

"AÑO DE LOS CENSOS NACIONALES"

INSTITUTO DEL MAR

SERIE DE INFORMES ESPECIALES N° IM-112

OPERACION EUREKA XXIII

3 - 6 Agosto 1972

Callao, Agosto 1972

DIRECCION GENERAL TECNICA

OPERACION EUREKA XXIII

3 - 6 Agosto 1972

C O N T E N I D O

1. Introducción
2. Condiciones ambientales del mar
3. Distribución de cardúmenes
4. Operaciones de pesca
5. Condiciones biológicas de la anchoveta
6. Distribución de huevos y larvas de anchoveta.
7. Identificación de especies y exámenes de contenido estomcal.
8. Conclusiones y recomendaciones

- 11 Gráficos

- 4 Cuadros

- 1 Apéndice

1. Introducción

La anterior Operación Eureka XXII (18-19 Julio) mostró que las anomalías térmicas positivas continuaban presentes en el mar peruano, originadas por la penetración de aguas subtropicales superficiales. Los cardúmenes detectados fueron de tipo "disperso" y "muy disperso" y las capturas de anchoveta sumamente escasas. Se constató el inicio del desove de esta especie con distribución costera y focos de cierta importancia frente a San Juan y Huacho.

Durante la primera semana de Agosto, del 3 al 6, se ha realizado la Operación Eureka XXIII, empleando 25 bolicheras que exploraron toda el área comprendida desde Talara a Ilo. De estas bolicheras 15 fueron dedicadas a exploraciones de acuerdo a perfiles prefijados hasta 100 millas, y 10 a una búsqueda más intensa en la franja costera dentro de las 40 millas (Figs. 1 y la. respectivamente). Los objetivos han sido, como en la Operación anterior, determinar la distribución de anchoveta, el desove, las características biológicas de la especie y las condiciones oceanográficas.

El material analizado ha sido mucho más copioso que en ocasiones anteriores, debido a que la Eureka XXIII se realizó con 25 lanchas y se extendió a 4 días de exploración. Se realizaron 110 operaciones de pesca, se

colectaron 203 muestras de plancton y se efectuó 1274 estaciones para obtención de datos oceanográficos. Durante todo el trayecto se efectuaron observaciones sobre presencia de cardúmenes por medio de los equipos acústicos.

La relación de las Compañías y embarcaciones participantes, así como el personal y equipo aparecen en el apéndice 1.

2. Condiciones ambientales del mar

El calentamiento anormal sigue manteniéndose a lo largo de toda la costa peruana, de manera muy similar a lo observado en el mes de Julio último, con temperaturas superficiales de 3 a 5°C por encima del promedio de 40 años al norte de Punta Doña María, y valores más próximos al promedio al sur de este lugar (Fig.3). No obstante estas anomalías de orden general, frente a Sechura y Pisco, las aguas superficiales se han enfriado alrededor de 1°C con respecto a Julio. Estos lugares de menor temperatura correspondieron a áreas de mayor afloramiento.

La distribución térmica en superficie (Fig. 2) fue notablemente irregular a diferencia del paralelismo entre isotermas que se venía observando hasta Julio último, especialmente al sur de San Juan.

Esta irregularidad en la distribución, es una característica propia del invierno, que es cuando se producen los procesos de dispersión de los peces pelágicos.

En la distribución térmica a 50 m. (Fig. 4) se aprecia por un lado la fuerte penetración de aguas calientes mayores de 20°C frente a Salaverry y frente a Chancay y mayores de 18°C frente a Mollendo; por otro lado, las aguas de temperatura comparativamente más baja (menores de 17 y 16°C) destacan frente a Punta Aguja, Chimbote, Huarney, Pisco, Punta Doña María a Ilo, representando áreas potenciales de afloramientos.

La salinidad en superficie (Fig. 5) se presentó con valores mayores de 35.0‰ en casi toda el área observada, de manera muy homogénea al norte de Pisco y con un regular gradiente más al sur. En esta distribución se refleja la predominancia de las aguas subtropicales superficiales con salinidades mayores de 35.1‰, las cuales tuvieron una penetración mayor hacia la costa, frente a

Salaverry, Chancay y Mollendo-Ilo, como se puede ver en las Figs. 4 y 5. Estas aguas pobres en nutrientes minerales y que no constituyen el habitat óptimo para la anchoveta, se presentaron en una napa de mayor espesor hasta de 50 a 90 m. de Huacho al sur. Además, estas aguas estuvieron asociadas a una termoclina apreciable que frente a Chancay estuvo conformada por 7 isotermas. Una penetración menos acentuada con temperaturas mayores de 17°C hacia la costa, frente a Huarmey-Callao, es normal en invierno, con una tendencia a intensificarse en Setiembre. La distribución de la transparencia del mar (Fig. 6) guarda mucha correspondencia con la temperatura superficial (Fig. 2). Las aguas con transparencia menor de 5 m. (generalmente más ricas en producción orgánica) se presentaron sólo en una franja costera y estrecha entre Paita-Huarmey en el norte y entre San Juan-Atico en el sur, con temperaturas menores de 20 y 17°C respectivamente. Las aguas con 10 a 15 m. de transparencia (cerca de 20 m. frente a Huarmey-Supe) correspondieron a las amplias áreas cubiertas por aguas subtropicales, a las que nos hemos referido anteriormente.

Los datos básicos de temperatura, salinidad y transparencia, colectados en la Operación Eureka XXIII se presentan en los Cuadros N°s. 1, 2 y 3 respectivamente.

3. Distribución de Cardúmenes

La distribución y concentración de cardúmenes de peces y otros organismos detectados por los instrumentos acústicos se presentan en la Fig. 7, donde se puede ver que las concentraciones para cada uno de los períodos considerados (días 3, 4, 5 y 6) son en general similares en distribución y grados de dispersión.

Los trazos de tipo disperso y muy disperso son los que predominan casi en toda el área explorada con muy escasos y pequeños focos de concentraciones densas. Econtrazos en la escala de "muy denso" no se presentaron en ningún caso.

Los cardúmenes registrados por los instrumentos acústicos son una mezcla de varias especies como ha sido constatado por las capturas efectuadas. Por esto, las cartas de la Fig. 7 no permiten dar una idea clara de la distribución y grado de concentración de la anchoveta.

Esta situación se debe principalmente a las alteraciones oceanográficas que han motivado la presencia de una serie de organismos de origen tropical así como por el stock reducido de anchoveta.

La distribución vertical de la totalidad de los cardúmenes tomado como promedio para cada región se presenta en la siguiente Tabla.

Profundidad promedio de los cardúmenes

Zona Norte (Paíta-Huarmey) Metros	Zona Central (Callao-San Juan) Metros	Zona Sur (Atico-Ilo Metros
19.2	30.8	13.3
16.1 - 22.2	23.4 - 38.2	10.5 - 16.1

Esta Tabla muestra que la profundidad promedio de los cardúmenes es mayor con respecto a Julio; sin embargo, a esta diferencia no se le puede asignar un significado definido, ya que desde Marzo viene observándose una distribución vertical anárquica, seguramente debido a la mezcla de diversas especies que tienen diferente comportamiento.

4. Operaciones de Pesca

4.1 Monto y especies capturadas.

Se realizaron en total 110 calas distribuidas a lo largo de la costa (Fig. 8), de las cuales sólo 3 fueron negativas. La pesca total fue de 90,203 kg., correspondiendo 19,622 kg. a anchoveta (20% del total capturado) obtenida en 28 calas. En 21 de éstas se pescó anchoveta mezclada en alto porcentaje de anchoveta blanca Anchoa naso, agujilla Scomberosox saurus, jurel Trachurus murphyi, sardina Sardinops sagax, cangrejo Euphylax dovii y otros, y sólo en 7 calas la pesca fue exclusivamente de anchoveta (Cuadro 4). De todas estas especies sólo el jurel ha tenido capturas de relativa importancia sobre todo cerca al Callao con aproximadamente 19 toneladas. La melva Auxis rochei, el cangrejo nadador, indicadores de tropicalización de las aguas, se han hecho presentes en forma frecuente, aunque con bajas capturas. Un registro de una especie de "machete" de hebra Phistonena bulleri, a la altura de Pimentel es también indicadora de desplazamiento faunístico. Debe destacarse el hecho de que del total de capturas realizadas hasta 100 millas fuera de la costa, todas las de anchoveta, desde Pucusana

al norte corresponden a una franja muy costera de unas 20 millas. Sin embargo, esta figura podría no ser enteramente correcta, debido a que, algunos cardúmenes dispersos, detectados por debajo de las 20 brazas, no pudieron ser identificados, especialmente en la zona Supe-Cerro Azul. En la zona sur, de Punta Doña María e Ilo, se pescó anchoveta hasta 60 millas de la costa.

4.2 Índice de abundancia relativa de anchoveta.

Con la finalidad de tener una idea sobre la abundancia relativa de la anchoveta, se ha calculado índices en base a montos de captura por cala, con la ventaja de que éstos pueden ser fácilmente comparados con los resultados de capturas comerciales realizadas en otros años durante el invierno.

En primer lugar debe mencionarse que de un esfuerzo de pesca representado por 110 calas, sólo 28, es decir 21 25%, correspondieron a pescas de anchoveta, en la mayoría de ellas mezcladas con otros peces.

Los índices de abundancia calculados muestran que para toda la costa es de 178 kg./cala, con amplitud de 0 a 3000 kg./cala. Como se puede ver, estas capturas promedio por cala tan reducidas están muy por debajo de las que se obtenían aún en períodos de la más baja disponibilidad en años anteriores, lo que puede considerarse como un indicio más de la situación crítica en que se encuentra el stock de anchoveta en el momento actual.

Dentro de la situación descrita, las zonas con mayor abundancia fueron las de Punta Doña María a 40 millas de la costa con 3000 kg./cala, compuesta de ejemplares con tamaños modales de 15 cm.; las de Mollendo e Ilo, muy pegadas a la costa con 814 kg./cala con ejemplares menores de 12 cm. y las de Huarney también muy pegadas a la costa con 704 kg./cala y tamaño modal de 12.5 cm.

5. Condiciones biológicas de la anchoveta

5.1 Composición de tamaños.

La composición de tamaños de las anchovetas capturadas (Fig. 9) muestra que desde Pucusana al norte, éstas corresponden predominantemente a la clase re-

cluta 1972, con modos entre 12 y 13 cm., mientras que las de la zona sur, a partir de Punta Doña María, corresponden mayormente a ejemplares de más de un año, con modos entre 15 y 17 cm.

Las anchovetas menores de 10 cm. que corresponden a los desoves de verano de 1972, se presentaron en dos lugares, uno frente a Punta Doña María con 1000 kg. y otro cerca a Mollendo, muy pegada a la costa, con más de 6000 kg. Estas dos capturas, con algo más de 7000 kg. de ejemplares pequeños, representan un 30% de la captura total de anchoveta realizada en toda la costa.

5.2 Condición sexual, grasa y alimentación

Un alto porcentaje de anchovetas se encuentran en estado de madurez sexual avanzado y en desove (estados IV y V) como corresponde a esta época del año.

La presencia de ejemplares con gonadas en vías de maduración en Agosto de este Año, hace prever que el desove continuará en los meses siguientes, por lo cual es aún prematura cualquier comparación con desoves de años anteriores.

El contenido de grasa de las anchovetas capturadas en las diferentes áreas de la costa, es mucho más bajo que el promedio correspondiente a Agosto de varios años (1964-1971). Los porcentajes promedio de grasa para las cuatro categorías de tamaño se indican a continuación:

<u>Anchoveta</u>	<u>% Promedio de grasa</u>
< 10 cm.	1.46
10.1-12.0 cm.	2.25
12.1-14.0 cm.	2.39
> 14 cm.	2.63

Estos valores no sólo son inferiores al promedio de Agosto (1964-1971), sino que se sitúan por debajo de los mínimos porcentajes registrados hasta la fecha, que en los años mencionados corresponden a Setiembre.

La explicación de este pobre contenido graso puede ser atribuido parcialmente, a la intensidad en el proceso de desove, pero debe tenerse también en cuenta que en los estudios que se han venido realizando en los diferentes cruceros, han mostrado en general, una pobreza en la producción fitoplanctónica.

Los análisis de contenido estomacal de anchoveta indican que las diatomeas, que normalmente constituyen un componente importante de su alimento, sólo se presentaron en forma excepcional y en muy pequeña cantidad. La dieta, en forma desusada para el norte y centro, estuvo constituida principalmente, por organismos de zooplancton, tales como copépodos y aufásidos.

6. Distribución de huevos y larvas de anchoveta

El análisis de las muestras de plancton colectadas con red Hensen para determinar la distribución de las áreas de desove que se presentan en las Figs. 10 y 11 permiten apreciar que el desove continúa con un ligero incremento con respecto a Julio, tanto en área como en número de huevos por unidades de área.

Las mayores áreas de desove se presentan muy costeras en las zonas central y norte, en forma casi continua desde Pucusana a Chicama, con sólo 2 pequeños focos densos en la escala de 1000 a 4000 huevos por m², uno frente a Chimbote y otro frente a Supe, también se han constatado huevos frente a Paita en una zona reducida.

En la zona sur se presentan 5 áreas de desove discontinuas desde Punta Doña María a Ilo con 3 focos densos de

superficie reducida, uno de ellos a 80 millas fuera de San Juan. La distribución de larvas de anchoveta se presenta, en forma semejante a la de huevos. Las áreas con larvas aparecen algo más amplias y en número algo mayor que en Julio (Eureka XXII) principalmente en las zonas norte y central (Fig. 11). En la zona sur se presentan áreas disgregadas en contraste con una zona continua desde Atico a Ilo que se apreció en la Eureka XXII.

La distribución de huevos y larvas de anchoveta estuvo asociada con temperaturas menores de 20 y 21°C entre Puerto Chicama y Pucusana y con temperaturas de 17 a 18°C entre Punta Doña María e Ilo.

