

INSTITUTO DEL MAR

---

SERIE DE INFORMES ESPECIALES N° IM-122

OPERACION EUREKA XXVI

20 - 23 de Enero 1973

Callao, Enero 1973

OPERACION EUREKA XXVI

20 - 23 de Enero 1973

C O N T E N I D O

1. Introducción y antecedentes
2. Condiciones ambientales del mar
3. Detección de cardúmenes de anchoveta
4. Operaciones de pesca
  - 4.1 Monto y especies capturadas
  - 4.2 Abundancia relativa de anchoveta
5. Condiciones biológicas de la anchoveta
  - 5.1 Composición de tamaños
  - 5.2 Reclutamiento
  - 5.3 Condición sexual, grasa y alimentación
6. Distribución de huevos y larvas de anchoveta
7. Información sobre otros peces
  - 7.1 Predación de la anchoveta
  - 7.2 Composición y distribución de especies en la captura
8. Conclusiones y pautas para una regulación de la pesca en marzo 1973.
  - 18 Figuras
  - 5 Cuadros
  - 1 Apéndice

## OPERACION EUREKA XXVI

20 - 23 de Enero 1973

### 1. Introducción y antecedentes

Durante 1972 ocurrieron dos acontecimientos muy desfavorables para la pesquería de anchoveta: un reclutamiento sumamente bajo y trastornos bioceanográficos intensos y persistentes. Como consecuencia de ello el stock se redujo a niveles muy inferiores al promedio y los peces desovantes si bien produjeron huevos viables en áreas relativamente apreciables en el centro y en el sur, fueron muy escasos en las zonas tradicionales de alta producción al norte del Callao.

Los peces jóvenes provenientes de los desoves de invierno y primavera de 1972 comenzaron a presentarse a partir de octubre con tallas aún muy pequeñas y en cantidades insignificantes, pero casi simultáneamente se produjo el recrudecimiento del fenómeno "El Niño" en los meses de noviembre y diciembre.

Como la magnitud con que ingresa anualmente la nueva generación (reclutamiento) determina la renovación de la población disminuida periodicamente por la mortalidad natural y por la pesca, resultaba fundamental tratar de medirla en tiempo oportuno para apreciar el estado del stock en relación con los factores ambientales.

Bajo este concepto se realizó la Operación Eureka XXVI teniendo en cuenta que ésta daría los primeros indicios de reclutamiento de 1973 capaces de orientar sobre las condiciones en que podría iniciarse la pesca comercial. Una apreciación más exacta sobre la magnitud del reclutamiento se podrá lograr a través del ejercicio de la pesca misma, cuya información proporcionará un índice que comparado con los índices de reclutamiento anteriores nos dará una mejor imagen de su magnitud.

Los objetivos específicos de la Operación Eureka XXVI que se realizó los días, 20, 21, 22 y 23 de enero 1973 fueron conocer:

- a) La distribución y concentración de los reclutas de 1973 y algún índice de su abundancia relativa, así como distribución y concentración del resto del stock.
- b) La magnitud y composición de las capturas.
- c) El estado actual del proceso reproductivo, composición de la dieta de la anchoveta y otras características biológicas.
- d) Las condiciones oceanográficas predominantes.

Tal como fue planificado, la Operación Eureka XXVI se realizó utilizando 42 embarcaciones bolicheras y 2 arrastreros, con la participación de 104 profesionales y técnicos del IMARPE y de otras reparticiones del Ministerio así como de la Industria. Con el fin de entrenamiento y ayuda intervinieron 68 estudiantes Universitarios.

Con la finalidad de cubrir con el mayor detalle posible el área por investigar se establecieron tres tipos simultáneos de exploración y pesca:

a) Secciones cruzadas perpendiculares a la costa hasta las 100 millas empleando 26 embarcaciones (Fig. 1).

b) Secciones paralelas con 5 millas de intervalo, perpendiculares a la costa hasta 40 millas, donde se aprecia las mayores concentraciones de anchoveta, empleando 16 embarcaciones bolicheras (Fig. 1a).

c) Secciones cruzadas perpendiculares a la costa empleando 2 arrastreros principalmente para exploración y pesca de profundidad de Callao a Pimentel.

Este sistema de rastreo minucioso y de pesca ha permitido cubrir en forma muy densa y en recorridos casi superpuestos el área explorada.

Como resultado de esta operación se obtuvieron centenares de metros de registros continuados de ecoacústica; se efectuaron 223 operaciones de pesca; se colecaron 364 muestras para estudios de huevos y larvas; se tomaron 2,320 datos de temperatura; 115 de salinidad y 777 de transparencia, así como 140 muestras de anchoveta para estudios de composición de tamaños y otros de tipo biológico. No se pudieron realizar tantos lances de pesca como había sido previsto en el plan, principalmente debido a la imprevista escasez de ecotrazos en el sur.

La agenda de actividades ha sido cumplida en sus diferentes etapas, habiendo sido posible analizar y elaborar el presente Informe en los 20 días previstos.

Como en ocasiones anteriores han colaborado en la realización de esta Eureka XCVI, que es la exploración más grande de que se tenga conocimiento, la Industria al facilitar las embarcaciones equipadas y la tripulación de pesca y la Base Aeronaval de la Marina

con dos aviones para el transporte del personal, material de estudio y equipos. La relación de embarcaciones, equipos y personal participante aparece en el Apéndice I.

## 2. Condiciones ambientales del mar

Las temperaturas superficiales del mar presentaron en todo el océano Pacífico una tendencia generalizada de aumento. La costa peruana valóres por encima del promedio para el período 1928-69, con desviaciones positivas predominantes de 3° a 4°C, como se puede ver en la Fig. 3.

Las desviaciones mayores de 4°C se presentaron cerca de la costa frente a Huarmey-Supe y lejos de la costa frente a Pimentel-Salaverry. Desviaciones menores de 3°C se presentaron en el lado costero frente a Cabo Blanco-Pimentel y Punta Doña María-Ilo y, lejos de la costa frente a Chimbote-Ilo.

A pesar de las altas temperaturas en enero de 1973 hubo una reducción, con respecto al mes anterior, en la magnitud de las desviaciones al norte de los 11°S y un incremento apreciable de las mismas más al sur, como se ve en el Cuadro A. En este mismo Cuadro se muestra que las desviaciones positivas se hicieron

notorias en forma brusca desde febrero 1972 y alcanzaron sus máximas entre mayo y agosto y nuevamente en diciembre.

Las altas temperaturas registradas en enero a lo largo de casi toda la costa se puede ver en la Fig. 2.

Las aguas con temperaturas mayores de  $25^{\circ}\text{C}$  se presentaron generalmente más allá de las 30 millas de la costa al norte de los  $12^{\circ}\text{LS}$  y al sur de los  $17^{\circ}\text{LS}$ , afectando principalmente las áreas costeras frente a Huarmey-Huacho y frente a Mollendo-Ilo. Temperaturas mayores de  $26^{\circ}\text{C}$  aparecieron prácticamente sólo frente a Eten-Chimbote y más allá de las 40 millas de la costa.

Las aguas relativamente frías, relacionadas con el afloramiento costero, aparecen con temperaturas menores de  $22^{\circ}\text{C}$  en una franja muy estrecha, más apreciable entre Pisco y Mollendo, donde se destacan las áreas más frías con la aparición de la isoterma de  $20^{\circ}\text{C}$  y en algunos casos de  $19^{\circ}\text{C}$  (entre Pisco-San Juan).

Se puede tomar la isoterma de  $23^{\circ}\text{C}$  como el borde exterior de las aguas frías producto del afloramiento,

destacándose mejor en este caso las áreas frente a Sechura, Callao, Tambo de Mora y sur de Chala.

La Fig. 4 muestra en primer lugar que las aguas subtropicales principalmente en el norte afectan una capa de hasta 100 m. asociada con intensa termoclina y napas hasta de 30 m. de espesor. Esta distribución térmica en profundidad muestra también que las condiciones más favorables para la producción biológica aparecen sólo cerca de la costa, con afloramiento más profundo en la zona del Callao y mucho más superficial en el sur.

En la Fig. 5 se observa que las aguas superficiales procedentes de la zona ecuatorial (con salinidades menores de 34.8%) se encuentran lejos de la costa frente a Pimentel-Salaverry. Estas aguas que, en diciembre 1972, habían avanzado pegadas a la costa hasta cerca del Callao, produciendo calentamientos bruscos y anomalías térmicas muy acentuadas (Cuadro A), actualmente se encuentran alejadas de la costa, repeléndose hacia el norte ante el avance de las aguas subtropicales procedentes de mar abierto, con alta salinidad (mayores de 35.1%), las que cubren gran

parte del área observada. Se observan fuertes penetraciones frente a Huarmey-Huacho, Cerro Azul-Tambo de Mora, norte de Atico y frente a Ilo. Esta situación y los cambios térmicos que se han producido ultimamente, reafirman el criterio de una similitud entre El Niño 1972/73 y El Niño 1957/58.

La transparencia del mar que se muestra en la Fig. 6 guarda correspondencia con la distribución térmica de la Fig. 2. Las aguas de muy baja transparencia o aguas más ricas en producción orgánica (transparencia menor de 5 m.) ocupan una franja muy estrecha y están asociadas con temperaturas menores de 23° y 22°C, generalmente. En cambio las aguas pobres o de alta transparencia correspondieron a las aguas superficiales tanto ecuatoriales como subtropicales y presentaron transparencias mayores de 20 m. lejos de la costa frente a Punta Aguja-Chimbote y frente a Atico-Ilo.

Las zonas de mayor actividad biológica fueron:

Las áreas más favorables para la producción biológica se presentaron predominantemente dentro de las 20 millas de la costa, principalmente entre Pimentel-Chimbote y Huarmey-Tambo de Mora y algunas otras áreas

## CUADRO -A

DESVIACIONES TERMICAS (°C) RESPECTO AL PROMEDIO (1928-69)  
 FRENTE A LA COSTA PERUANA ENTRE ENERO 1972 Y ENERO 1973

INT	CM	IAT.	10-1	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	1973 ENERO
4-5	308-41	-	-2.6 + 3.4	+1.6	+ 1.1 + 1.7 + 3.2 + 3.8 + 2.8 + 2.0 + 4.4 + 0.6 + 4.0 + 1.6											
5-6	308-51	-	-2.0 + 1.5	+3.3	+ 1.4 + 1.9 + 3.2 + 3.5 + 3.4 + 1.5 + 1.9 + 0.9 + 4.5 + 3.1											
6-7	308-60	-	-1.8 + 1.0	+1.2	+ 2.0 + 2.6 + 3.4 + 3.5 + 2.9 + 1.7 + 1.5 + 2.5 + 4.0 + 2.4											
7-8	307-79	-	-0.7 + 1.3	+3.8	+ 0.6 + 4.9 + 3.8 + 3.6 + 4.5 + 1.7 + 1.9 + 1.1 + 6.1 + 3.6											
8-9	307-89	-	-0.3 + 2.8	+1.8	+ 2.8 + 3.0 + 4.4 + 4.3 + 3.7 + 3.0 + 1.9 + 0.7 + 5.6 + 4.0											
9-10	307-98	-	-0.6 + 0.1	+1.3	+ 1.9 + 4.6 + 4.1 + 2.5 + 3.6 + 2.2 + 2.2 + 1.8 + 3.1 + 3.4											
10-11	343-08	-	-1.2 + 0.3	+1.0	+ 1.8 + 4.4 + 3.0 + 3.7 + 4.2 + 3.6 + 1.7 + 2.3 + 5.7 + 4.5											
11-12	343-17	-	-0.1 + 0.3	+1.1	+ 1.3 + 4.9 + 2.5 + (4.1) + 4.2 + 2.3 + 0.0 + 0.5 + 1.4 + 3.3											
12-13	343-27	-	-2.9 + 1.3	+1.9	+ 2.0 + 5.3 + 4.5 + 2.6 + 3.8 + 2.4 + 1.7 + 2.2 + 3.7 + 3.9											
13-14	343-36	-	-1.1 + 1.0	0.0	+ 1.4 + 5.1 + 3.5 + 3.0 + 2.4 + 1.3 + 0.5 + 0.3 + 1.9 + 3.4											
14-15	343-46	+ 0.8 + 1.1	- 0.4		+ 1.0 + 4.0 + 2.3 + 3.5 + 2.7 + 1.8 + 0.6 + 2.0 + — + 3.7											
15-16	343-55	+ 2.4 - 0.1	+0.3		+ 0.2 + 2.9 + 2.3 + 2.7 + 2.2 + 2.0 + 1.4 - 0.3 - 0.4 + 3.3											
16-17	343-63	+ 2.1 + 2.2	+0.7		+ 2.1 + 2.1 + 2.1 + 1.5 + 1.4 + 0.5 + 0.9 - 0.9 - 0.9 + 1.7											
17-18	343-71	+ 0.7 + 1.6	-4.7		+ 2.7 - 0.7 + 1.6 + 0.9 + 1.5 + 1.2 + 1.6 - 1.4 - 1.2 + 2.6											

NOTA : Los datos de 1972 fueron tomados de las cartas mensuales que publica IMARPE, y las de Enero de 1973 comprende al Eureka XXVI.

tales como en Punta Aguja, Pisco-San Juan, así como al norte y sur de Atico, sin embargo, como se verá des-  
pués no siempre guardan concordancia con la distribu-  
ción de la anchoveta, probablemente debido a cambios  
en la composición de la flora y fauna marinas. Al  
sur de Atico, la baja salinidad encontrada en el lado  
costero parece deberse como en ocasiones anteriores,  
a una fuerte descarga del río Osoña.

En resumen, las condiciones del mar continúan anor-  
miales principalmente debido a una gran penetración  
de las aguas subtropicales de origen oceánico. Las  
aguas ecuatoriales superficiales que avanzaron hasta  
el Callac en diciembre último, se han replegado ha-  
cia el norte, alejándose al mismo tiempo de la costa.  
Consecuentemente ha comenzado a desarrollarse un mo-  
derado afloramiento costero en diferentes áreas.

De continuar la similitud entre El Niño 1972/73 y  
el de 1957/58, se puede esperar un retorno hacia la  
normalidad después de marzo del presente año.

### 3. Detección de cardúmenes de anchoveta

La detección de cardúmenes por medio de los sondeos acústicos continuos obtenidos de las 42 embarcaciones bolí-  
cheras y 2 arrastreros, en combinación con las captu-  
ras realizadas, se ha preparado la distribución y

concentración de anchoveta que se presenta en la Fig. 7.

Se aprecia en primer lugar que desde Huarmey a San Juan se ha detectado la presencia de esta especie en diferentes grados de concentración. Las escalas de "muy disperso" y "disperso" son las que ocupan la mayor área, pero también existen focos "densos" y "muy densos" muy pegados a la costa, coincidentes con la franja donde se producen procesos de afloramiento.

Varios de estos focos se presentan como altamente disponibles para la pesca sobre todo entre Supe a Pucusana; de Tambo de Mora a Bahía Independencia; y, de Punta Doña María a San Juan.

El área comprendida al norte de Chimbote se muestra muy pobre con sólo 4 pequeñas áreas ocupadas por la escala correspondiente a cardúmenes muy dispersos. En la zona sur, en contraste con la Eureka anterior de octubre y con el resultado de las pescas realizadas entre noviembre y diciembre se presenta muy disminuida, debido por lo menos en parte a una intromisión de aguas cálidas y de baja productividad a partir de diciembre, hasta muy cerca de la costa, y con una termoclina acentuada.

