac{n}{\%}$ | $\frac{25}{100}$ | 50 |
| | | | | |
| | Machos | $\frac{n}{\%}$ | $\frac{24}{100}$ | 48 |
| | | | | |
| | juv. | $\frac{n}{\%}$ | $\frac{1}{100}$ | 2 |
| | | | | |
| ----- | | | | |

Continuación del Cuadro N° 29

CUADRO N° 30

Porcentaje de "lorna" (*Sciaena deliciosa*) madura
e inmadura, en las capturas de otoño de 1973
(cálculo en base a hembras)

| Arrastre N° | Latitud | Profundidad en m | Porcentaje en la captura | |
|----------------|---------|---------------------|--------------------------|--------------------|
| | | | peces maduros | peces inmaduros |
| 372 | 17°58'S | 30 - 42 | - | 100 0 |
| 399 | 7°36'S | 50 - 85 | 87 8 | 12.2 |
| 401 | 7°32'S | | | |
| 404 | 5°58'S | | | |

CUADRO N° 31

Llenura de los estómagos de "lorna", *Sciaena de-*
liciosa, en las capturas de otoño de 1973

| Arrastre N° (lugar) | n/% | Estómagos devocados | Grados de llenura | | | | | M |
|--------------------------|-----------|------------------------|-------------------|------------|------------|----------|--------|-----|
| | | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 404 (Pta. Aguja) | 50 100 | 42 84.0 | 6 12 | 2 4.0 | | | | 0.5 |
| 399 (Pto Chicama) | 50 100 | | 3 6.0 | 15 30.0 | 28 56.0 | 4 8.0 | | 1.7 |
| 378 (Pta. Mejía) | 50 100 | | 10 20.0 | 33 66.0 | 7 14.0 | - - | - - | 0.4 |
| 372 (Cal. Sama) | 50 100 | | 1 2.0 | 26 52.0 | 20 40.0 | 3 6.0 | - - | 0.6 |

CUADRO N° 32

Contenido **graso** de "lorna", *Sciaena deliciosa*,
de las capturas de otoño de 1973

| Arrastre N° | Lugar | n/% | Grados de contenido graso | | | | | M |
|----------------|--------------|-----|---------------------------|------|-----|---|---|-----|
| | | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 404 | Pta. Aguja | 50 | 23 | 26 | 1 | | | 0.6 |
| | | 100 | 46.0 | 52.0 | 2.0 | | | |
| 399 | Pto. Chicama | 50 | 34 | 16 | | | | 0.3 |
| | | 100 | 68.0 | 32.0 | | | | |
| 378 | Pta. Mejía | 50 | 50 | | | | | 0.0 |
| | | 100 | 100 | | | | | |
| 372 | Cal. Sama | 50 | 50 | | | | | 0.0 |
| | | 100 | 100 | | | | | |

CUADRO N° 33

Distribución por longitudes (TL) de la "cojinoba", *Seriolella violacea*, en el otoño de 1973

| Arrastre N° (lugar) | Longitud (cm) | 22 | 24 | 26 | 28 | 30 | 32 | 34 | 36 | 38 | 40 | 42 | 44 | 46 | Σ | M |
|--------------------------|------------------|----|-----|------|------|------|------|------|------|-----|-----|------|-----|----|-----|----|
| 365 (San Juan) | n | | | | | | 5 | 24 | 16 | 4 | 1 | | | | 50 | 36 |
| | % | | | | | | 10.0 | 48.0 | 32.0 | 8.0 | 2.0 | | | | 100 | |
| 367 (Pta. Atico) | n | | | | 3 | 4 | 20 | 17 | 4 | 1 | | | | | 49 | 33 |
| | % | | | | 6.0 | 8.0 | 41.0 | 35.0 | 8.0 | 2.0 | | | | | 100 | |
| 370 (Pta. Coles) | n | | | | | 7 | 15 | 12 | | 4 | 4 | 5 | 3 | | 50 | 36 |
| | % | | | | | 14.0 | 30.0 | 24.0 | | 8.0 | 8.0 | 10.0 | 6.0 | | 100 | |
| 379 (Pta. Atico) | n | | 4 | 21 | 13 | 5 | 3 | 2 | 1 | 1 | | | | | 50 | 28 |
| | % | | 8.0 | 42.0 | 26.0 | 10.0 | 6.0 | 4.0 | 2.0 | 2.0 | | | | | 100 | |

CUADRO N° 34

Composición por pesos (grs) de las capturas de "cojinoba", *Sericolella violacea*, en el otoño de 1973

| Arrastre N° (lugar) | Peso (grs) | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 | 1000 | Σ Z | M |
|--------------------------|---------------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|------|---------------|-----|
| 365 (San Tuan) | n | | 1 | 15 | 29 | 5 | | | | | 50 | 530 |
| | % | | 2 0 | 30 0 | 58 0 | 10 0 | | | | | 100 | |
| 367 (Pta. Atico) | n | | 7 | 21 | 15 | 5 | 1 | | | | 49 | 490 |
| | % | | 15 0 | 42 0 | 31 0 | | 2 0 | | | | 100 | |
| 370 (Pta. Coles) | n | | 9 | 22 | 3 | - | 7 | 4 | 2 | 3 | 50 | 570 |
| | % | | 18 0 | 44 0 | 6 0 | - | 14 0 | 8 0 | 4 0 | 6 0 | 100 | |
| 379 (Pta. Atico) | n | 25 | 16 | 3 | 4 | 2 | | | | | 50 | 372 |
| | % | 50 0 | 32 0 | 6 0 | 8 0 | 4 0 | | | | | 100 | |

CUADRO N° 35

Proporción por sexos y estados de madurez de "cojinoba",
Seriolaella violacea, en el otoño de 1973

| Arrastre N° (lugar) | Sexo | Estados de madurez | | | | | | Porcentaje (%) por sexos | |
|------------------------|---------|--------------------|-------------------|-----------------|---|----|---------|-----------------------------|----|
| | | II | III | IV | V | VI | VI - II | | |
| 365 (San Juan) | Hembras | $\frac{n}{\%}$ | $\frac{20}{100}$ | | | | | $\frac{20}{100}$ | 40 |
| | Machos | $\frac{n}{\%}$ | $\frac{30}{100}$ | | | | | $\frac{30}{100}$ | 60 |
| ----- | | | | | | | | | |
| 367 (Pta Atico) | Hembras | $\frac{n}{\%}$ | $\frac{24}{100}$ | | | | | $\frac{24}{100}$ | 49 |
| | Machos | $\frac{n}{\%}$ | $\frac{25}{100}$ | | | | | $\frac{25}{100}$ | 51 |
| ----- | | | | | | | | | |
| 379 (Pta Atico) | Hembras | $\frac{n}{\%}$ | $\frac{18}{100}$ | | | | | $\frac{18}{100}$ | 36 |
| | Machos | $\frac{n}{\%}$ | $\frac{32}{100}$ | | | | | $\frac{32}{100}$ | 64 |
| ----- | | | | | | | | | |
| 370 (Ilo) | Hembras | $\frac{n}{\%}$ | $\frac{28}{100}$ | | | | | $\frac{28}{100}$ | 56 |
| | Machos | $\frac{n}{\%}$ | $\frac{11}{43.0}$ | $\frac{1}{7.0}$ | | | | $\frac{12}{100}$ | 24 |
| ----- | | | | | | | | | |
| | juv | $\frac{n}{\%}$ | | | | | | $\frac{10}{100}$ | 20 |

CUADRO N° 36

Llenura de los estómagos de "cojinoba", *Serirolella*
violacea, en las capturas de otoño de 1973

| Arrastre N° | Lugar | n/% | Grados de llenura | | | | | M |
|----------------|------------|-----|-------------------|------|------|------|---|-----|
| | | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 365 | San Juan | 50 | - | 22 | 26 | 2 | - | 1.6 |
| | | 100 | - | 44.0 | 52.0 | 4.0 | - | |
| 367 | Pta. Atico | 50 | - | 7 | 27 | 15 | - | 2.2 |
| | | 100 | - | 14.0 | 55.0 | 31.0 | - | |
| 379 | Pta. Atico | 50 | - | 4 | 28 | 18 | - | 2.3 |
| | | 100 | - | 8.0 | 56.0 | 36.0 | - | |
| 370 | Ilo | 50 | 12 | 32 | 6 | - | - | 0.9 |
| | | 100 | 24.0 | 64.0 | 12.0 | - | - | |

CUADRO N° 37

Contenido grado de la "cojinoba", *Serirolella*
violacea, en el otoño de 1973

| Arrastre N° | Lugar | n/% | Grados de contenido graso | | | | | M |
|----------------|------------|-----|---------------------------|-----|---|---|---|-----|
| | | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 365 | San Juan | 50 | 47 | 3 | - | - | - | 0.6 |
| | | 100 | 94.0 | 6.0 | - | - | - | |
| 367 | Pta. Atico | 50 | 50 | | | | | 0.0 |
| | | 100 | 100 | | | | | |
| 379 | Pta. Atico | 50 | 50 | | | | | 0.6 |
| | | 100 | 100 | | | | | |
| 370 | Ilo | 50 | 50 | | | | | 0.6 |
| | | 100 | 100 | | | | | |

CUADRO N° 38

Distribución por longitudes (TL) de "cabrilla", Paralabrax humeralis, en el otoño de 1973

| Arrastre N° (lugar) | Longitud (cm) | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 | 24 | 26 | 28 | 30 | 32 | 34 | 36 | 38 | 40 | 42 | 44 | Σ | M |
|--------------------------|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|----|-----|------|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 373 (Ilo) | n | | | | | 2 | 4 | 5 | 7 | 8 | 11 | 2 | 7 | 2 | 2 | | | 50 | 31.1 |
| | % | | | | | 4.0 | 8.0 | 10.0 | 14.0 | 16.0 | 22.0 | 4.0 | 14.0 | 4.0 | 4.0 | | | 100 | |
| 374 (Ilo) | n | 2 | 4 | 4 | 1 | 1 | 7 | 11 | 12 | 22 | 16 | 8 | 9 | 2 | 3 | - | - | 1 | 28.6 |
| | % | 2.0 | 4.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 7.0 | 11.0 | 12.0 | 22.0 | 16.0 | 8.0 | 9.0 | 2.0 | 3.0 | - | - | 1.0 | |
| 411 (Pta. Organos) | n | | | | | | | 1 | 3 | 1 | 1 | 9 | 7 | 20 | 6 | 2 | | 50 | 37.2 |
| | % | | | | | | | 2.0 | 6.0 | 2.0 | 2.0 | 18.0 | 14.0 | 40.0 | 12.0 | 4.0 | | 100 | |

CUADRO N° 39

Composición por pesos (grs) de las capturas de "cabrilla", Paralabrax humeralis, en el otoño de 1973

| Arrastre N° (lugar) | Peso (grs) | 100 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 | 1000 | 1100 | Σ | M |
|--------------------------|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|-----|-----|
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 373 (Pta. Ilo) | n | 6 | 9 | 12 | 10 | 2 | 9 | - | 2 | | | | 50 | 410 |
| | % | 12.0 | 18.0 | 24.0 | 20.0 | 4.0 | 18.0 | - | 4.0 | | | | 100 | |
| 411 (Pta. Organos) | n | | 2 | 3 | 3 | 10 | 10 | 11 | 7 | 3 | 1 | | 50 | 670 |
| | % | | 4.0 | 6.0 | 6.0 | 20.0 | 20.0 | 22.0 | 14.0 | 6.0 | 2.0 | | 100 | |

CUADRO N° 40

Porcentaje (%) por sexos y estados de madurez de "cabrilla", *Paralabrax humeralis*,
en el otoño de 1973

| Arrastre N° (lugar) | Sexo | Estados de madurez | | | | | | | | Σ | Porcentaje por sexos | |
|--------------------------|---------|--------------------|--------|------|--------|------|------|---|------|------|-------------------------|-------|
| | | II | II-III | III | III-IV | IV | IV-V | V | VI | | | VI-II |
| 411 (Pta. Organos) | Hembras | n 8 | | | | 6 | | | | 7 | 25 | 50 |
| | | % 32.8 | | | | 24.0 | | | | 28.0 | 100 | |
| | Machos | n | | | | 10 | 1 | | 10 | 4 | 25 | 50 |
| | | % | | | | 40.0 | 4.0 | | 40.0 | 16.0 | 100 | |
| ----- | | | | | | | | | | | | |
| 374 (Ilo) | Hembras | n 6 | 40 | 7 | | | | | | | 53 | 54 |
| | | % 11.3 | 75.5 | 13.2 | | | | | | | 100 | |
| | Machos | n 5 | 21 | 9 | | | | | 1 | 4 | 40 | 40 |
| | | % 12.5 | 52.5 | 22.5 | | | | | 2.5 | 10.0 | 100 | |
| | juv. | n | | | | | | | | | 6 | 6 |
| | | % | | | | | | | | | 100 | |
| ----- | | | | | | | | | | | | |
| 373 (Ilo) | Hembras | n 12 | 7 | | | | | | 2 | 2 | 21 | 42 |
| | | % 57.2 | 33.3 | | | | | | | 9.5 | 100 | |
| | Machos | n - | | | | | | | | 29 | 29 | 58 |
| | | % | | | | | | | | 100 | 100 | |

CUADRO N° 41

Porcentaje (%) de "cabrilla" (*Paralabrax humeralis*)
madura e inmadura, en las capturas de otoño
de 1973 (cálculo en base a hembras)

| Arrastre N° | Latitud Sur | Profundidad en m | Proporción en la captura % | |
|----------------|----------------|---------------------|----------------------------|--------------------|
| | | | peces maduros | peces inmaduros |
| 373 374 | 17°45' | 36 - 48 | 11.3 | 88.7 |
| 411 | 4°02' | 92 - 100 | 68.0 | 32.0 |

CUADRO N° 42

Llenura de los estómagos de "cabrilla", *Paralabrax humeralis*, en las capturas de otoño de 1973

| Arrastre N° | Lugar | n/° | Estómagos devocados | Grados de llenura | | | | | M |
|----------------|----------------|-----|------------------------|-------------------|-----|-----|-----|----|-----|
| | | | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 411 | Pta Organos | 50 | 37 | 8 | 3 | 2 | -- | -- | 0 6 |
| | | 100 | 74.0 | 16.0 | 6.0 | 4.0 | -- | -- | |
| 373 | Ilo | 50 | 32 | 15 | 1 | 1 | 1 | -- | 0 4 |
| | | 100 | 64.0 | 30.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | -- | |

CUADRO N° 43

Distribución por longitudes (TL) de "caballa", *Scomber japonicus peruanus*, en las capturas de otoño de 1973

| Arrastre N° (lugar) | Longitud (cm) | 15.5 | 16 | 16.5 | 17 | 17.5 | 18 | 18.5 | 19 | 19.5 | 20 | 20.5 | Σ | M | |
|--------------------------|--------------------|-------|-----|------|------|------|------|------|-----|------|----|------|----------|-----|------|
| | | n | l | 1 | 4 | 8 | 8 | 8 | 12 | 2 | 4 | - | | | 1 |
| 376 (Ilo) | | % 2.0 | 2.0 | 8.0 | 16.0 | 16.0 | 16.0 | 24.0 | 4.0 | 8.0 | - | 2.0 | 2.0 | 100 | 17.8 |

CUADRO N° 44

Composición por pesos (grs) de las capturas de "caballa", *Scomber japonicus peruanus*, en las capturas de otoño de 1973

| Arrastre N° (lugar) | Peso (grs) | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | Σ | M |
|--------------------------|---------------|-------|------|------|------|------|-----|-----|-----|----------|------|
| | | n | 3 | 7 | 13 | 7 | 11 | 4 | 3 | | |
| 376 (Ilo) | | % 6.0 | 14.0 | 26.0 | 14.0 | 22.0 | 8.0 | 6.0 | 4.0 | 100 | 47.5 |

CUADRO N° 45

Características generales de algunas especies del Pacífico frente al Perú

| Especie | Tamaño (mm) | Peso (gr) | Proporción por partes y órganos del cuerpo, % | | | | | | | Pérdidas durante la prepa- ción |
|-----------------------|----------------|--------------|---|--------|------------|--------|--------|----------------------|----------------------|--|
| | | | Escama | Aletas | Visceras | | Cabeza | Carne con piel | Carne sin piel | |
| | | | | | Total | Hígado | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| "jurel" | 385 | 473 | 1.3 | 1.3 | 7.8 | 1.5 | 20.4 | 67.8 | 55.6 | 1.4 |
| "jurel" | 470 | 1068 | 1.4 | 1.7 | 6.1 | 1.1 | 21.5 | 67.8 | 55.3 | 1.5 |
| "jurel" | 550 | 1902 | 1.3 | 1.3 | 6.6 | 1.2 | 21.7 | 67.7 | 55.7 | 1.4 |
| "cojinoba" | 305 | 624 | 1.1 | 2.6 | 4.5 | 1.4 | 31.1 | 57.5 | 48.8 | 3.2 |
| "cojinoba" | 355 | 1070 | 1.3 | 2.4 | 5.2 | 1.3 | 29.8 | 58.5 | 48.7 | 3.8 |
| "cojinoba" | 495 | 2406 | 1.2 | 2.5 | 5.2 | 0.9 | 28.2 | 59.3 | 50.8 | 3.6 |
| "caballa" | 265 | 284 | - | 1.4 | 6.7 | - | 21.1 | 69.3 | 63.5 | 1.5 |
| "caballa" | 302 | 514 | - | 1.3 | 9.7 | - | 22.9 | 64.7 | 58.2 | 1.4 |
| "caballa" | 365 | 770 | - | 1.3 | 11.3 | - | 21.2 | 65.3 | 59.2 | 0.9 |
| "corvina" | 700 | 5750 | 5.2 | 3.5 | 6.4 | - | 24.6 | 57.2 | 43.3 | 3.1 |
| "bonito" | 580 | 2196 | - | 1.0 | 12.3 | - | 19.7 | 65.2 | 56.8 | 1.8 |
| | | | | | (hueva 6%) | | | | | |
| "anchoveta" negra | 112 | 14.3 | 0.5 | 1.4 | 7.4 | - | 25.6 | 64.3 | - | 0.8 |
| "anchoveta" blanca | 112 | 18.0 | 0.9 | 1.5 | 6.8 | - | 25.0 | 64.5 | - | 0.7 |

CUADRO N° 46

Composición química de la carne de algunas especies
de peces del Pacífico frente al Perú

| Especie | Contenido en % | | |
|----------------------|----------------|-------|---|
| | Agua | Grasa | Substancias albuminosas y minerales |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| "Jurel" | 74.2 | 4.6 | 21.2 |
| "Cojinoba" | 76.9 | 3.5 | 19.6 |
| "Caballa" | 71.0 | 9.8 | 19.2 |
| "Anchoveta" (negra) | 75.5 | 4.2 | 20.3 |
| "Anchoveta" (blanca) | 77.0 | 2.8 | 20.2 |

8. FIGURAS (26)

Fig. 1 Ubicación de estaciones y secciones hidrográficas.

Fig. 1(a) Recorrido y ubicación de secciones y estaciones hidrográficas y de arrastres realizados al sur del Callao.

Fig. 1(b) Recorrido y ubicación de secciones y estaciones hidrográficas y de arrastres realizados al norte del Callao.

Fig. 2 Temperatura ($^{\circ}\text{C}$) en la Superficie del mar.

Fig. 2(a) Desviaciones Térmicas ($^{\circ}\text{C}$) en la Superficie del mar respecto al promedio (1928-69), para los meses de mayo y junio.

Fig. 3 Salinidad ($\%$) en la superficie del mar.

Fig. 4 Oxígeno (ml/L) en la superficie del mar.

Fig. 5 Temperatura ($^{\circ}\text{C}$) al nivel de 50 m.

Fig. 6 Topografía (m) de la isoterma de 15°C .

Fig. 7 Distribución del viento en la superficie del mar.

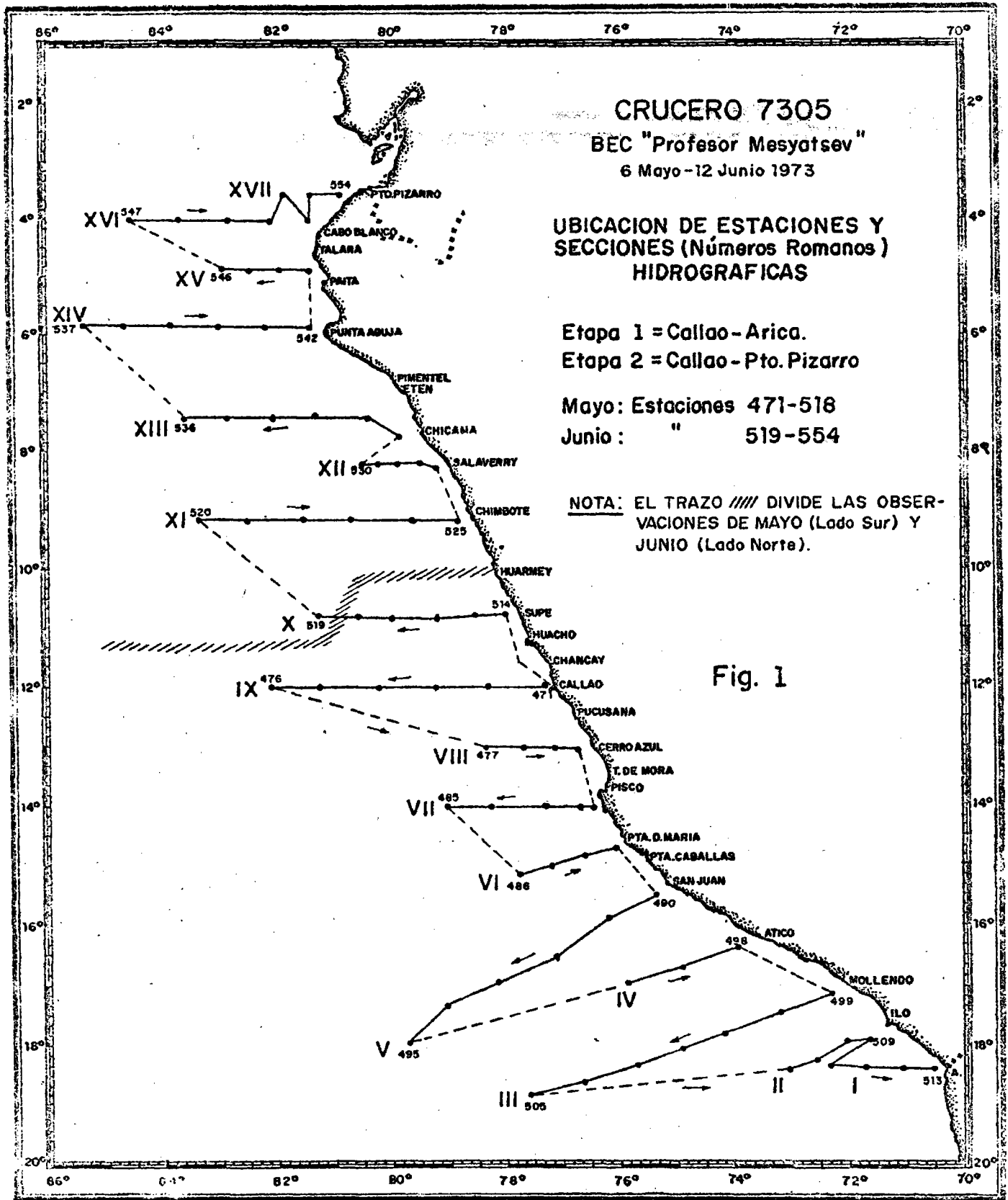
Fig. 8 Sección de temperatura (a), salinidad (b) y oxígeno (c), frente a Arica (I).