7. Identificación de especies y exámenes de contenido estomacal

Las especies de peces identificadas están anotadas en el Cuadro N° 4 y algunas de ellas de menor cuantía se mencionan en el Capítulo correspondiente a Operaciones de Pesca.

Además de los peces, se han identificado también en el material colectado, el cangrejo Euphylax dovii y dos géneros de cefalópodos: "calamar" Loligo sp. y "argo

nauta" Argonauta pacificum. Como parte de la investigación biológica se han analizado los componentes de la dieta de algunas de las especies después de capturados, de acuerdo a la relación que se especifica en el Cuadro que sigue:

Espece	N° ejemplares <u>a</u> <u>nalizados</u>	Alimento correspondiente
1. Auxis rochei "Melva)	43	Pteropodos, Copépodos, Eufáusidos. Larvas de peces (clupeidos, <u>Scomber</u> y <u>Anchoa</u> sp.).
2. Etrumeus teres "Sardina redonda"	4	Eufáusidos
3. Trachurus symmetricus murphyi "Jurel"	6	Larvas de anchoveta (<u>E. ringens</u>)
4. Scomberosox saurus forsterii "Agujilla"	9	Eufáusidos, Pteropodos, Copépodos, Anfípodos.
5. Opisthonema bulleri "Arenque de hebra"	2	Pteropodos y crustáceos
6. Sardinops sagax "Sardina"	27	Copépodos, Eufáusidos y larvas de moluscos.
7. Anchoa naso "Anchoa"	6	Copépodos, Ostrácodos
8. Engraulis ringens "Anchoveta"	58	Eufáusidos y copépodos
TOTAL EXAMINADO:	<u>155</u>	

8. Conclusiones y recomendaciones

- 8.1 Las anomalías oceanográficas continúan presentes en toda la costa. Las desviaciones térmicas por encima del promedio fueron de 3 a 5°C de Punta Doña María al norte y de 1 a 3°C, de este lugar al sur.
- 8.2 Las anomalías son debidas a la permanencia de aguas subtropicales de alta salinidad y de baja productividad que han llegado predominantemente hasta muy cerca de la costa, conformando napas homogéneas con temperatura alta hasta profundidades de 50 y 90 m.
- 8.3 Los procesos de afloramiento continúan incipientes. Aguas con temperatura comparativamente más baja (menores de 17 y 16°C) destacan muy cerca de la costa, frente a Punta Aguja, Chimbote, Huarmey, Pisco, Punta Doña María e Ilo, representando áreas potenciales de afloramiento.
- 8.4 Las constataciones sobre las anomalías oceanográficas aún presentes durante Agosto, refuerzan la tesis de que cierto calentamiento de las aguas

se mantendrá durante el resto del año, favoreciendo las condiciones que podrían generar alteraciones en el futuro.

Por otra parte, la persistente presencia de especies tropicales en toda la costa confirman que las condiciones ambientales hasta el momento continúan alteradas.

8.5 Dadas las actuales características oceanográficas y las consecuentes alteraciones ecológicas, los sistemas de detección sónica de los cardúmenes, no permiten por ahora una visión clara de la distribución y grados de concentración de la anchoveta. Los resultados generales del rastreo acústico que incluye a todos los peces, muestran una gran dispersión, con sólo pequeños y esporádicos focos densos, principalmente durante el día.

8.6 Una interpretación combinada de las capturas de anchoveta y de la presencia de huevos, muestra que en general, la anchoveta se encuentra muy costeramente distribuída en las zonas central y norte, y hasta unas 60 millas en el sur.

8.7 Los resultados de 110 operaciones de pesca produjeron en total 90 toneladas, correspondiendo a anchoveta sólo el 20%, valor que refleja la marcada escasez de esta especie. Este resultado adquiere mayor significado sobre todo si se tiene en cuenta que las calas fueron positivas en un 99%.

Quando se pescó anchoveta, ésta por lo general se encontró asociada con otras especies, tales como: anchoveta blanca Anchoa naso, agujilla Scomberosox saurus, jurel Trachurus s. murphyi sardina Sardinops sagax y cangrejo nadador Euphylax dovii.

8.8 La captura por cala, como un promedio para toda la zona investigada fue muy reducida (178 kg.) y es muy inferior a las que se obtenían aún en períodos de más baja disponibilidad en años anteriores, siendo concordante con la actual disminución del stock de anchoveta.

8.9 Las anchovetas capturadas correspondieron principalmente a la clase recluta de 1972 con tamaños predominantes entre 12 y 13 cm. al norte de Pucusana y a clases anteriores en el sur con tamaños entre 15 y 17 cm.

Se presentaron también anchovetas pequeñas que corresponden a los desoves de verano de 1972, representando un 30% de la captura total de anchoveta.

- 8.10 El proceso de desove de la anchoveta continúa con un ligero incremento con respecto al mes de Julio, que se manifiesta tanto por una mayor área cubierta como por la presencia de pequeños focos densos.

Concordante con esta observación, las gonadas muestran porcentajes altos de avanzada madurez, lo que hace prever que el desove continuará.

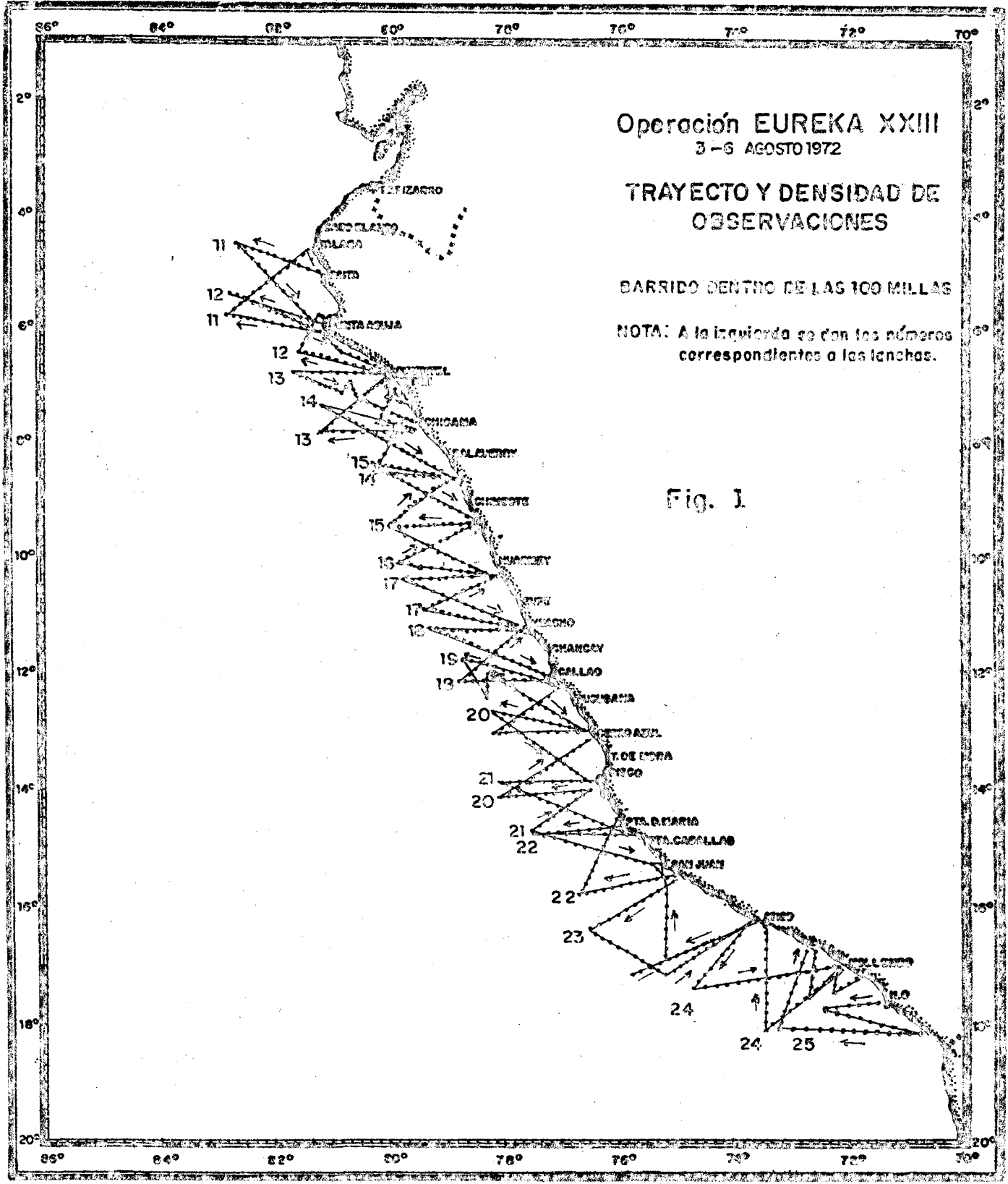
- 8.11 El contenido de grasa de las anchovetas ha mostrado índices muy bajos, inferiores a los promedios de Agosto e inclusive a los mínimos porcentajes registrados hasta la fecha, lo que puede dar una idea sobre la ineficiente dieta alimenticia y desde luego también como consecuencia del desove.

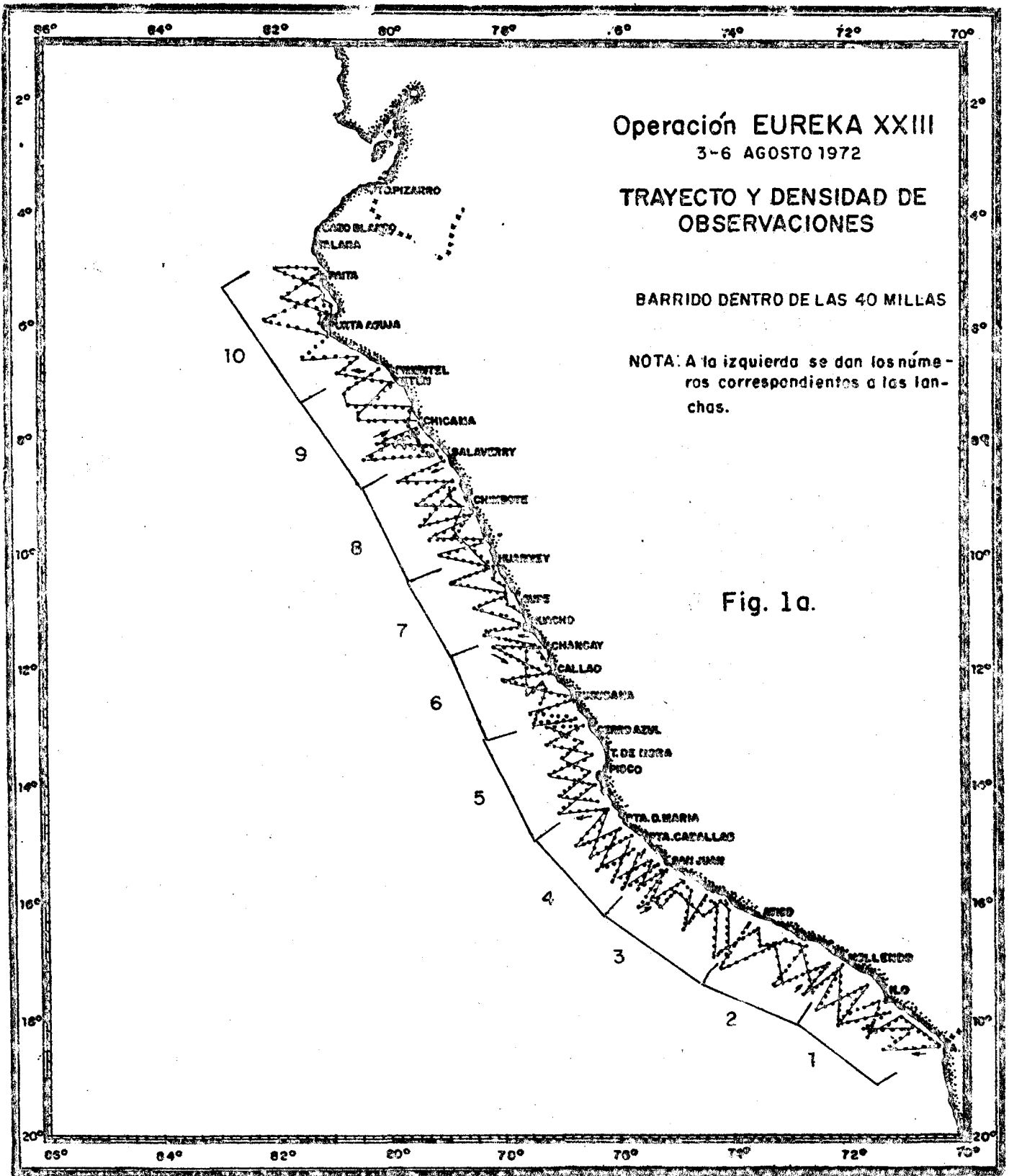
- 8.12 No obstante de que esta operación Eureka ha sido más completa en todo sentido, los resultados no difieren substancialmente de los encontrados en