Este tipo de distribución actual de la anchoveta, con predominancia en la zona central de la costa puede ser explicada por la fuerte influencia de masas de agua con temperaturas muy altas mayores de 25°C en la zona norte y otra masa de agua de similares características en el sur, las que restringen el hábitat propicio de la anchoveta.

#### 4. Operaciones de pesca

##### 4.1 Monto y especies capturadas

En el planeamiento de las operaciones de pesca de las bolicheras, se puso énfasis en realizar calas toda vez que hubiera presencia de eco-registros u observaciones visuales, aves comiendo o peces depredadores de anchoveta. Además, en forma adicional se incluyó calas obligatorias en áreas prefijadas, con el objeto de confirmar la ausencia de cardúmenes muy dispersos superficiales no detectables por los equipos acústicos.

En total las bolicheras y los arrastreros han realizado 223 calas capturando 2,632 T.M. Las

42 bolicheras como se aprecia en el Cuadro B efectuaron 137 calas, exceptuando las calas obligatorias. Se totalizó una pesca de 2,314 T.M. correspondiendo 2,277 T.M. a anchoveta (94%) y 136 T.M. a otras especies (6%). De las 137 calas, en 54 se encontró anchoveta, en 68 otras especies y 15 calas fueron negativas.

En la región norte (hasta 10°LS) se caló 43 veces, capturándose un total de 21 T.M. La anchoveta se encontró sólo en 2 calas con 2.5 T.M. (12%), correspondiendo a otras especies 18.6 T.M. (88%). Las especies que se han encontrado con mayor frecuencia son la melva (Auxis rochei), dorado (Coryphaena hippurus) y bonito (Sarda chiliensis).

En la región central (10° a 14°LS) se han efectuado 50 calas, obteniéndose una captura total de 1,779 T.M.; en 34 calas se obtuvo 1,706 T.M. de anchoveta (96%) y 73 T.M. de otras especies (4%). En esta región se han producido las mejores capturas de anchoveta, con el 75% de la captura de todo el litoral y aproximadamente el mismo número de calas que las efectuadas en las otras regiones. Las especies más frecuentes han sido la caballa (Scomber japonicus) pez aguja (Scombereox saurus) y melva (Auxis).

COMPARACION DE LAS CAPTURAS DE ANCHOVETA

	<u>EUREKA - XXIV</u>			
	NORTE	CENTRO	SUR	TOTAL
Número de Calas	83	59	95	237
Número de Calas con anchoveta	17	25	35	77
Captura de anchoveta en Kg.	24,170	14,488	37,333	75,991
Captura de anchoveta por Cala(Kg)	291	246	393	321
<hr/>				
	<u>EUREKA - XXV</u>			
Número de Calas	16	13	34	63
Número de Calas con anchoveta	3	4	21	28
Captura de anchoveta en Kg.	316	1,041	439,048	440,405
Captura de anchoveta por Cala(Kg)	20	80	12,913	6,991

EUREKA-XXVI

COMPARACION DE LAS CAPTURAS DE ANCHOVETA

EUREKA-XXVI

	<u>NORTE</u>	<u>CENTRO</u>	<u>SIR</u>	<u>TOTAL</u>
Número de Calas	45	50	44	137
Número de Calas con anchoveta	2	35	18	54
Captura de Anchoveta en Kg.	2,501	1,706,097	568,535	2,277,183
Captura de anchoveta por Cala Kg.	58	34,122	12,922	16,621

## EUREKA XXVI

## ESTADISTICAS DE CAPTURA POR REGIONES

## CUADRO B

LANCHAS CON TRAYECTO HASTA 40 Y 100 MILLAS

	Región Norte	Región Centro	Región Sur	Total
Nº de calas	43	50	44	137
Nº de Calas con anchoveta y otras especies	2	13	13	28
Nº de calas con anchoveta solamente	0	21	5	26
Nº de calas con otras especies (sin anchoveta)	32	15	21	68
Nº de calas negativas	9	1	5	15
Captura Total en Kg.	21,095.2	1778.808.7	613,164.8	2413,2068.7
Captura de anchoveta en Kg.	2,510.0	1706,097.0	568,534.7	2277,132.7
Captura de otras especies en Kg.	18,594.2	72,711.7	44,630.1	135,936.0

## EUREKA XXVI

## CUADRO B -1

LANCHAS CON TRAYECTO HASTA 100 MILLAS.

	Región Norte	Región Centro	Región Sur	Total
Nº de Calas	18	24	24	66
Nº de Calas con anchoveta y otras especies	0	10	10	20
Nº de Calas con anchoveta solamente	0	7	1	8
Nº de Calas con otras especies (sin anchoveta)	13	6	11	30
Nº de Calas negativas	5	1	2	8
Captura total en Kg.	6,859.8	503,916.5	435,426.3	946,206.6
Captura de anchoveta en Kg.	0	492,075.0	398,608.7	890,683.7
Captura de otras especies en Kg.	6,859.8	11,841.5	36,817.6	48,659.1

LANCHAS CON TRAYECTO HASTA 40 MILLAS.

Nº de Calas	25	26	20	71
Nº de Calas con anchoveta y otras especies	2	3	3	8
Nº de Calas con anchoveta solamente	0	14	4	18
Nº de Calas con otras especies (sin anchoveta)	19	9	10	38
Nº de Calas negativas	4	0	3	7
Captura total en Kg.	14,235.4	1274,892.2	177,738.5	1466,866.1
Captura de anchoveta en Kg.	2,501.0	1214,022.0	169,926.0	1386,449.0
Captura de otras especies en Kg.	11,734.4	60,870.2	7,812.5	80,417.1

## EUREKA XXVI

## ESTADISTICAS DE CAPTURA DEL SNP-1 Y EL AUDAZ

CUADRO B 2

	SNP-1	EL AUDAZ	TOTAL
Nº de Calas	15	11	26
Nº de Calas con anchoveta y otras especies	2	0	2
Nº de Calas con anchoveta sin mezcla	1	0	1
Nº de Cálas con otras especies ( sin Anchoveta)	12	9	21
Nº de Calas negativas	4	2	6
Captura Total en Kg.	23,194.5	653.0	23,847.5
Captura de anchoveta en Kg.	537.5	0	537.5
Captura de otras especies en Kg.	22,657.0	653.00	23,310.00

En la región sur (14 a 18°LS) se han totalizado 44 calas con un pesca total de 613 T.M. en 18 de ellas se obtuvo 569 T.M. de anchoveta (93%). El bonito, la melva, el pez volador (Exocoetus volitans), y el cangrejo (Euphyllax dovii) fueron las especies que se encontraron con mayor frecuencia en las capturas.

La distribución de algunas de las especies mencionadas resulta anormal y su presencia corrobora los tránsitos oceanográficos ya referidos, aspecto que se menciona con mayor amplitud en un capítulo posterior.

A parte de las 137 calas comunes que se acaba de comentar las bolicheras hicieron 60 calas obligatorias, correspondiendo 22, 15 y 23 al norte, centro y sur respectivamente. En 11 de estas calas obligatorias se obtuvo 202 T.M. de anchoveta habiendo capturado en una de ellas 200 T.M. Cabe mencionar que 4 de estas calas que incluían anchoveta coincidieron con ecotrazos que pueden catalogarse como apropiados para pescas comerciales. La ejecución de las calas obligatorias ha permitido descartar la posibilidad de que la anchoveta se encuentre en proporciones altas en las capas muy superficiales que escapan a la detección acústica.

El SNP-1 y el AUDAX, que rastrearon la costa desde Pi-  
mentel a Callao, efectuaron en total 26 calas, habiend  
do capturado 24 T.M., sólo 3 calas fueron positivas  
de anchoveta con 0.538 T.M. (2%). Las capturas estu-  
vieron constituidas principalmente por merluza (Mer-  
luccius gayii peruanus), lacha (Sciaena deliciosa),  
pez volador, raya, anchoveta blanca (Anchoa sp.), etc.  
que hicieron un total de 23 T.M. (98%). Aún cuando  
se han registrado distribuciones de anchoveta hasta  
profundidades de 40 brazas, el rastreo efectuado por  
estas 2 embarcaciones pone de manifiesto que no exis-  
ten cantidades apreciables de anchoveta a niveles más  
profundos que los normales.

#### 4.2 Abundancia relativa de anchoveta

La anchoveta se ha encontrado distribuida principalmen-  
te en la región central desde Huarmey-Supe hasta Punta  
Caballa-San Juan, con algunos focos aislados de concen-  
traciones muy densas. Como ya se ha hecho referencia  
las mejores concentraciones se pueden apreciar en la  
Fig. 7 muy pegadas a la costa, a una distancia no mayor  
de 20-25 millas, esta distribución muy costera compo-  
bada por las operaciones de pesca está en concordan-  
cia en lo general con la distribución de huevos y con

la distribución de especies en cuyo contenido es-  
pecialmente la anchoveta, que en la Eureka anterior  
se ha encontrado anchoveta. Es probable  
que este mayor acercamiento a la costa relaciona-  
do con la penetración de aguas cálidas que están  
circunscribiendo el área de distribución a una  
estrecha faja como se ha mencionado, haciendo que  
la anchoveta se encuentre altamente disponible a  
las artes de pesca. Esta alta disponibilidad se  
ve demostrada en comparación con las Eurekas XXIV  
y XXV, ya que en esta oportunidad se ha registrado  
una mayor frecuencia de calas individuales con bue-  
nas capturas de anchoveta, principalmente en la  
región central, llegando a obtenerse una cala con  
400 T.M. y varias calas entre 150 y 300 T.M.  
  
El promedio de captura por cala es de 17 T.M. que  
es algo más del doble de lo obtenido en la Eureka  
anterior, pero se incrementó a 20 T.M. si se toma  
en cuenta solamente a las embarcaciones que opera-  
ron hasta las 40 millas y cuya tarea exclusiva fue  
la de efectuar operaciones de pesca.  
  
Estos promedios de captura por cala que comparados  
con la Eureka anterior muestran un aumento en una  
proporción entre dos y tres veces, puede interpre-  
tarse como que en efecto la biomasa total se está

incrementando por aporte del nuevo contingente de reclutas correspondientes a 1973, aunque no precisamente en las proporciones que se indican, debido a que la distribución de la anchoveta está afectada por condiciones anómalas. Está concentrada a una pequeña franja costera altamente disponible, por lo que las capturas por cala reflejan la densidad del stock.

##### 5. Condiciones biológicas de la anchoveta

5.1 La composición de tamaños, considerando la totalidad de las capturas se muestran en la Fig. 9a. En la parte final del gráfico se aprecia una curva unimodal muy amplia entre 9 y 14 cm. y en la derecha un pequeño modo que se insinúa con 15.5 cm.

Las características de esta distribución se atribuyen a que representa mezcla de dos descendencias, como parece desprenderse de las curvas que describen los tamaños por secciones latitudinales (Fig. 9). Así las capturas entre Atico y la frontera sur tienen una distribución con modos de 9 y 11 cm.; las tomadas entre Punta Carreta y Atico muestran un modo pequeño de 8 cm. y uno mayor de 10.5 cm.; y las procedentes de Punta Aguja a Huarmey tienen un modo de 9 y 9.5 cm.

Para caracterizar mejor cada clase recluta se ha

preparado en la Fig. 9a una reagrupación selectiva por tamaños del stock de muestras colectadas.

Aquí se puede apreciar que las dos curvas superiores muestran íntegramente a los reclutas 1973, con modos de 7.5 a 8 cm. y 10 cm., y límite superior de longitudo de 12 cm. este límite ha sido usado para los cálculos del reclutamiento. Las dos siguientes muestran a cardúmenes de las clases 1973 y 1972, estos últimos de aproximadamente un año de vida, con fuertes traslapos. La siguiente curva al lado derecho muestra a los peces de las clases 1971 y unos pocos de la clase 1972 con aproximadamente 18 meses de vida.

De lo expuesto podemos concluir que la población en cuanto a estructura de tamaños, está constituida por tres clases anuales, esto es: Clases 1971, 1972 y 1973.

La abundancia de cada clase se puede apreciar en la Fig. 9b, donde la correspondiente a 1971 aparece poco abundante en comparación con las clases 1972 y 1973 que aparecen mezcladas con modo

aproximadamente de 11.5 cm.

## 5.2 Reclutamiento

La magnitud del reclutamiento que ingresa anualmente a la pesquería es, como se sabe, factor determinante para la renovación del stock de anchoveta.

La serie de 11 años ha mostrado que los reclutamientos no han tenido grandes fluctuaciones, pero el de 1972 fue excepcionalmente pobre, alcanzando un valor que representaba sólo 1/7 del promedio.

Este falla del reclutamiento fue determinante en la reducción del stock.

Los primeros indicios de reclutamiento con tamaños modales entre 5 a 7 cm. se hicieron presentes a partir de octubre EUREKA XXV) en diferentes áreas de la costa, pero en cantidades muy reducidas y dispersas. Posteriormente durante las pescas comerciales realizadas en noviembre y diciembre en el sur se les observó nuevamente en tamaños modales de aproximadamente 9 cm. y en concentraciones algo mayores. A principios de enero 1973, las observaciones obtenidas de las pescas en la zona de Ilo, así como también en la de Arica, mostraron que los reclutas con medos de 9.5 y 10.5 cm. se presentaban en proporciones mayores.

De los antecedentes mencionados se puede notar que los peces reclutas han venido ingresando progresivamente al stock pescable, obedeciendo al patrón general de distribución de tamaños, por lo que, una medida de reclutamiento realizada en enero puede dar una primera indicación preliminar de su magnitud. Sin embargo, hay que tener presente que, de acuerdo con la serie de datos de 11 años, el mes de marzo es el que proporciona los valores más apropiados para medir el reclutamiento, los que además para ser comparables con los de años anteriores deben ser obtenidas de la pesca comercial.

El análisis de los datos obtenidos por medio de la Operación Eureka, si bien no son enteramente comparables proporciona la primera aproximación cuantitativa del reclutamiento de 1973 en todo el litoral. Para ello se ha tomado en cuenta los siguientes conceptos:

- a) Que las pescas realizadas por las 42 embarcaciones se pueden considerar equivalentes a dos viajes de la pesca comercial.
- b) Que no se ha incrementado el esfuerzo de pesca, para efectuar los cálculos como regularmente se hace cuando se trata de pescas comerciales, debido a las características de la operación.

En esta forma siguiendo el procedimiento regular para los cómputos, el reclutamiento estimado se sitúa en 1/4 del promedio, ésto significa que si bien, la cantidad de peces que han de incrementar la población en 1973 es mayor que la de 1972, el stock no se ha renovado aún satisfactoriamente para obtener las capturas sostenidas de años anteriores.

El estimado de reclutamiento obtenido es preliminar y deberá ser revisado con los datos que se obtengan durante el mes de marzo.

Esta cifra revisada servirá para establecer el monto total de captura a tomarse en 1973, que de ninguna manera será tan alta como en años anteriores a 1972.

### 5.3 Condición sexual, grasa y alimentación

La inspección macroscópica de las gonadas ha puesto de manifiesto que el ciclo de desove sigue su ritmo normal en las tres regiones, caracterizándose por la mayor proporción de individuos juveniles, catalogados en los estadios virginales (I y II) en tanto que en los adultos se presentan los estadios de maduración y desove en una proporcionalidad

mayor que indican que la onda del desove propia del verano está en desarrollo y probablemente ha de continuar en el transcurso del mes de febrero.

Esto significa un cierto incremento en la actividad reproductiva de los adultos, con respecto a la Eureka XXV, de octubre, tal como era de esperarse en concordancia con los antecedentes conocidos sobre dicho proceso biológico.