Fig. 9 Sección de temperatura (a), salinidad (b) y oxígeno (c), frente a San Juan (V).

Fig. 10 Sección de temperatura (a), salinidad (b), y oxígeno (c), frente a Chimbote (XI).

- Fig. 11 Sección de temperatura (a), salinidad (b) y oxígeno (c), frente a Punta Aguja (XIV)
- Fig. 12 Sección de temperatura (a), salinidad (b) y oxígeno (c), frente a Cabo Blanco (XVI)
- Fig. 13 Red de arrastre "Treska-M"
- Fig. 14 Recorridos de búsqueda y lugares de los arrastres a nivel industrial, realizados al norte del Callao.
- Fig. 15 Registro característico de las concentraciones de peces a los $17^{\circ}43'S$ y $71^{\circ}22'W$, el 19/V/73.
- Fig. 15(a) Registro característico de las concentraciones de peces a los $16^{\circ}15'S$ y $73^{\circ}36'W$, el 15/V/73
- Fig. 15(b) Registro característico de las concentraciones de peces a los $17^{\circ}45'S$ y $71^{\circ}19'W$, el 21/V/73
- Fig. 15(c) Registro característico de las concentraciones de peces a los $17^{\circ}42'S$ y $71^{\circ}23'W$, el 22/V/73
- Fig. 16 Distribución de "merluza", *Merluccius gayi peruanus*, en las aguas adyacentes a la costa del Perú, del 6 de Mayo al 13 de Junio de 1973.
- Fig. 17 Distribución de "merluza" *Merluccius gayi peruanus*, según su longitud (TL), en el otoño de 1973

- Fig. 18 Porcentaje (%) del peso de hígado de "merluza" respecto al peso de un pez completo (A) y destripado (B) en otoño de 1973
- Fig. 19 Distribución de "jurel", *Trachurus symmetricus murphyi*, en las aguas adyacentes a la costa del Perú, del 6 de Mayo al 13 de Junio de 1973
- Fig. 20 Distribución de "jurel", *Trachurus symmetricus murphyi*, según su longitud (TL), en el otoño de 1973.
- Fig. 21 Distribución de "lorna", *Sciaena deliciosa*, en las aguas adyacentes a la costa del Perú, del 6 de Mayo al 13 de Junio de 1973.
- Fig. 22 Distribución de "lorna", *Sciaena deliciosa*, según su longitud (TL), en el otoño de 1973
- Fig. 23 Distribución de "cojinoba", *Serirolella violacea*, en las aguas adyacentes a la costa del Perú, del 6 de Mayo al 13 de Junio de 1973.
- Fig. 24 Distribución de "cojinoba", *Serirolella violacea*, según su longitud, en el otoño de 1973
- Fig. 25 Distribución de "cabrilla", *Paralabrax humeralis*, según su longitud, en el otoño de 1973
- Fig. 26 Distribución de "caballa", *Scomber japonicus peruanus*, en las aguas adyacentes a la costa del Perú, del 6 de Mayo al 13 de Junio de 1973



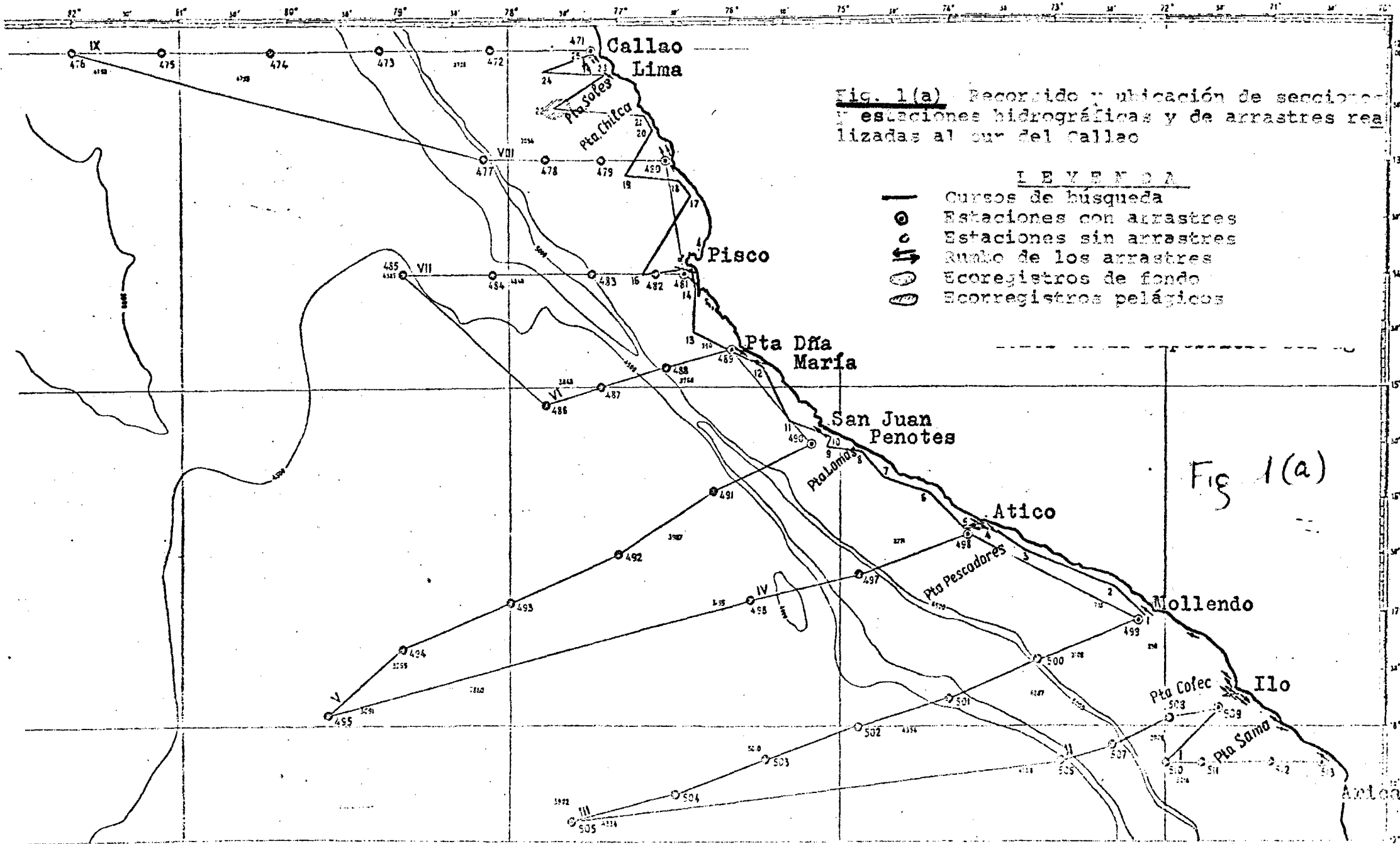
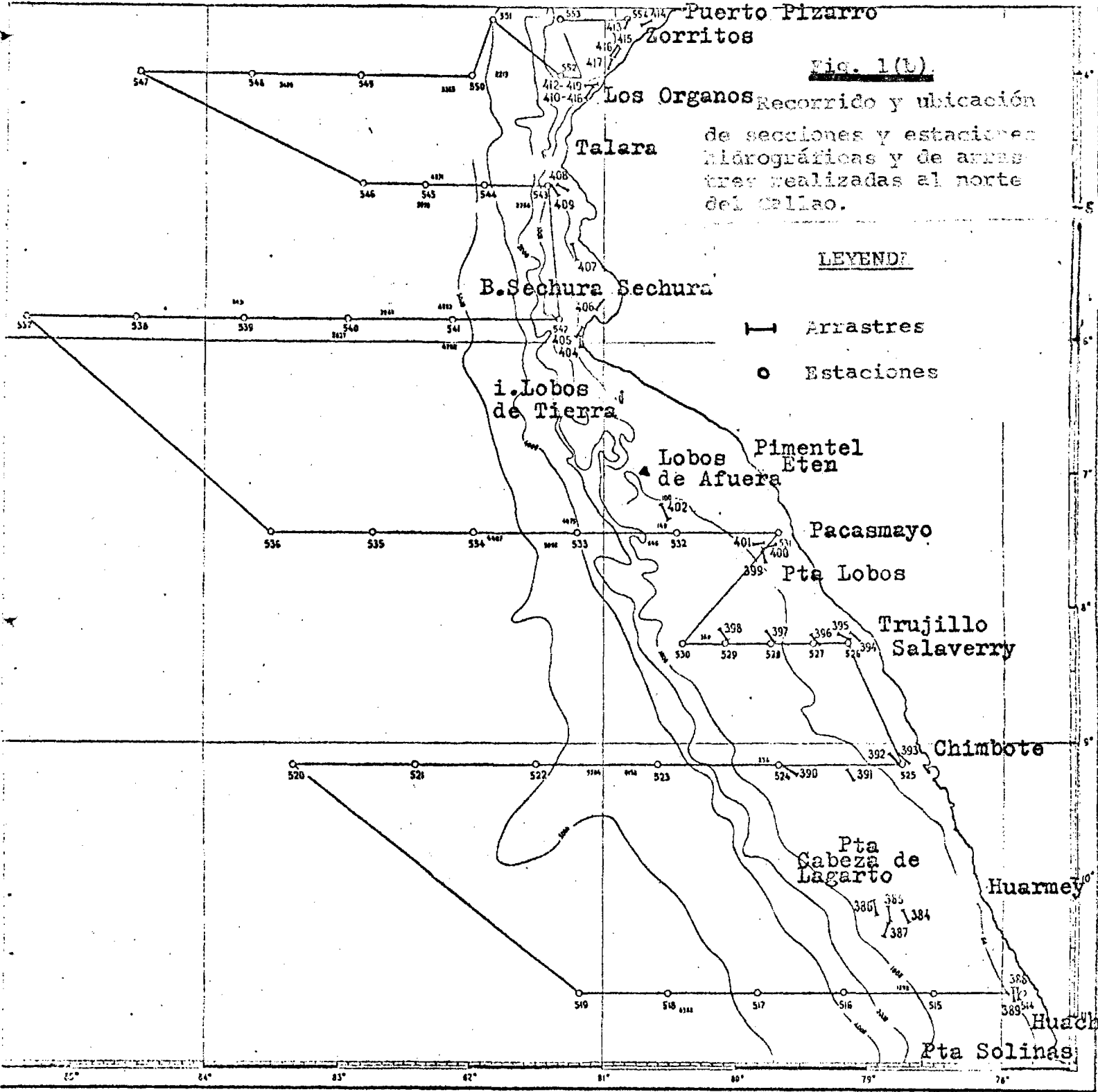
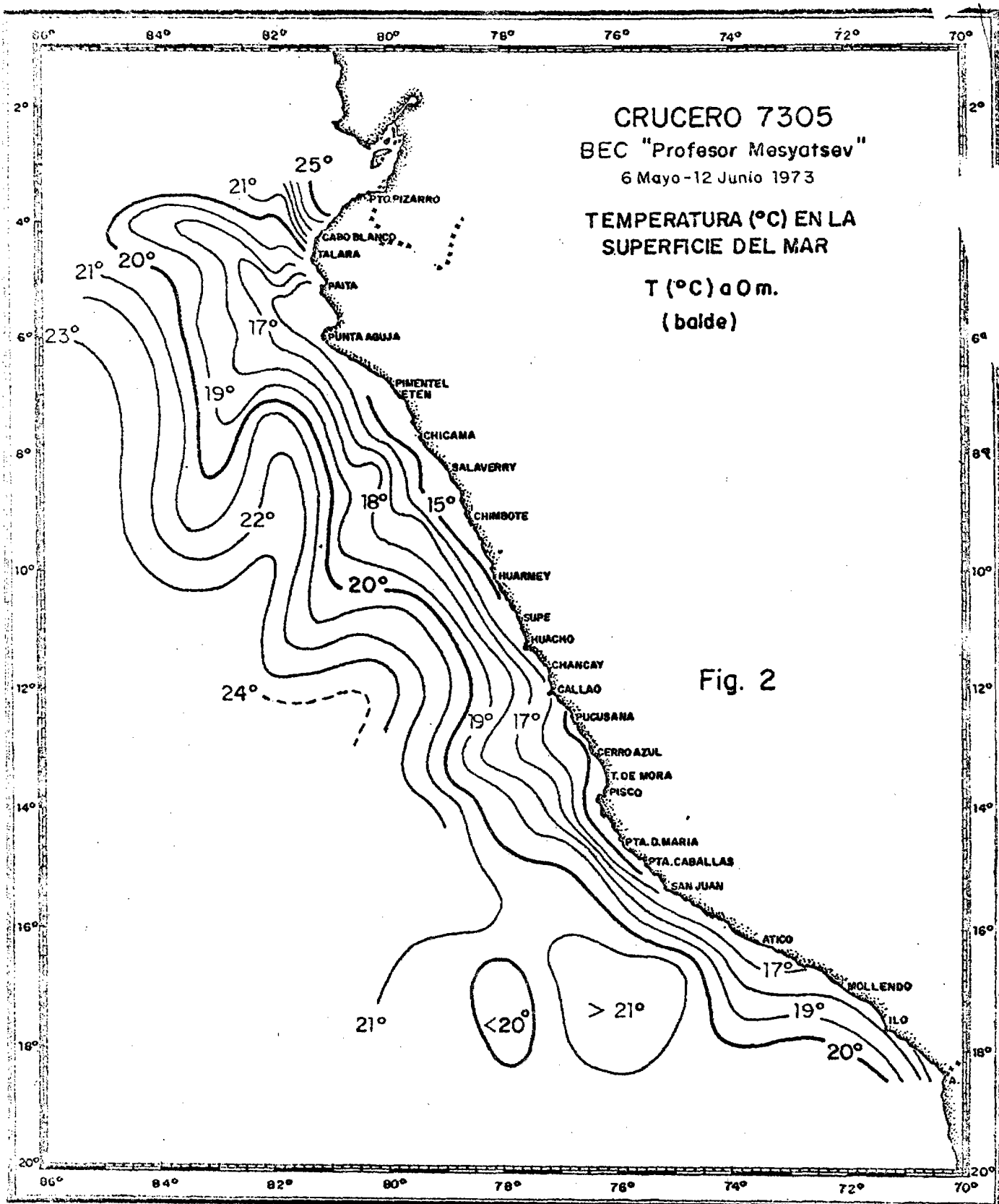


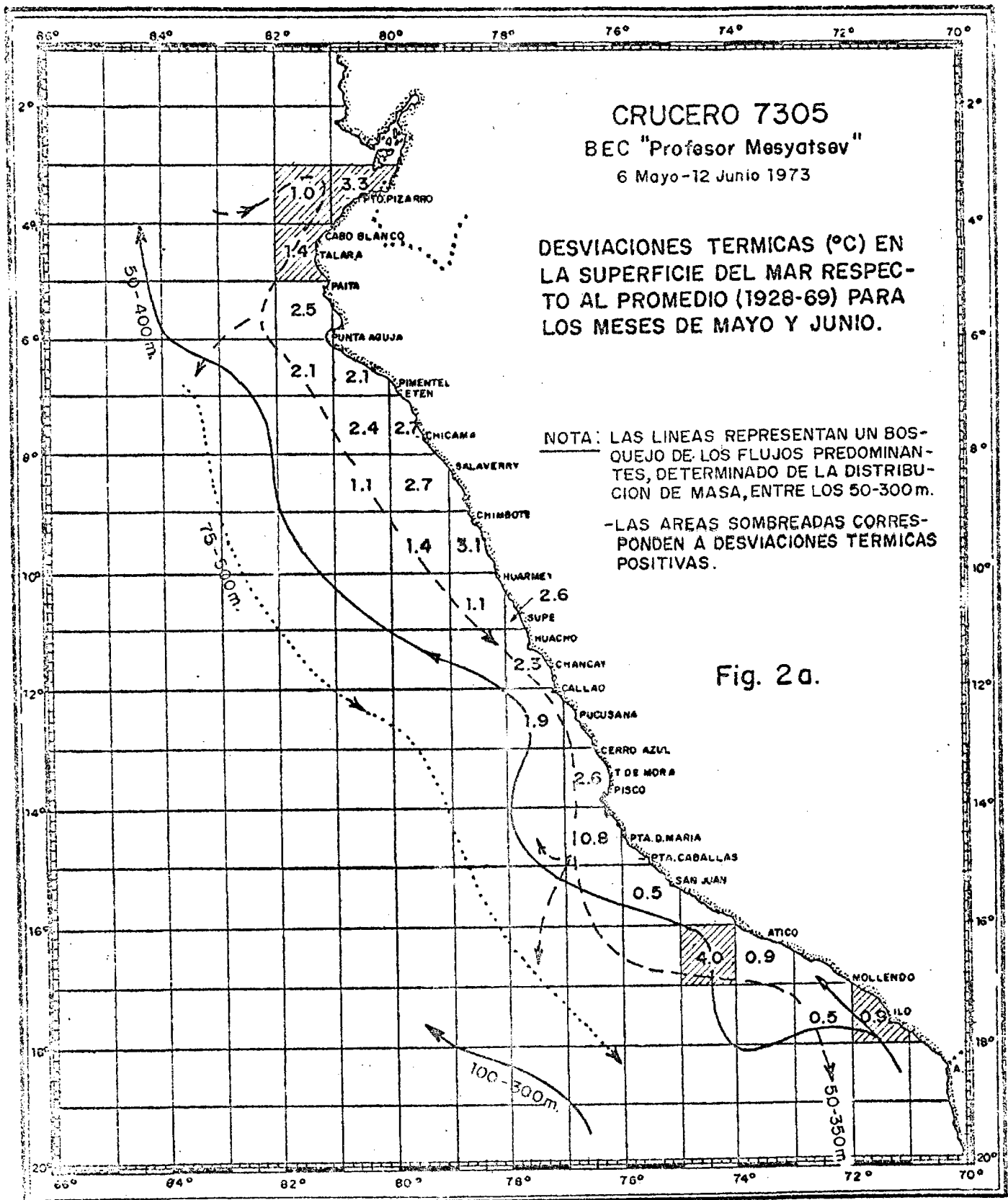
Fig. 1(a) Recorrido y ubicación de secciones y estaciones hidrográficas y de arrastres realizadas al sur del Callao

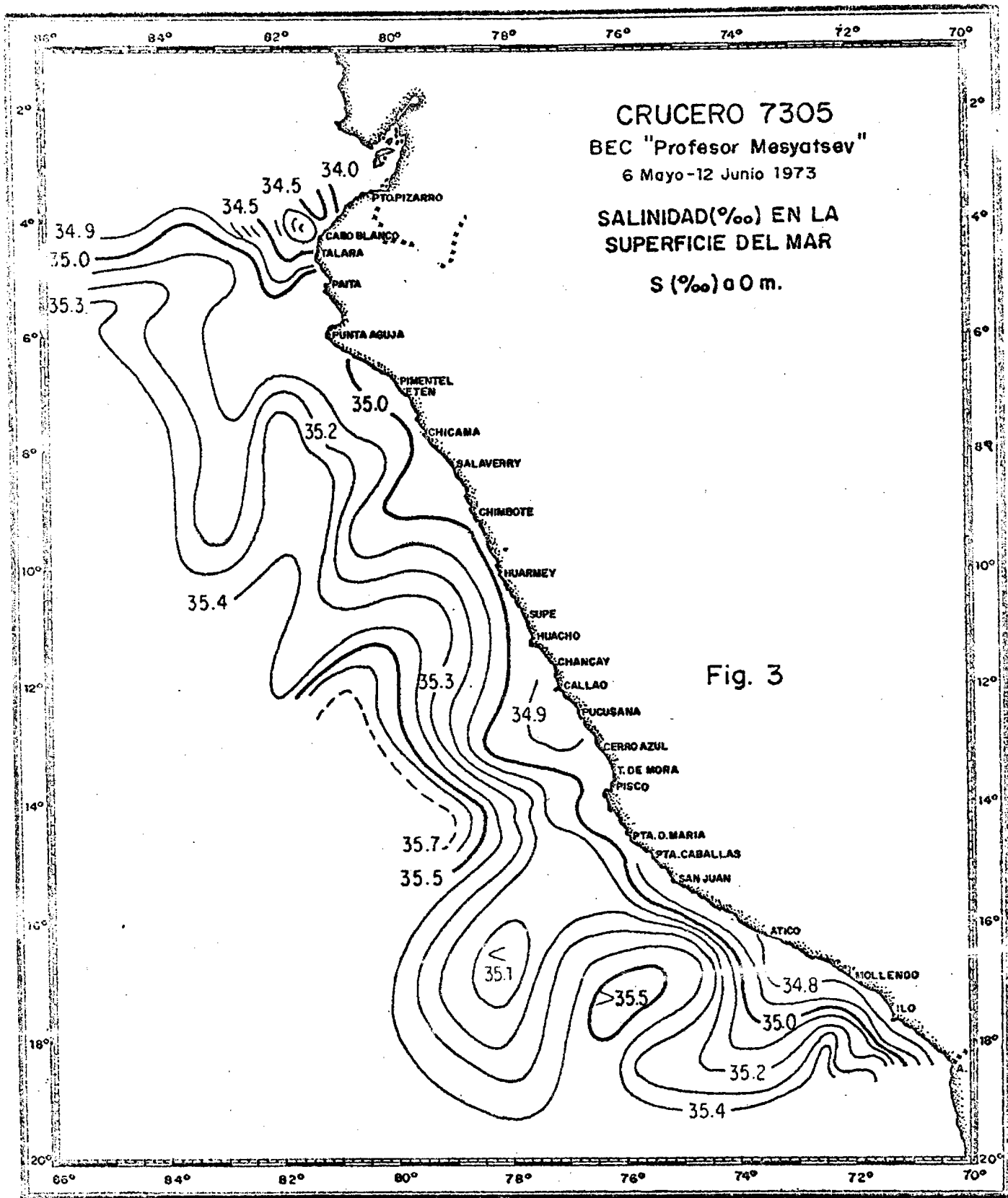
- LEYENDA**
- | Cursos de búsqueda
 - Estaciones con arrastres
 - Estaciones sin arrastres
 - Rumbo de los arrastres
 - Scoregistros de fondo
 - Scoregistros pelágicos