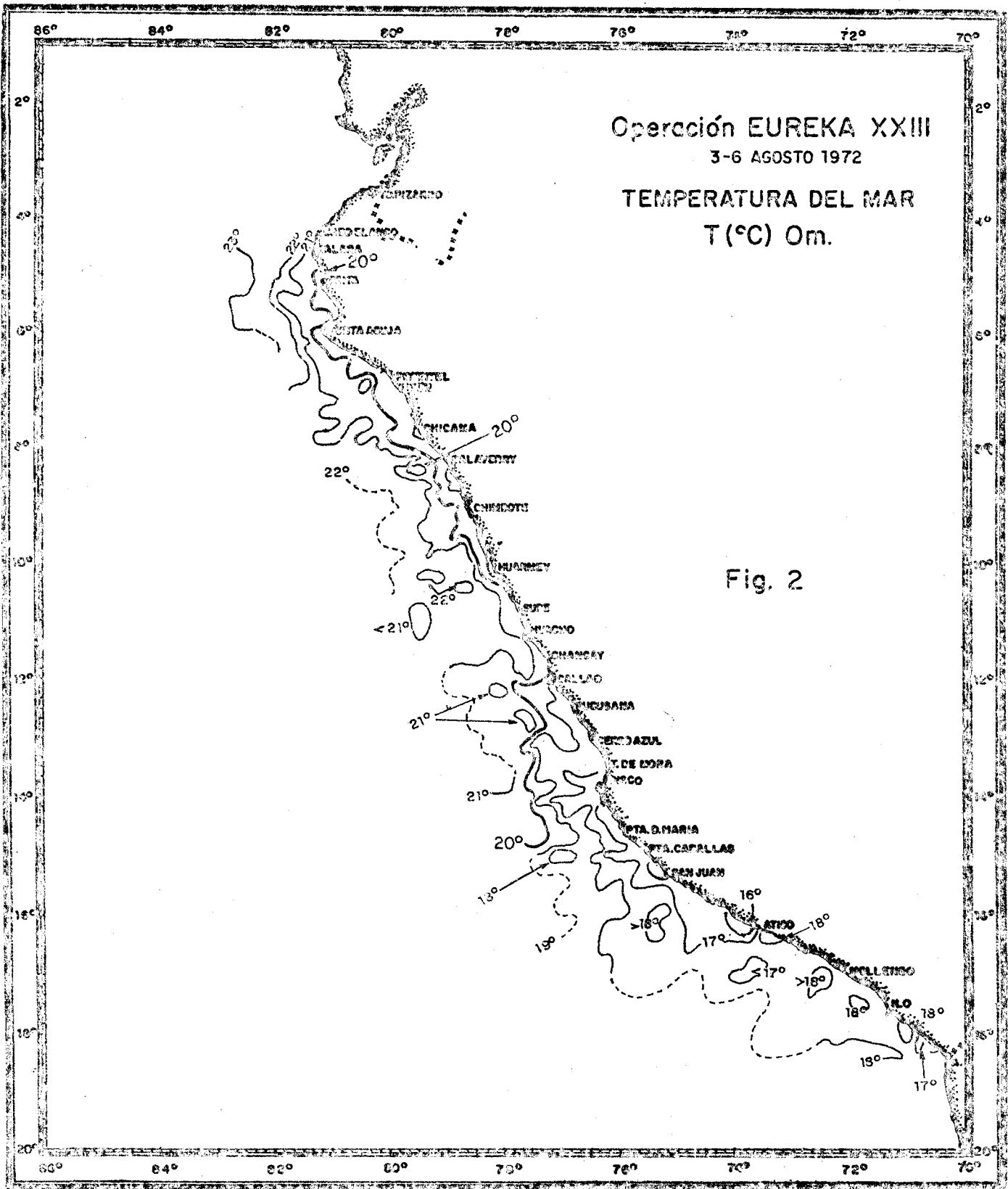
la Eureka XXII, y por lo tanto refuerzan el concepto de que el stock de anchoveta está en un nivel peligrosamente bajo, lo que debe inducir a tener mucho cuidado en su conservación. Durante este período crítico las medidas administrativas que se tomen deberían basarse en los resultados de este tipo de prospecciones.

Callao, Agosto 1972

DIRECCION GENERAL TECNICA







Operación EUREKA XXIII
 3-6 AGOSTO 1972
 TEMPERATURA DEL MAR
 T(°C) Om.

Fig. 2

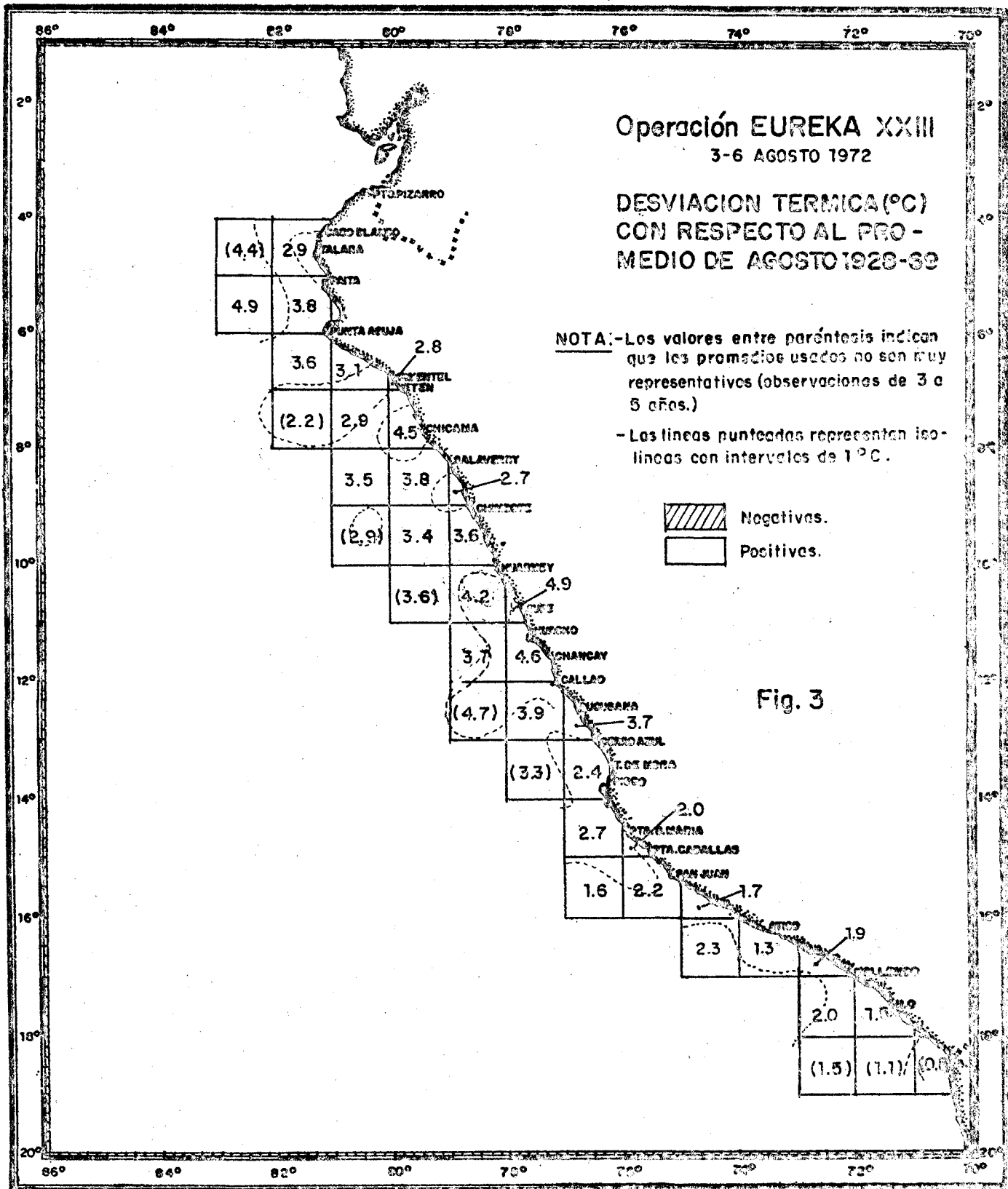
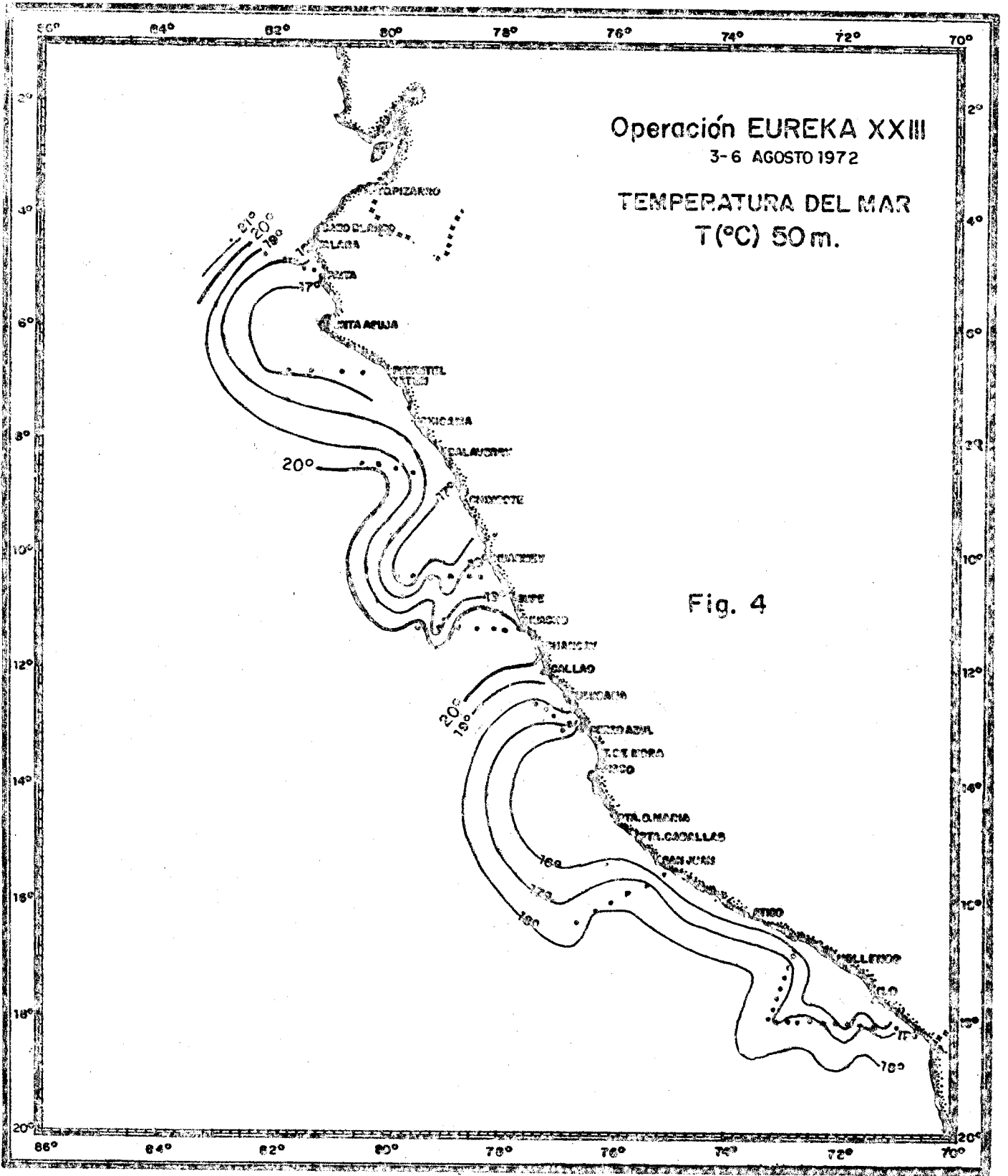
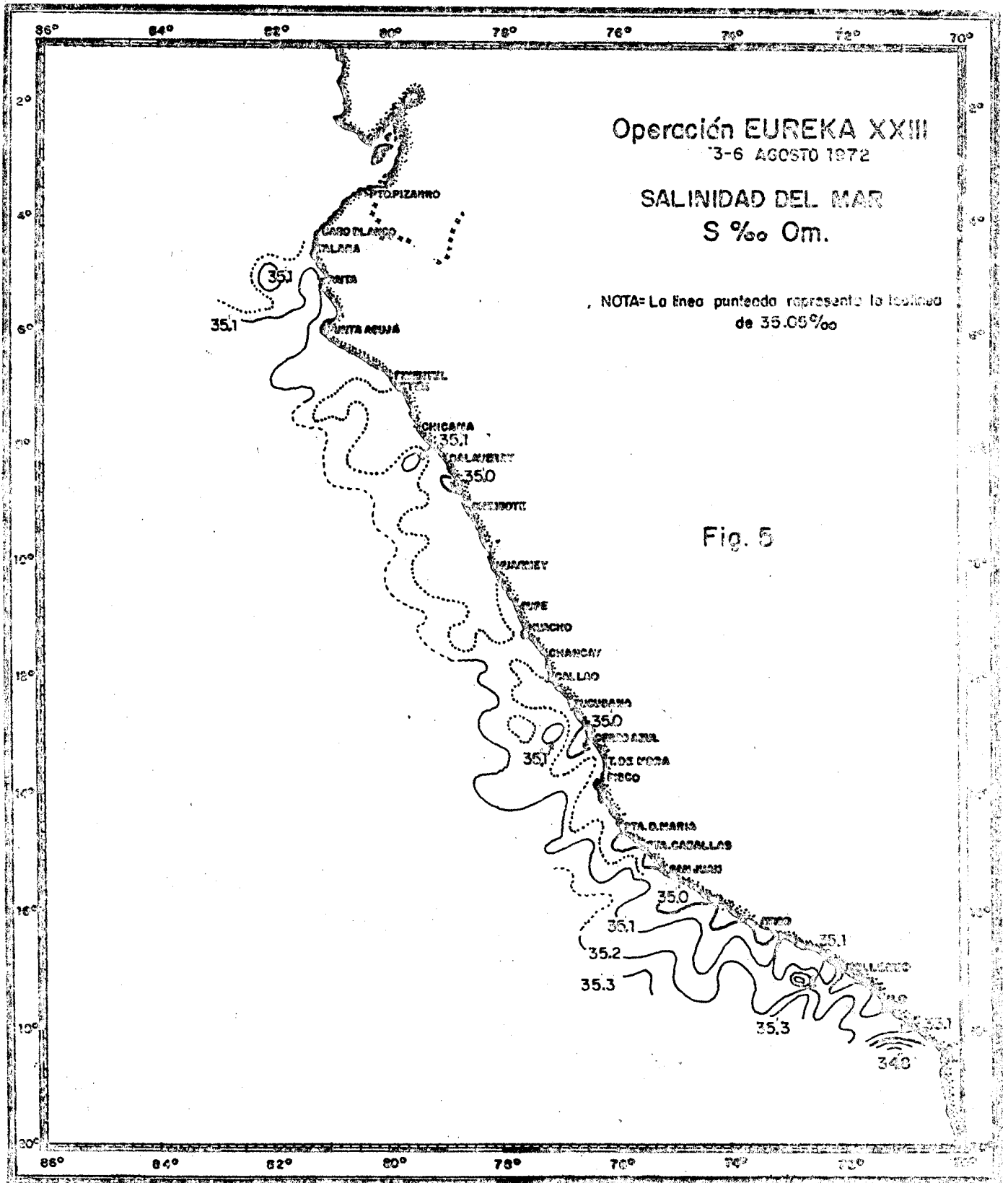
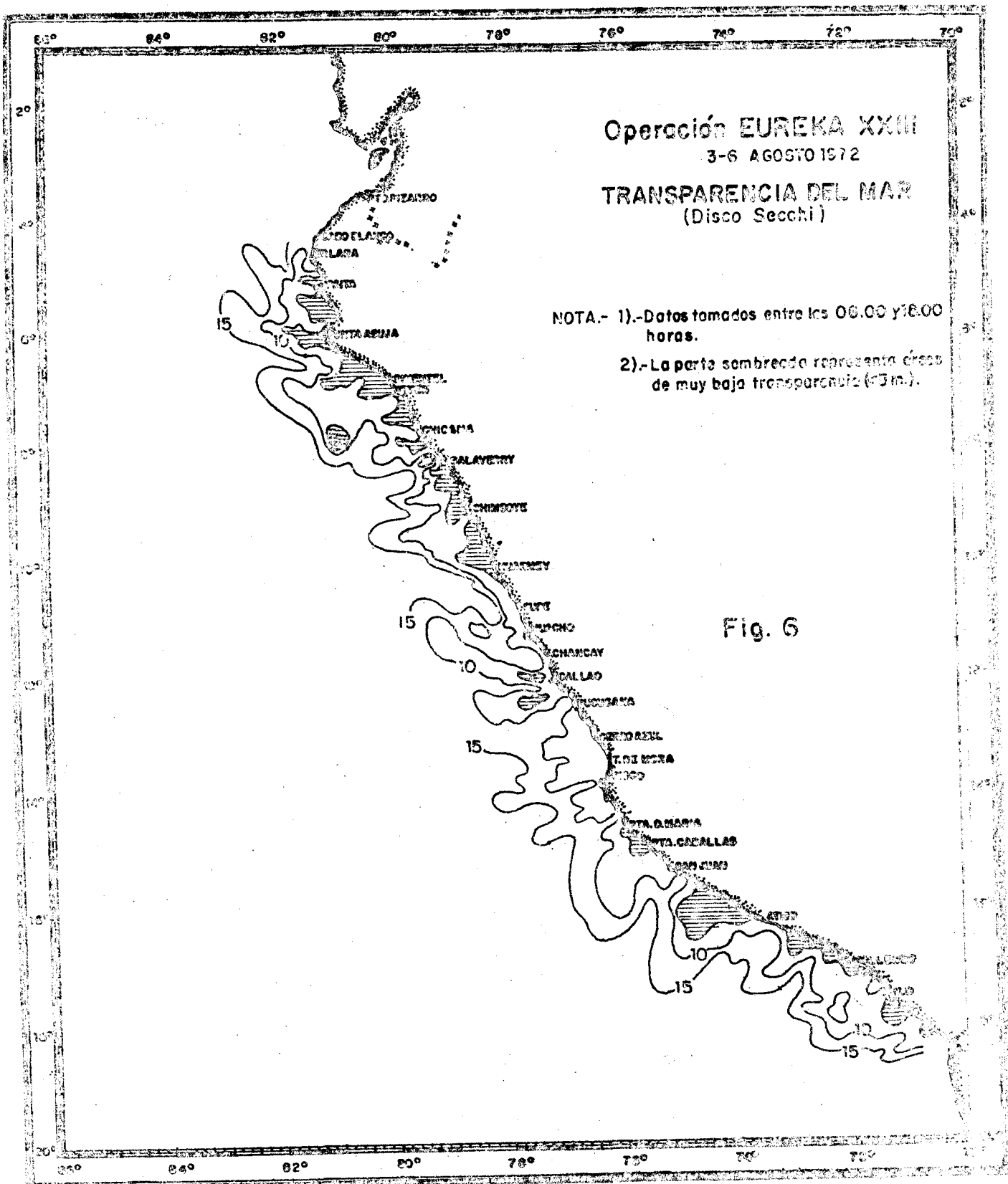