Existe en lo expuesto algunas diferencias regionales. En el norte sólo hubo dos ejemplares juveniles y consecuentemente inmaduros, en la región central la mayor proporción era de individuos en pleno desove (estadio V) y en el sur, los adultos se presentaron también en estadios avanzados de maduración aunque proporcionalmente en número, bastante menor que en la parte central, pues las bajas capturas obtenidas en el sur han estado integradas principalmente por peces pequeños.

La población actualmente desovante está constituida por anchovetas de diferentes clases anuales correspondientes principalmente a las de 1972 y 1973.

El contenido de grasa de las anchovetas examinadas mostró un incremento con relación a los valores obtenidos en los meses de setiembre y octubre de 1972 para las regiones norte y centro y una ligera declinación para la región sur, que corresponde a la tendencia puesta de manifiesto por las variaciones estacionales del contenido graso.

Se ha observado sin embargo que pese al aumento en el contenido graso con los meses precedentes, al comparar los valores de las muestras de la Eureka XXVI, con el porcentaje promedio correspondiente a enero de los años 1964-71, en las respectivas regiones, los valores del presente año son muy inferiores y por debajo de los valores mínimos obtenidos durante dicho período en el norte, lo que nuevamente pone en evidencia que la condición de las anchovetas no ha alcanzado su nivel acostumbrado.

Los porcentajes promedios de grasa, para dos categorías de tamaño se indican a continuación:

% Promedio de grasa

Tamaño (cm.)	Reg. norte	Reg. centro	Reg. sur
12.1 - 34	5.72	5.83	5.54
>14	5.33	5.35	3.40

Los resultados de los análisis de 293 contenidos estomacales de anchovetas, provenientes de 34 calas, distribuidas entre Punta Falsa e Ilo, mostraron predominancia de fitoplancton en la región central con algunas excepciones en las que se encontró zooplancton. En el sur el alimento estuvo constituido por zooplancton. Esta diferencia regional, en cuanto al tipo de alimentación es normal y concuerda con las observaciones realizadas en otros años e indica ciertas variaciones en la disponibilidad alimenticia con respecto a meses anteriores, que podrían deberse a intensificación en los procesos de afloamiento. Esta situación sin embargo es diferente al norte de Supé, donde escasea el fitoplancton y el alimento lo constituye el zooplancton, lo que parece guardar relación con la baja abundancia de anchoveta en la región norte.

Las especies de fitoplancton que predominaron fueron:  
Chaetoceros socialis, Ceratoceros sp., Talassiosira sp.

y Lithodesmium undulatum. Entre los organismos del zooplancton predominaron los Copépodos y en menor proporción los Eufáusidos.

En los contenidos estomacales de 6 muestras obtenidas entre Chancay y Punta Doña María se constató la presencia de huevos de anchoveta y de anchoveta blanca en una cantidad algo mayor que en la Eureka anterior. El total de huevos de anchoveta fue de 102, con un promedio de 5 huevos por anchoveta; el mayor número encontrado por ejemplar fue de 15. Los huevos de anchoveta blanca totalizaron 45, con promedio de 3 por ejemplar.

Paralelamente al análisis de los contenidos estomacales el correspondiente a algunas muestras de plancton ha permitido constatar la presencia de algunos organismos en nuestras aguas, cuya actual distribución corresponde a la de años de transtornos bioceanológicos y así se ha constatado frente a Chimbotte la especie Streptotheca thamensis, que se presentó en 1957 en cantidades tan abundantes como actualmente. Así mismo, la predominancia de especies propias de aguas oceánicas como Rhizosolenia styliformis, Etmodiscus gazellae, en el área de San Juan, dinoflagelados del género Ceratium y crustáceos al estado larvario (Gen. Solenocera), que son propias de la zona norte, en la costa central.

#### 6. Distribución de huevos y larvas de anchoveta

El análisis de 364 muestras de plancton colectadas durante la Operación Eureka XXVI, presenta una distribución de los desoves que comparada a la que se observó en la Eureka XXV muestra áreas más continuas e intensas en la región sur (Mollendo e Ilo).

La distribución de los huevos que se presenta en la Fig. 10 muestra áreas de desove, bastante continuas principalmente entre Huarmey y San Juan, con dos áreas principales, la primera de mayor intensidad en la parte central de la costa, entre Supe y Callao con focos mayores de 4,000 huevos por  $m^2$  y, una segunda al sur, entre Punta Doña María y San Juan. Además de estas áreas, se aprecian pequeños focos aislados a la altura de Punta Falsa, Chimbote y al sur de Atico y Mollendo. Esto quiere decir que aquellas zonas tradicionales de alto desove de anchoveta, entre Pimentel y Chimbote continúan pobres.

La distribución del desove hace ver una gran correspondencia con las capturas de la anchoveta. En general las áreas de desove se han presentado muy costeras, al igual que las capturas, a excepción del Perfil de Supe en el que se observa un foco de considerable densidad a 120 millas de la costa.

Las zonas de mayor desove han estado caracterizadas principalmente por temperaturas entre 19 a 21°C.

En la Fig. 12 se puede apreciar el número promedio de huevos y larvas de anchoveta por estación correspondientes al norte y centro ( $^{\circ}$  -  $14^{\circ}$  LS) y al sur ( $14^{\circ}$  -  $18^{\circ}$  LS) de las cinco últimas Operaciones Eureka, incluyendo ésta, y que representan el ciclo de desove 1972/73. El número promedio de huevos se ha incrementado notablemente de octubre a enero con valores aún más altos que en setiembre y que evidencia así la realización del desove de verano en el área norte-centro, mostrando en cambio una declinación del proceso en el área sur, distribución que guarda correspondencia con los exámenes de madurez sexual.

Con respecto a las larvas, la Fig 11 muestra una distribución bastante semejante a la de los huevos. Los focos de mayor densidad se encuentran, uno frente al Callao y otro al sur de Punta Doña María con 1,000 a 4,000 larvas por  $m^2$ . Comparativamente con la Eureka XXV su distribución es menos amplia, habiendo prácticamente desaparecido las áreas con larvas al norte de Chimbote, con excepción de una pequeña frente a Punta Falsa, y las correspondientes a Mollendo e Ilo.

En la Fig. 12, el número promedio de larvas en la línea discontinua refleja una declinación en las regiones consideradas, contrastando en el norte-centro con la tendencia ascendente en el número de huevos, lo que podría indicar una mortalidad de las larvas, más o menos elevada.

Teniendo en consideración el desarrollo del proceso reproductivo y del desove, hay indicaciones que éste se extienda al resto del mes de febrero, cerrándose así el ciclo reproductivo 1972/73.

## 7. Información sobre otros peces

### 7.1 Predación de la anchoveta

Como un aporte más a la determinación de la presencia de la anchoveta en el litoral se han realizado exámenes de contenidos estomacales de varios peces ligados a la anchoveta por razones de dependencia alimenticia durante la realización de la Eureka XXVII.

Los peces en los que se constató predación de anchoveta fueron 9 especies pelágicas y 2 demersales.

Barrilete Katsuwonus pelamis, diablico Scorpaena sp., piscuda Sphyraena sp., dorado Coryphaena hippurus, melva Auxis rochei, pámpano Trachinotus paitensis, caballa Scomber japonicus peruanus, bonito Sarda chiliensis, jurel Trachurus murphyii corvina Sciaena gilberti, y merluza Merluccius gayii perunus.

El tamaño de las anchovetas ingeridas por los diferentes predadores osciló entre 5 y 17 cm.

De éstos el bonito y la corvina son conocidos como predadores habituales, la picuda, el diablico y el dorado son solo predadores ocasionales. Se hace notar que la merluza, barrilete, dorado, melva y caballa son especies que han ampliado el área de su normal distribución, lo que se atribuye a cambios en las condiciones ambientales. Estas especies si bien no son predadoras ocasionales, en esta temporada tuvieron mayor oportunidad de incluir anchoveta en su dieta.

La Fig. 14 muestra los lugares donde se ha encontrado peces con anchoveta en sus estómagos; se aprecia de Ilo a Pisco 3 especies bonito, corvina y jurel. De Pisco a Punta Aguja los predadores fueron merluza, barrilete, dorado y caballa.

La distribución de la anchoveta que se verifica a través de los predadores concuerda con lo establecido por otros métodos (ecoacústica, operaciones de pesca, etc.).

#### 7.2 Composición y distribución de especies en la captura.

La distribución de las posiciones en las cuales se efectuaron las capturas durante la Eureka, delimitaron 3 grupos de especies: pelágicas costeras, pelágicas oceánicas encontradas dentro de las 40 millas de la costa y, pelágicas oceánicas al 00 millas del litoral. Su incidencia se presenta en el Cuadro C y Fig. 13.

En la operación de pesca de la Eureka XXVI, mayormente orientadas hacia la búsqueda de la anchoveta, se identificaron hasta 34 especies aptas para consumo. Las más frecuentes fueron melva, bonito, pámpano, caballa, dorado y sardina.

De Chimbote a Punta Aguja se constataron peces pelágicos oceánicos cerca a la costa, tales como melva, barrilete, dorado, caballa, volador, pámpano, diablillo y sierra.

De Pisco a Supe se destacó fundamentalmente la anchoveta muy costera, además bonito y agujilla. Resultaron especies foráneas para la zona, merluza, caballa, melva, pámpano y sobre todo el "cangrejo invasor" (Euphyllax dovii). La mayor diversidad de especies se registró al norte de Pisco y sur de Callao.

De Ilo a Pisco se observa ciertas especies ocasionales como son melva, dorado, caballa y las mismas que parecen haber ampliado su distribución normal del NW hacia el SE, además en los registros estuvieron presentes aquellas especies de la región sur, como pejerrey, bonito y corvina.

Aunque existe un solo registro de Etrumeus teres sardina redonda, frente al Callao, ella merece mención, puesto que esta especie es típica del extremo norte del Perú.

Hay también registros que consideramos importantes entre las especies identificadas y es la presencia de atún al sur de Chimbote, ya que en años normales esta especie solo se le captura en el extremo norte del litoral y las ampliaciones de la distribución hacia el sur están ligadas a anomalías térmicas, como se ha constatado en años pasados.

FRECUENCIA DE ESPECIES PELAGICAS EN LAS  
CAPTURAS DE LAS EMBARCACIONES ANCHOVETERAS -

ESPECIES	PELAGICAS COSTERAS	PELAGICAS OCEANICAS 40 MILLAS	PELAGICAS OCEANICAS 100 MILL.
1.- Dorado	20	12	11
2.- Melva	30	18	7
3.- Barrilete	26	4	6
4.- Anchoa	6	1	-
5.- Bonito	36	2	3
6.- Anchoveta	59	1	4
7.- Jurel	7	1	1
8.- Caballa	20	7	1
9.- Pampano	17	1	-
10.- Sardina	10	4	1
11.- Cazón	-	1	-
12.- P. Martillo	4	1	-
13.- Sierra	4	1	-
14.- Picuda	2	1	3
15.- Raya	5	3	1
16.- Sable	1	1	1
17.- Cachema	2	1	-
18.- Camotillo	1	1	-
19.- Mictofíidos	1	1	-
20.- P. Zorro	2	1	-
21.- Lorna	3	1	-
22.- Coco	1	1	-
23.- Volador	4	1	-
24.- Anguila	1	1	-
25.- Merluza	2	1	-
26.- Cabrilla	2	1	-
27.- Cabinza	1	1	-
28.- Corvina	1	1	-
29.- Lenguado	1	1	-
30.- Pejerrey	3	1	-
31.- Liza	1	1	-
32.- Manta	3	1	7
33.- Volador	16	3	3
34.- Agujilla	9	4	8
35.- Gangrejo	17	2	8
- Otros	1		8

Hay clara evidencia que los modelos de distribución de muchos peces se han alterado, ampliándose su área normal y pueden considerarse como indicadores biológicos de la tropicalización en el ambiente, principalmente melva, dorado, barrilete, sardina redonda y merluza, que siendo propios de la costa norte se han desplazado hasta el sur del litoral peruano similarmente a determinados organismos planctónicos, propios de aguas cálidas, ya referidos.

8. Conclusiones y pautas para una regulación de la pesca en marzo 1973

Derivado de los resultados más saltantes de esta operación y en conocimiento de todas las circunstancias determinantes de la situación actual en la pesquería de la anchoveta, establecemos los aspectos siguientes que sirvan de base para una pesca comercial de observación.

1º. El reclutamiento de 1972 que fue aproximadamente 1/7 del promedio no permitió una adecuada renovación del stock.

2º. El stock total en 1972, como consecuencia de lo anterior ha permanecido a niveles muy bajos.

- 3°. El medio ambiente marino continúa alterado determinando condiciones adversas para el desarrollo de los huevos y las larvas, occasionando concentraciones altas de la anchoveta en áreas restringidas donde se encuentra altamente disponible, principalmente entre Supe y San Juan.
- 4°. El reclutamiento que ingresa en 1973 ha sido estimado en 1/4 del promedio, lo que significa solo una renovación parcial del stock aunque mejor que la de 1972.
- 5°. Los desoves de verano se producen actualmente, al parecer a niveles altos y los peces reclutas se encuentran en pleno proceso de desarrollo, como resultado de la larga suspensión de la pesca.
- 6°. Es necesario dejar una buena parte del stock para los desoves próximos cuando las condiciones del medio ambiente, que se supone sean más favorables, permitan una mejor reconstitución del stock.
- 7°. No existen aún datos suficientes para determinar el nivel de captura total (posible) en 1973, siendo en consecuencia necesario tener más información durante el mes de marzo.

Si bien se reconoce que actualmente el stock se viene renovando en base a los peces jóvenes provenientes de los desoves de 1972, se pone énfasis en la necesidad de que la apertura de la pesca en marzo se realice fundamentalmente bajo un concepto de una "pesca comercial de observación" que evite el ejercicio ilimitado de la flota, por considerarse éste sumamente peligroso en momentos en que el stock está comenzando a ser renovado.

El régimen de pesca que se considera más apropiado en las actuales circunstancias es reducir el esfuerzo y limitar el tiempo de operación. Hay que tener en cuenta que la capacidad de pesca de la flota es de unas 240,000 T.M.

Por todo lo anteriormente expuesto el IMARPE propone las siguientes regulaciones para efectuar una pesca comercial de observación en el mes de marzo:

- 1º. Limitar la flota estrictamente a 50,000 T.M. de capacidad total de bodega, que representa al menos de  $\frac{1}{4}$  de la capacidad total que operó en 1972, distribuída en todo el litoral. Esta limitación debe realizarse tomando en cuenta el número de embarcaciones y su respectiva capacidad de bodega que deberá emplearse íntegramente durante la operación.

2º. Esta flota deberá operar en semanas pesqueras de 4 días, a partir del 5 de marzo.

3º. No se permitirá la realización de más de un viaje por día, de cada embarcación.

4º. Durante el mes de marzo deberán suspenderse las restricciones de tamaño en la pesca a fin de obtener la mejor información del reclutamiento.

Estas regulaciones son sólo aplicables para el mes de marzo en que se obtendrán los datos necesarios para reajustar el valor del índice del reclutamiento. Al término de esta pesca el IMARPE propondrá las medidas regulatorias para la pesquería de 1973.

Durante la realización de las operaciones de pesca deberá obligarse a que los patrones entreguen diariamente el formulario "Diario de Pesca", a las Autoridades respectivas después de cada viaje.