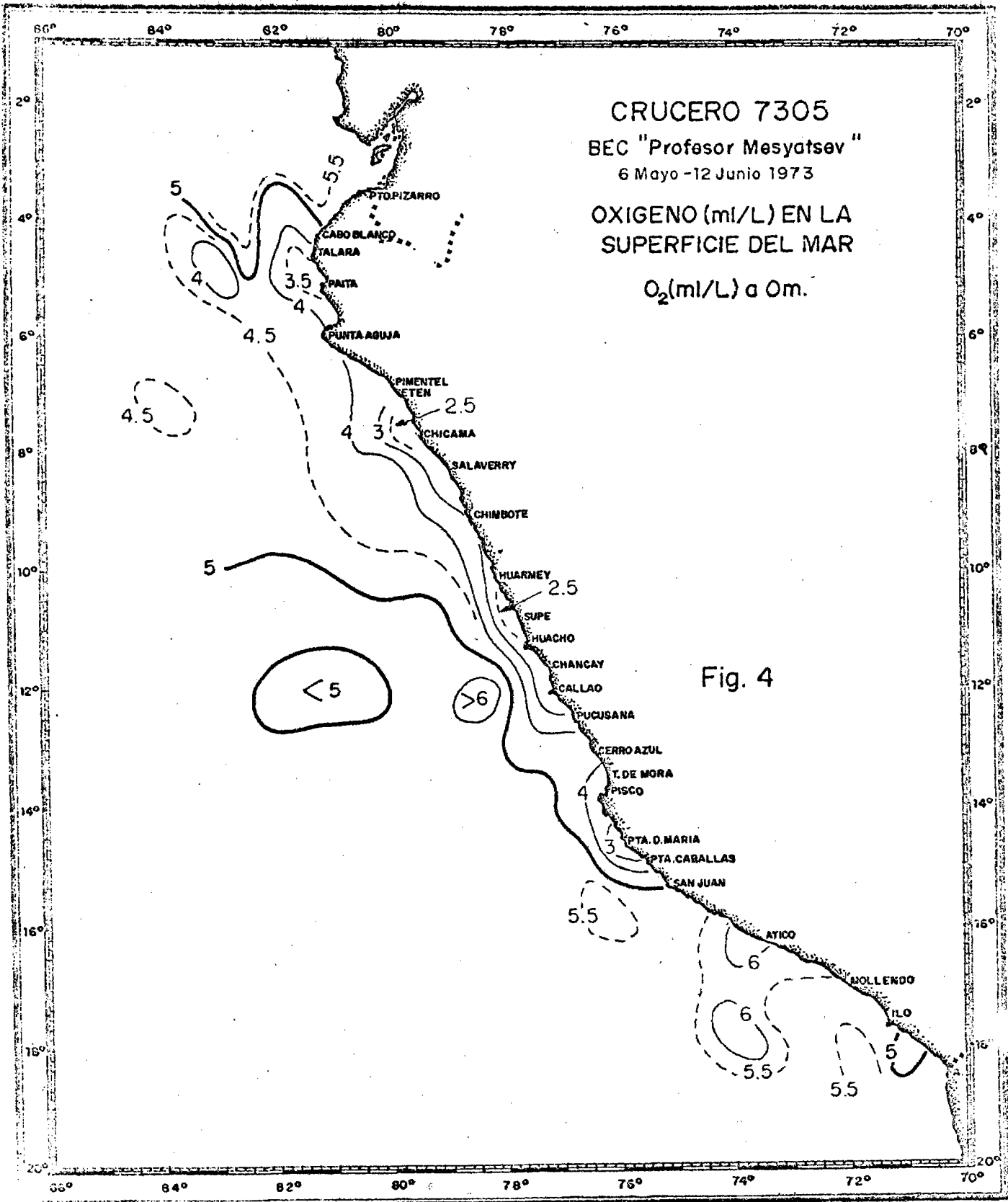
Fig 1(a)