Fig. 3







Operación EUREKA XXIII
 3-6 AGOSTO 1972

TRANSPARENCIA DEL MAR
 (Disco Secchi)

NOTA.- 1).- Datos tomados entre las 06.00 y 18.00 horas.
 2).- La parte sombreada representa áreas de muy baja transparencia ($K_D < 3\text{ m}$).

Fig. 6

Operación EUREKA XXIII

3-6 AGOSTO 1972

ECO-ABUNDANCIA RELATIVA Ecosonda-Sonar

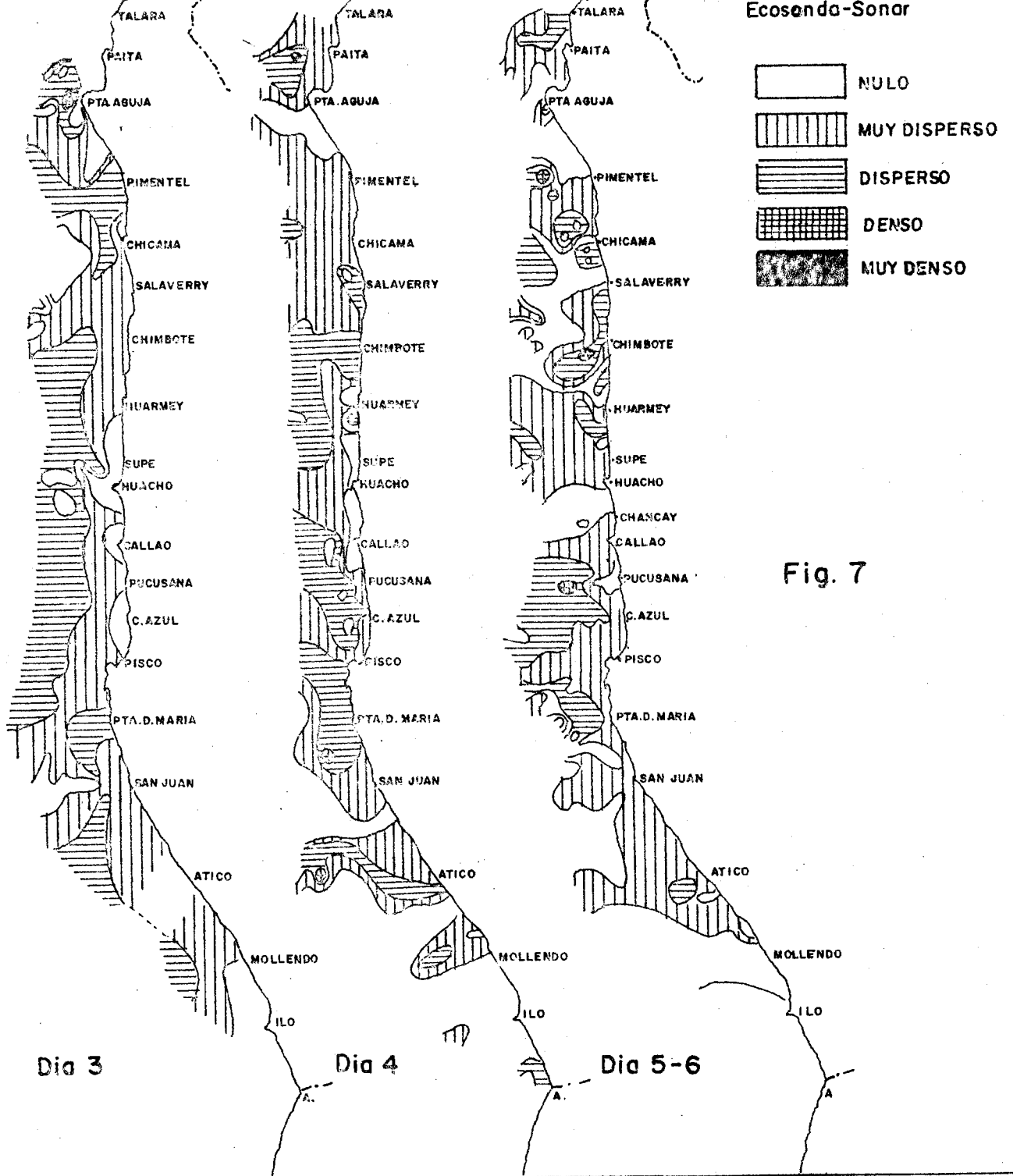


Fig. 7

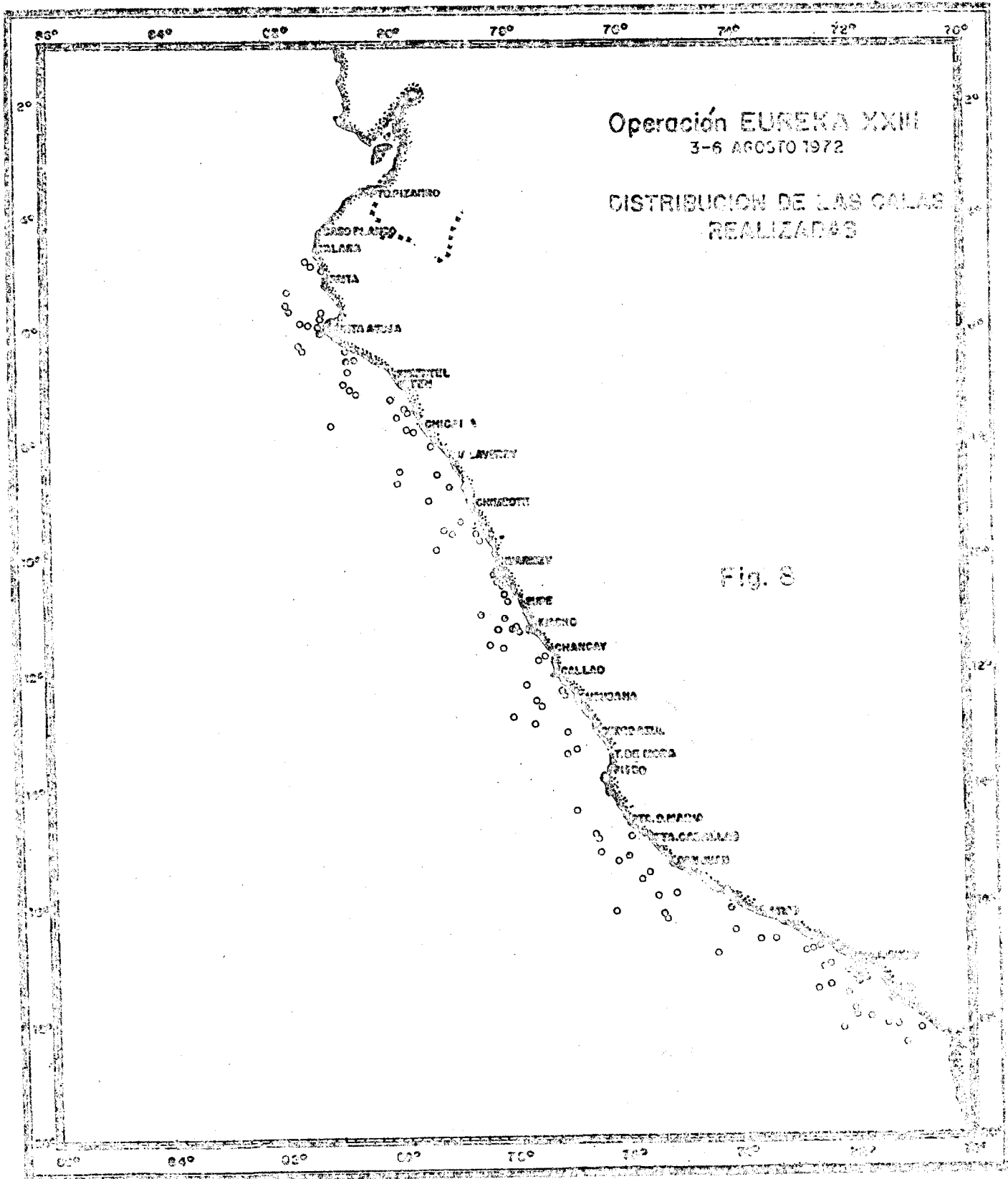


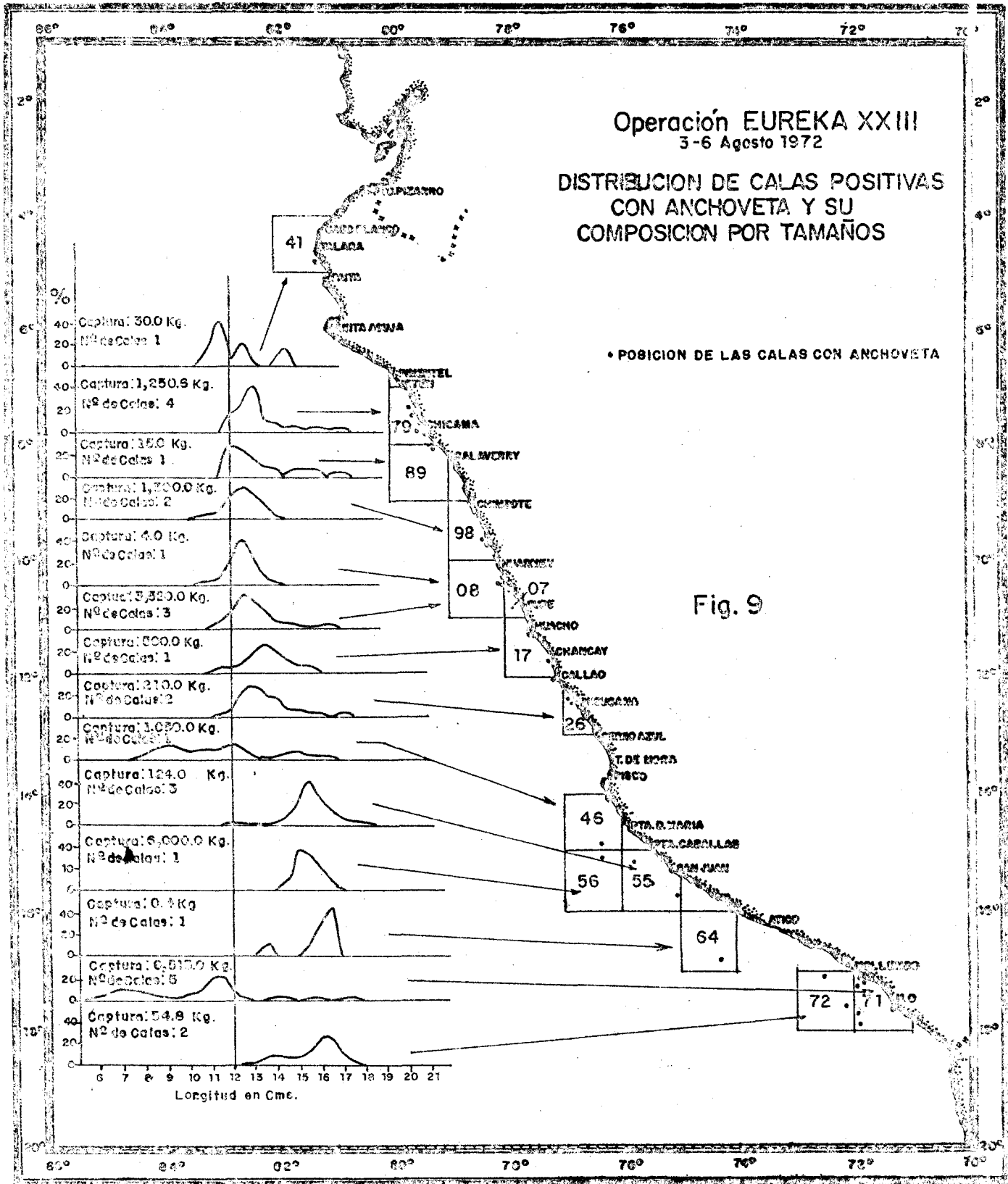
Fig. 8

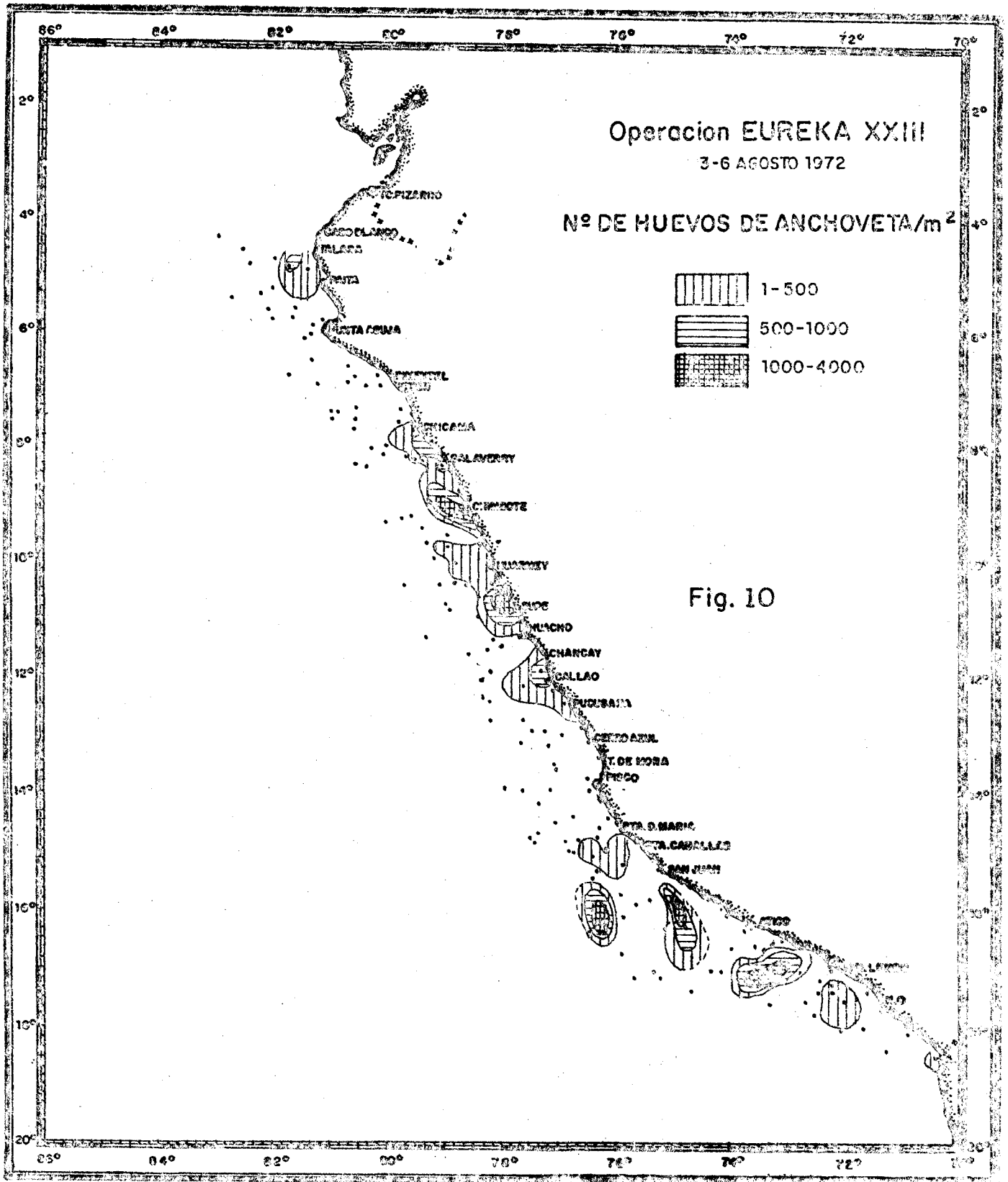
Operación EUREKA XXIII
3-6 Agosto 1972

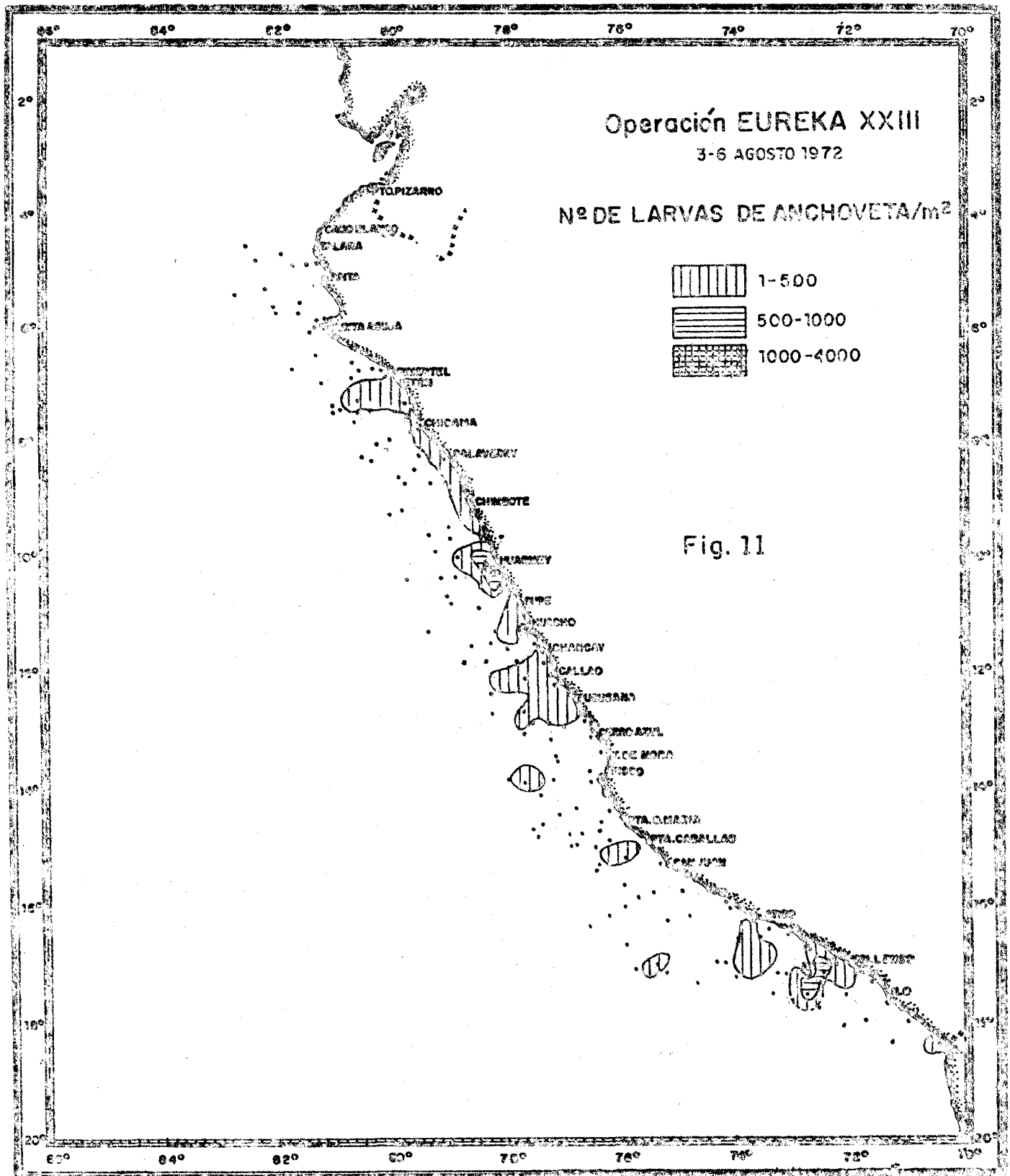
DISTRIBUCION DE CALAS POSITIVAS
CON ANCHOVETA Y SU
COMPOSICION POR TAMAÑOS

• POSICION DE LAS CALAS CON ANCHOVETA

Fig. 9







TEMPERATURA (°C) SUPERFICIAL DEL MAR CORRESPONDIENTE AL EUREKA XXIII

CUADRO N°1

Lancha	ESTACIONES																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	17.3	17.4	17.1	17.5	18.1	17.6	18.5	18.2	18.3	18.2	18.0	17.6	17.6	17.9	17.3	17.3	17.2	17.3
2	16.3	16.5	17.8	17.7	17.8	17.4	16.8	17.4	17.3	17.7	17.5	17.7	17.6	17.4	17.1	17.4	17.1	17.6
3	16.1	16.9	17.3	17.4	17.4	17.6	17.2	17.1	16.7	16.2	16.4	16.8	17.0	17.3	16.9	16.9	16.8	16.2
4	15.9	16.4	17.1	17.3	17.3	18.5	17.1	17.2	17.2	17.7	16.4	16.9	17.2	17.4	17.3	17.1	17.2	17.2
5	16.6	17.5	17.8	17.9	18.0	18.1	17.8	17.2	17.5	17.6	17.0	17.2	17.4	17.3	18.1	17.0	18.6	18.8
6	21.0	21.4	21.1	21.0	21.2	21.4	21.1	20.9	21.1	21.4	21.3	20.2	20.0	21.0	21.0	21.0	21.1	20.9
7	20.8	21.0	21.2	21.4	21.1	21.2	21.3	21.4	21.7	21.4	20.9	20.5	21.5	21.4	21.3	21.4	21.4	21.5
8	19.4	20.2	20.6	21.0	21.2	21.4	21.4	21.4	21.2	20.5	20.1	20.1	21.4	21.7	21.8	21.5	21.8	21.8