Callao, 12 de Febrero 1973

INSTITUTO DEL MAR

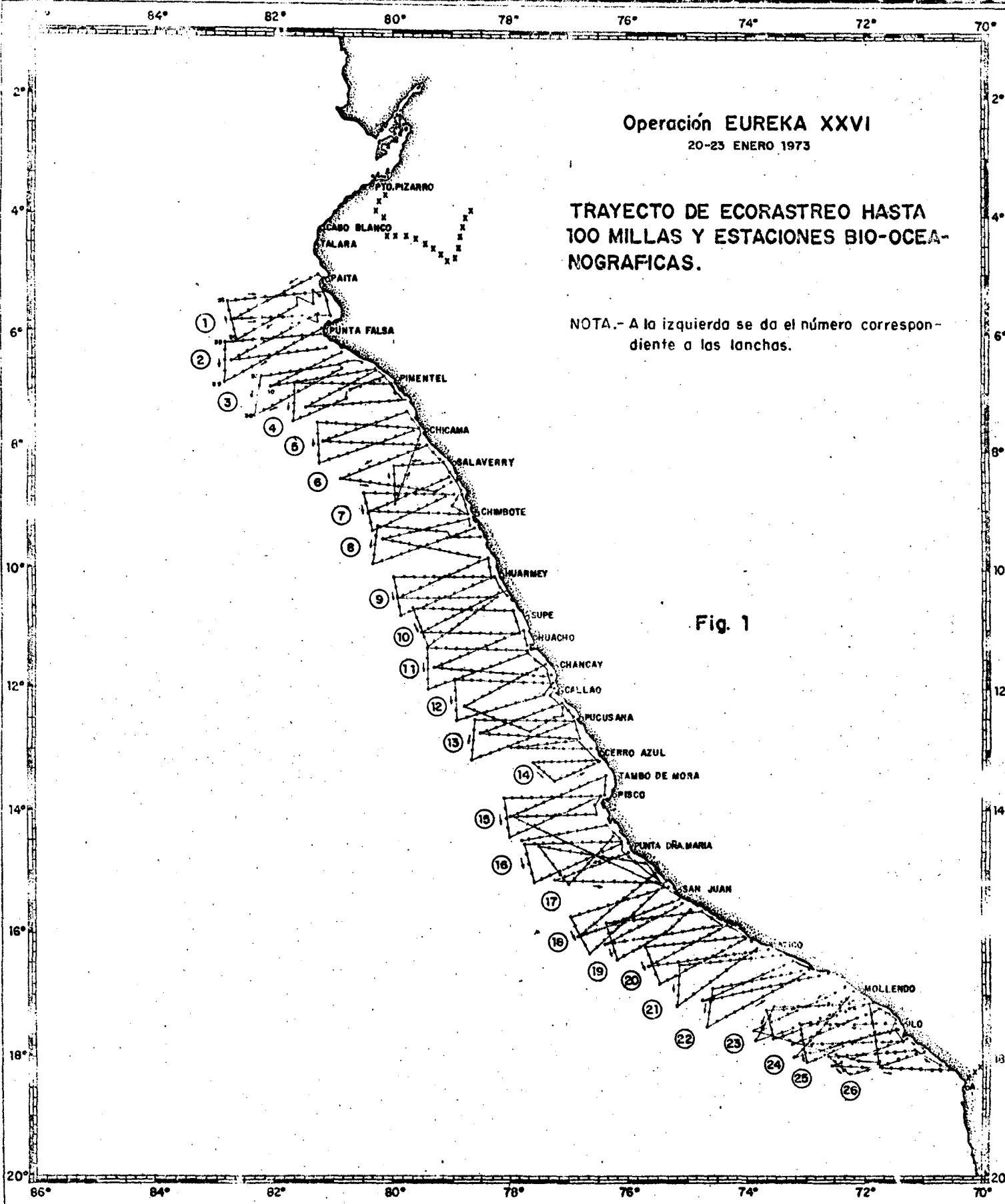
Operación EUREKA XXVI

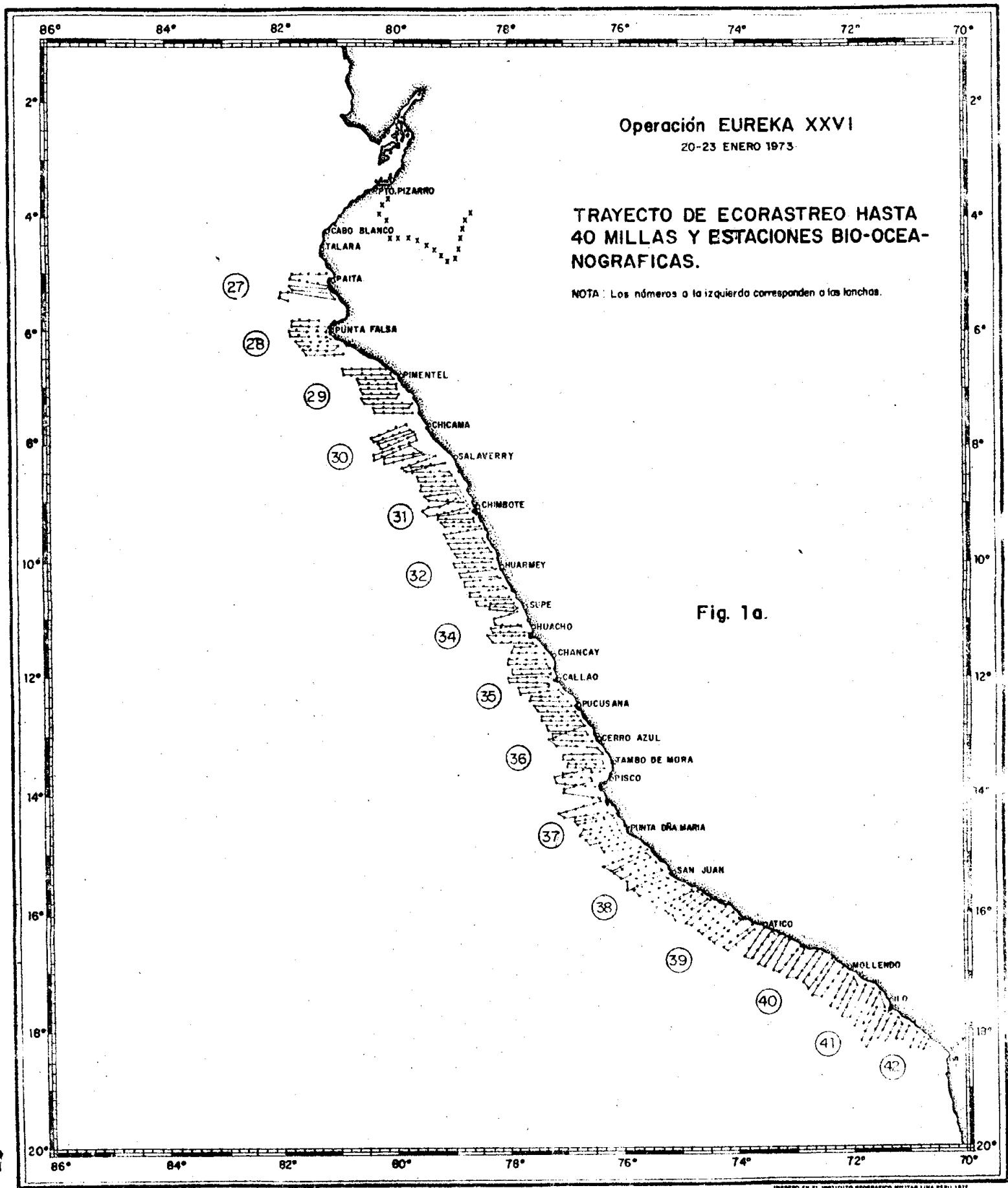
20-23 ENERO 1973

TRAYECTO DE ECORASTREO HASTA  
100 MILLAS Y ESTACIONES BIO-OCEA-  
NOGRAFICAS.

NOTA.- A la izquierda se da el número correspon-  
diente a las lanchas.

Fig. 1

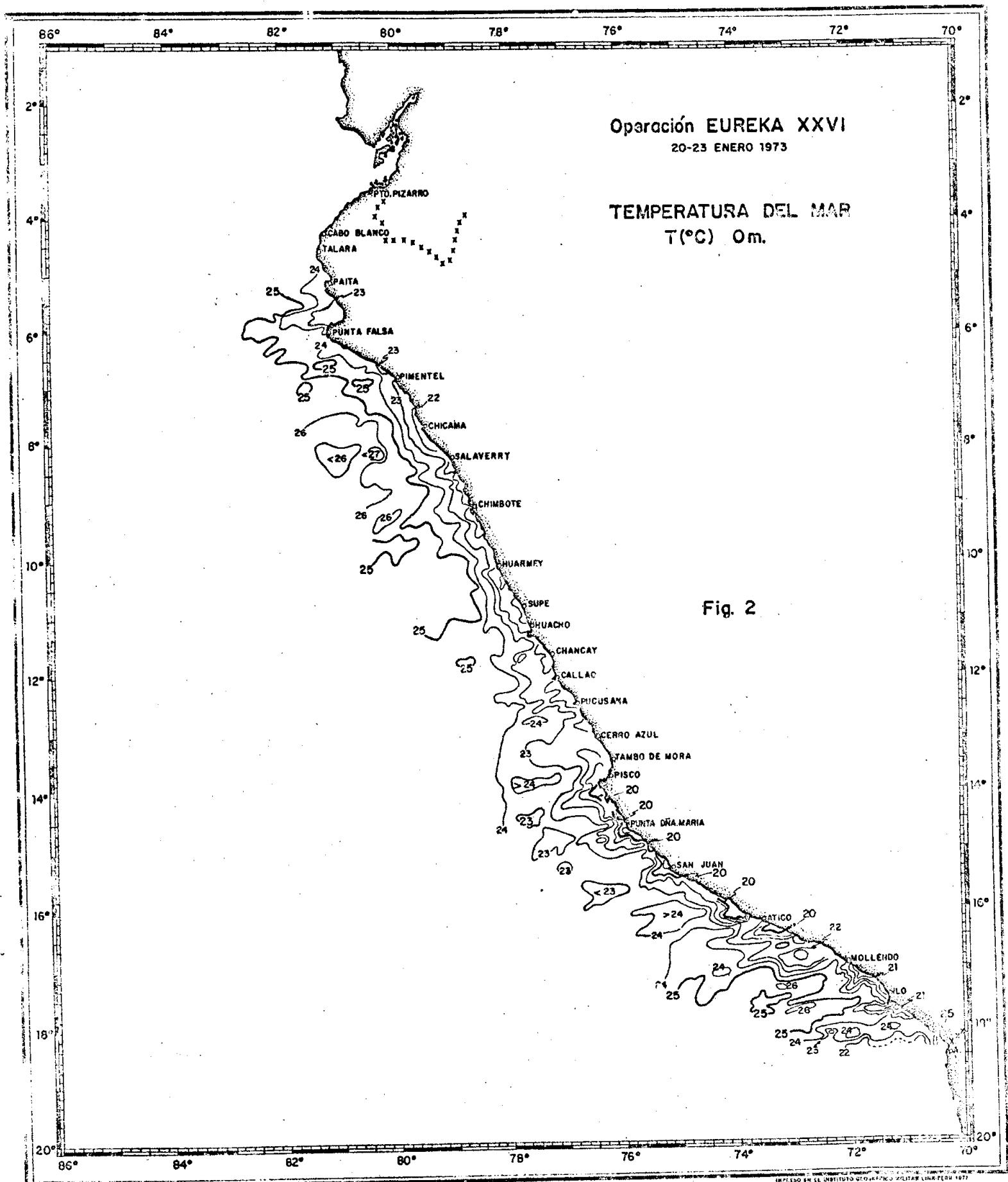




Operación EUREKA XXVI  
20-23 ENERO 1973

TEMPERATURA DEL MAR  
 $T(^{\circ}\text{C})$  0m.

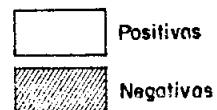
Fig. 2



**Operación EUREKA XXVI**

20-23 ENERO 1973

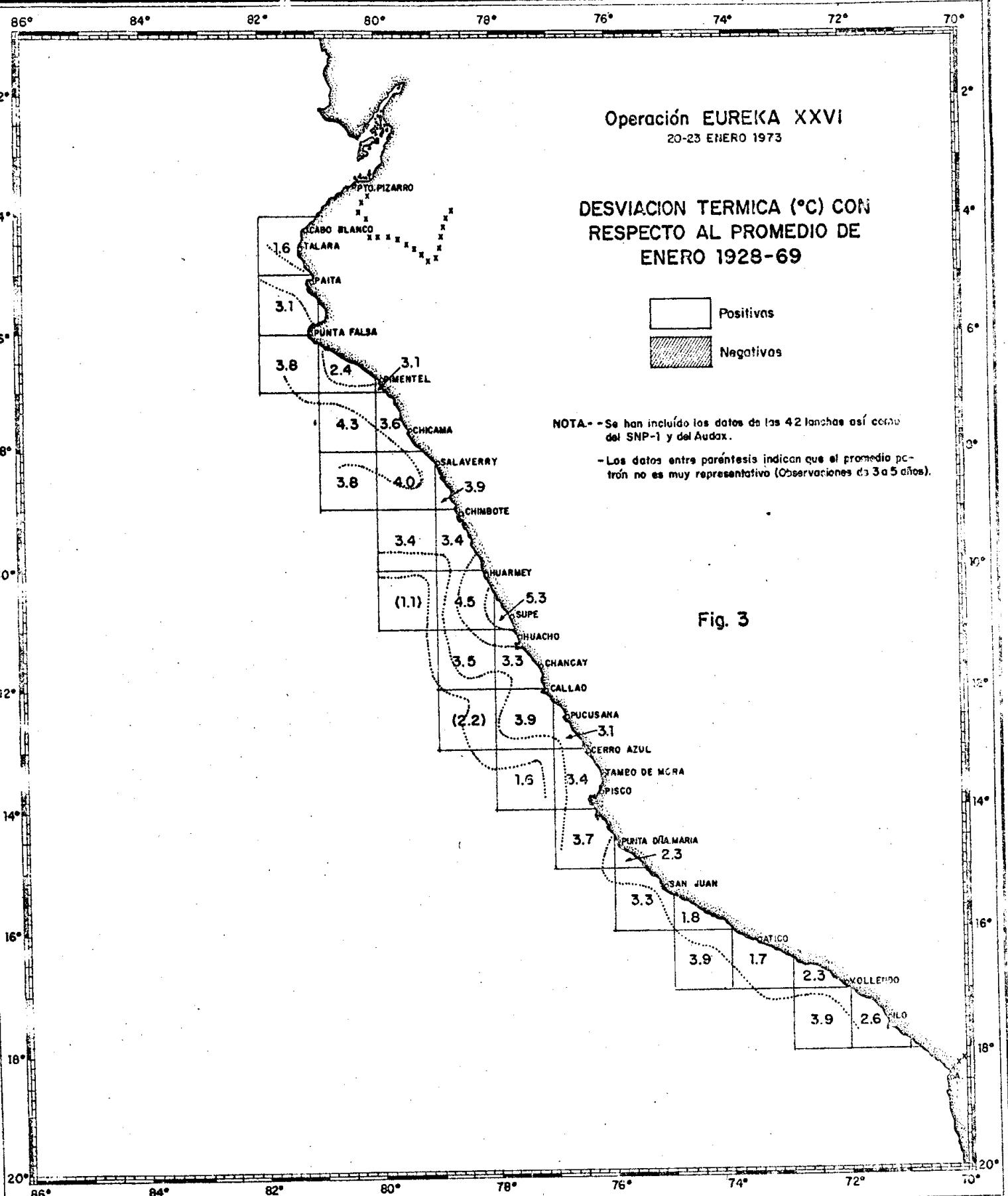
**DESVIACION TERMICA (°C) CON  
RESPECTO AL PROMEDIO DE  
ENERO 1928-69**



NOTA.- -Se han incluido los datos de las 42 lanchas así como del SNP-1 y del Audax.