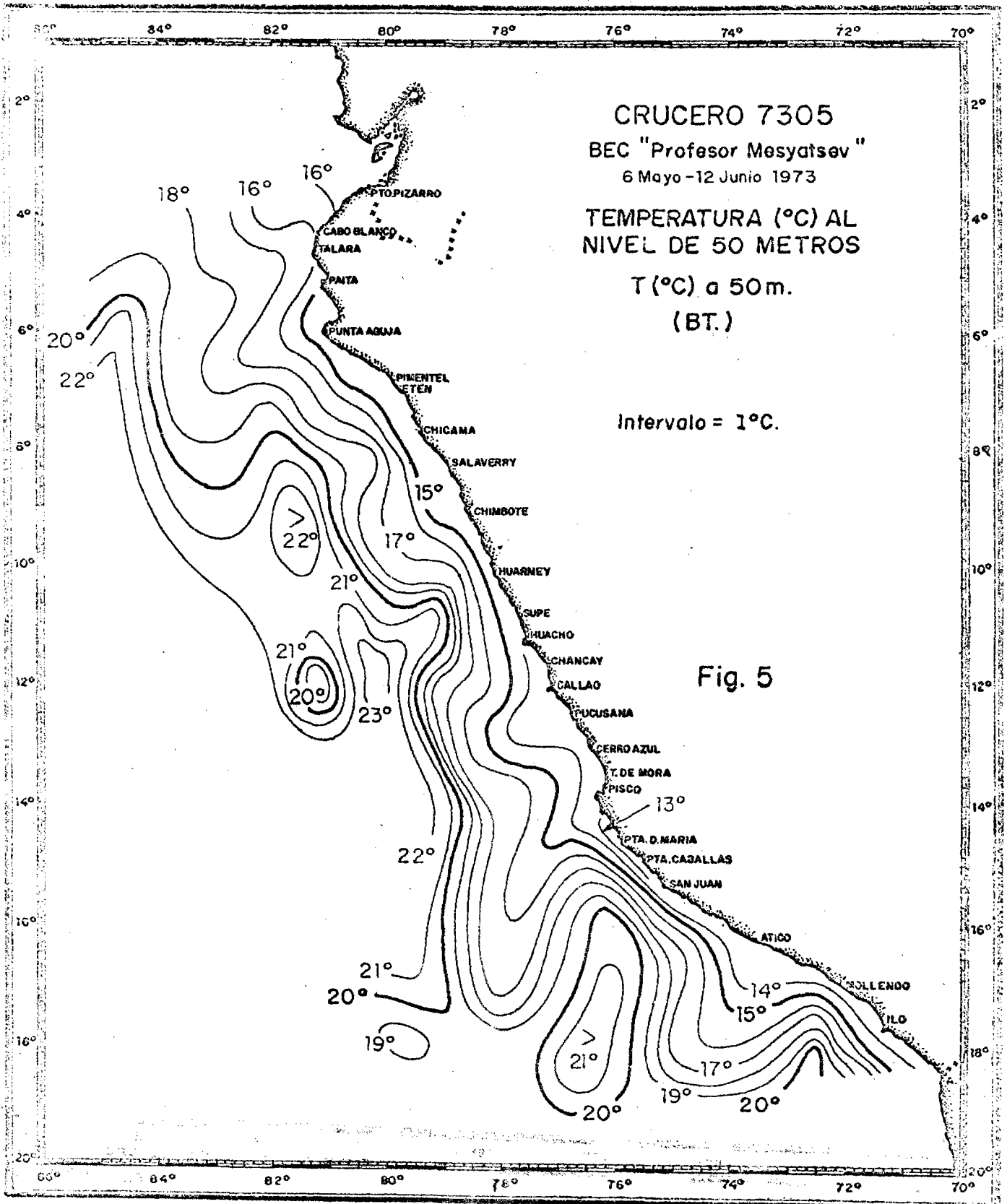


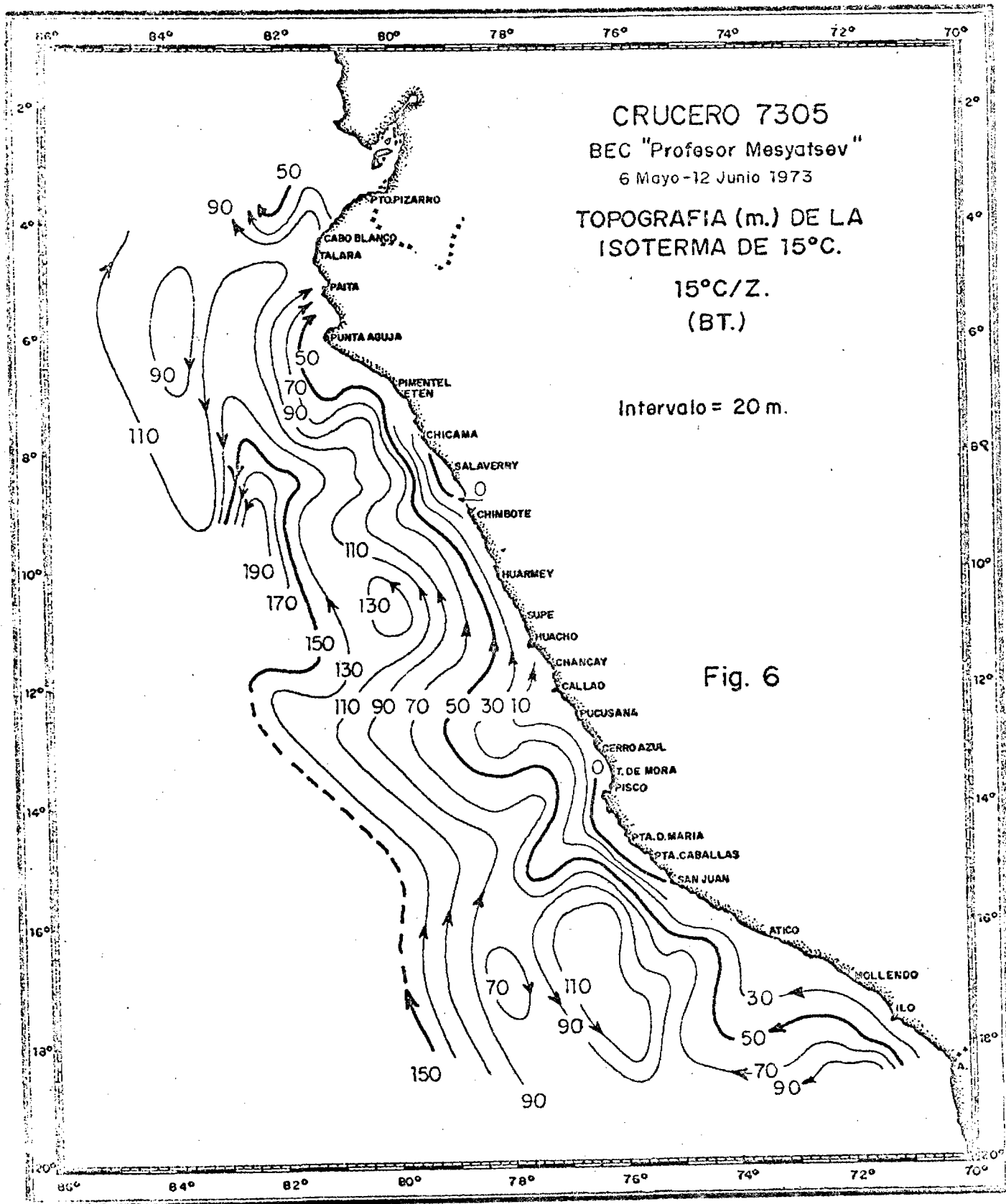


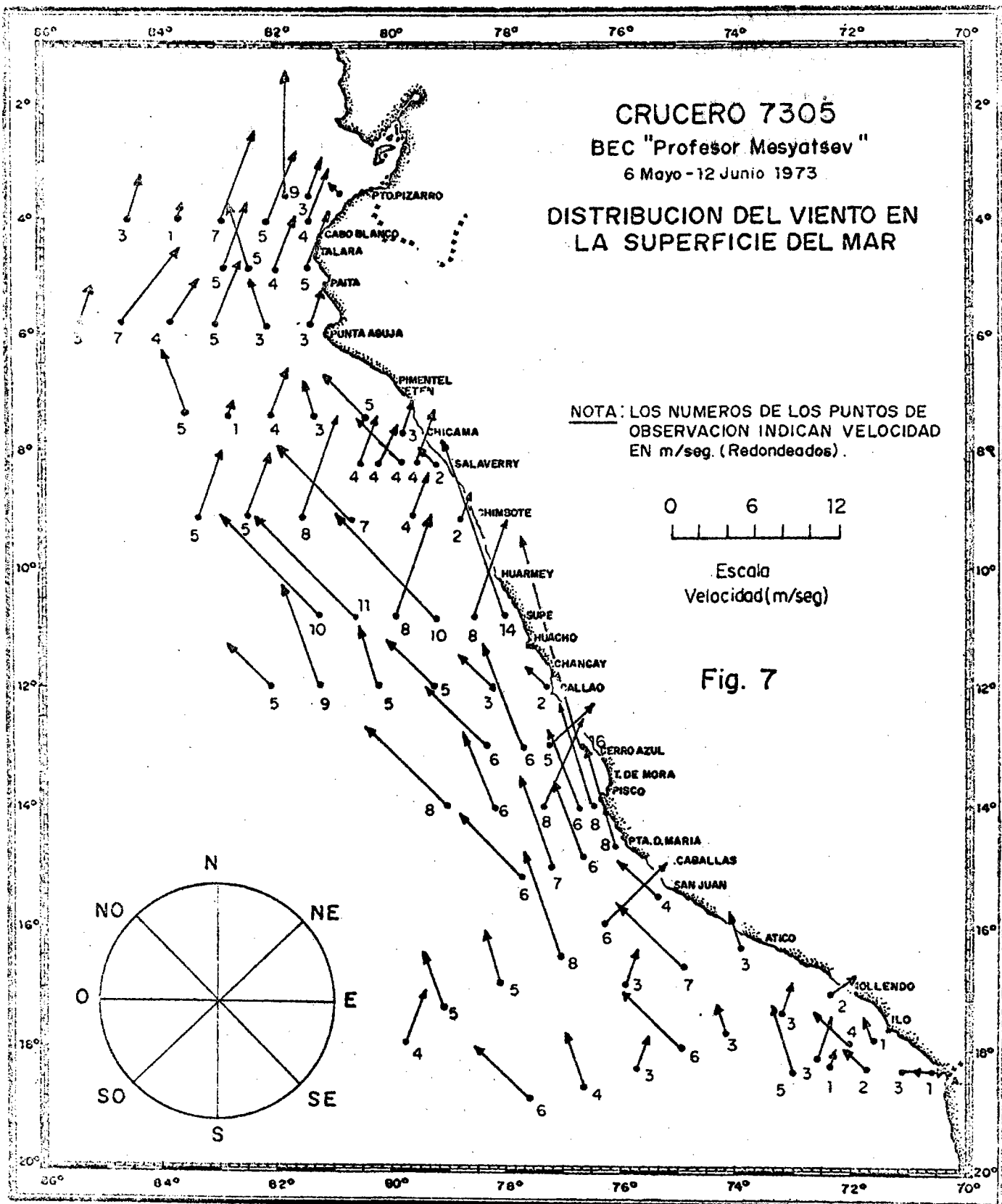












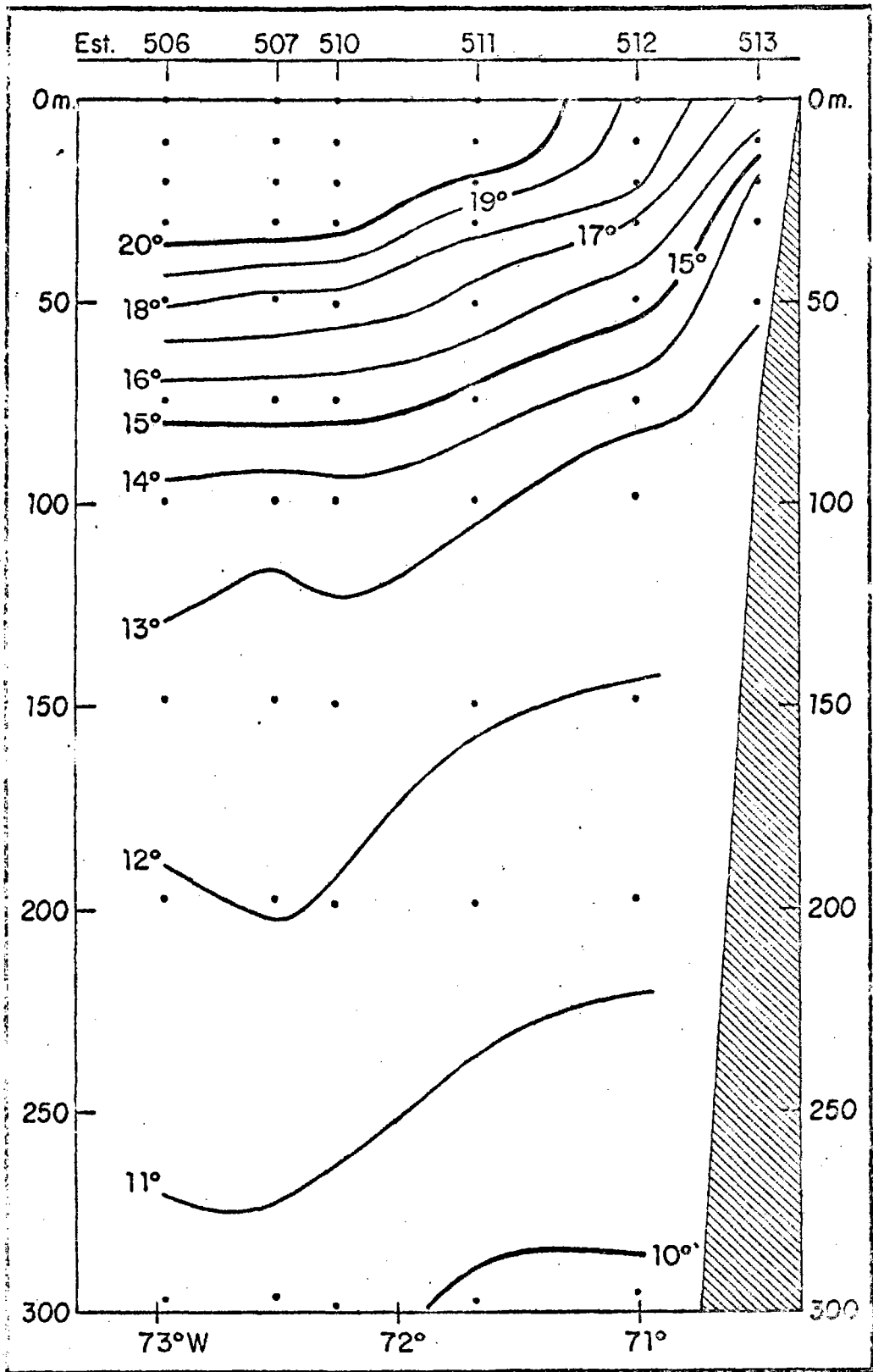


Fig. 8-a, T (°C) - ARICA

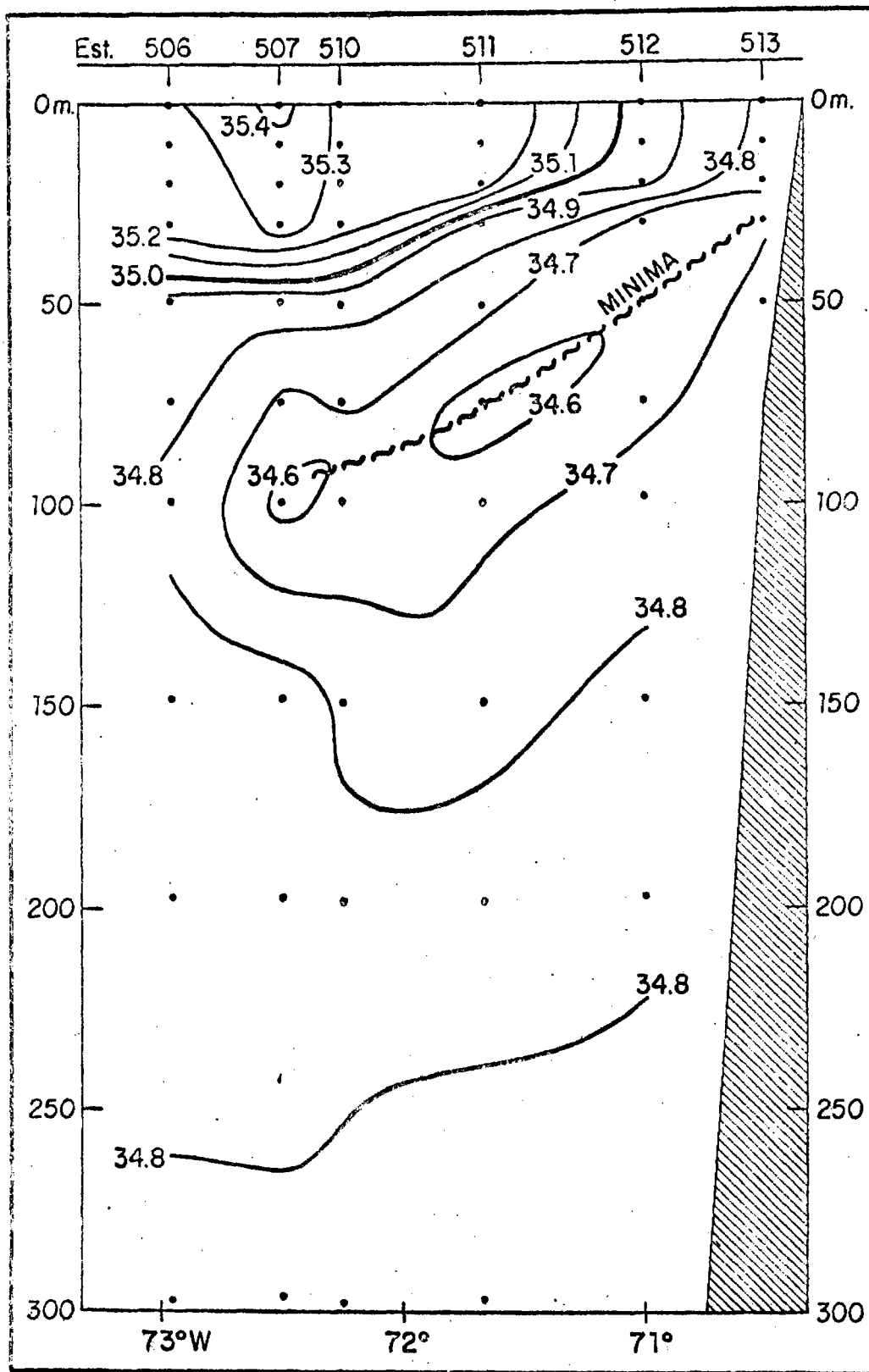


Fig. 8-b, S(‰) - ARICA

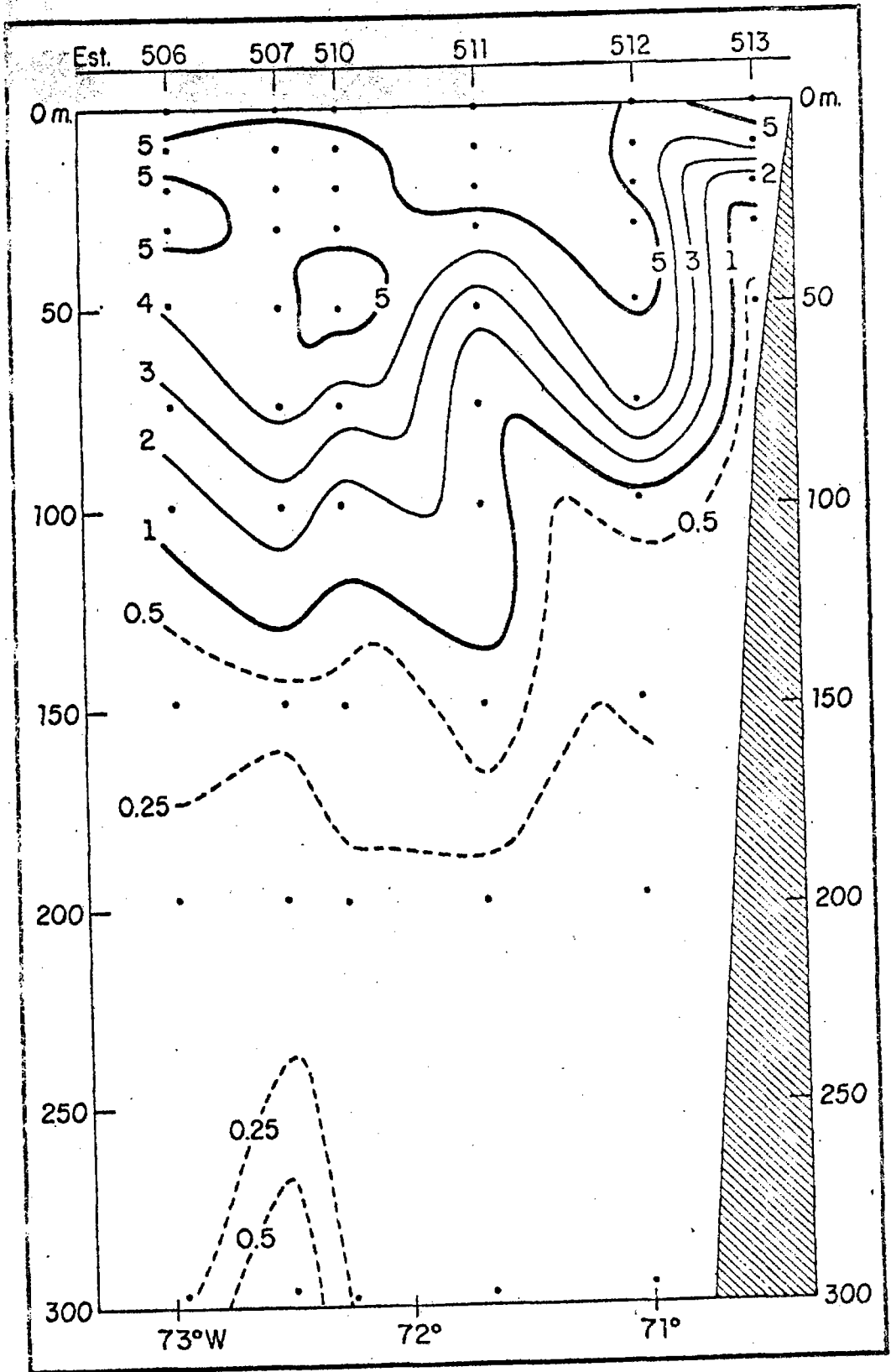


Fig. 8-c, O₂ (ml/L) - ARICA

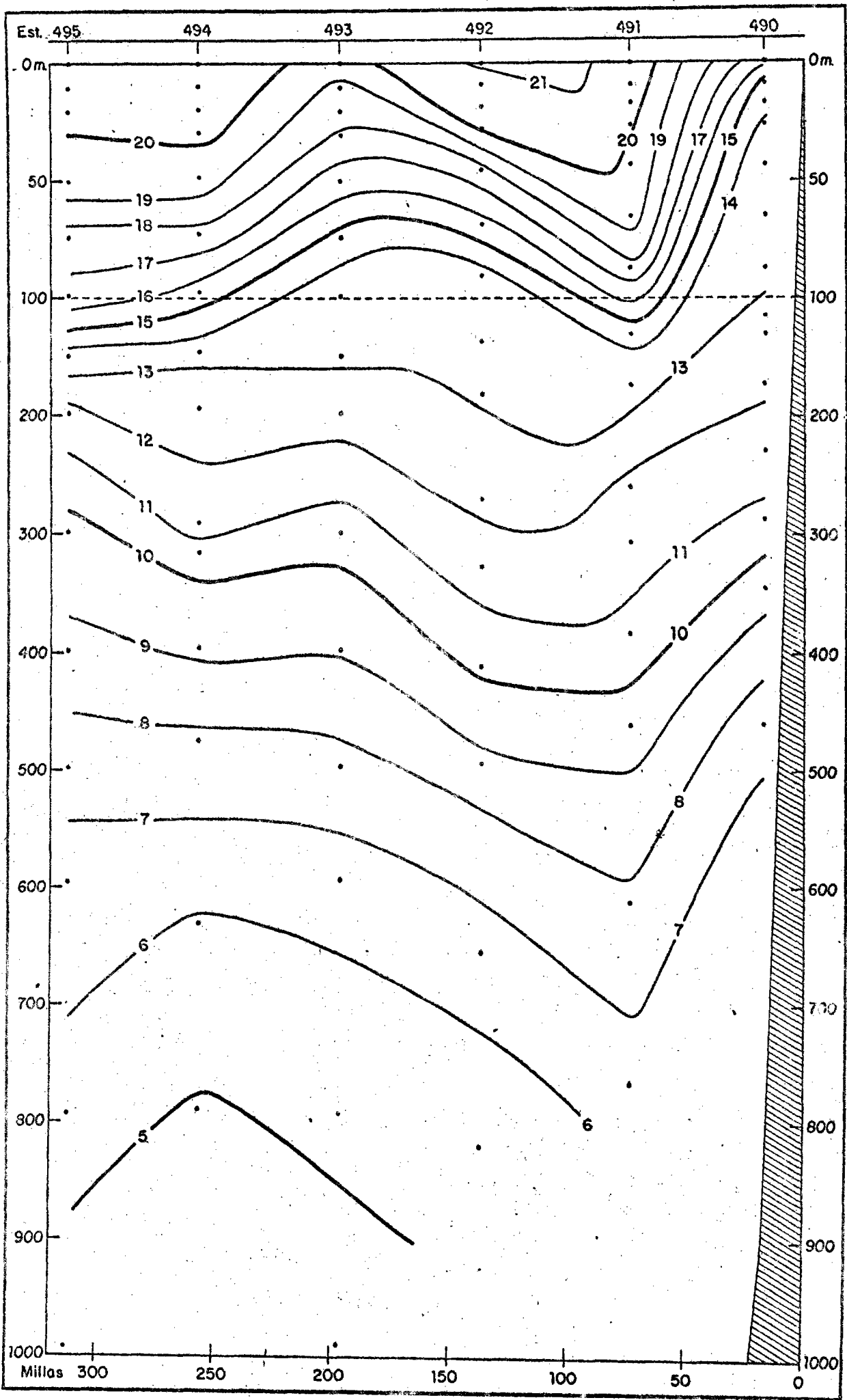


Fig. 9-a, T (°C) - SAN JUAN.

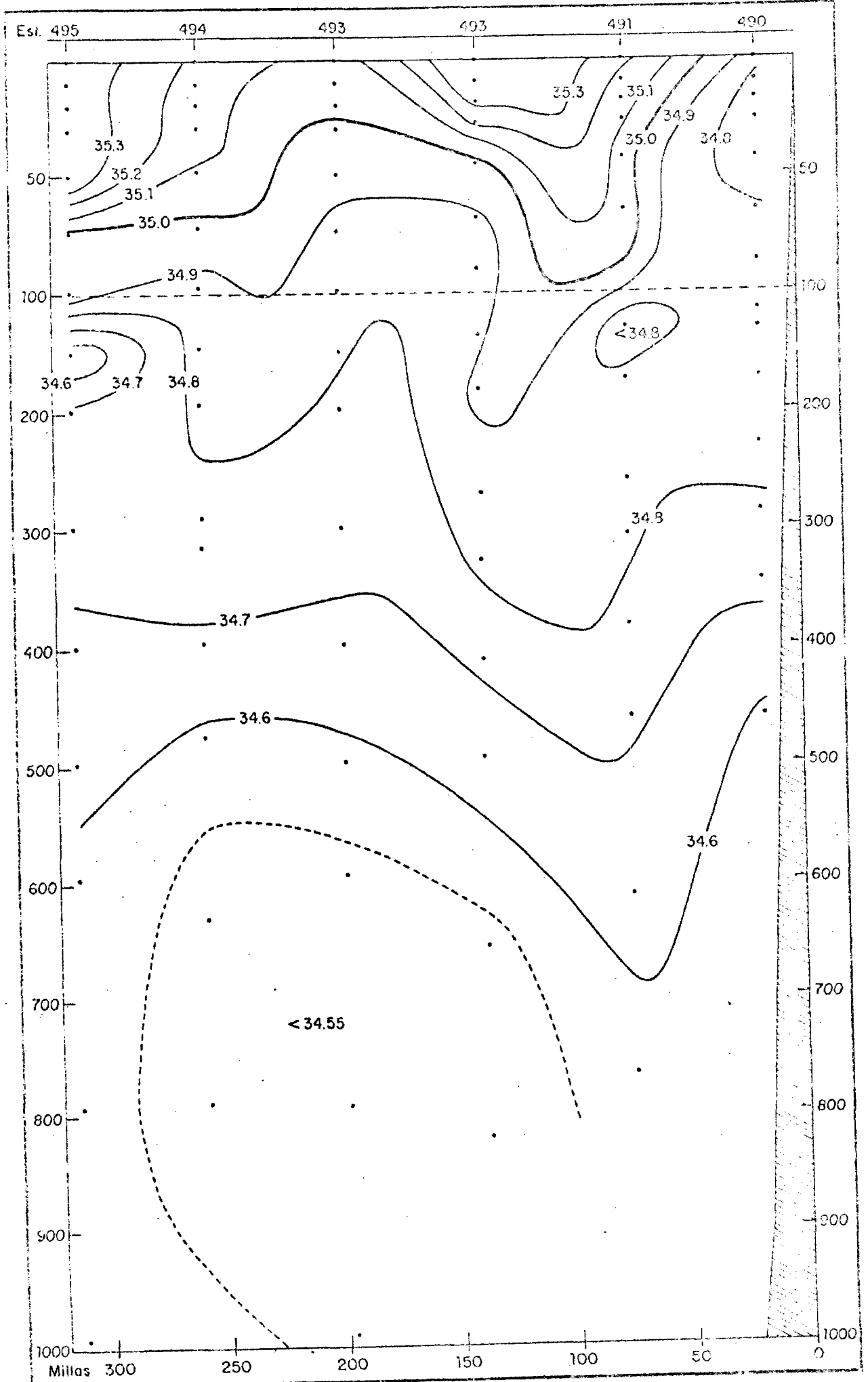


Fig. 9-b, S(‰) - SAN JUAN

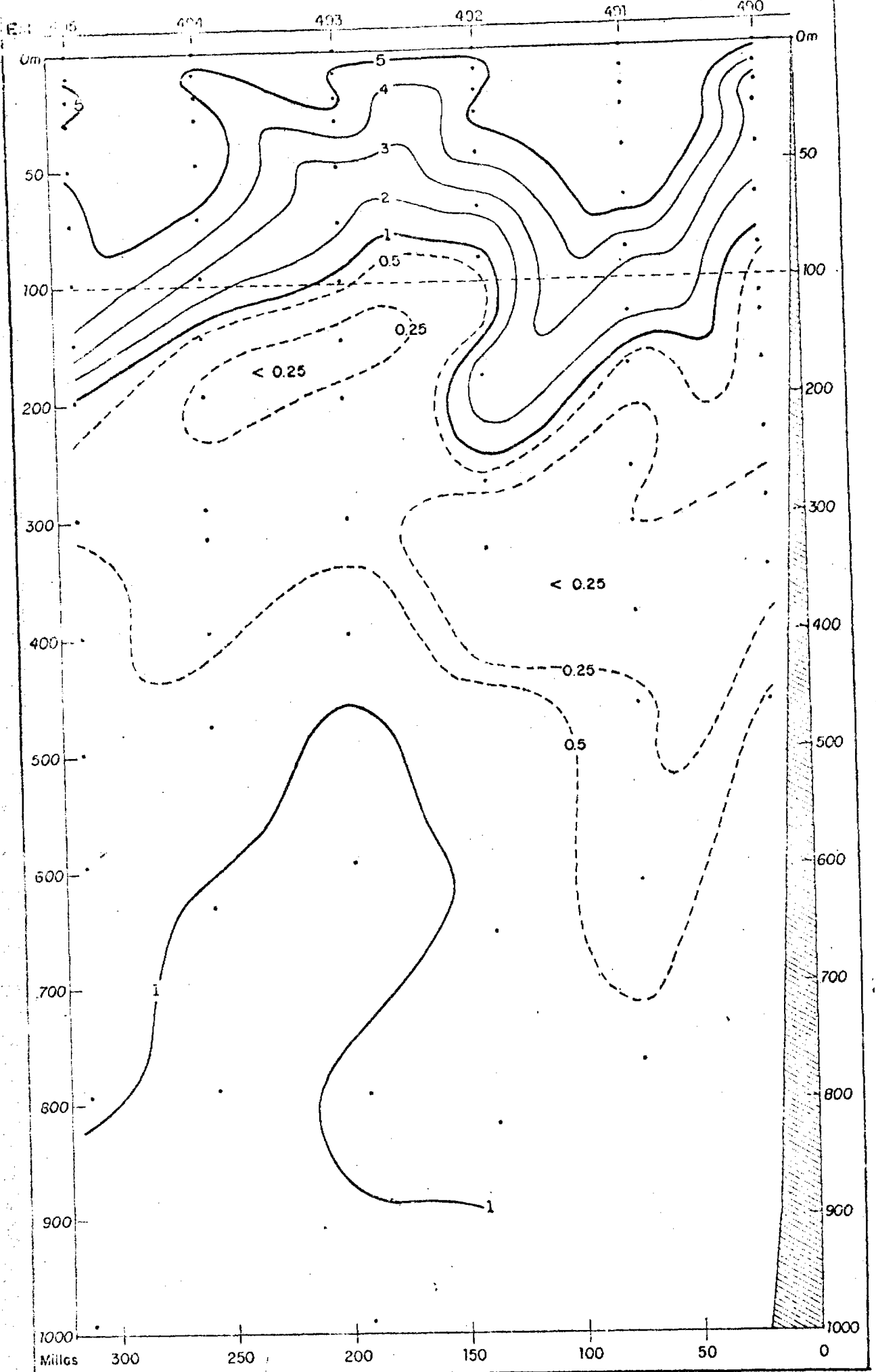


Fig. 9-c, O₂ (ml/L) - SAN JUAN.

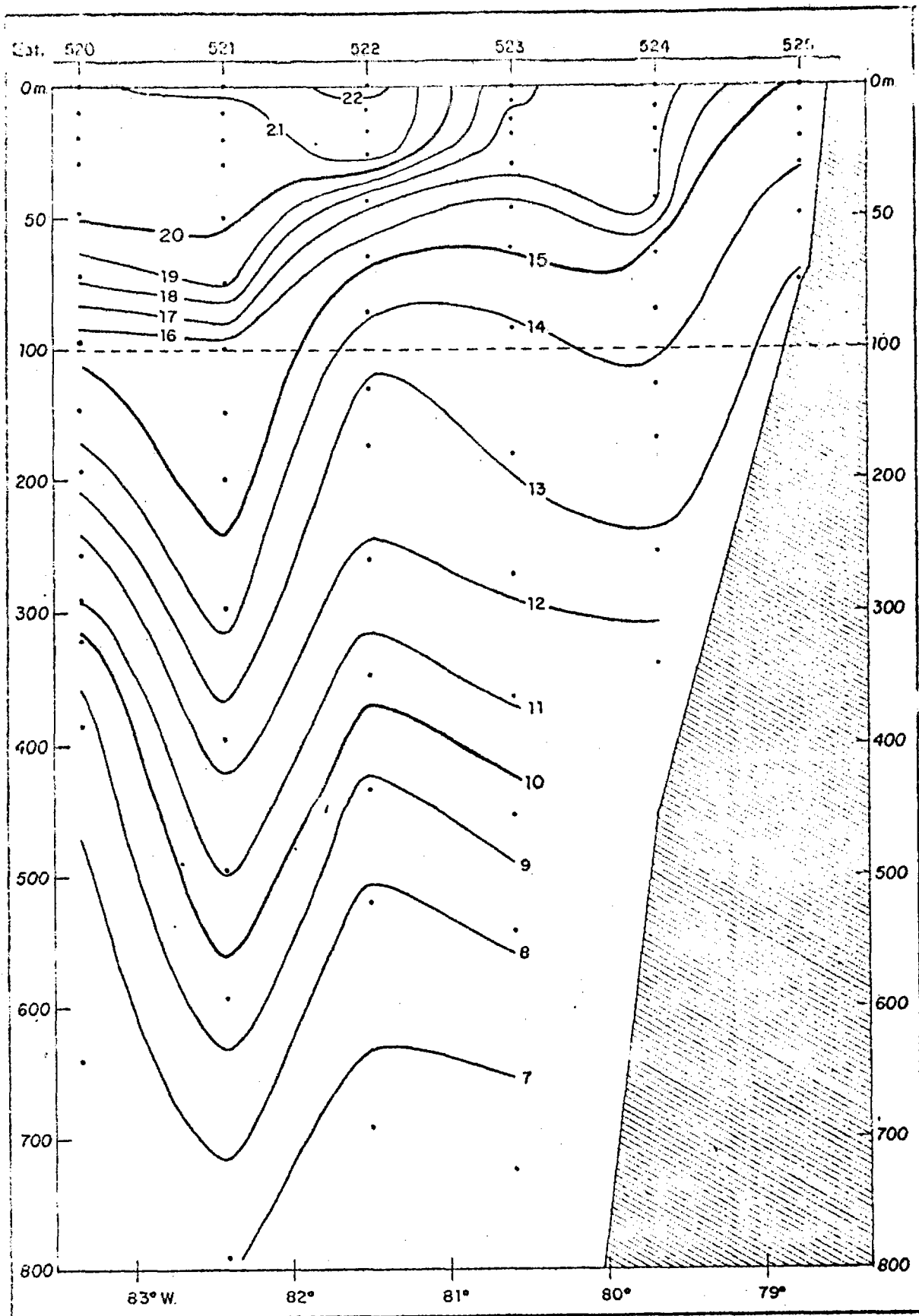


Fig. 10-a, T(°C)-CHIMBOTE.

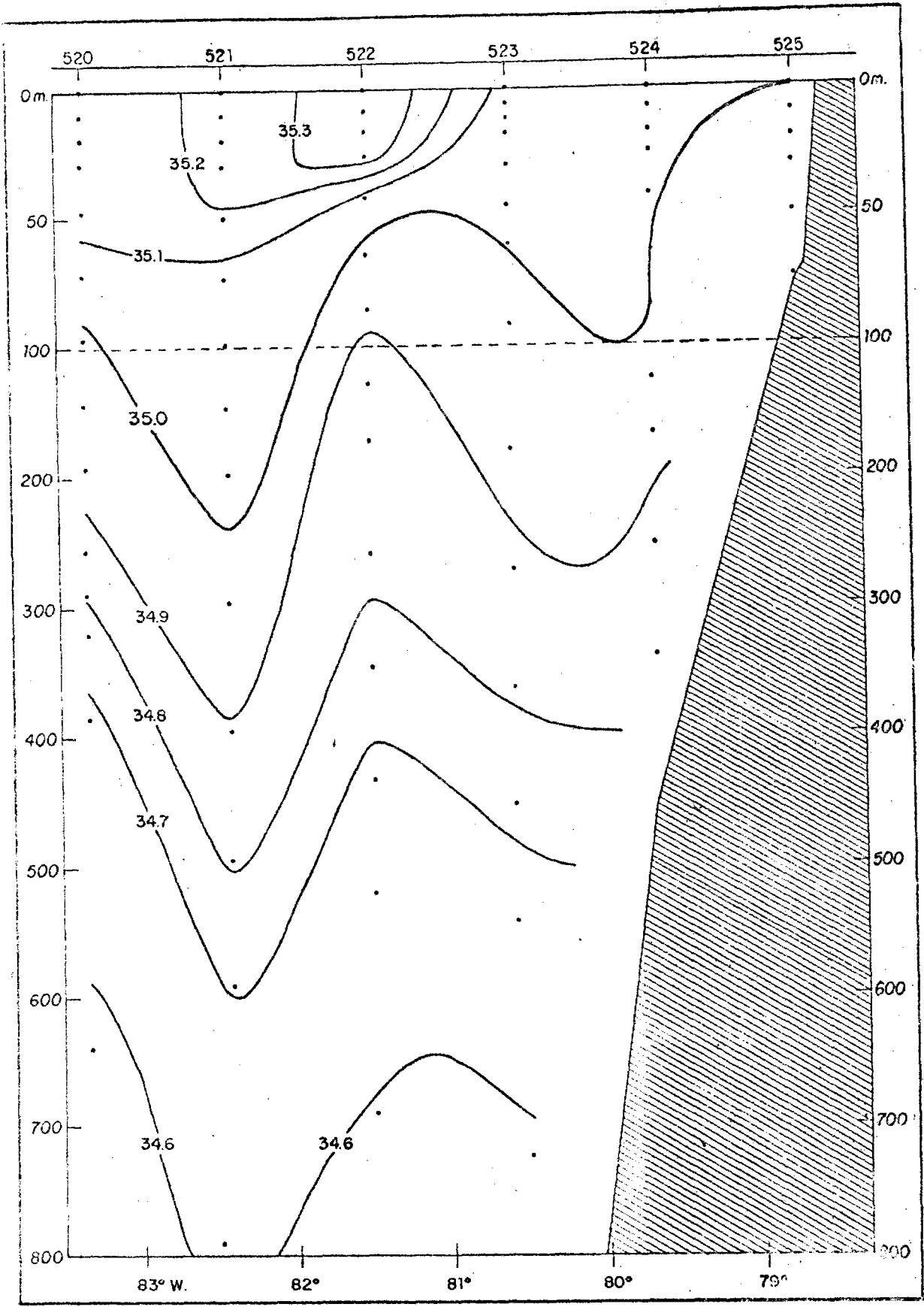


Fig. 10-b, S(‰)- CHIMBOTE

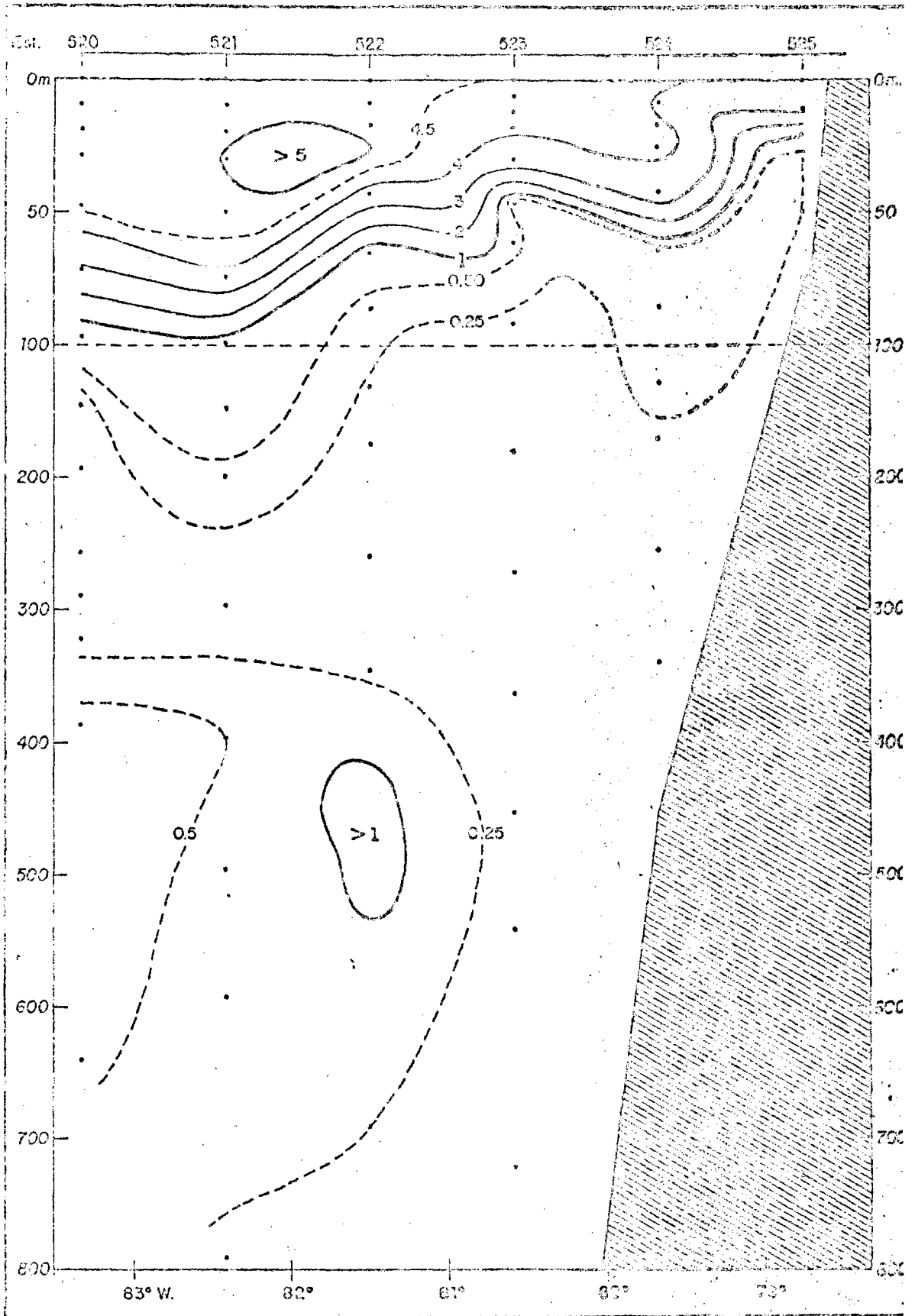


Fig. 10-c, O₂(ml/L)-CHIMBOTE.