9	19.4	19.5	19.5	19.6	19.8	20.6	20.7	21.0	20.6	20.4	19.7	19.5	19.8	20.3	20.6	21.1	21.1	21.1
10	19.7	19.4	19.6	20.0	20.1	20.4	20.2	20.1	20.0	20.3	20.2	20.1	20.1	19.8	20.5	20.1	19.9	19.8
11	18.9	19.3	20.5	21.9	22.7	22.7	22.7	22.9	22.7	22.8	23.5	22.8	23.2	22.8	22.5	22.5	21.9	21.6
12	19.7	19.4	19.6	20.0	20.1	20.1	20.3	20.9	21.2	22.0	22.3	21.0	21.2	19.8	20.0	19.1	19.2	19.4
13	19.1	19.8	19.8	20.0	21.2	20.7	20.8	21.1	20.6	20.6	20.6	21.3	21.1	21.0	20.9	20.5	20.3	20.3
14	19.5	19.8	20.8	20.4	20.7	21.1	21.1	20.9	20.8	20.8	20.7	20.7	20.9	21.0	21.2	21.2	21.2	21.1
15	19.0	20.0	20.0	20.5	20.9	20.9	22.0	21.6	21.7	21.6	21.8	21.5	21.5	21.5	21.7	21.7	21.7	20.0
16	20.1	21.4	21.5	22.0	21.8	21.8	22.2	21.9	22.0	21.5	21.7	21.6	21.3	21.8	21.0	21.5	21.1	20.1
17	21.3	21.2	21.3	21.3	21.3	21.0	21.5	21.4	21.3	21.0	20.2	21.0	21.4	20.2	21.5	21.6	21.3	21.8
18	18.3	19.7	19.7	19.7	19.7	21.0	21.4	21.0	20.7	20.6	20.4	20.4	20.3	20.4	20.6	20.6	20.6	21.2
19	19.3	19.7	19.8	20.3	20.3	20.0	20.7	21.1	20.8	20.5	20.6	20.2	20.0	21.1	20.4	19.9	19.9	19.9
20	18.5	18.7	19.8	19.5	19.2	19.0	21.1	20.9	20.3	20.0	20.2	19.6	20.4	20.6	20.5	20.3	20.0	18.8
21	17.0	17.5	17.5	18.2	18.5	19.0	19.2	19.5	20.0	20.2	20.1	20.7	20.0	19.8	18.5	18.0	18.0	18.5
22	16.7	17.4	17.6	17.7	17.2	17.6	19.0	18.7	18.5	18.6	18.5	18.6	18.5	18.5	18.5	18.0	17.0	17.0
23	16.0	16.4	17.0	17.0	17.2	17.6	17.6	17.2	17.6	17.5	17.5	17.4	17.3	17.4	17.7	17.8	18.0	18.0
24																		
25	17.3	17.1	17.2	17.4	17.4	17.3	17.5	17.6	17.4	17.2	17.7	17.7	17.8	17.9	16.9	17.9	18.0	18.2

TEMPERATURA (°C) SUPERFICIAL DEL MAR CORRESPONDIENTE AL EUREKA XXIII

CUADRO Nº 1-1
(Cont.)