-Los datos entre paréntesis indican que el promedio particular no es muy representativo (Observaciones de 3 a 5 años).

**Fig. 3**

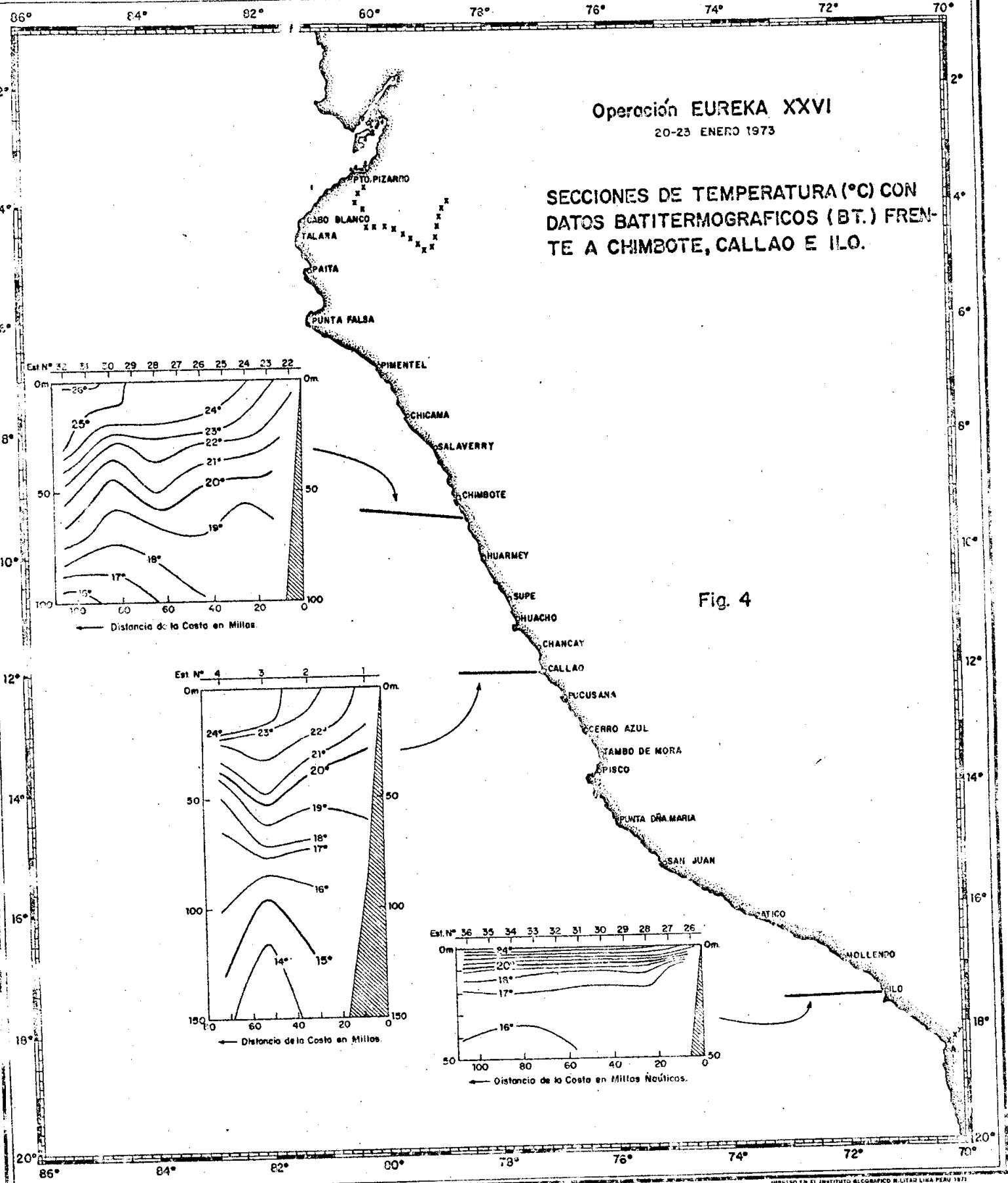


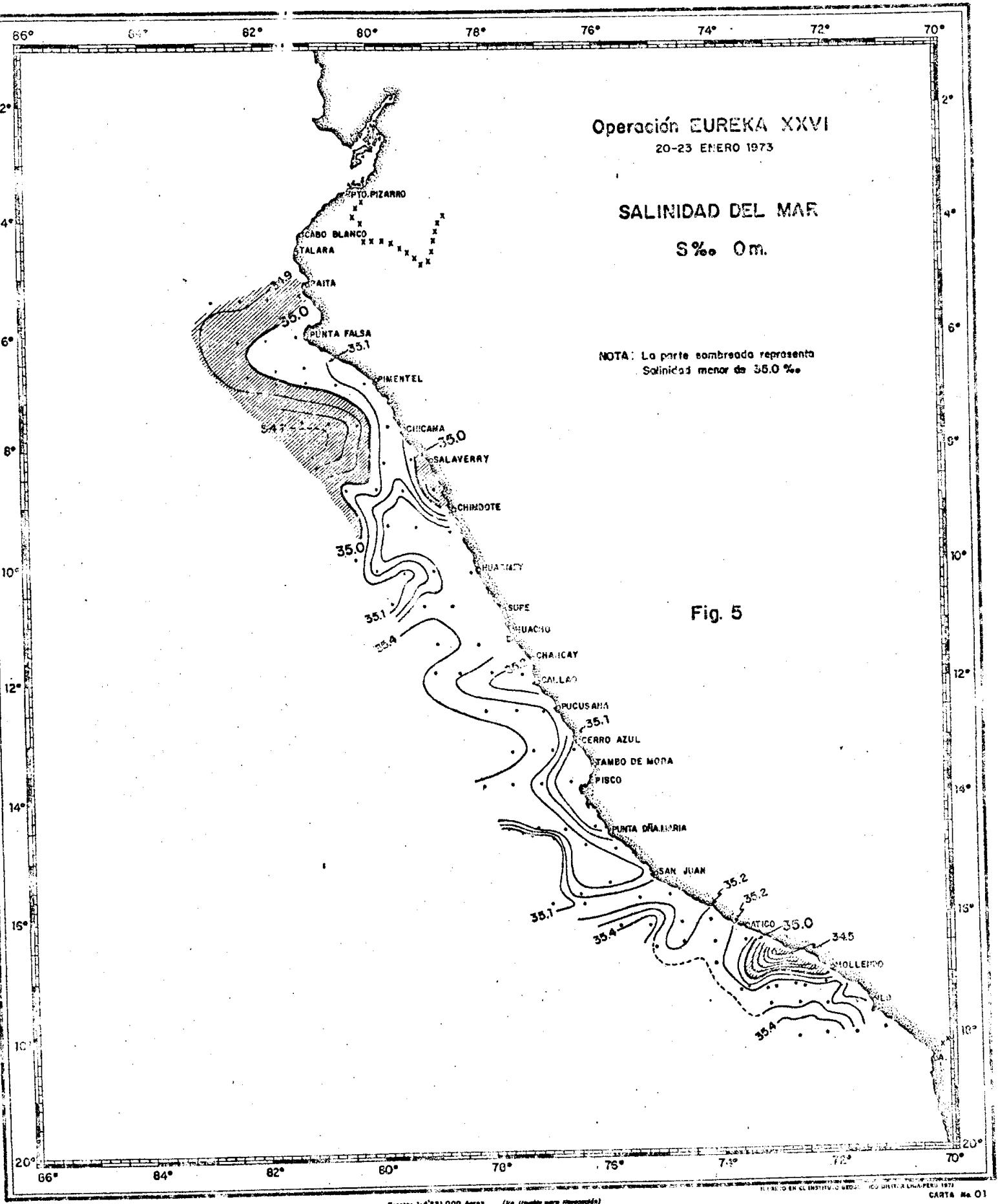
Operación EUREKA XXVI

20-23 ENERO 1973

SECCIONES DE TEMPERATURA (°C) CON  
DATOS BATITERMOGRAFICOS (BT.) FREN-  
TE A CHIMBOTE, CALLAO E ILO.

Fig. 4





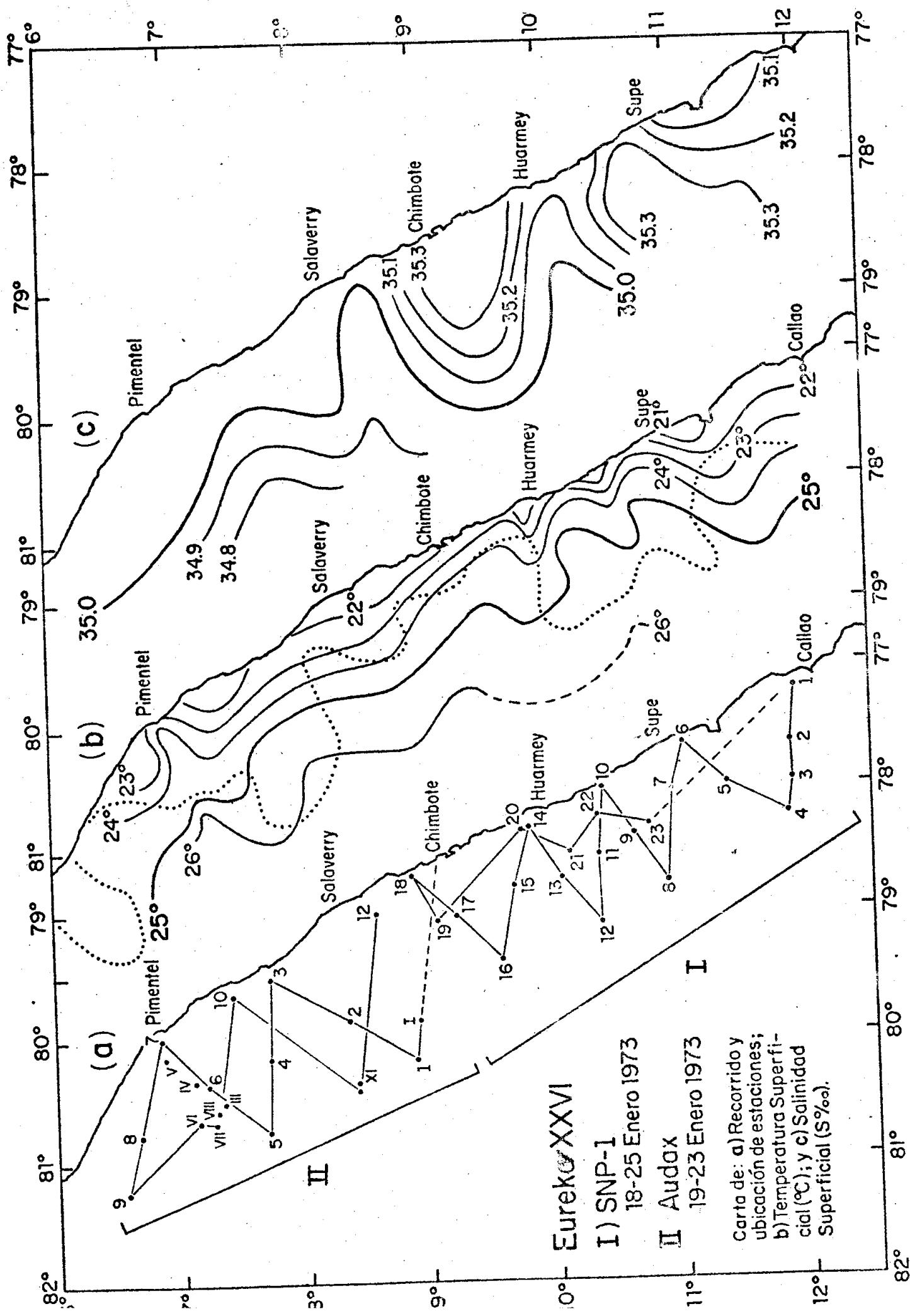
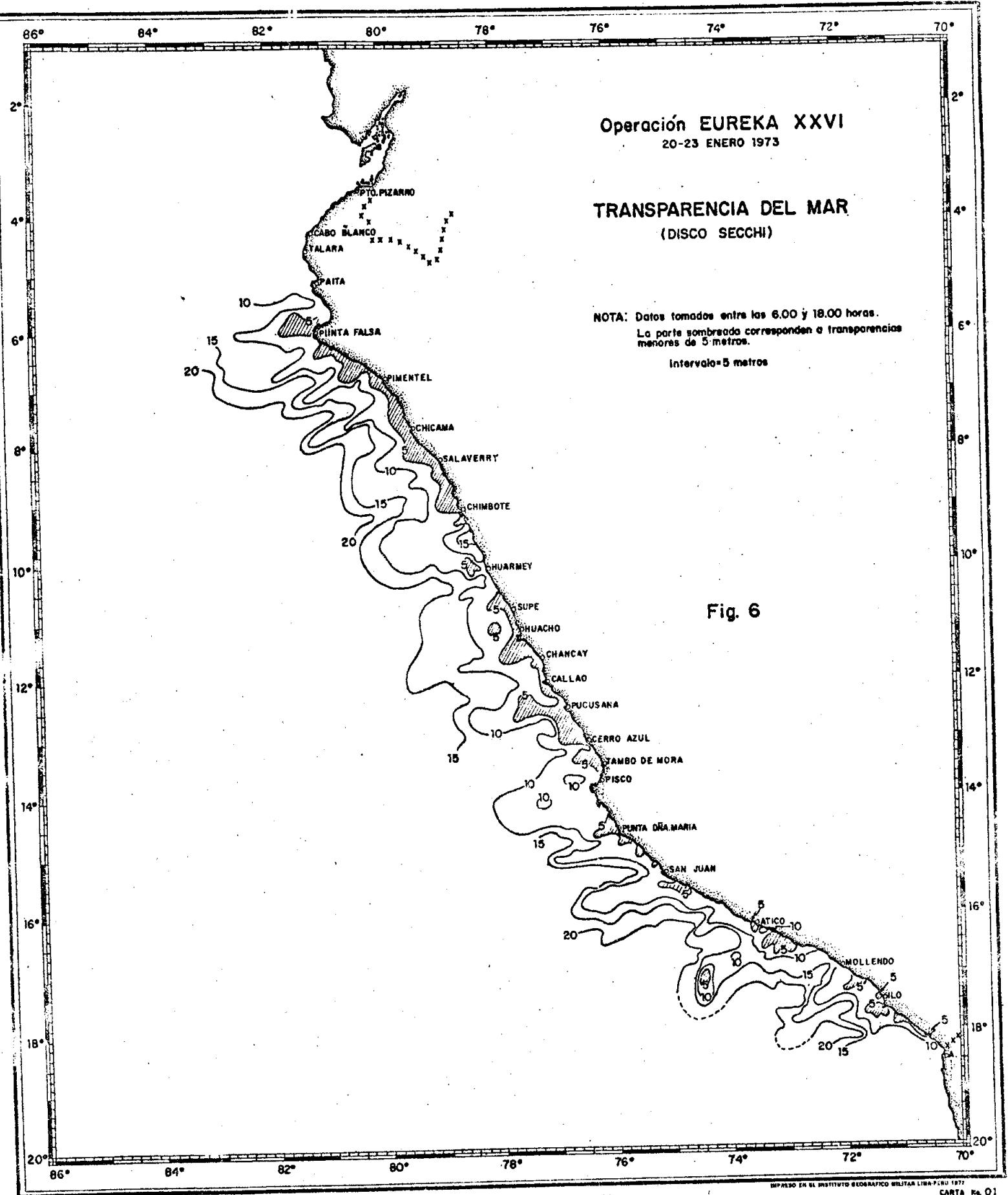


Fig. 5.