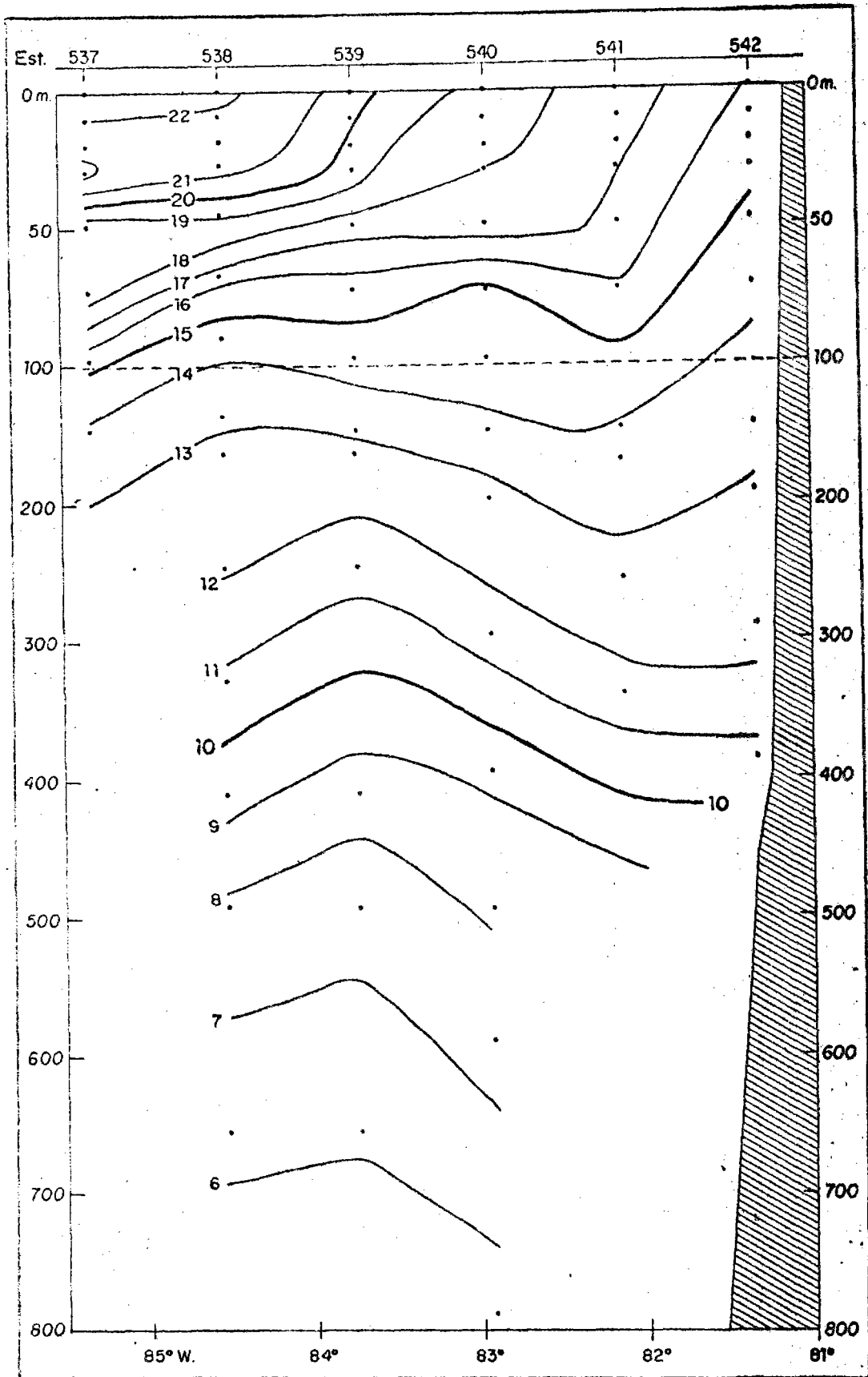


Fig. 11-a, T (°C) - PTA. AGUJA.

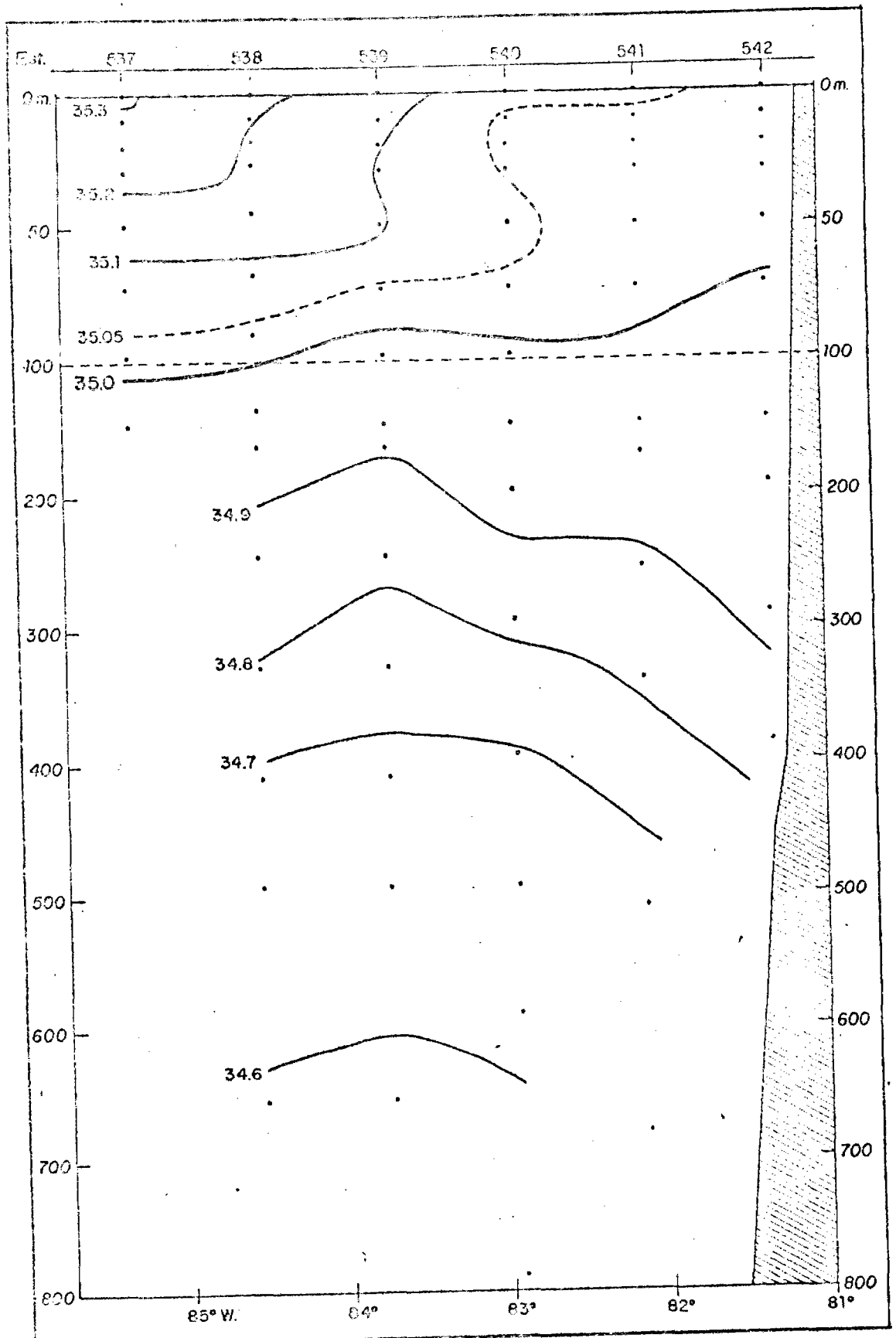
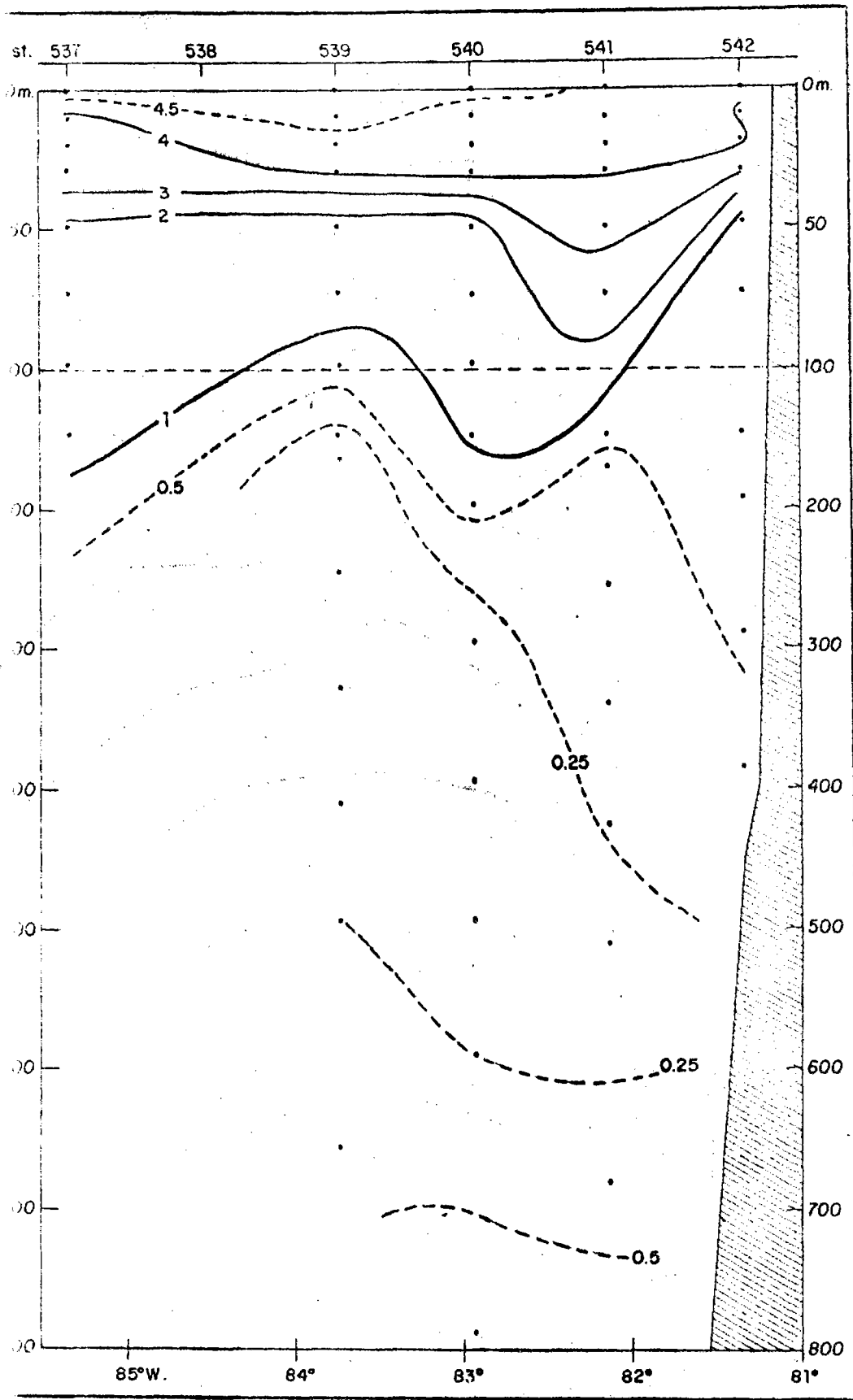


Fig. 11-b, S (‰) - PTA. AGUJA.