Lancha	E S T A C I O N E S																	
	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
1	17.4	17.5	17.4	17.5	17.6	18.0	18.4	18.2	17.5	18.0	17.7	17.8	18.1	17.8	17.2	17.7	18.0	18.2
2	17.1	17.2	17.4	17.6	18.0	17.6	17.4	17.3	16.9	16.4	17.3	17.0	17.2	17.2	17.3	17.3	17.3	17.2
3	16.7	16.7	17.0	17.0	17.2	17.4	17.7	17.4	17.5	17.1	16.5	16.3	17.4	17.5	17.6	17.2	16.9	----
4	17.2	16.5	16.2	16.4	16.7	16.9	18.6	18.7	18.2	17.2	16.6	16.6	16.8	16.2	16.4	16.7	17.2	17.2
5	18.8	18.5	19.0	19.4	19.6	19.0	18.7	18.2	19.5	18.7	18.7	19.0	19.6	18.3	18.2	18.6	18.7	18.5
6	20.8	20.1	20.0	20.1	19.5	20.0	20.2	19.9	19.8	19.6	19.9	20.4	19.8	20.2	20.0	19.5	20.3	20.0
7	21.5	21.0	21.3	21.6	21.6	21.6	21.6	21.5	21.6	20.5	18.9	20.1	19.5	20.6	20.9	20.8	20.5	20.8
8	21.7	21.0	20.0	19.9	20.5	21.0	21.6	22.0	21.5	21.6	21.5	21.3	20.5	20.0	21.0	21.5	21.6	21.5
9	20.9	21.0	21.0	21.2	21.2	21.1	21.1	21.1	21.0	20.9	19.8	19.8	19.5	19.9	20.2	20.5	20.4	20.3
10	20.1	20.6	20.9	21.7	22.1	21.7	21.4	21.5	21.1	20.8	20.1	20.2	20.8	22.3	22.6	22.1	21.6	20.8
11	20.5	20.4	20.3	20.4	20.3	19.5	19.8	20.3	21.6	21.8	22.2	22.5	22.8	22.8	23.0	23.0	23.0	23.0
12	19.2	20.2	20.6	22.2	22.8	22.8	22.8	22.8	22.6	22.9	22.8	22.8	22.7	22.7	22.3	22.1	21.0	20.3
13	19.9	19.6	19.6	19.8	21.1	20.2	20.2	20.8	20.2	21.2	22.2	22.3	22.0	21.2	21.3	21.0	21.0	21.1
14	21.1	21.2	21.2	21.3	21.1	19.9	19.6	20.3	19.7	19.9	20.4	21.6	21.8	22.0	21.8	21.6	21.4	21.2
15	19.3	18.8	18.9	19.5	20.5	20.8	21.9	21.8	21.7	21.3	21.3	21.3	21.2	21.2	21.3	21.4	20.8	21.6
16	20.5	20.6	19.6	20.0	21.0	21.2	21.5	21.2	21.4	21.9	21.5	21.2	21.5	21.8	21.8	21.8	21.8	22.0
17	21.3	21.0	21.5	21.5	21.6	21.5	21.5	21.5	21.5	21.6	21.5	21.7	21.5	21.2	21.2	21.5	21.0	21.6
18	21.2	20.4	21.2	21.2	21.3	21.2	21.2	21.2	21.3	21.2	21.3	21.0	21.2	21.3	21.4	21.4	21.3	21.3
19	19.9	20.4	20.6	20.5	20.0	19.2	19.8	19.9	18.7	18.7	19.1	19.3	19.4	19.0	19.0	18.5	19.6	20.7
20	18.2	18.7	17.5	17.4	18.2	17.4	18.0	17.9	17.4	17.2	18.3	18.0	18.5	20.1	20.5	20.4	20.2	20.5
21	18.7	18.0	18.5	18.5	18.6	18.7	19.6	19.8	20.5	20.8	21.0	21.2	21.0	21.0	20.8	20.4	19.8	19.2
22	16.9	16.6	16.7	16.9	16.9	17.7	17.8	17.6	17.8	17.9	19.3	19.3	19.9	19.7	19.5	17.9	17.8	17.8
23	17.8	18.1	18.0	17.6	17.5	16.9	16.3	16.0	16.3	17.4	17.6	17.3	18.0	18.0	17.8	17.9	18.5	18.4
24																		
25	18.7	18.4	18.5	17.9	18.5	17.3	17.3	17.3	17.3	17.2	17.3	17.3	17.2	17.5	17.6	17.4	17.4	17.4

Lancha	E S T A C I O N E S																	
	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
1	18.0	17.0	18.0	18.0	17.9	17.8	17.5	17.5	17.1	17.4	17.5	17.3	17.2	17.8	17.5	17.7	17.8	18.0
2	16.5	17.1	17.3	17.1	17.4	17.2	17.4	17.5	17.8	17.7	18.1	17.1	17.0	16.5	16.9	17.1	16.8	17.0
3	----	----	----	----	17.0	17.1	17.1	15.8	15.6	16.9	17.1	17.2	17.1	17.0	16.7	15.7	----	----
4	17.2	17.2	17.3	17.0	16.9	16.9	17.0	17.1	17.1	18.2	17.1	17.2	17.5	16.9	16.1	16.1	16.4	16.2
5	18.6	18.7	18.6	18.6	18.7	17.9	17.4	17.3	17.9	17.8	17.7	17.2	17.2	----	----	----	----	----
6	20.2	20.6	20.1	20.0	19.9	20.0	20.0	19.3	19.9	21.1	21.2	21.2	21.2	21.1	21.0	20.9	19.9	19.4
7	20.9	20.2	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
8	21.5	21.5	21.5	21.5	21.5	21.5	20.5	21.4	21.6	21.4	21.5	21.4	20.5	20.4	19.3	20.2	20.2	20.5
9	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	19.9	19.7	19.3	19.1	19.5	19.7	20.0	20.0	20.7	20.9	20.8	20.9	20.4
10	20.0	19.4	19.8	20.3	19.9	20.7	19.8	20.6	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
11	23.0	22.9	22.7	22.4	21.8	20.9	20.7	20.7	20.4	20.6	20.7	20.2	----	----	----	----	----	----
12	20.4	19.8	19.2	19.4	21.2	20.6	20.5	19.8	19.5	19.2	19.3	19.6	19.6	19.3	----	----	----	----
13	20.4	20.5	20.6	20.6	20.7	20.3	20.0	19.5	19.0	19.2	20.0	20.6	20.4	20.4	20.8	20.4	19.7	19.4
14	21.2	21.2	21.1	21.1	21.1	20.8	20.5	20.3	19.9	20.4	18.6	19.3	20.0	19.6	----	----	----	----
15	21.6	21.7	21.7	21.0	20.8	20.3	20.2	20.4	19.9	19.0	----	----	----	----	----	----	----	----
16	21.6	21.7	21.7	21.5	21.7	21.6	21.5	21.5	21.5	----	----	----	----	----	----	----	----	----
17	21.4	21.3	21.7	21.3	21.2	21.2	21.2	20.9	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
18	21.2	21.9	20.2	21.1	21.1	21.1	19.9	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
19	20.8	20.6	20.7	20.7	20.7	20.5	22.0	18.8	19.0	19.3	----	----	----	----	----	----	----	----
20	20.6	20.2	19.5	18.3	18.6	18.4	18.6	18.7	18.5	18.0	----	----	----	----	----	----	----	----
21	18.8	18.1	18.1	18.0	18.0	17.4	17.1	17.0	17.0	17.6	----	----	----	----	----	----	----	----
22	18.5	17.5	17.7	17.5	17.3	17.3	17.4	17.0	16.3	16.5	16.3	----	----	----	----	----	----	----
23	18.2	17.8	18.0	17.2	17.3	17.2	17.5	17.6	17.7	17.5	17.8	17.3	17.3	17.2	17.4	17.7	17.7	17.2
24																		
25	18.0	18.4	18.0	18.0	17.8	17.8	17.8	18.0	17.8	17.2	17.2	17.2	17.8	18.0	17.6	----	----	----

Cuadro No. 2

Lancha Est.	SALINIDAD (‰) CORRESPONDIENTE A LA EUREKA XXIII																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	35.01	-	-	-	-	34.77	-	35.10	35.11	-	-	35.11	-	35.16	-	35.15	-	-
2	35.02	-	35.44	-	-	35.34	-	-	35.16	-	35.13	-	-	-	34.97	-	-	35.23
3	35.02	-	-	-	35.09	-	-	-	-	35.00	-	-	-	35.13	-	-	-	35.00
4	35.00	-	-	-	-	35.17	-	-	-	-	35.03	-	-	-	-	35.06	-	-
5	-	-	-	-	-	35.11	-	-	-	-	35.02	-	-	-	35.05	-	-	-
6	35.07	-	-	-	-	35.07	-	-	-	-	-	35.06	-	-	-	35.07	-	-
7	-	-	-	-	-	-	35.06	-	-	-	35.07	-	-	-	-	35.05	-	-
8	35.04	-	-	-	-	35.05	-	-	-	-	35.02	-	-	-	-	35.05	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	35.02	-	-	-	-	35.04	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	35.06	-	-	35.09	-	-	-	-	35.09	-	-	35.07	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35.04	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35.12	-	35.11	-	35.09	35.09
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35.02	-	-	35.02	-
14	35.04	-	-	35.02	-	-	35.02	-	-	35.01	-	-	-	-	35.05	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35.06	-	-	35.07	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35.05	-	-	35.03	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35.06	-	-	35.02	-
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35.11	-	-	35.08	-
19	35.03	-	-	35.05	-	-	35.07	-	-	-	35.13	-	-	-	35.11	-	-	-
20	34.96	-	-	35.11	-	-	35.04	-	-	-	35.08	-	-	-	35.04	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35.13	-	-	35.04	-
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35.13	-	-	35.02	-
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35.08
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35.17	-	-	35.13	-

Lancha	SALINIDAD (‰) CORRESPONDIENTE A LA EUREKA XVII																		
	Est.	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
1		35.07	-	-	35.19	-	35.19	35.16	-	35.15	-	-	35.24	-	-	35.14	-	-	35.05
2		-	-	-	35.23	35.22	-	-	35.02	-	-	-	-	35.02	-	-	35.16	-	-
3		-	-	-	-	35.07	-	-	-	-	-	34.97	-	-	-	-	-	-	-
4		-	-	35.00	-	-	-	-	35.14	-	-	-	-	35.03	-	-	-	-	-
5		-	35.05	-	-	-	-	35.08	-	-	-	35.04	-	-	-	35.07	-	-	-
6		-	-	-	-	35.04	-	-	-	-	35.08	-	-	-	-	-	-	-	-
7		-	35.06	-	-	-	-	35.04	-	-	-	35.04	-	-	-	-	-	-	-
8		-	-	35.03	-	-	-	-	35.07	-	-	-	-	-	35.02	-	-	-	-
9		-	35.02	-	-	-	-	35.10	-	-	-	-	-	-	35.01	-	-	-	-
10		-	-	-	-	35.04	-	-	-	35.10	-	-	-	-	-	35.04	-	-	-
11		35.08	-	-	-	35.10	-	-	35.08	-	-	35.06	-	-	-	35.02	-	-	-
12		-	-	35.13	-	-	35.05	-	-	-	35.05	-	-	-	-	35.11	-	-	-
13		-	35.07	-	-	35.05	-	-	-	35.07	-	-	-	35.07	-	-	-	35.09	-
14		-	35.02	-	35.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15		-	-	34.98	-	-	35.06	-	-	35.05	-	-	-	35.02	-	-	-	35.07	-
16		-	35.01	-	-	35.02	-	-	35.05	-	-	-	35.05	-	-	-	-	35.04	-
17		-	35.05	-	-	35.04	-	-	35.03	-	-	-	35.07	-	-	-	-	35.01	-
18		-	35.05	-	-	35.03	-	-	-	35.03	-	-	-	-	-	-	-	35.04	-
19		35.06	-	-	35.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21		-	-	35.02	-	-	35.06	-	-	35.09	-	-	35.03	-	-	-	35.09	-	-
22		-	34.99	35.01	-	-	35.08	-	-	35.11	-	-	-	35.11	-	-	-	35.06	-
23		-	-	-	35.07	-	-	34.98	-	-	-	35.07	34.97	-	35.09	-	-	-	35.19
24		-	34.98	-	-	35.01	-	-	35.15	-	-	35.09	-	35.19	35.19	-	-	-	35.21