Operación EUREKA XXVI  
20-23 ENERO 1973

DISTRIBUCION Y CONCENTRACION DE  
ANCHOVETA

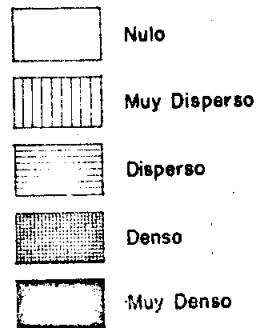
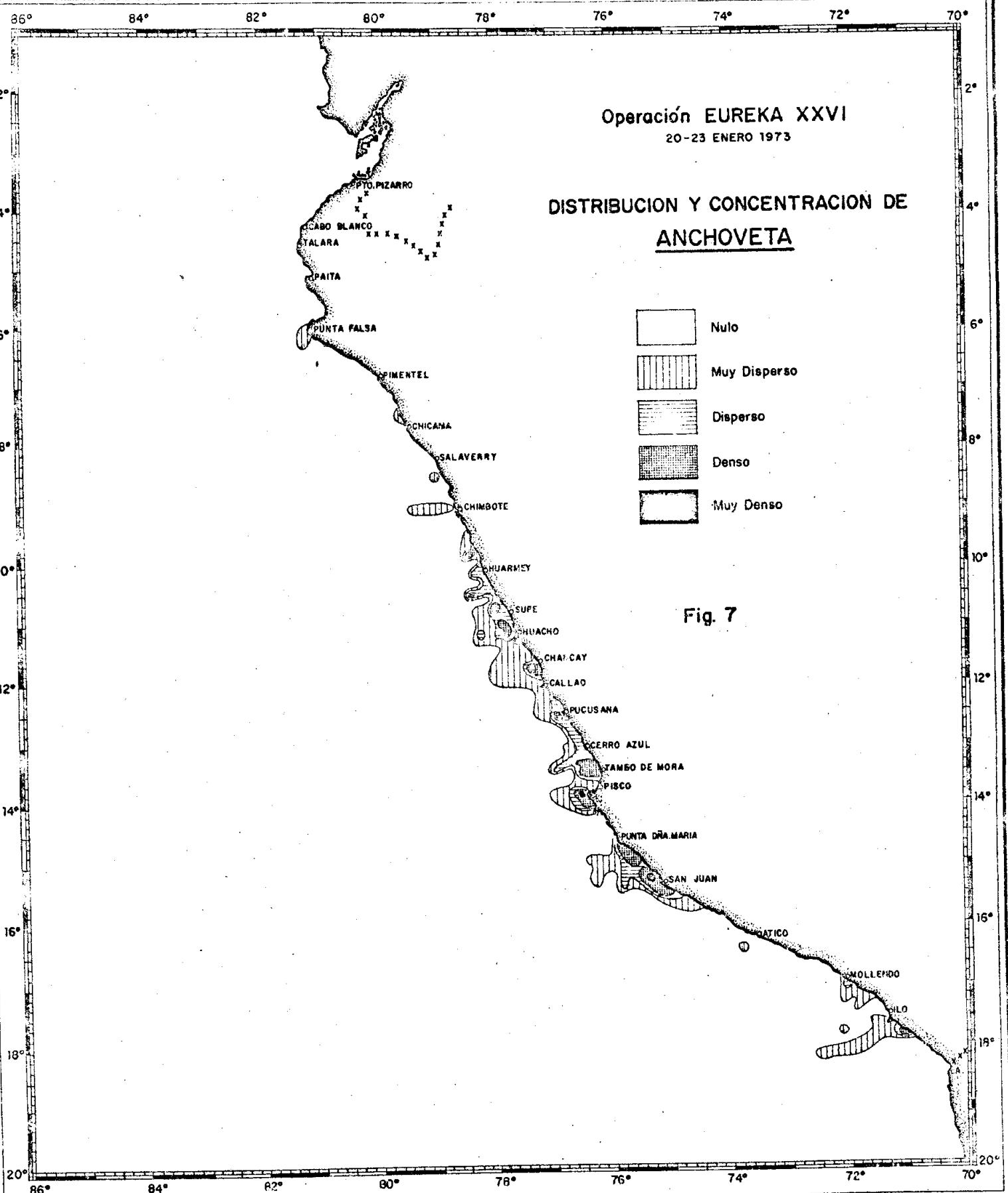
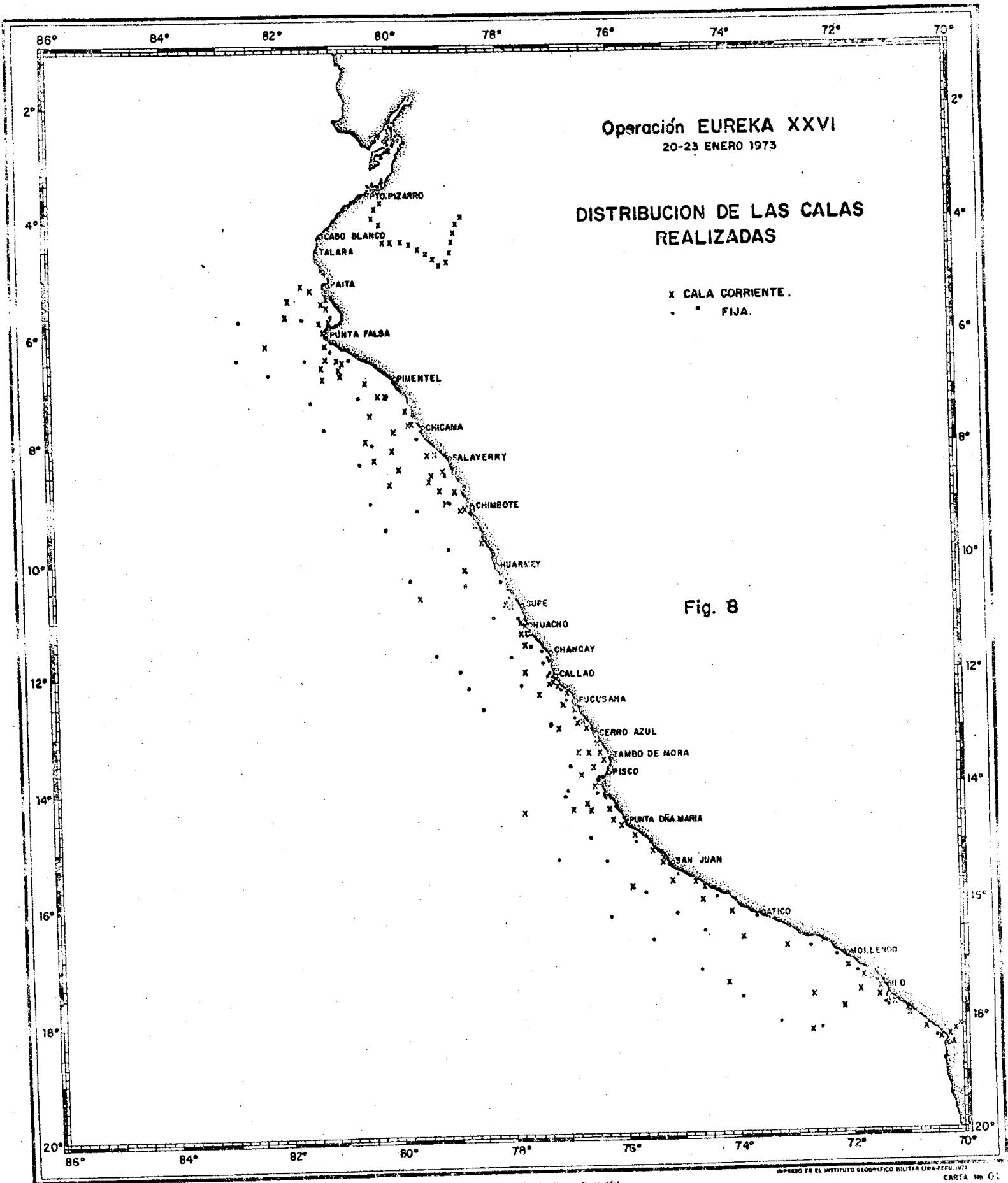


Fig. 7





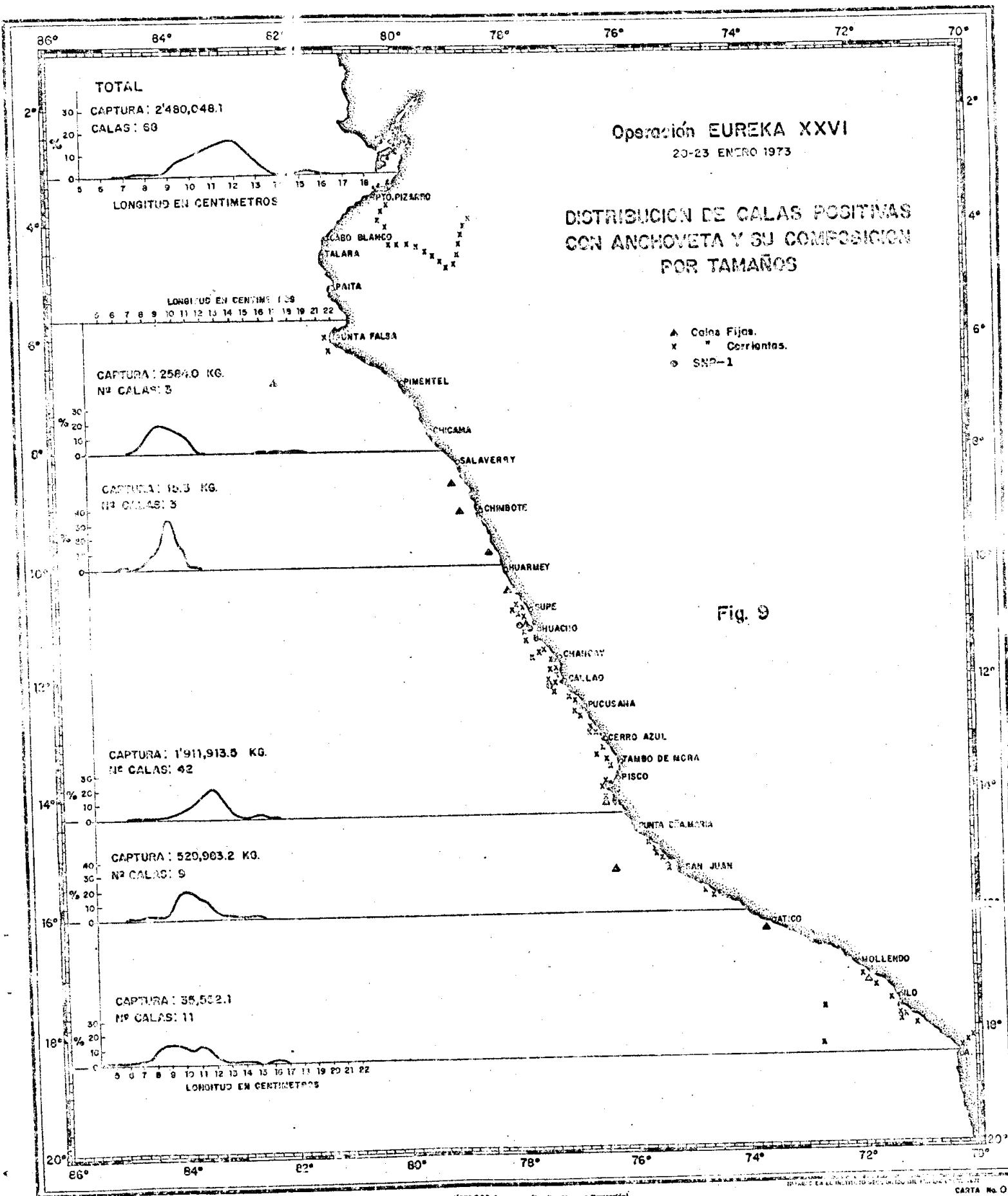
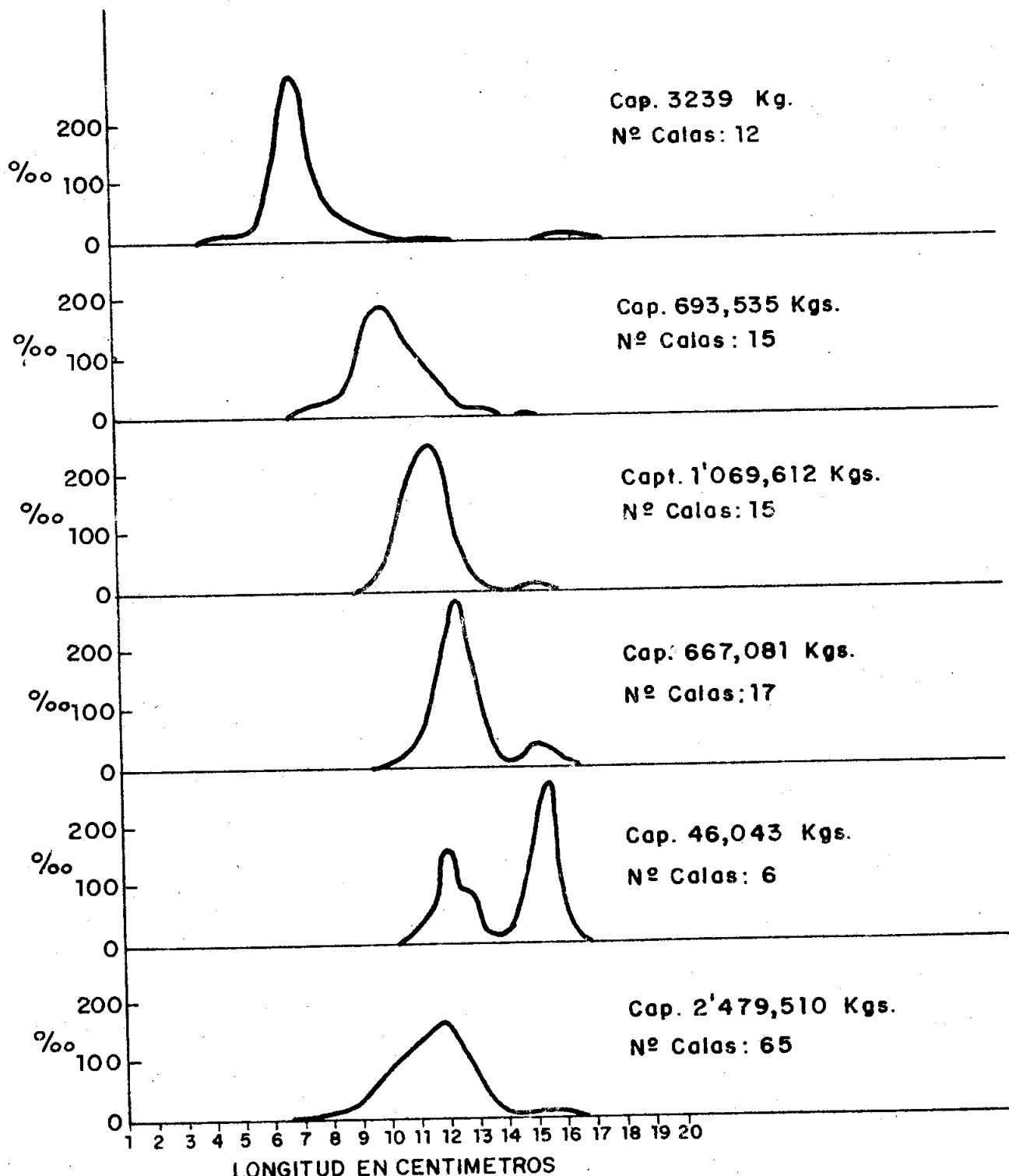
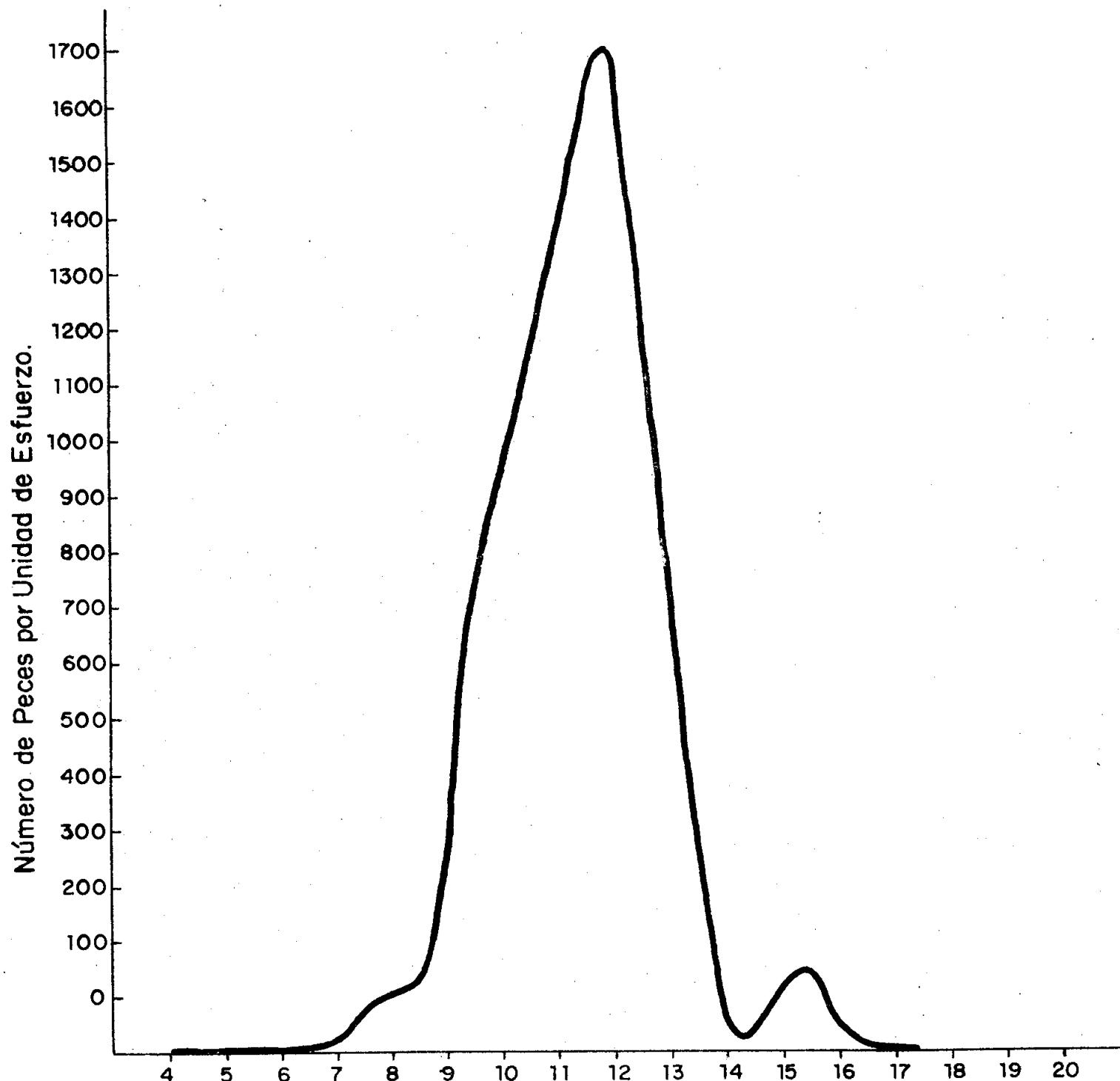