11-c, O₂ (ml/L) - PTA. AGUJA

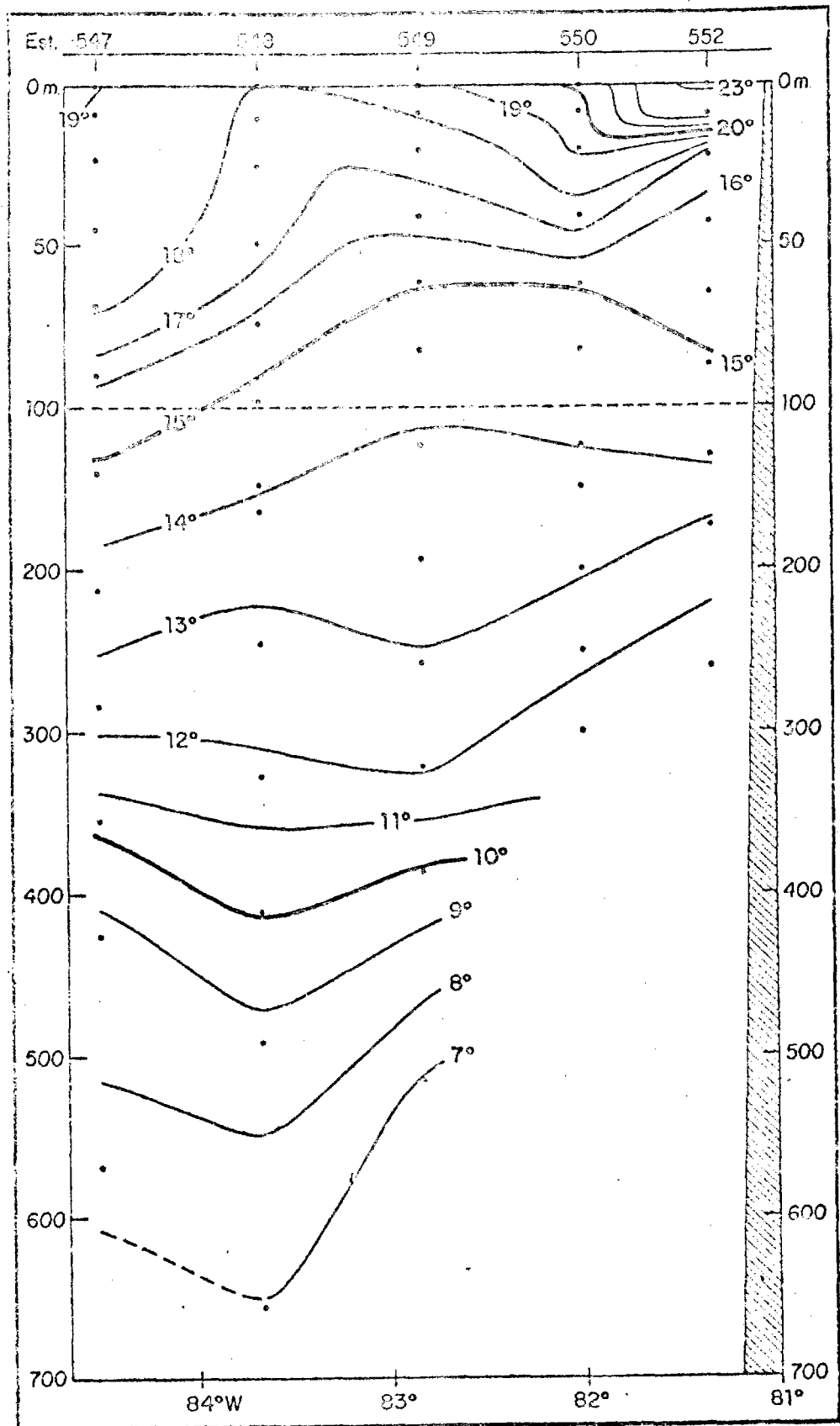


Fig. 12-a, T (°C) - CABO BLANCO

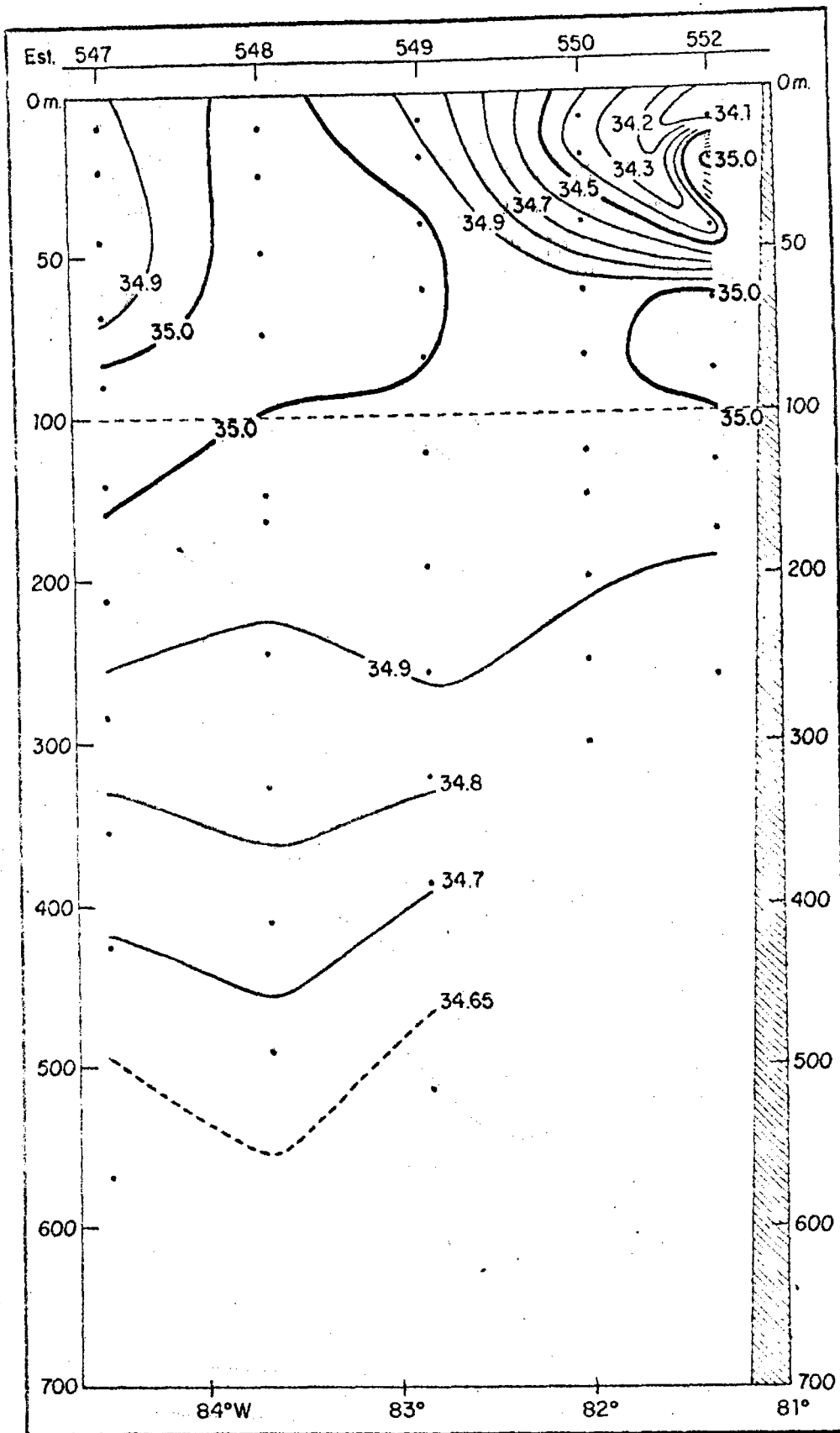


Fig. 12-b, S(‰) - CABO BLANCO

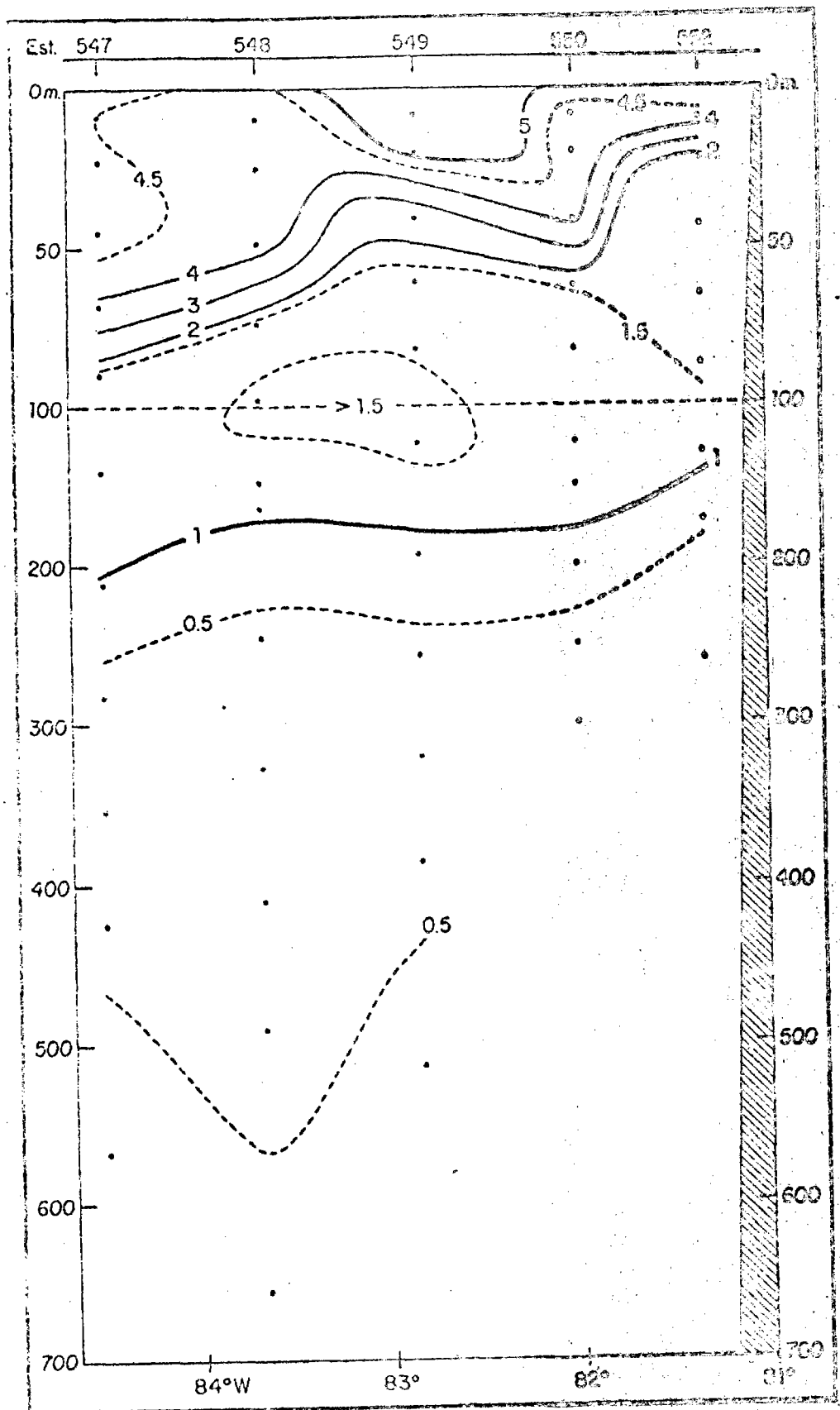
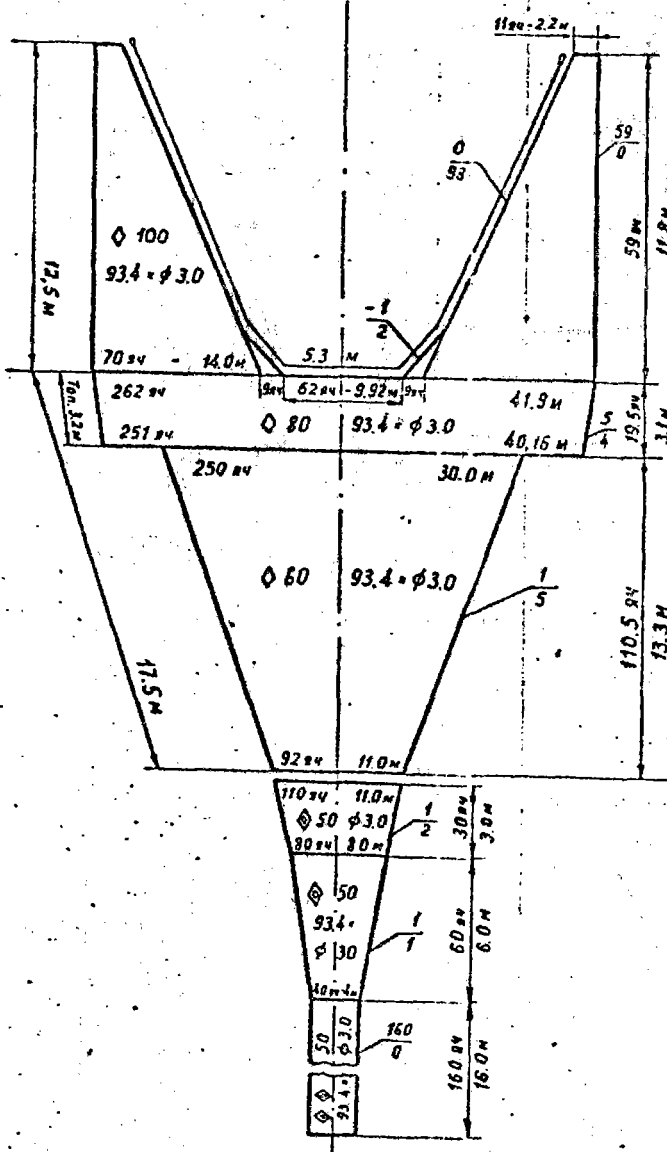


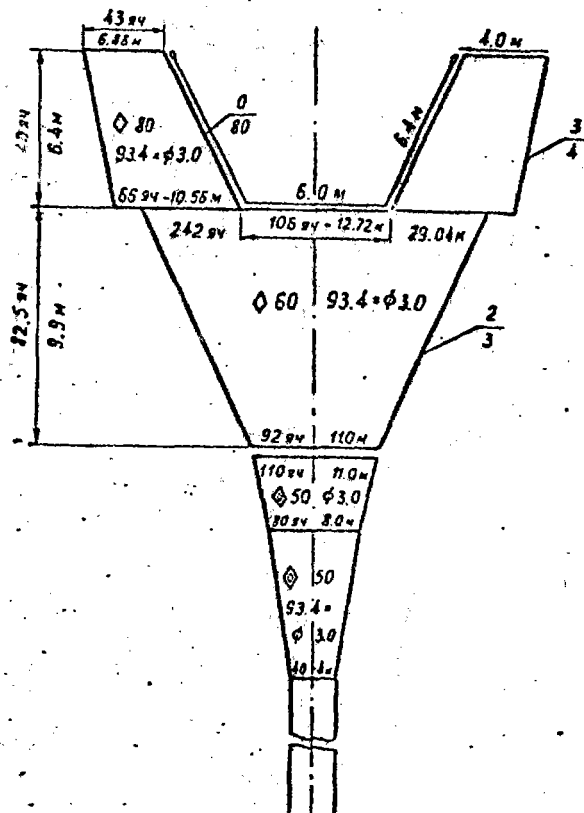
Fig. 12-c, O₂(ml/L) - CABO BLANCO

Fig.13 - Red de arrastre "Treska-M"

Parte superior



Parte inferior



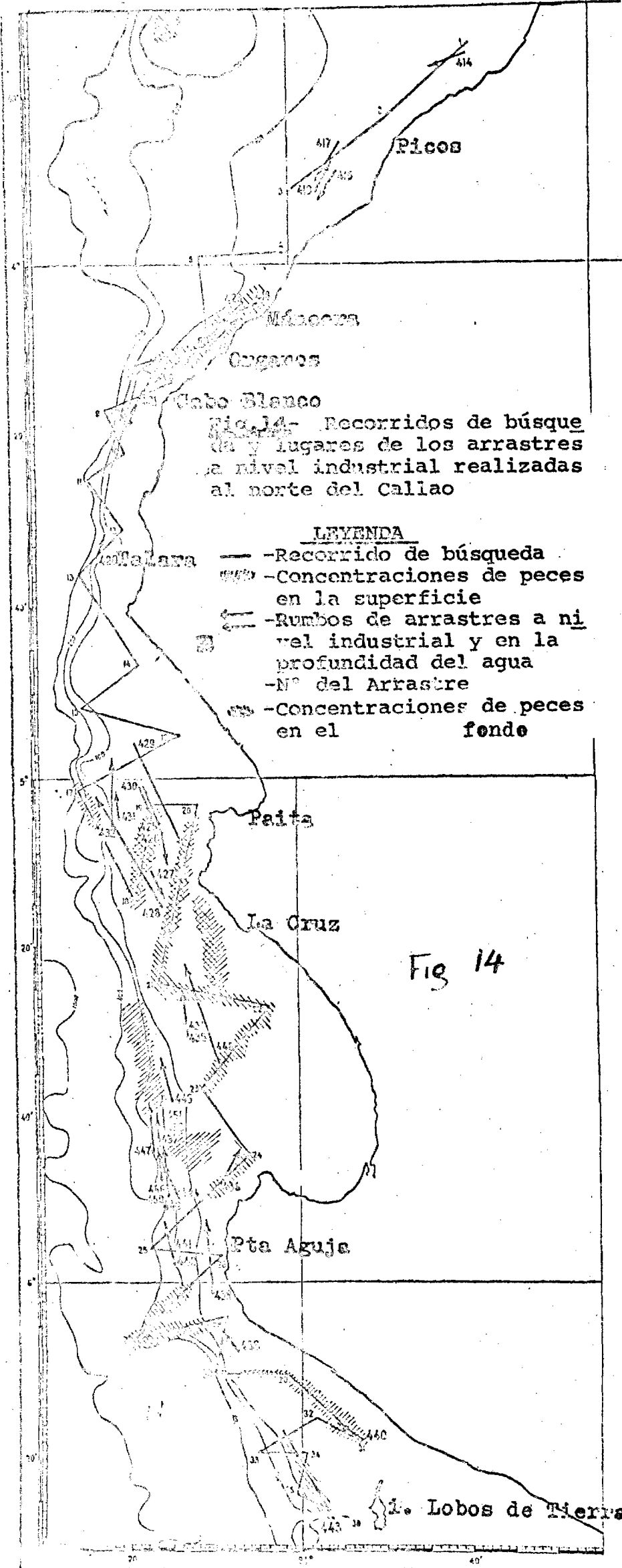


Fig. 14- Recorridos de búsqueda y lugares de los arrastres a nivel industrial realizadas al norte del Callao

LEYENDA

- -Recorrido de búsqueda
- ▨ -Concentraciones de peces en la superficie
- ⇌ -Rumbos de arrastres a nivel industrial y en la profundidad del agua
- N° del Arrastre
- ⊙ -Concentraciones de peces en el fondo

Fig 14

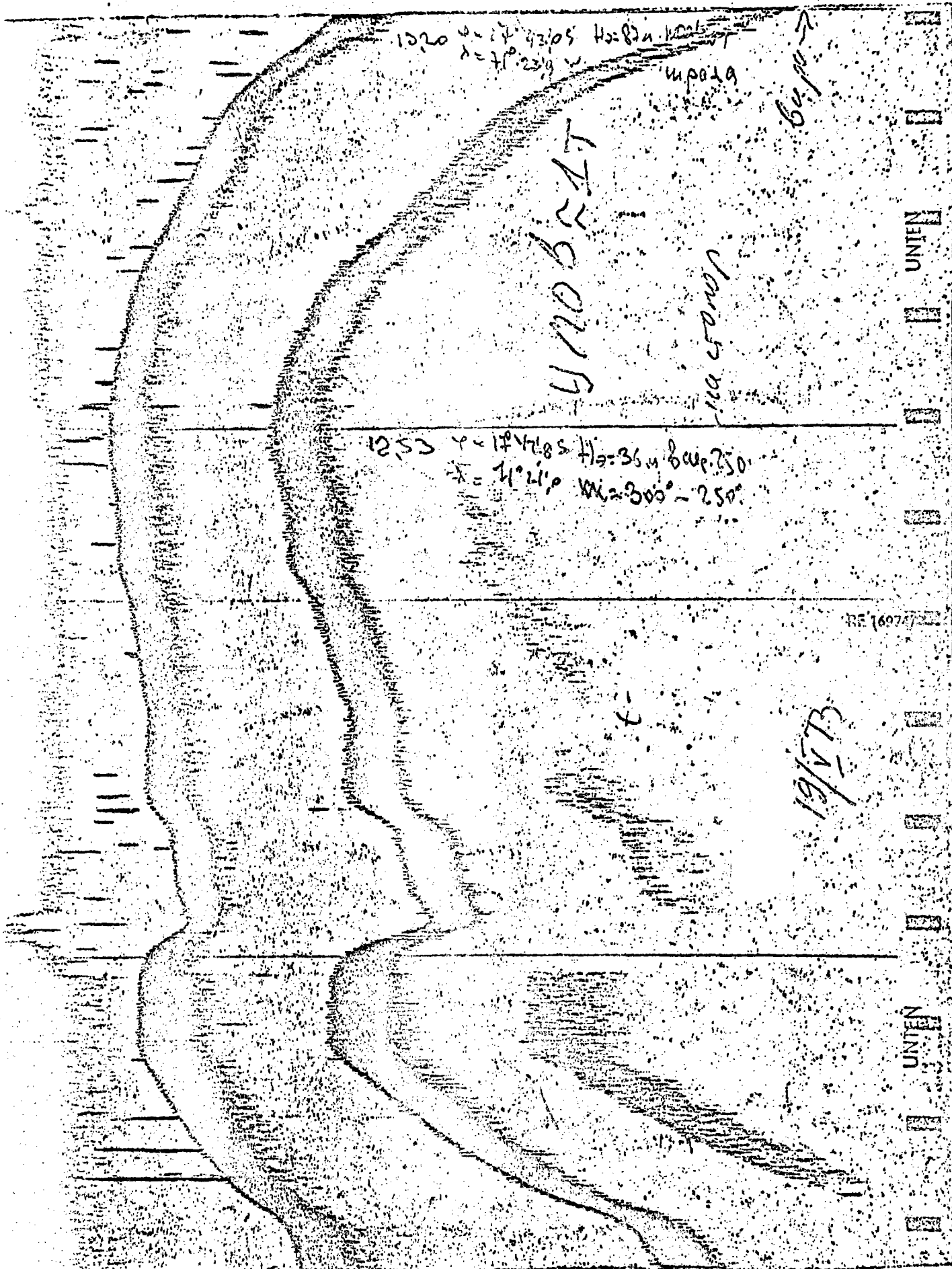


Fig. 15 - Registro característico de las concentraciones de peces a los $17^{\circ}43'8$ y $71^{\circ}22'$, el 19.5.1973

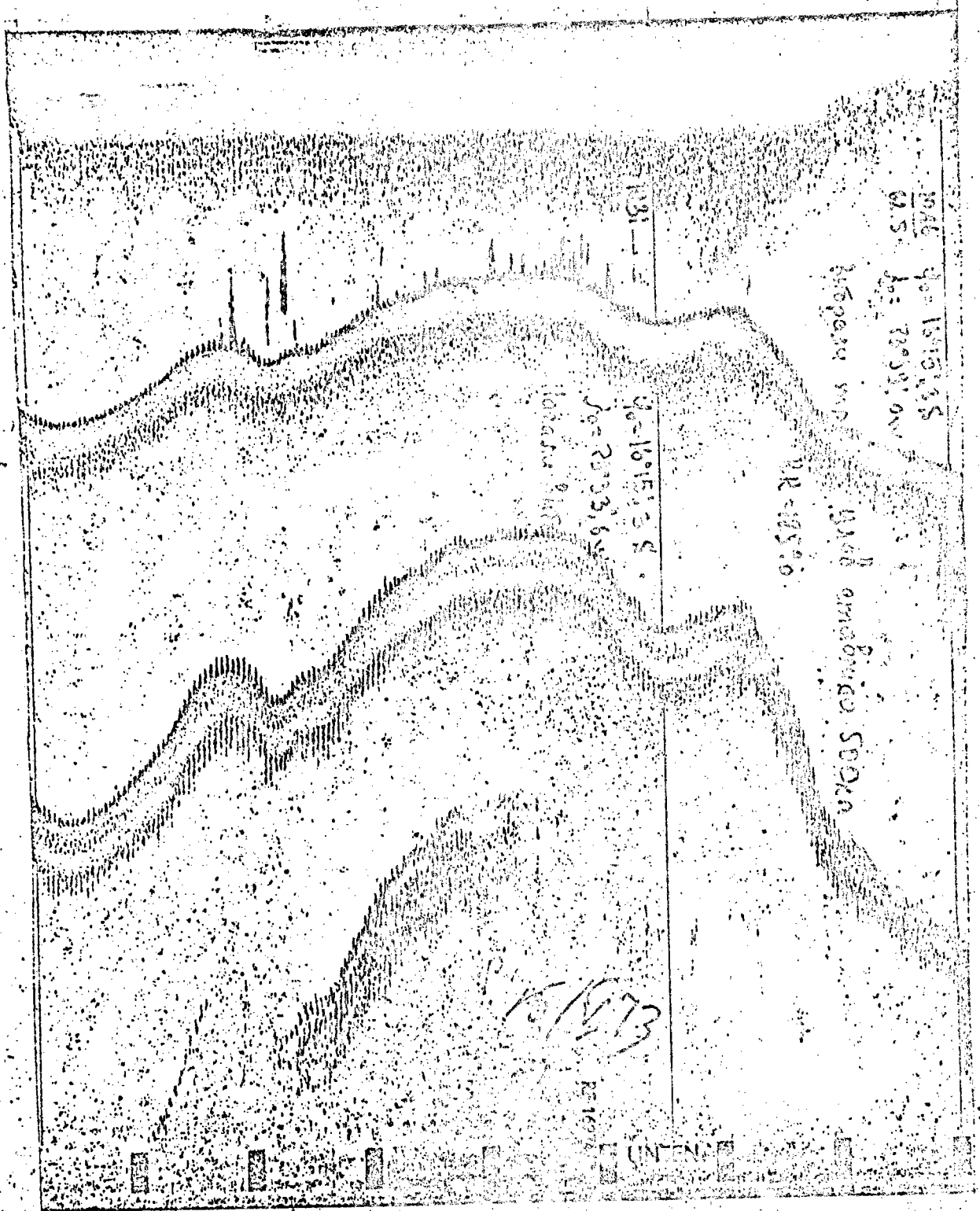
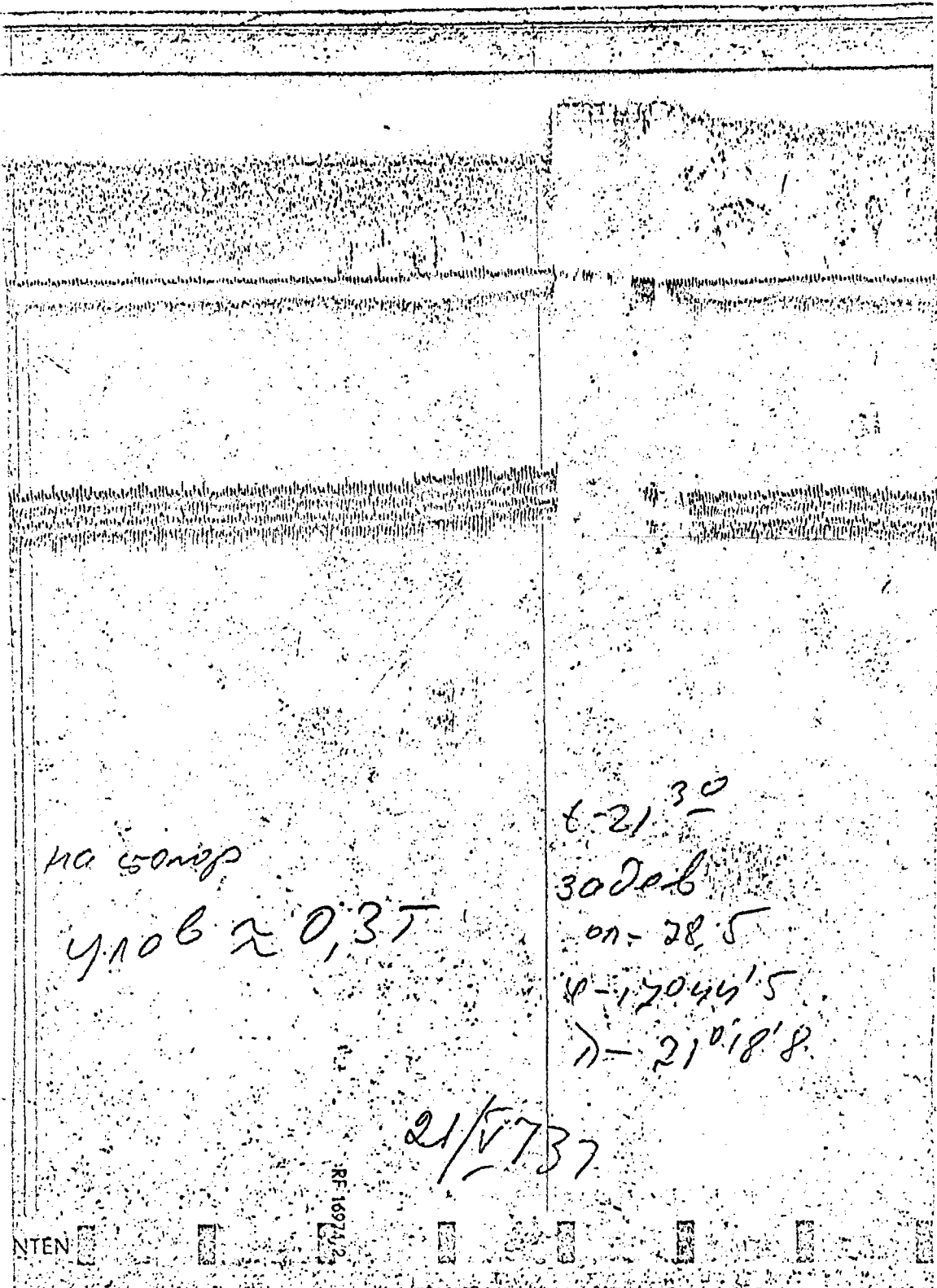


Fig. 15(a) - Registro característico de las concentraciones de gases a los $16^{\circ}15' S$ y $73^{\circ}26' W$, el 15.5.1973.