(Conte)

Lancha	SALINIDAD (°/‰) CORRESPONDIENTE A LA EUREKA XXIII											
	Est.	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	54
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	35.02	-	35.37	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	35.06	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	35.03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	35.09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	35.11	-	-	-	-	-	35.11	-	35.11
11	35.04	-	-	-	-	35.11	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	35.05	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	35.03	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	35.03	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	35.03	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	35.00	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	35.03	-	-	-	35.06	-	-
20	-	-	35.08	-	-	-	35.05	-	-	-	-	-
21	-	35.04	-	-	-	35.06	-	-	-	-	-	-
22	-	35.13	-	-	-	-	35.05	-	-	-	-	-
23	-	-	-	35.17	-	-	-	-	35.30	35.23	-	-
24	-	-	-	35.19	-	-	-	35.19	-	-	35.21	-

TRANSPARENCIA DEL MAR EN METROS (Disco Secchi) CORRESPONDIENTE AL EUREKA XXII CUADRO N° 3

LANCHA	E S T A C I O N E S																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	6	5	14	14	9	10	11	10	7	6	6	9	6	8	10	8	4	7
2	7	9	9	9	13	13	10	9	8	8	9	10	11	10	9	12	11	9
3	8	11	12	9	12	12	11	8	8	4	3	35	3	3	3	35	35	25
4	4	8	9	8	9	9	9	9	-	-	7	7	7	12	8	9	9	9
5	14	9	14	13	13	12	10	13	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	--	-	--	13	10	14	11	8	10	11	12	5	3	3	12	10	12	11
7	--	-	14	14	14	11	16	125	12	13	7	-	-	-	--	13	14	14
8	3	8	8	12	13	13	17	16	15	8	5	4	8	6	5	5	6	4
9	--	8	4	4	6	6	7	8	7	7	7	8	4	-	-	-	-	-
10	--	3	4	4	4	4	4	3	2	3	3	5	-	-	-	-	-	-
11	2	3	4	3	9	10	13	12	11	12	11	11	9	9	10	10	9	11
12	--	4	4	5	5	5	10	13	14	8	11	--	-	-	--	--	-	8
13	--	-	6	12	11	11	12	7	35	5	15	7	-	-	--	--	-	-
14	--	5	7	7	7	10	8	9	8	9	9	6	-	-	--	--	-	-
15	4	4	7	6	6	6	10	10	10	11	12	6	-	-	--	--	-	-
16	6	12	18	16	11	12	12	12	10	10	--	-	-	-	--	--	-	-
17	6	7	13	7	7	11	12	7	7	9	8	-	-	-	--	--	-	-
18	-	-	4	7	6	12	12	11	10	10	3	-	-	-	--	--	-	-
19	-	10	10	12	13	8	12	12	13	10	13	-	-	-	--	--	-	-
20	5	7	9	10	11	13	12	12	10	12	9	7	10	-	--	5	5	6
21	--	9	10	10	12	13	15	12	13	12	-	-	-	-	--	-	-	-
22	12	10	9	12	12	12	12	--	--	--	-	-	-	-	--	-	-	12
23	9	9	11	11	9	9	10	10	6	11	11	10	11	10	12	12	14	14
24	6	8	8	8	10	6	--	--	-	--	--	--	--	--	--	--	--	--
25	5	6	7	8	10	11	10	7	7	6	5	6	6	5	5	7	10	13

TRANSPARENCIA DEL MAR EN METROS (Disco Secchi) CORRESPONDIENTE AL EUREKA XXII CUADRO Nº 3-1
(Cont.)

LANCHA	E S T A C I O N E S																	
	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
1	8	6	9	13	10	12	10	12	11	9	6	7	9	9	8	7	9	9
2	9	8	9	8	13	6	10	10	9	13	9	9	9	9	7	8	8	8
3	3	6	11	13	16	12	11	10	9	6	6	4	11	12	11	12	14	12
4	-	-	--	--	--	--	--	--	-	-	-	-	7	7	7	8	9	9
5	9	7	10	7	10	8	8	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7
6	12	4	9	15	8	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	14	6	12	10	12	17	17.5	13	-	-	-	4	4	25	4	35	-	-
8	-	-	--	5	5	7	6	8	8	11	9	-	-	--	-	3	-	-
9	-	-	--	--	4	13	9	17	16	10	5	2	5	4	4	-	-	-
10	-	-	--	6	7	12	9	10	6	3	5	5	-	-	-	-	-	-
11	10	8	6	8	17	5	5	5	15	15	15	12	12	12	12	11	11	11
12	2	4	7	12	10	12	15	11	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
13	-	-	-	--	6	7	6	6	8	5	12	10	7	--	--	--	--	--
14	-	-	-	--	11	5	5	6	4	5	6	11	7	--	--	--	--	--
15	-	-	3	4	4	8	13	9	-	-	-	--	-	--	--	--	--	8
16	-	7	-	-	-	-	--	-	-	-	-	--	-	14	14	12	12	14
17	-	6	13	14	13	19	--	-	-	-	-	--	-	15	12	14	17	19
18	4	6	8	--	--	--	--	-	-	-	-	10	9	9	8	8	7	7
19	-	-	-	13	13	11	9	9	5	-	-	--	-	8	7	13	12	13
20	5	5	8	10	9	7	6	5	7	9	5	4	5	5	5	13	13	13
21	-	-	-	--	-	-	-	-	-	-	-	17	14	14	15	15	15	13
22	10	10	6	11	11	10	-	-	-	-	-	--	--	--	--	--	12	12
23	10	6	9	12	9	9	7	9	14	11	14	15	12	9	10	13	13	10
24	4	10	13	9	10	9	10	9	9	--	--	--	--	-	--	--	--	--
25	8	9	10	8	9	7	6	6	6	7	6	7	6	6	6	10	5	5

TRANSPARANCIA DEL MAR EN METROS (Disco Secchi) CORRESPONDIENTE AL EUREKA XXII CUADRO N° 3-2

(Cont.)

LANCHA	ESTACIONES																	
	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
1	12	7	6	6	3	7	8	5	5	4	5	5	4	5	9	10	9	10
2	7	8	11	8	10	6	6	7	9	10	10	9	9	11	10	8	12	17
3	10	11	8	8	3	3	35	3	4	10	11	13	9	6	8	8	-	-
4	8	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	7	7	8	9
5	9	12	13	9	8	9	10	7	7	11	-	-	-	-	-	-	-	-
6	14	16	14	12	6	7	5	6	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	5	-	-	16	17	13	4	11	8	6	14	11	13	4	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	65	65	9	9	9	13	6	3
10	-	-	8	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	8
11	9	9	9	9	9	9	9	8	8	6	6	5	-	-	-	-	-	-
12	4	6	10	5	2	2	3	4	-	-	4	4	3	4	-	-	-	-
13	-	7	9	65	4	5	5	-	-	-	-	8	11	11	10	6	6	5
14	-	-	-	-	-	8	10	5	6	4	5	5	6	6	-	-	-	-
15	11	11	14	7	7	4	7	4	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	15	14	13	13	11	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	12	14	12	18	10	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	6	8	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	13	13	12	13	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	16	12	11	12	12	6	10	8	5	5	-	-	-	-	-	-	-	-
21	13	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
22	12	12	12	11	11	12	12	10	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	9	9	9	9	9	10	10	11	11	11	11	11	12	12	11	10	10	10
24	-	-	11	10	8	10	16	11	9	8	8	-	-	-	-	-	-	-
25	5	8	9	9	8	6	6	6	5	-	-	8	-	-	5	-	-	-

EUREKA XXIII

Composición de las Capturas y Peso

CUADRO N^o 4

LANCHAS	CALAS	FECHA	HORA	POSICION		CAPTURA ESTIMADA	ANCHOVETA	CAPTURA DE OTRAS ESPECIES										
				LATITUD S.	LONGITUD W.			(Kilos)	(Kilos)	(Kilos)	1	2	3	4	5	6	7	8
11	1	3-8-72	07.39	05°58.4	81°22.3	49	0	49.0	X	X	X	-	X	-	-	-	-	X
	2	3-8-72	11.30	05°57.2	81°31.3	84	0	84.0	-	X	X	X	X	-	X	X	-	-
	3	5-8-72	04.15	04°55.4	81°22.9	20,000	30.0	19,970.0	X	XXX	X	X	X	XXX	X	-	-	X
	4	5-8-72	08.51	04°54.0	81°28.8	2,000	0	2,000.0	-	XXX	-	-	X	-	-	-	-	X
	5	6-8-72	06.45	05°24.3	81°48.6	40	0	40.0	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X
10	1	3-8-72	15.35	06°27.3	80°47.9	51	0	51.0	-	X	-	-	-	-	X	X	X	X
	2	4-8-72	09.20	05°39	81°47.7	50	0	50.0	-	-	X	-	X	-	X	X	X	X
	3	5-8-72	07.05	05°05.5	81°12.7	4	0	4.0	-	X	-	-	X	-	-	-	-	X
	4	6-8-72	09.55	05°47.9	81°10.4	12	0	12.0	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X
	5	6-8-72	11.20	05°51.8	81°10	10	0	10.0	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X
	6	6-8-72	18.30	06°36.0	80°38.9	80	0	80.0	-	-	-	X	-	X	X	X	X	X
12	1	3-8-72	11.05	06°38.3	80°47.0	-----	-	-----	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	3-8-72	17.05	06°27.3	81°31.8	8	0	8.0	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
	3	3-8-72	19.45	06°20.7	81°34.9	4,000	0	4,000.0	-	XXXX	X	-	-	-	-	-	-	-
	4	4-8-72	13.15	05°45.2	81°43.3	2	0	2.2	-	-	-	-	X	-	-	-	X	-
	5	5-8-72	09.35	06°02.2	81°12.4	12	0	12.0	-	-	-	-	X	-	X	-	X	X
	6	5-8-72	11.20	06°06.9	81°05.5	120	0	120.0	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X
	7	6-8-72	13.30	07°23.5	79°38.8	1,000	0.2	999.8	-	-	-	-	-	-	XX	-	-	X
	8	6-8-72	15.05	07°25.0	79°37.4	300	0.4	299.6	-	-	-	-	-	X	-	-	X	X
13	1	3-8-72	14.45	07°47.4	81°01.7	24	0	24.0	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-
	2	4-8-72	10.00	06°49.2	80°43.4	12	0	12.0	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
	3	5-8-72	02.00	07°00.1	80°47.8	344	0	344.0	-	X	-	X	-	-	-	-	-	X
	4	5-8-72	03.00	07°07.0	80°40.3	0.1	0	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
	5	5-8-72	11.00	07°13.4	80°38.6	29	0	29.0	X	-	-	-	-	-	X	X	X	X
	6	6-8-72	12.40	07°17.8	79°59.5	16	0	16.0	-	-	-	-	X	-	X	X	X	X

EUREKA XXIII

Composición de las Capturas y Pesca

(Cont. 4-1)

LANCHAS	CALAS	FECHA	HORA	POSICION		CAPTURA TOR		CAPTURA DE OTRAS ESPECIES									
				LATITUD	LONGITUD	ESTIMADA	ANCHOVETA	PESCO	1	2	3	4	5	6	7	8	9
14	1	4-8-72	09.50	08°31.4	79°09.0	10	0	10.0	-	-	-	-	X	-	-	X	-
	2	5-8-72	10.35	07°28.2	79°45.3	43	0	43	X	X	-	-	X	-	-	X	X
	3	5-8-72	16.40	07°43.7	79°34.2	11	0.04	11.0	-	-	-	-	X	X	-	-	X
	4	6-8-72	12.10	08°47.6	78°55.6	11)	0	1	-	-	-	-	-	-	-	X	X
9	1	3-8-72	17.45	07°45.2	79°31.0	5,000	1,250	3,750.0	-	-	-	-	-	XXX	X	X	XX
	2	6-8-72	06.50	08°01.2	79°19.1	200	15.0	185.0	-	-	-	-	-	-	-	X	X
15	1	3-8-72	03.20	09°32.0	78°56.5	23	0	23.0	-	-	-	-	X	-	X	X	-
	2	4-8-72	18.25	08°29.0	79°42.8	1	0	1.0	-	-	-	-	-	-	X	-	X
	3	5-8-72	11.45	09°01.8	79°14.5	300	0	300.0	-	-	-	-	X	-	X	-	X
	4	6-8-72	08.00	09°38.0	78°21.9	600	500	100.0	-	-	-	-	-	-	-	-	X
	5	6-8-72	09.50	09°40.5	78°20.0	1,000	800.0	200.0	-	-	-	X	-	-	-	X	X
16	1	3-8-72	06.00	10°19.4	78°08.3	3,500	3,500.0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	4-8-72	08.45	09°26.0	78°28.8	4,000	0	4,000.0	-	XXX	X	-	-	-	-	-	X
	3	5-8-72	12.30	09°52.3	79°09.5	50	0	50.0	-	-	-	-	X	-	X	-	-
	4	6-8-72	06.20	10°20.0	78°06.2	60	20.0	40.0	-	-	-	X	X	-	-	-	-
8	1	4-8-72	10.00	08°41.4	79°48.0	0.1	0	0.1	-	-	-	-	-	-	-	X	-
	2	4-8-72	18.05	09°39.8	79°48.5	800	0	800.0	-	-	X	X	X	-	XX	-	-
	3	5-8-72	17.45	09°22.5	78°41.4	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	1	3-8-72	07.30	11°17.0	77°50.0	10	0	10.0	-	-	-	X	-	-	X	X	-
	2	3-8-72	09.55	11°16.0	78°02.0	40	0	40.0	-	-	-	X	X	-	X	X	-
	3	4-8-72	07.40	10°20.0	78°09.0	6	0.01	6.0	-	-	-	-	X	-	X	X	-
	4	6-8-72	08.40	11°05.0	77°55.0	43	0	43	-	-	-	-	X	-	X	X	-
	5	6-8-72	12.30	10°48.5	77°52.3	33	0	33	-	X	X	-	X	-	X	X	X