Fig. 9



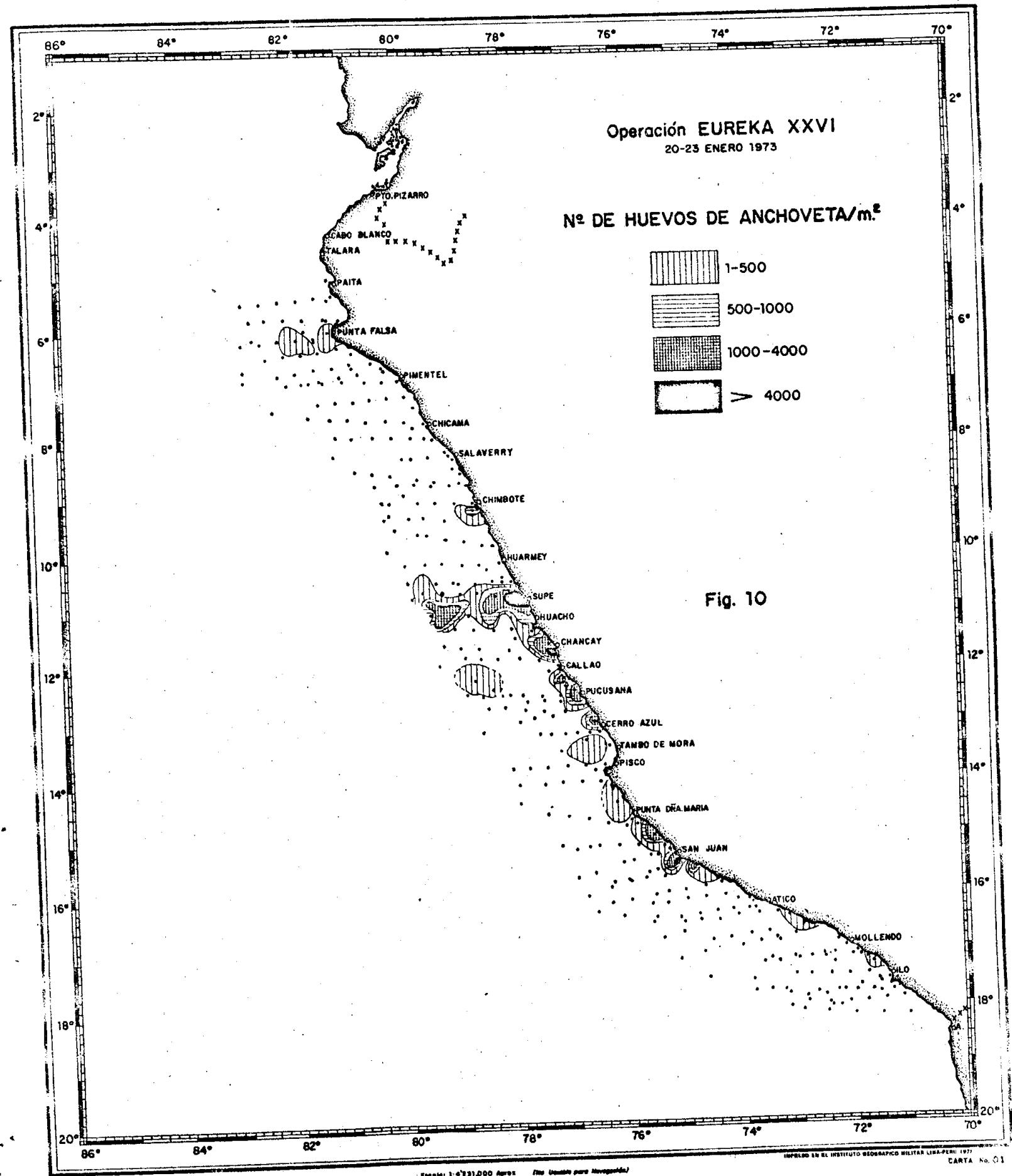
Agrupación selectiva por tamaños para diferenciar las varias descendencias.

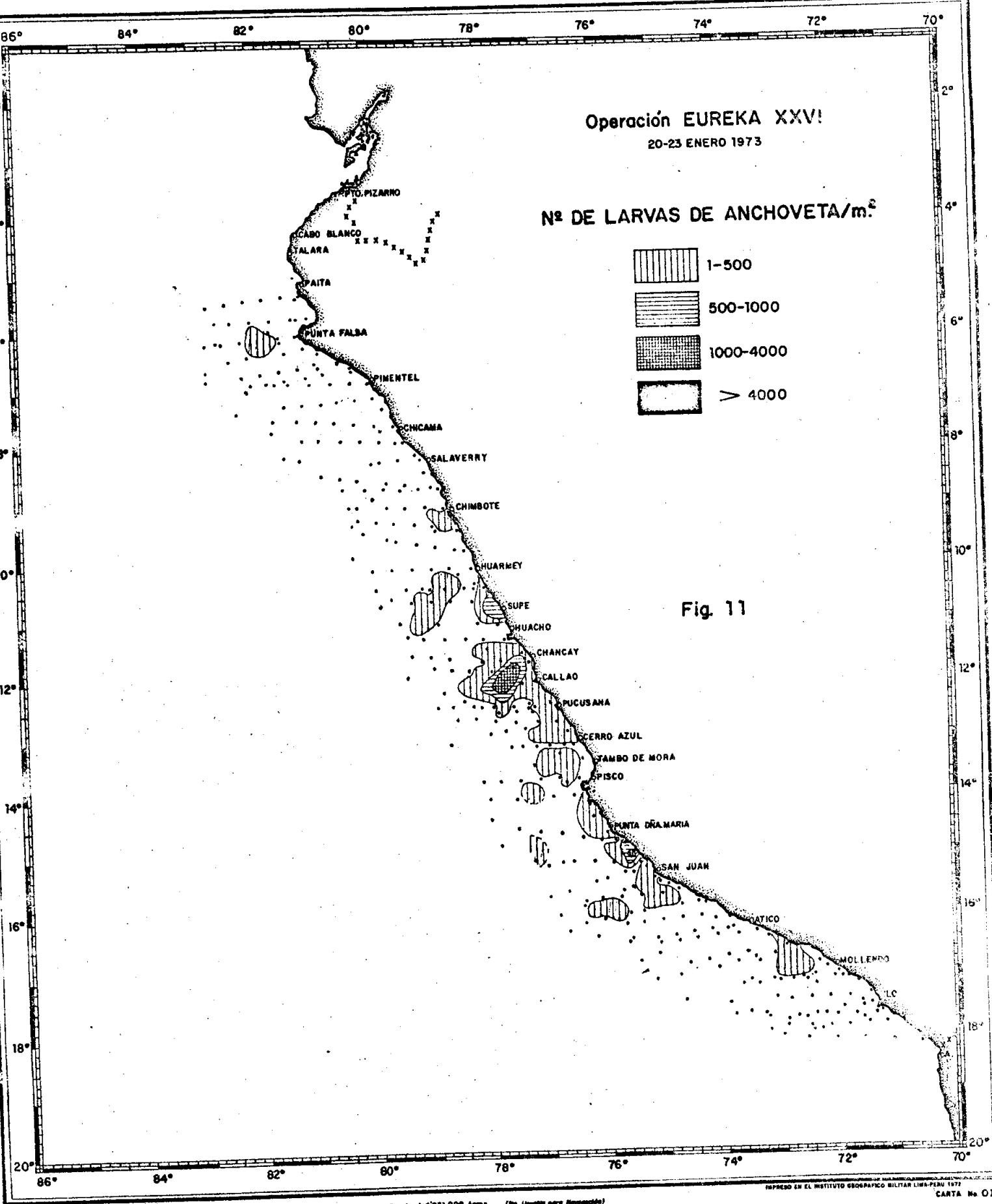
Fig. 9a.



Curva de longitud abundancia (Número de peces por unidad de esfuerzo) del total de calas realizadas.

Fig. 9 b.





NUMERO PROMEDIO DE HUEVOS (—) Y LARVAS (...) DE ANCHOVETA POR ESTACION PARA CINCO OPERACIONES  
EUREKA ( JULIO, 1972 - ENERO, 1973 )