Fig. 15(b) - Registro característico de las concentraciones de peces a los 17°45'S y 71°19'W, el 21.5.1973



на 50000

улов $\approx 0,37$

t-21 30

30000

он-28,5

$\varphi - 17^{\circ}45'5$

$\lambda - 71^{\circ}18'8$

21/5/73

RF 169742

NTEN

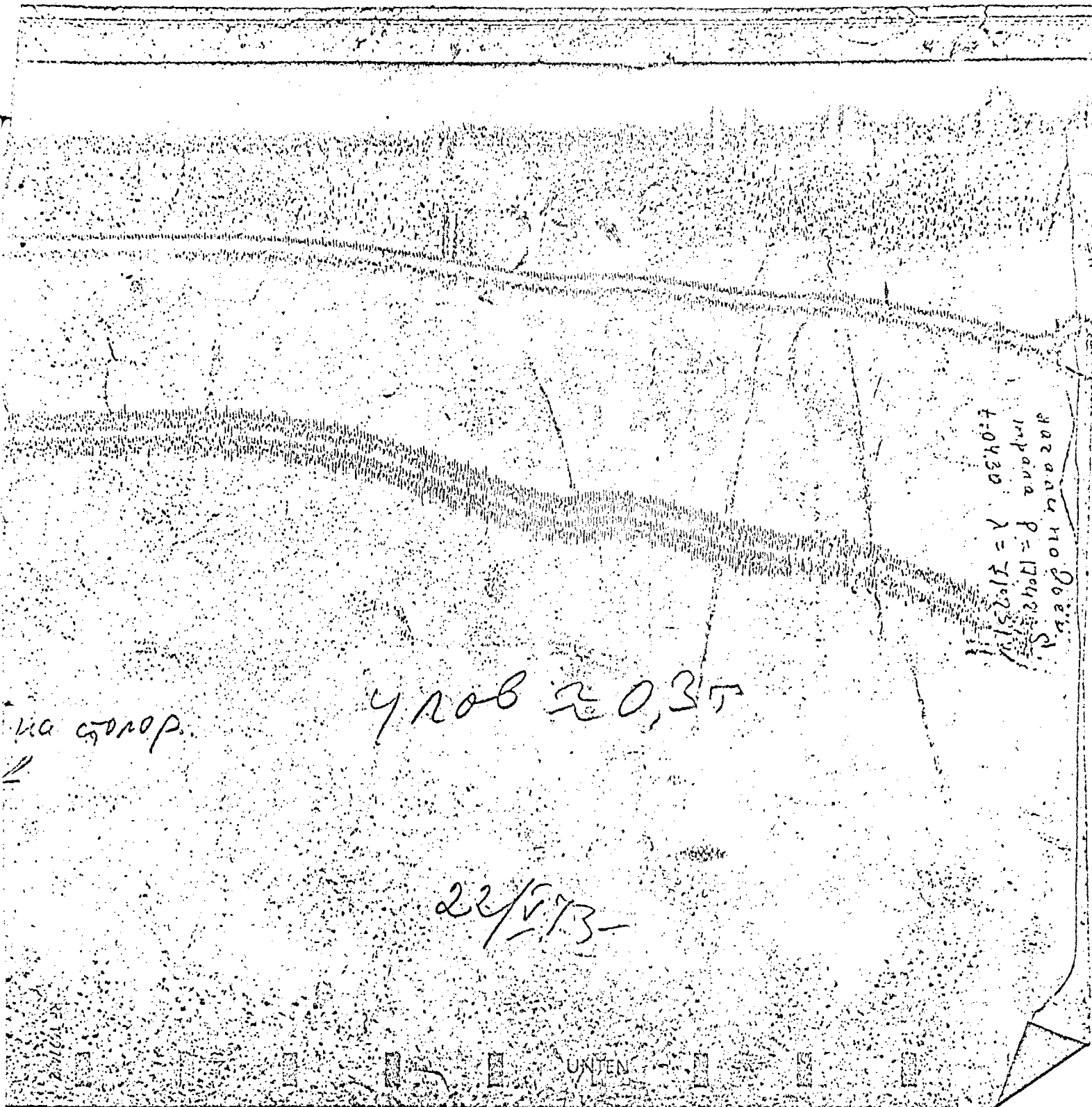
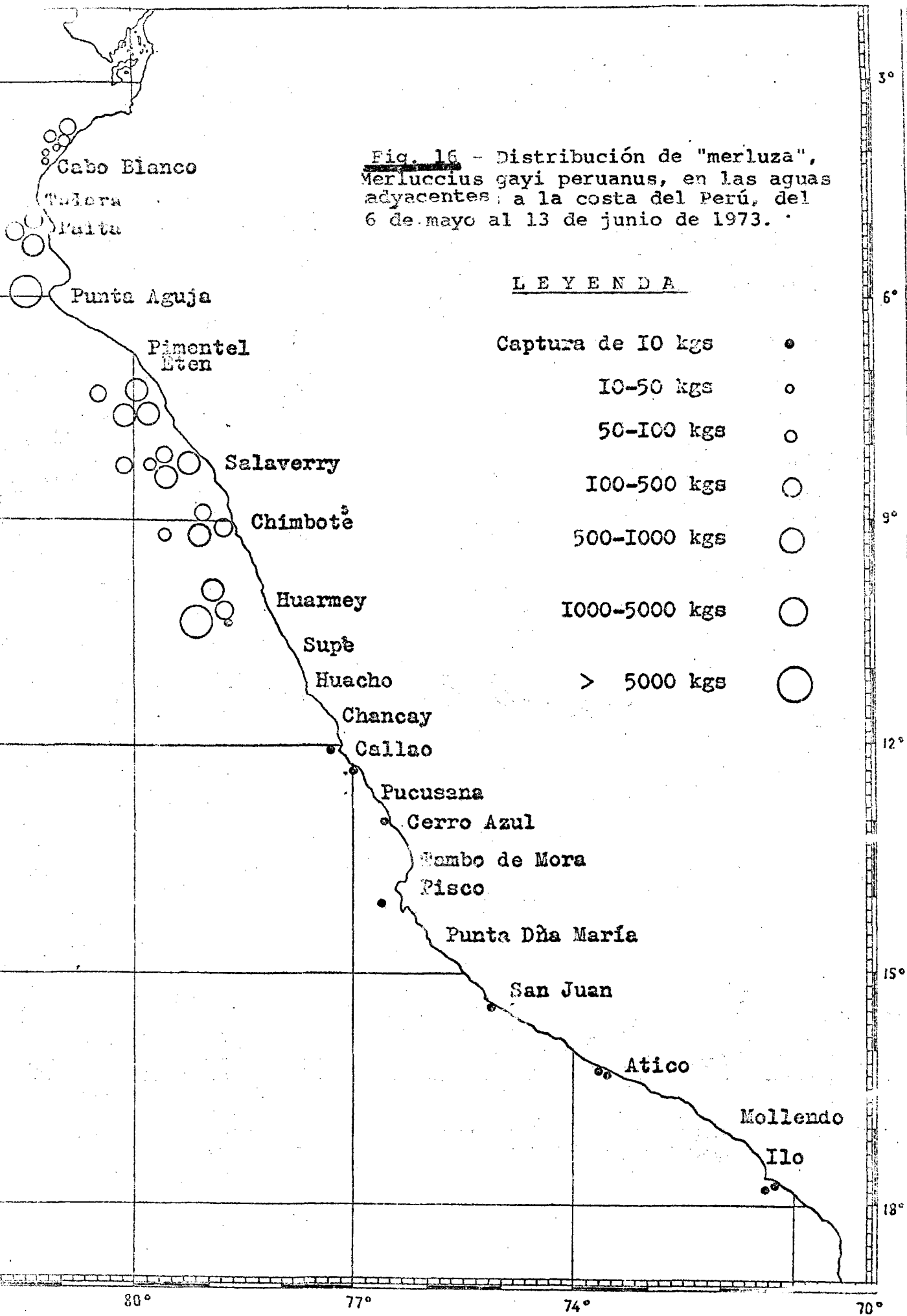


Fig. 15(c) - Registro característico de las concentraciones de peces a los 17°42'S y 71°23'W, el 22.5.1973

Fig. 16 - Distribución de "merluza", *Merluccius gayi peruanus*, en las aguas adyacentes a la costa del Perú, del 6 de mayo al 13 de junio de 1973.



LEYENDA

- Captura de 10 kgs ●
- 10-50 kgs ○
- 50-100 kgs ○
- 100-500 kgs ○
- 500-1000 kgs ○
- 1000-5000 kgs ○
- > 5000 kgs ○

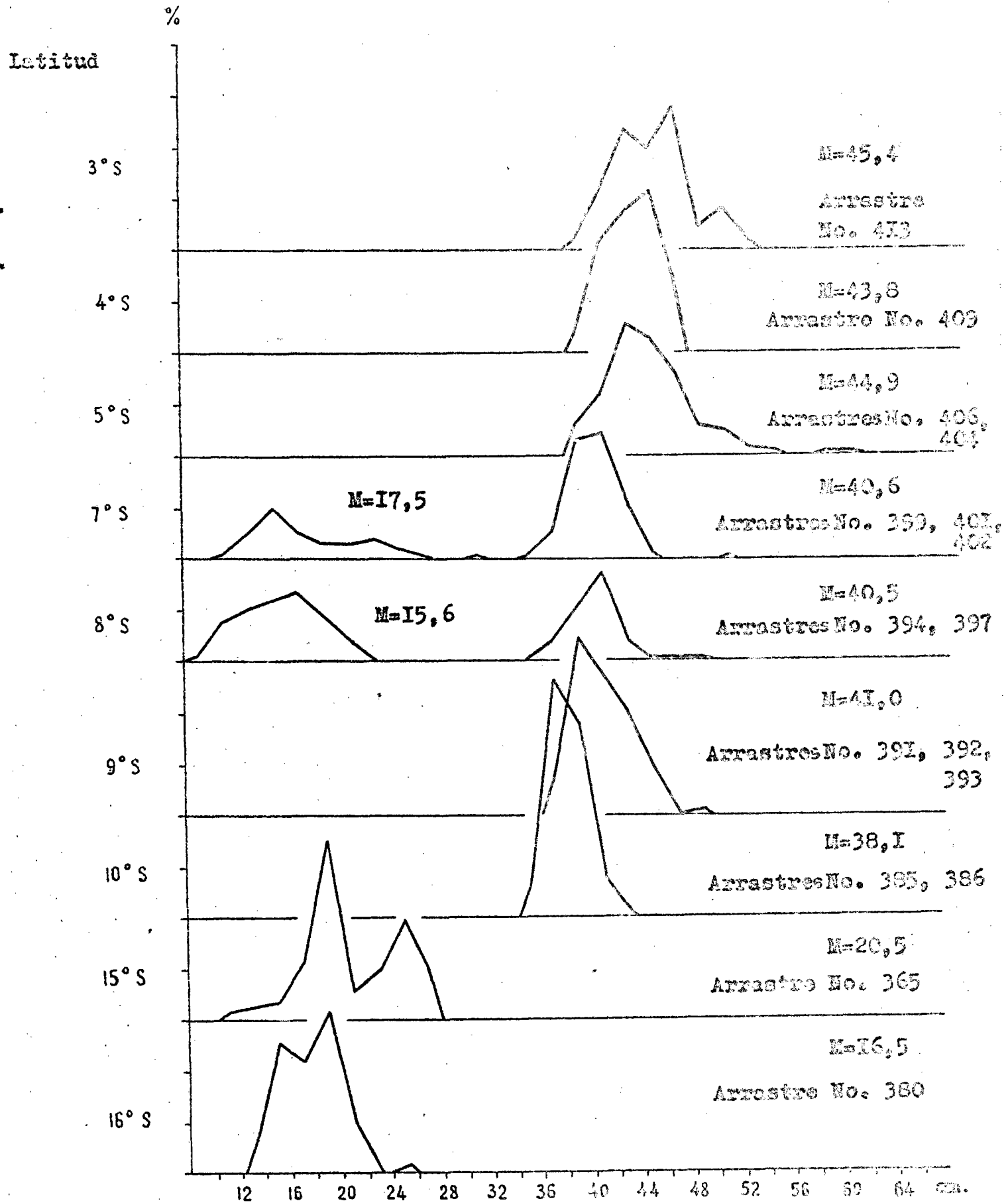


Fig. 17 Distribución de "merluza", *Merluccius gayi pacuanus*, según su longitud (TL), en el otoño de 1973

Norte: 25 de mayo - I2
de junio de 1973

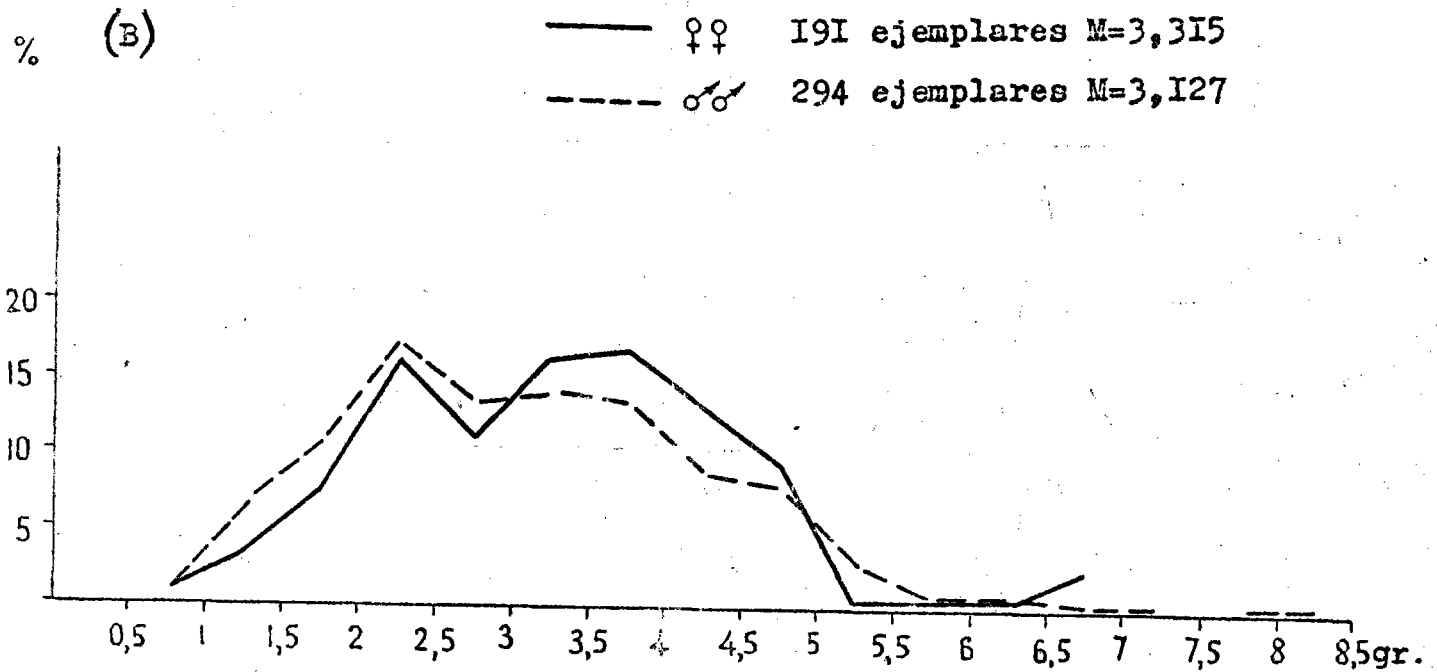
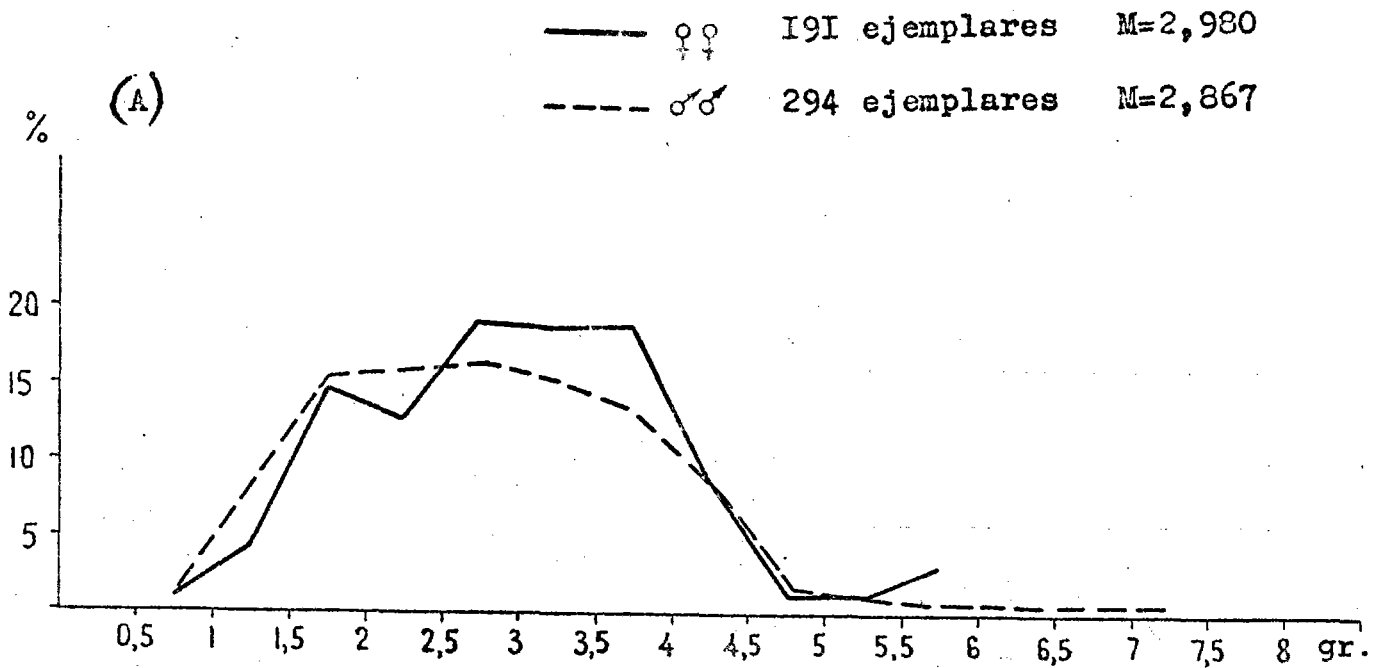


Fig. 18 - Porcentaje del peso de hígado de "merluza" respecto al peso de un pez completo (A) y destripado (B), en otoño de 1973

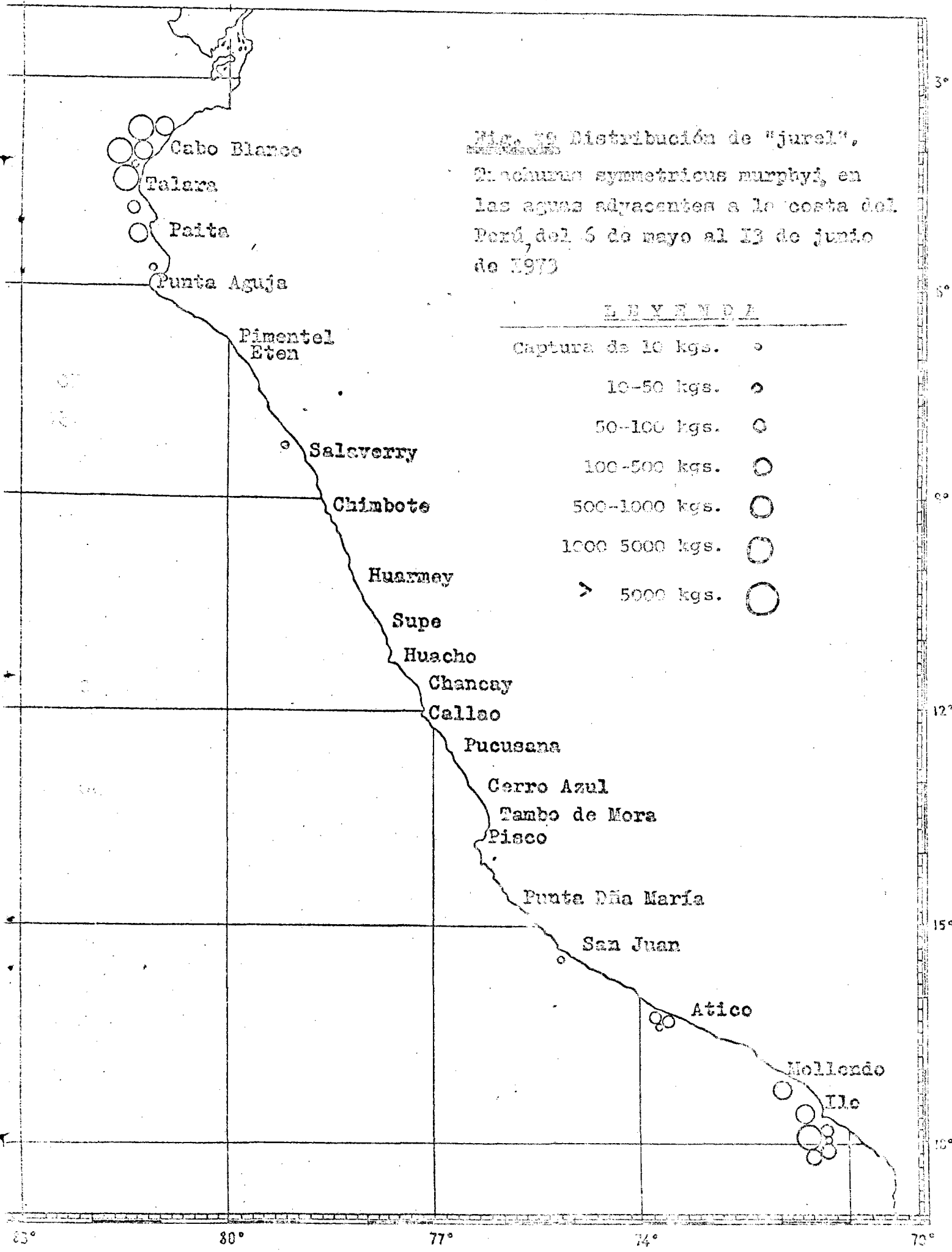


Fig. 10 Distribución de "jurel", *Eucichurus symmetricus murphyi*, en las aguas adyacentes a la costa del Perú, del 6 de mayo al 13 de junio de 1973

LEYENDA

| | |
|--------------------|---|
| Captura de 10 kgs. | • |
| 10-50 kgs. | ◦ |
| 50-100 kgs. | ○ |
| 100-500 kgs. | ○ |
| 500-1000 kgs. | ○ |
| 1000-5000 kgs. | ○ |
| > 5000 kgs. | ○ |