EUREKA XXIII

Composición de las Capturas y Peso (Cont. 4-3)

LANCHAS	CALAS	FECHA	HORA	POSICION		CAPTURA TOT.		CAPTURA DE OTRAS ESPECIES									
				LATITUD S.	LONGITUD W.	ESTIMADA (Kilos)	ANCHOVETA (Kilos)	PESO (Kilos)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
21	1	3-8-72	10.25	14°47.0	76°28.4	200	0	200.0	-	-	-	-	-	-	X	X	-
	2	5-8-72	16.30	14°23.5	76°47.5	110	0	110.0	X	-	-	-	X	-	X	X	-
22	1	4-8-72	11.30	14°45.2	75°47.3	200	0	200.0	X	X	-	-	X	-	-	-	X
4	1	3-8-72	10.00	15°32.3	75°35.0	13	13.0	----	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	4-8-72	09.00	15°09.3	75°51.9	81	80.0	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	4-8-72	12.00	15°14.4	76°02.4	3,850	0	3,850.0	-	-	-	-	-	-	-	-	XXX
	4	5-8-72	11.00	14°52.0	76°21.5	112	50.0	61.8	-	-	-	-	-	-	X	X	-
	5	5-8-72	14.20	15°05.2	76°20.5	6,053	6,000.0	53.2	-	-	-	-	-	-	X	X	-
	6	6-8-72	10.00	15°26.0	75°30.0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	1	3-8-72	11.20	16°26.5	74°02.6	1.0	0	1.0	-	-	-	-	-	-	X	X	X
	2	4-8-72	11.00	16°15.0	75°11.3	55	0	55.0	-	-	-	-	X	-	X	X	-
	3	5-8-72	14.05	16°06.7	76°05.5	122	0	122.0	-	X	-	-	-	-	X	X	X
	4	6-8-72	05.55	16°07.1	75°13.8	62	0	62.0	-	X	-	-	-	-	X	X	-
3	1	3-8-72	13.55	15°46.4	75°19.4	35	0	35.0	-	-	-	-	-	-	X	X	X
	2	4-8-72	09.30	16°48.0	74°21.0	1	0.4	0.6	-	-	-	-	-	-	X	X	X
	3	5-8-72	13.10	16°00.5	74°05.5	12	0	12.0	X	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	6-8-72	07.15	15°47.3	75°02.8	111	31.0	80.0	-	-	-	-	-	-	-	X	X
24	1	3-8-72	15.30	17°27.0	72°37.2	21	0	21.0	-	-	-	-	-	-	X	X	X
	2	5-8-72	14.00	17°02.4	72°29.9	6	1.8	3.7	-	-	-	-	-	-	X	-	X
	3	6-8-72	07.10	17°06.4	71°56.2	3,000	2,500.0	500.0	X	X	-	-	-	-	-	X	X
	4	6-8-72	09.15	17°09.7	71°52.8	4,000	3,500.0	500.0	X	X	-	-	-	-	-	-	X
	5	6-8-72	11.10	17°14.9	71°46.5	15	0	15.0	X	X	-	-	-	-	-	-	-

EUREKA XXIII

Composición de las Capturas y Peso (Cont. 4-4)

LANCHAS	CALAS	FECHA	HORA	POSICION		CAPTURA TCE. ESTIMADA (Kilos)	ANCHOVETA (Kilos)	CAPTURA DE OTRAS ESPECIES									
				LATITUD S.	LONGITUD W.			PESO (Kilos)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	1	3-8-72	10.10	17°22.3	72°25.1	2	0	2.0	-	-	-	-	-	-	-	-	X
	2	3-8-72	17.15	17°00.9	72°22.9	2	0	2.0	-	-	-	-	-	-	-	-	X
	3	4-8-72	07.20	16°47.9	72°47.7	3	0	3.0	X	-	-	-	-	-	-	X	-
	4	4-8-72	15.05	16°35.0	73°19.8	16	0	16.0	-	-	-	-	-	-	-	X	-
	5	6-8-72	08.30	16°35.0	73°35.9	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	1	3-8-72	15.50	17°53.9	71°40.9	2,000	0	2,000.0	-	xxx	-	-	-	-	-	-	-
	2	4-8-72	04.00	18°08.1	70°46.8	500	0	500.0	-	xx	-	-	-	-	-	-	-
	3	4-8-72	15.00	18°05.8	72°10.8	35	0	35.0	-	-	-	-	-	-	-	X	X
	4	5-8-72	06.40	16°45.3	72°40.2	2	0	2.0	-	-	-	-	-	-	-	-	X
	5	5-8-72	09.00	16°42.0	72°33.5	529	0	529.0	X	X	-	-	-	-	-	-	X
	6	6-8-72	07.50	17°13.7	71°53.9	500	500.0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	7	6-8-72	12.10	17°14.0	71°53.8	8	0	8.0	-	-	-	-	-	-	-	-	X
1	1	3-8-72	07.45	18°20.6	71°04.8	32	0	32.0	-	-	-	-	-	-	-	X	X
	2	3-8-72	18.25	18°02.5	71°10.3	20	0	20.0	-	-	-	-	-	-	-	X	X
	3	4-8-72	06.10	17°54.2	71°56.7	12	11.0	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	X
	4	4-8-72	11.05	17°46.3	71°59.6	2,004	2.0	2,002.0	-	-	-	-	-	-	-	-	X
	5	5-8-72	04.40	17°30.1	72°03.9	109	53.0	56.0	-	-	-	-	-	-	-	-	X
	6	5-8-72	15.30	17°09.0	72°04.0	4	0	4.0	-	-	-	-	X	-	-	-	-
	7	6-8-72	10.30	18°02.2	71°20.1	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1) - Se rompió el boliche

x - Peso menor de 500 Kls.
 xx - Peso mayor de 500 Kls.
 xxx - Peso mayor de 1,000 Kls.

1- Bonito
 2- Jurel
 3- Caballa
 4- Sardina
 5- Melva
 6- Anchoqueta blanca
 7- Pez aguja
 8- Cangrejo nadador
 9- Otros

Apéndice 1

DATOS GENERALES DE LA OPERACION EUREKA XXIII (3 - 6 AGOSTO 1972)

EMBARCACION		AREA EXPLORADA	COMPAÑIA	PATRON	OBSERVADORES IMARPE	EQUIPO
Nº	NOMBRE					
1	Paquirre	Frontera con Chile Mataraní	Emp. Pesq. Meilán	José Manchego	Eduardo Valdivia Henry Loayza	E.DS.T.RH.BA.
2	Arcopunco	Mataraní Atico	Env. Santa Rosa	Pedro Guerra	Juan Barriga Luís Arapa	E.DS.T.RH.BA.
3	P. A. 14	San Juan Atico	OYSSA	Guillermo Talledo	Alberto Quiroz Miguel Méndez	E.S.DS.T.RH. BA.
4	P. A. 27	Morro Quemado San Juan	OYSSA	Germán Reyes	Alcides Mendoza Guadalupe Quere- valú	E.S.R.DS.T. RS.BA.
5	Doña Elena	Asia Morro Quemado	Santa Emma	Marciano Martínez	Víctor Liendo Hugo Ayzancoa	E.S.R.DS.T. RS.BA.
6	Golden Rose 17	Chancay Asia	ITAMSA	Reynaldo Regalado	Humberto Tovar Juan Vela	E.R.DS.T.RH. PA .
7	Punta Salinas	Huarmey Chancay	Gloucester	Enrique Zuloaga	Jorge Csirke José Pellón Manuel Zuñiga	E.S.DS.T.RH. BA.
8	Pralsa - 9	Pta. Chao Huarmey	OYSSA	Félix Pritell	Javier Espinal Víctor Sarmiento	E.S.R.DS.T. RH.BA.
9	Pralsa - 11	Fimentel Pta. Chao	OYSSA	Pedro Guzmán	Francisco Bazán Alejandro Pérez	R.S.R.DS.T RH.BA.E.

Apéndice 1-1

DATOS GENERALES DE LA OPERACION EUREKA XXIII (3 - 6 AGOSTO 1972)

(Cont.)

EMBARCACION		AREA EXPLORADA	COMPAÑIA	PATRON	OBSERVADORES IMARPE	EQUIPO
N.º	NOMBRE					
10	P. F. 18	Colón Pimentel	OYSSA	Felix Vicencio	Juan Quispe Juan León Virgilio Rubini	E.S.R.DS.T. BA.
11	P. A. 21	Paite Pta. Aguja	OYSSA	Jorge García	Luis Duthurburu Enrique Sánchez Juan Fiestas	E.S.R.OS.T. BT.RH.BA.
12	P. F. 21	Pta. Aguja Pimentel	OYSSA	Félix Roscoso	Julio Valdivia Carlos Delgado Benjamin Quiñonez	E.R.DS.T.RH. BA.
13	P. F. 17	Pimentel Chicama	OYSSA	Rigoberto Zapata	Augusto Chinen Ruben Pachas	E.S.R.DS.T. BT.RH.BA.
14	P. H. 31	Chicama Pta. Chao	OYSSA	José Salazar	Otto Lescano Simón Goycochea	E.S.R.DS.T. BT.RH.BA
15	P.M. 17	Pta. Chao Casma	OYSSA	Enrique Pazos	José Castillo Carlos Jaramillo	E.S.R.DS.T. BT.RH.BA

Apéndice 1-2

DATOS GENERALES DE LA OPERACION EUREKA XXIII (3-6 AGOSTO 1972)

(Cont.)

EMBARCACION		AREA EXPLORADA	COMPAÑIA	PATRON	OBSERVADORES	
Nº	NOMBRE				IMARPE	EQUIPO
16	PETSA 26	Casma Pta. Jagüey	Pesq. Trujillo	Jaime Vargas	Eduardo González les Jaime Espinoza	E.S.R.DS.T. RH.BA.
17	PETSA 27	Pta. Jagüey Pta. Lachay	Pesq. Trujillo	Moisés Escobar	Victor Alamo Manuel Murga	E.S.R.DS.T.BT. RH.BA.
18	MARCO	Pta. Lachay Morro Solar	Panamerican	Jorge Romero	Percy Cano Pablo Torres	E.R.DS.T.BT. RH.BA.
19	PROSPERA	Morro Solar Cerro Azul	Propesca	Dionicio Puentes	Guido Carbajal Faustino Romero	E.S.R.DS.T.BT. RH.BA.
20	SANTAÑA 6	Cerro Azul I. San Gallán	Marítima Pesquera	Emilio Bazarán	Manuel Flores Juan Bozaes	E.S.R.DS.T.BT. RH.BA.
21	BETHOVEEN	I. San Gallán Pta. Olleros	El Molino	Luis Viglianzoni	Julio Boulanger ger Mario Aguayo	E.S.R.DS.T.BT. RH.BA.
22	CHOPIN	Pta. Olleros San Juan	El Molino	Manuel Cáceres	Raúl Sumaria Artemio Pazos	E.S.R.DS.T.RH. BA.

Apéndice 1-3

DATOS GENERALES DE LA OPERACION EUREKA XXIII (3-6 Agosto 1972)

(Cont.)

EMBARCACION		AREA EXPLORADA	COMPAÑIA	PATRON	OBSERVADORES IMARPE	EQUIPO
Nº	NOMBRE					
23	PATTON	San Juan Atico	El Molino	Abelino Varillas	Américo Robles Ulises Robles Enrique Tello	E.S.R.DS.T.BT. RH.BA.
24	CEMBALI	Atico Matarani	Env. Santa Rosa	Pedro Mamani	Adalberto Málaga Gervasio Paz	E.R.DS.T.BT. RH.BA.
25	HUASCAR 3-8	Matarani Frontera	Ind. Pesq. Huáscar	Juan Puma	Nicanor Galarza Hugo Velásquez	E.S.DS.T.BT. BA.

Apéndice 1-4

Relación de Estudiantes Universitarios que participaron en la
Operación EUREKA-XXIII- del 3 al 6 de Agosto de 1972

UNIVERSIDAD	NOMBRE	LANCHA	UNIVERSIDAD	NOMBRE	LANCHA
I.P.Ilo	Daniel Vidal	2	U.N.H.	Gustavo Nonato	13
U.R.P.	Kennet Quiroz H. Ruben Valdivia	3	U.N.M.S.M.	Pedro Calderón Ernesto Velit	14
U.N.A.	Rodolfo Zulueta Luis Vega Vega	4	U.N.M.S.M.	Alberto Tantalcan Blas Silva	15
U.R.P.	César Jorge T. Edgar Patrón	5	U.N.M.S.M.	Italo Salgado Alberto Kubota	16
O.N.M.S.M.	Danilo Peralta Jorge Zevallos	6	U.N.M.S.M.	Carlos Chapman Clemente Walqui	17
U.N.M.S.M.	Juan Porras	7	U.N.M.S.M.	Julio Tapia Adolfo Herrera	19
U.N.M.S.M.	Héctor Flores Alvaro Marcelo	8	U.N.M.S.M.	José Valdivia Andrés González	20
U.N.M.S.M.	Victor Inga Ch.	9	U.N.I.C.A.	José Durand Jorge Zuzunaga	21
U.N.H.	Fabian Urday R.	10	U.R.P.	Hernán Mejía	23
U.N.H.	Carlos Navarro	11	U.N.M.S.M.	Sabino Garcés Salvador Fernández	24
U.N.H.	Eduardo Soledad	12			

U.N.M.S.M. - Universidad Nacional Mayor de San Marcos
 U.N.A. - Universidad Nacional Agraria "La Molina"
 U.N.H. - Universidad Nacional "Faustino Sánchez Carrión" Huacho
 U.N.I.C.A. - Universidad Nacional "San Luis Gonzaga" Ica
 U.R.P. - Universidad Particular "Ricardo Palma"
 I.P.Ilo - Instituto de Pesquería de Ilo