%

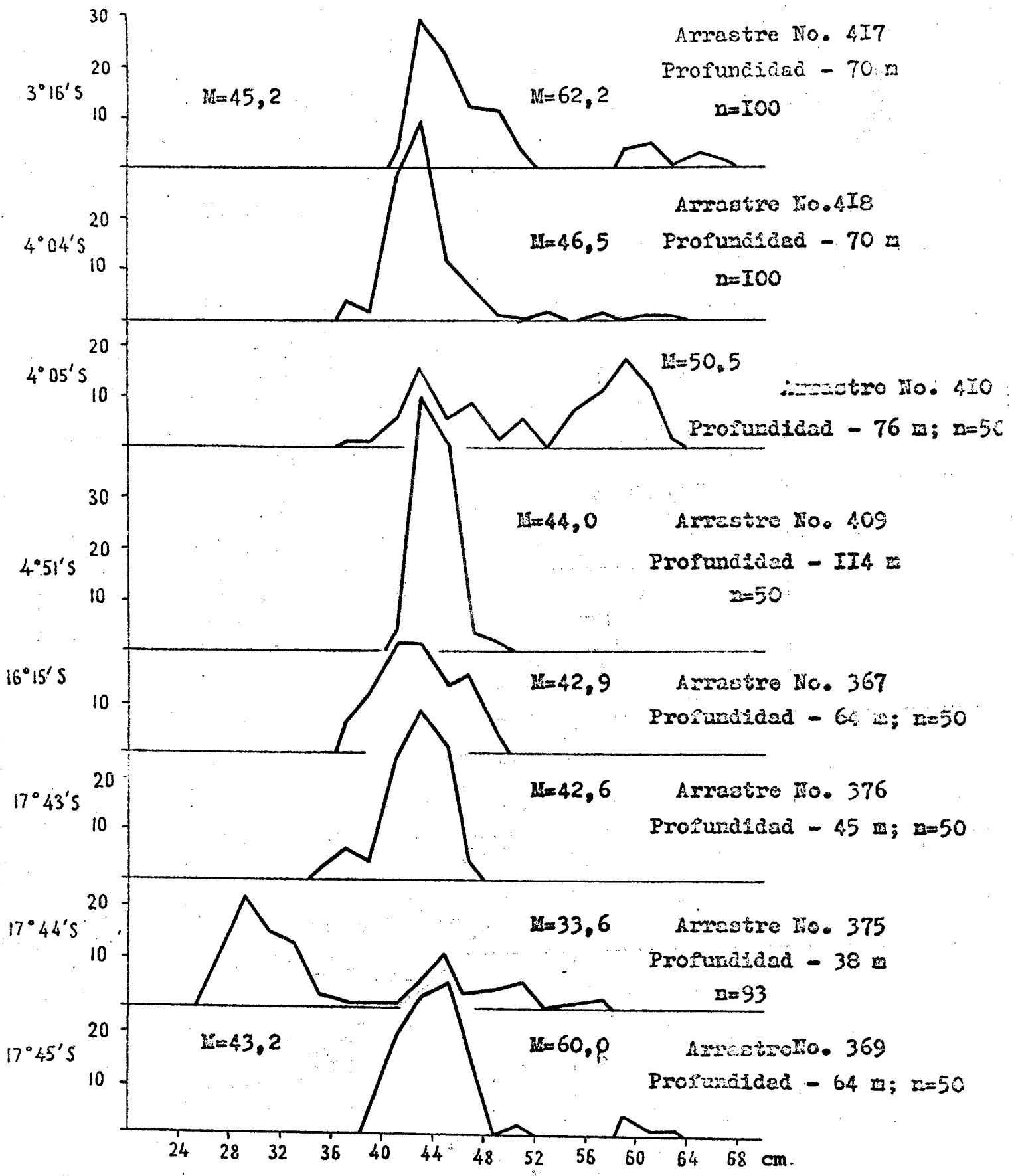
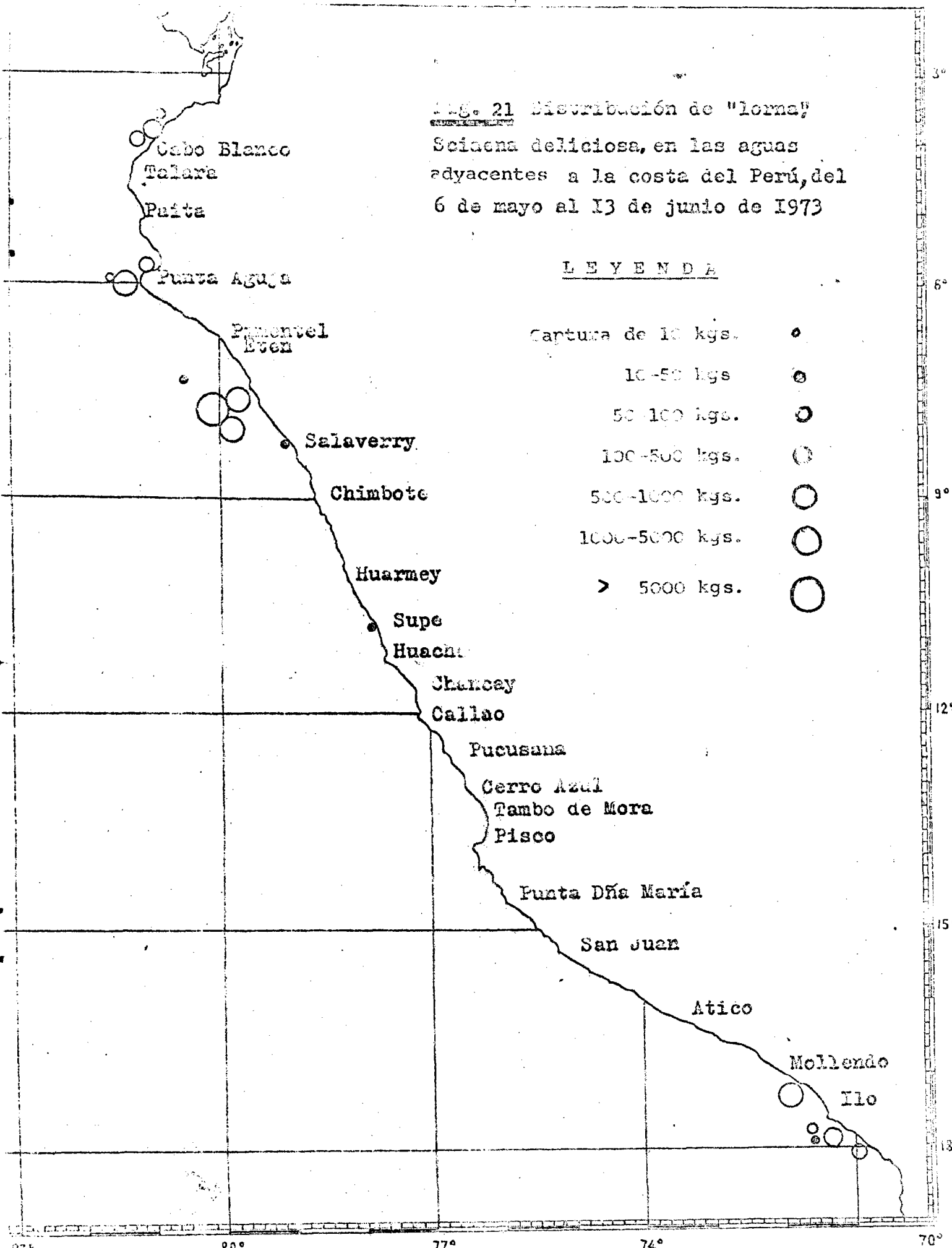


Fig. 20 - Distribución de "jurel", *Trachurus symmetricus murphyi*, según su longitud (TL), en el otoño de 1973

Fig. 21 Distribución de "lorna"
Sciaena deliciosa, en las aguas
 adyacentes a la costa del Perú, del
 6 de mayo al 13 de junio de 1973

LEYENDA

| | |
|--------------------|---|
| Captura de 10 kgs. | ○ |
| 10-50 kgs. | ◉ |
| 50-100 kgs. | ◐ |
| 100-500 kgs. | ◑ |
| 500-1000 kgs. | ○ |
| 1000-5000 kgs. | ○ |
| > 5000 kgs. | ○ |



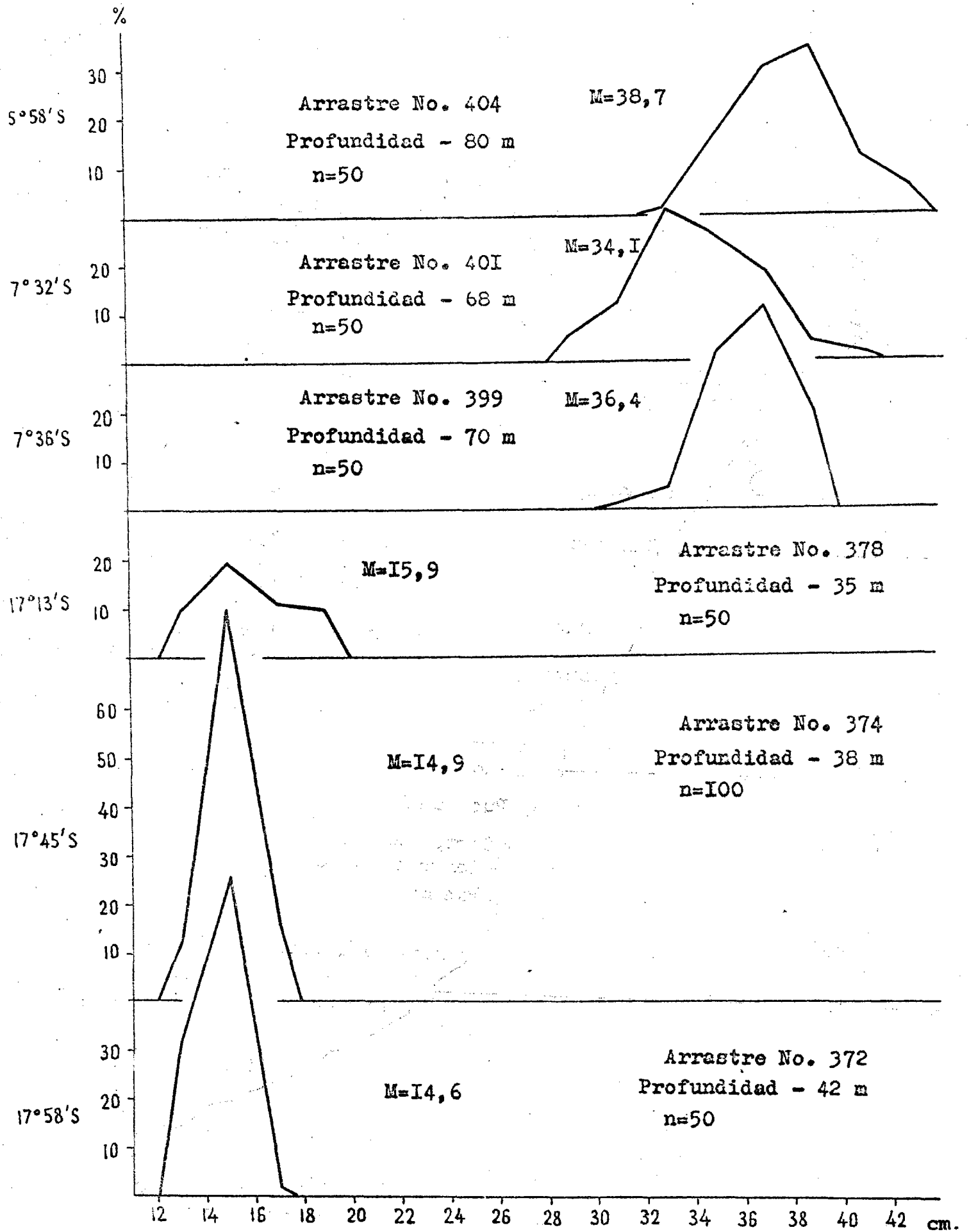
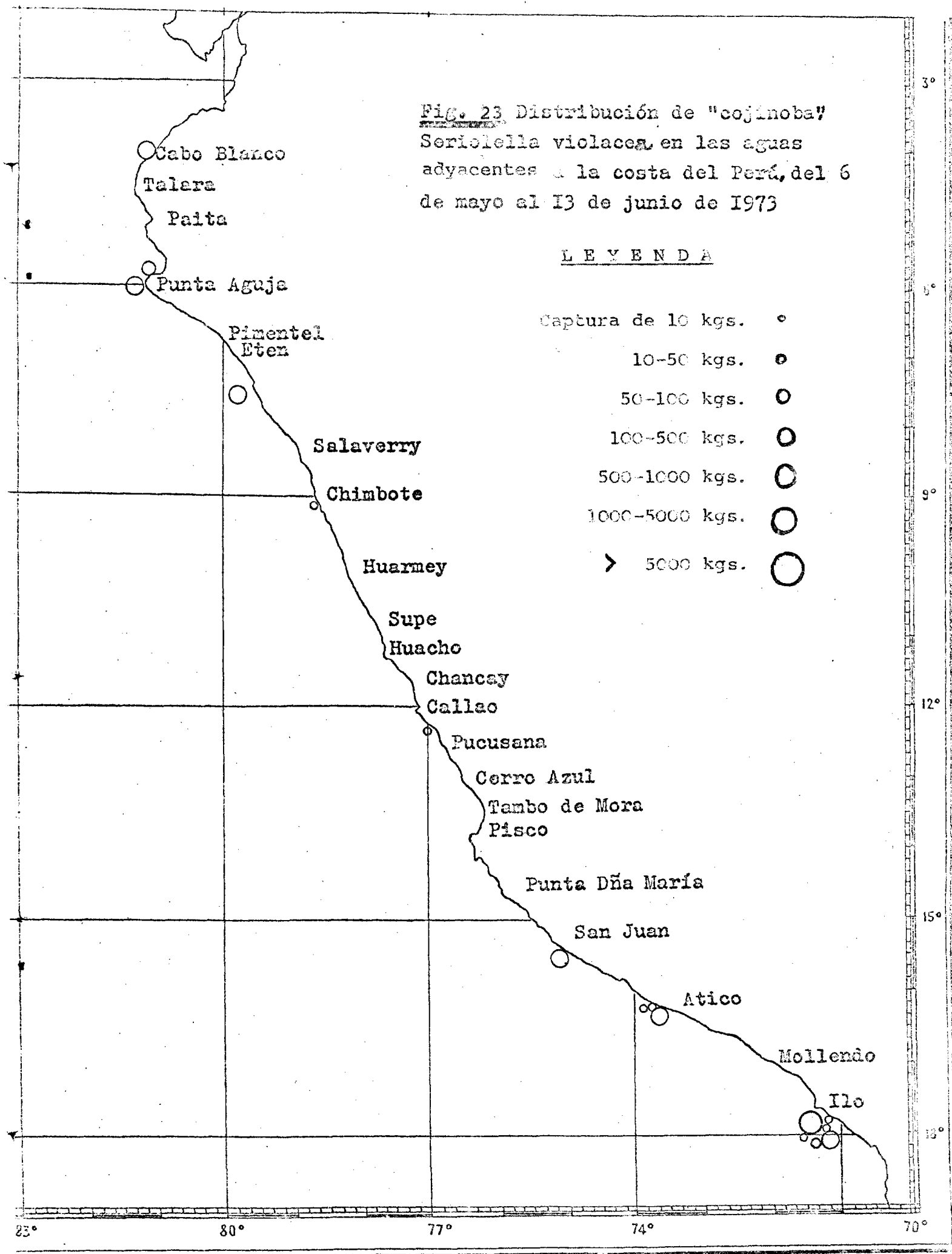


Fig. 22 - Distribución de "lorna", *Sciaena deliciosa*, según su longitud (TL), en el otoño de 1973

Fig. 23 Distribución de "cojínoba" *Seriolaella violacea* en las aguas adyacentes a la costa del Perú, del 6 de mayo al 13 de junio de 1973

LEYENDA

| | |
|--------------------|---|
| Captura de 10 kgs. | ○ |
| 10-50 kgs. | ○ |
| 50-100 kgs. | ○ |
| 100-500 kgs. | ○ |
| 500-1000 kgs. | ○ |
| 1000-5000 kgs. | ○ |
| > 5000 kgs. | ○ |



83° 80° 77° 74° 70°

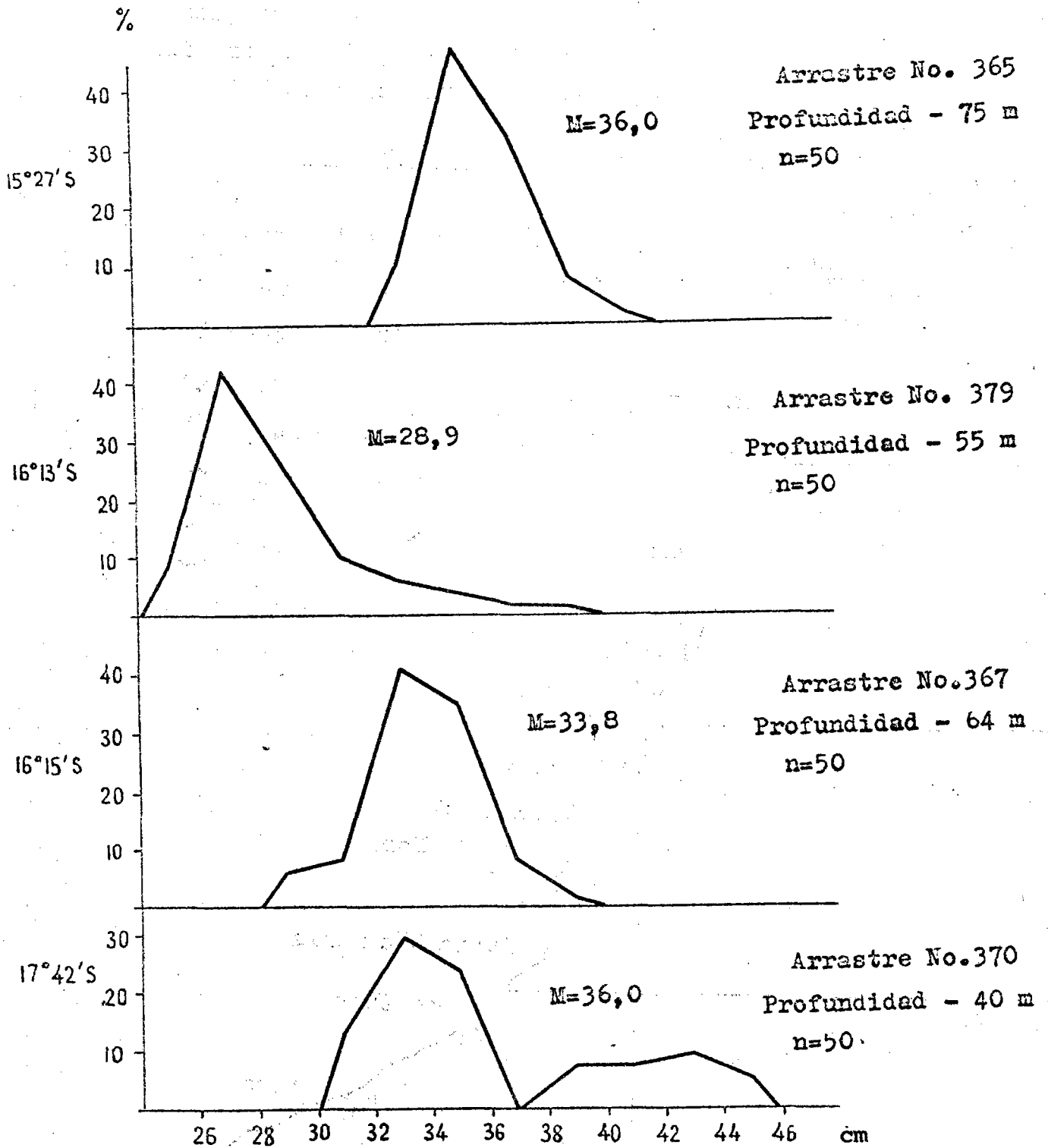


Fig. 24 Distribución de "cojinoba" seriolella violacea, según la longitud (TL), en el otoño de 1973

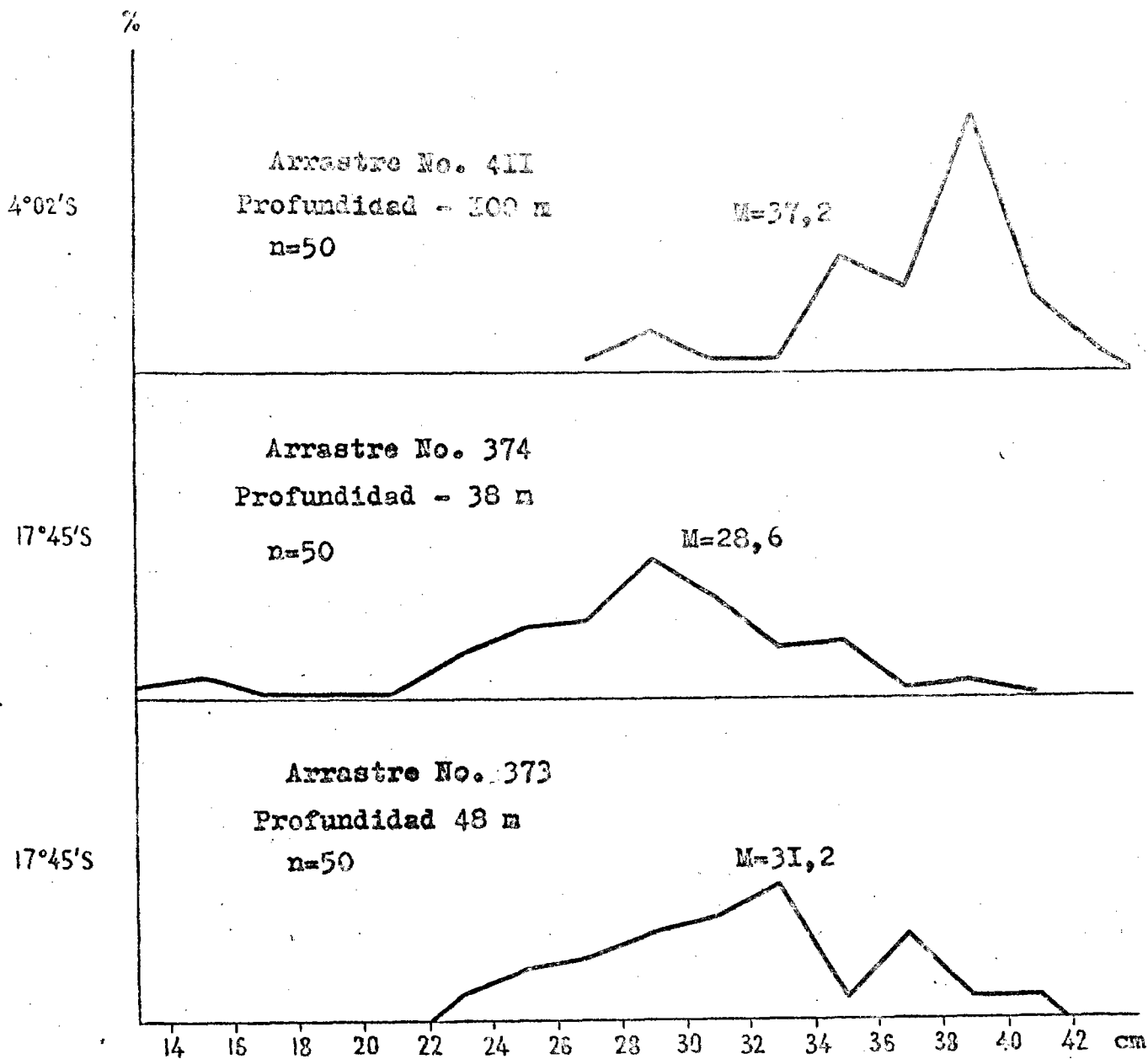


Fig. 25 Distribución de "cabrilla", *Paralabrax humeralis*, según su longitud (TL), en el otoño de 1973

Fig. 26 Distribución de "caballa"
Scomber japonicus peruanus, en las
 aguas adyacentes a la costa del Perú,
 del 6 de mayo al 13 de junio de 1973