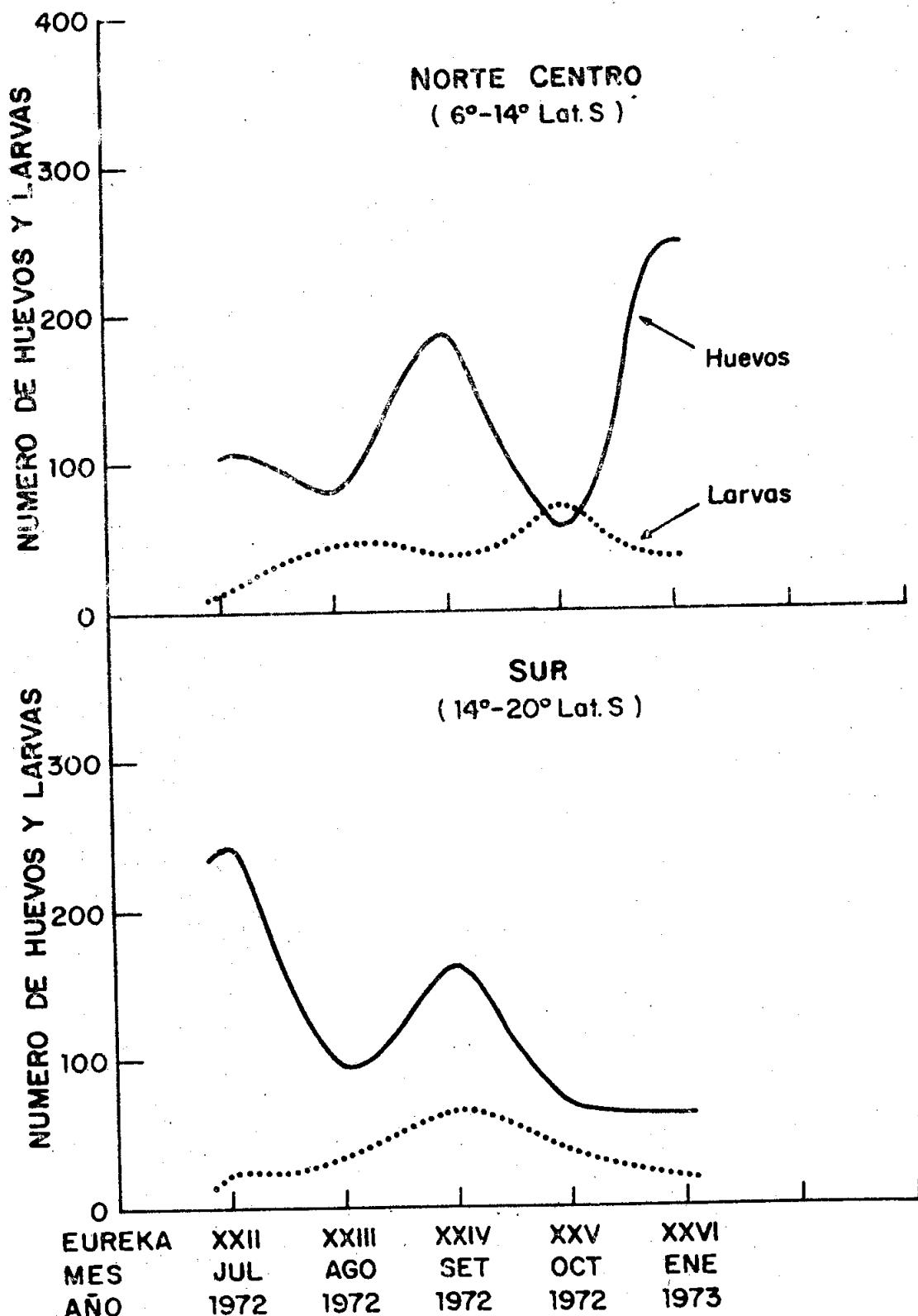


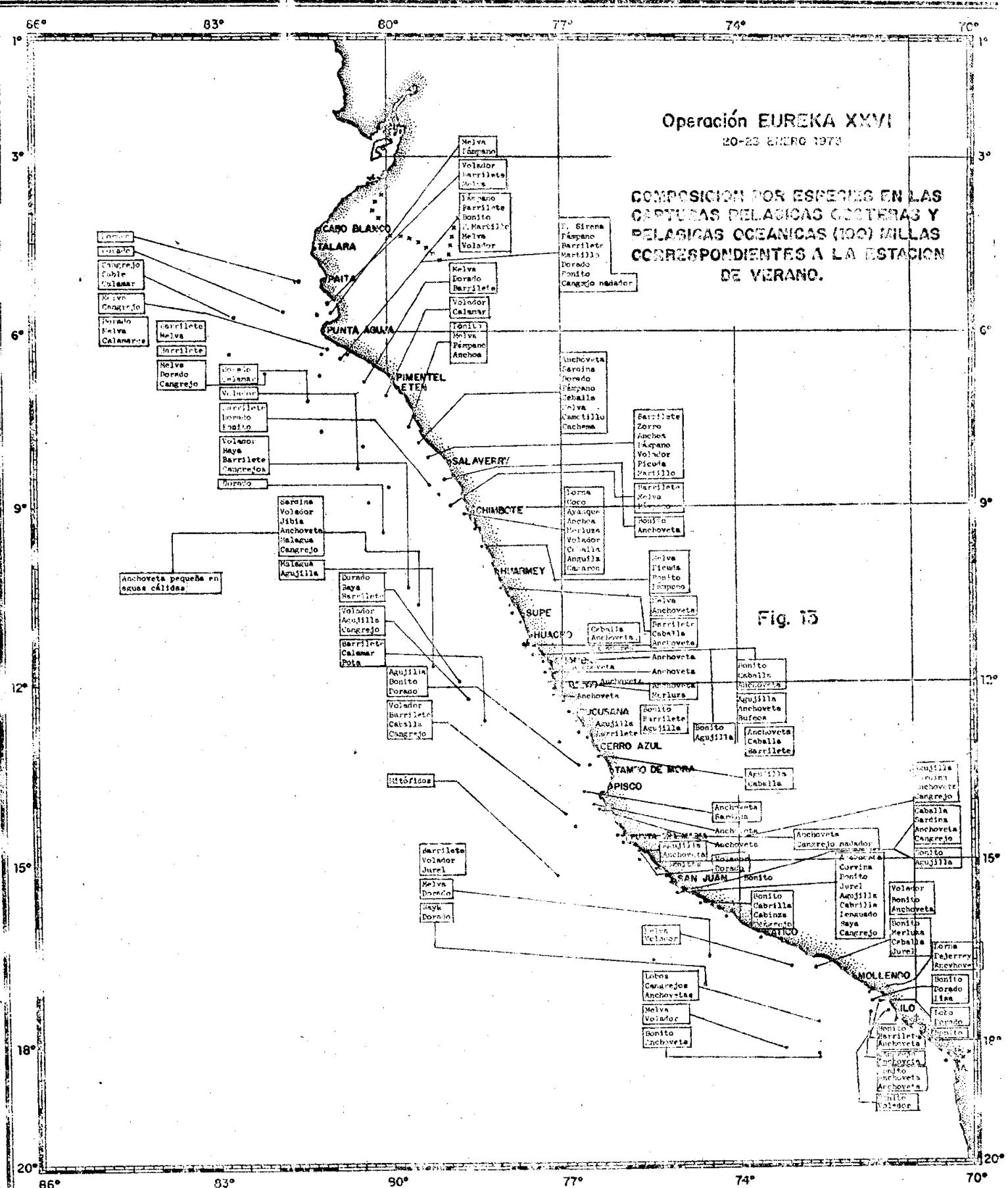
Fig. 12

Operación EUREKA XXVI

20-23 ENERO 1973

COMPOSICIÓN POR ESPECIES EN LAS  
CÁPTURAS PELÍCAS (COSTERAS Y  
PELÍCAS OCEÁNICAS (100) MILLAS  
CORRESPONDIENTES A LA ESTACIÓN  
DE VERANO.

Fig. 15



Operación EUREKA XXVI  
20-23 ENERO 1973

PREDADORES DE ANCHOVETA DETECTADOS POR EL ANALISIS DEL CONTENIDO ESTOMACAL.

Fig. 14

ESPECIES PREDADORAS	AMPLITUD DEL TAMAÑO DE LAS ANCHOVETAS
BARRILETE	10 - 11
DIABLICO	
PICUDA	
DORADO	5 y > 12
MELVA	13
PAMPANO	
CABALLA	10 - 12
MERLUZA	11 - 15
BONITO	5 - 17
CORVINA	Peladillo
JUREL	Peladillo

82°

76°

70°

**CUADRO N° 1**

PROMEDIOS POR CUADRADOS DE 1° MARSDEN DE TEMPERATURA ( °C ) Y SALINIDAD  
 ( ‰ ) SUPERFICIALES DE LA EUREKA XXVI

I.L S	CM 10° 1°	TEMPERATURA X Δ T °C	S% %	I.L S	CM 10° 1°	TEMPERATURA (°C) X Δ T	
4-5	308-41	23.5(1) ± 1.6	-----	10-11	343-07	23.4(16) ± 5.3	-----
5-6	-50	23.2(3) -----	-----		-08	24.0(106) ± 4.5	35.228(8)
	-51	23.9(108) ± 3.1	34.940 (2)		-09	25.5(38) ± 1.1	35.124(5)
	-52	25.3(23) -----	34.870 (1)	11-12	343-17	22.4(100) ± 3.3	35.127(4)
6-7	303-60	23.3(6) ± 2.4	35.067 (6)		18	24.3(55) ± 3.5	35.308(8)
	61	24.7(8) ± 2.3	35.030 (7)	12-13	343-26	24.9(18) -----	-----
	62	24.5(33) -----	34.964 (3)		19	22.7(42) ± 3.8	35.307(1)
7-8	308-70	25.4(7) ± 4.3	34.858 (5)		-27	23.3(98) ± 3.9	35.297(3)
	-71	25.8(25) -----	34.724 (1)		-28	24.5(31) ± 2.2	-----
	-72	25.5(4) -----	-----		-29	24.6(1) -----	-----
8-9	308-80	26.0(37) ± 3.8	34.962 (3)	13-14	343-36	22.7(91) ± 3.4	35.195(2)
	-81	25.8(3) -----	-----		-37	23.5(28) ± 1.6	35.332(3)
	-	-	-----		-38	24.4(6) -----	-----
9-10	308-90	25.6(18) -----	-----	14-15	343-45	20.8(20) ± 2.3	35.264(1)
	-	-	-----		-46	22.1(97) ± 3.7	35.176(4)
	-	-	-----		-47	23.3(37) -----	35.154(3)
6-7	307-69	23.1 (6) ± 3.1	35.074 (1)		-48	23.8(2) -----	-----
7-8	-79	23.2(50) ± 3.6	35.150 (3)		-	-	-----
8-9	-88	22.5(20) ± 3.9	35.030 (2)		-	-	-----
	-89	24.2(107) ± 4.0	35.056 (6)		-	-	-----
9-10	307-98	23.2(82) ± 3.4	35.261 (4)		-	-	-----
	-99	24.7(57) ± 3.4	35.292 (5)		-	-	-----

## CUADRO N° 1 Cont.

IL S	CM 10° 1°	TEMPERATURA X	AT	S °/00	IL	CM 10° 1°	TEMPERATURA X	AT	S °/00
15-16	343-54	21.3 (38) ± 1.8	35.122(1)	17-18	343-70	22.4(3)			-----
	55	22.6 (100) ± 3.3	35.296(3)		71	22.6(85) ± 2.6	35.114(1)		
	56	23.1 ( 39)-----	35.146(3)		72	24.2(88) ± 3.9	35.181(6)		
	57	23.4 ( 8)-----	-----		73	25.1(47)-----	35.220(4)		
16-17	343-62	22.8 ( 24) ± 2.3	34.454(1)		74	24.3(21)-----			
	63	22.1 ( 55) ± 1.7	32.244(1)		75	24.0(2)-----			
	64	23.6 ( 65) ± 3.9	35.173(3)	18-19	343-80	23.1(23)-----			
	65	24.1 ( 39)-----	35.366(1)		81	24.2(29) -----			
	66	23.4 ( 22)-----	-----		82	23.8(17)-----			
	-----	-----	-----		343-83	25.2( 3)-----			

NOTA : En las Columnas de desviaciones térmicas (AT) los datos entre paréntesis indican que el promedio Patrón (1928-69) no es muy representativo (Observaciones de 3 a 5 años). Los números entre paréntesis de las Otras Columnas, indican el total de Observaciones promediadas.

ABREVIACIONES: I.L: Intervalo Latitud, CM.:Cuadrado Marsden; S: Salinidad

EUREKA XXVI

COMPOSICION DE LAS CAPTURAS Y PESO EN KG.

CUADRO N° 2

EUREKA XXVI

COMPOSICION DE LAS CAPTURAS Y PESO EN KG.

CUADRO N° 2 - 1

EUREKA XXVI

(Cont. N° 2-3)

COMPOSICION DE LAS CAPTURAS Y PESO EN KG.

Lanchas	Caja	Cajón	FECHA	HORA	POSICION		CAPTURA TOTAL	CAPTURA ANCHOVETA	CAPTURA OTRAS ESPECIES	CAPTURA POR ESPECIES											
					Lat. S.	Long. W.				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
16	1	I	20-1-73	13.00	14°22'	76°51'	0	0	0								X				
	2		20-1-73	20.00	14°25'	77°45'	4.0	0	4.0									X			
	3	II	21-1-73	07.00	14°58'	75°46'	2.0	0	2.0									X			
	4		22-1-73	12.00	14°31'	76°11'	3.5	0	3.5												
17	1	I	21-1-73	08.00	14°38'	76°00'	80.0	0	80.0	X											
	2		21-1-73	19.00	15°14'	77°10'	5.0	0	5.0									XXX			
	3		22-1-73	12.00	14°50'	75°42'	50,000.0	47,773.0	2,227.0									X			
18	1	II	20-1-73	06.00	15°14'	75°23'	60,000.0	51,600.0	8,400.0								XXX	XXX			
	2		20-1-73	09.00	15°04'	75°18'	300,000.0	277,500.0	22,500.0								XXX				
	3		21-1-73	12.00	15°29'	75°00'	2,000.0	0	2,000.0	XXX							X	XXX			
19	1	I	20-1-73	08.00	15°38'	74°44'	1,700.0	935.0	765.0	X	X						X	X	X		
	2		21-1-73	12.00	15°54'	74°20'	0	0	0								X	X	X		
	3		22-1-73	04.00	15°44'	74°34'	1,000.0	750.0	250.0	X											
	4		22-1-73	09.00	16°16'	76°17'	5.0	0	5.0											X	
20	1	II	20-1-73	16.00	16°38'	75°30'	6.0	0	6.0								X		X	X	
	2		21-1-73	06.00	16°17'	73°40'	15.0	0.3	14.7	X								X	X	X	

EUREKA XXVI

(Cont. N° 2-4)

#### COMPOSICION DE LAS CAPTURAS Y PESO EN KG.

EUREKA XXVI

(Cont. Nº 2-5)

## COMPOSICION DE LAS CAPTURAS Y PESO EN KG.

EUREKA XXVI  
COMPOSICION DE LAS CAPTURAS Y PESO EN KG.

(Cont. N° 2-6)

Lanchas	Caja	Caja	Caja	FECHA	HORA	POSICION	CAPTURA TOTAL	CAPTURA ANCHOVETA	CAPTURA OTRAS ESPECIES	CAPTURA POR ESPECIES											
										1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
31	1	I	20-1-73	10.00	09°06'	79°33'	16.0	0	16.0	X								X		X	
	2		20-1-73	15.00	08°58'	79°03'	2,000.0	0	2,000.0					X			X	X	X		
	3		21-1-73	11.00	08°45'	78°54'	1,000.0	0	1,000.0					XX							
	4		22-1-73	06.00	08°25'	79°07'	50.0	0	50.0					X							
32	1	I	20-1-73	16.00	09°49'	78°17'	0	0	0												
	2		20-1-73	24.00	09°45'	79°01'	21.0	0	21.0		X	X	X								X
	3		22-1-73	18.00	09°08'	78°46'	35.0	0	35.0	X											
33	1	I	20-1-73	07.00	10°44'	77°54'	30,000.0	30,000.0	0												
	2		22-1-73	04.00	10°25'	78°46'	186.6	0	186.6		X	X	X						X	X	X
	3		22-1-73	17.00	10°09'	78°44'	167.2	0	167.2												
34	1	I	20-1-73	05.00	11°34'	77°27'	1,000.0	977.0	23.0					X							
	2		20-1-73	16.00	11°28'	77°40'	400.0	0	400.0												
	3		20-1-73	20.00	11°28'	77°30'	150,000.0	150,000.0	0												
	4		21-1-73	14.00	11°03'	77°48'	70,000.0	70,000.0	0												
	5		21-1-73	18.00	11°14'	77°48'	1,000.0	1,000.0	0												
	6		22-1-73	08.00	11°05'	77°46'	50.0	50.0	0												
	7		22-1-73	15.00	10°60'	78°15'	0	0	0												
	8		23-1-73	01.00	10°43'	78°01'	40,000.0	40,000.0	0												
	9		23-1-73	08.00	10°50'	77°52'	200.0	200.0	0												
35	1	I	20-1-73	10.00	12°20'	77°29'	50,000.0	0	50,000.0					XXX	XXX	XXX					
	2		20-1-73	16.00	12°17'	76°56'	150,000.0	150,000.0	0												
	3		21-1-73	09.00	12°10'	77°49'	63.0	0	63.0					X	X	X					X
	4		21-1-73	06.00	12°09'	77°19'	5,000.0	4,700.0	300.0												
	5		21-1-73	18.00	11°59'	77°17'	80,000.0	80,000.0	0												
	6		22-1-73	06.00	11°55'	77°44'	3,000.0	0	3,000.0					X	X	XXX					
	7		22-1-73	15.00	11°45'	77°17'	400,000.0	400,000.0	0					X	X	X					
	8	II	22-1-73	24.00	11°40'	77°58'	50.0	0	50.0					X	XX	XX					
	9		23-1-73	10.00	12°09'	77°10'	1,500.0	0	1,500.0					X	X	X					

EUREKA XXVI

(Cont. N° 2-7)

COMPOSICION DE LAS CAPTURAS Y PESO EN KG.

Lanchas	Cala	Cala	FECHA	HORA	POSICION		CAPTURA TOTAL	CAPTURA ANCHOVETA	CAPTURA OTRAS ESPECIES	CAPTURA POR ESPECIES											
					Lat. S.	Long. W.				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
36	1 2 3 4 5 6	I	20-1-73	14.00	12° 50'	76° 39'	2,000.0	2,000.0	0						X	X			X		
			21-1-73	08.00	12° 50'	77° 16'	1,000.0	0	1,000.0					XX					X		
			21-1-73	13.00	12° 50'	76° 46'	10.0	0	10.0					X					X		
			22-1-73	09.00	12° 30'	77° 00'	500.0	0	500.0					X					XXX		
			22-1-73	13.00	12° 25'	76° 50'	200,000.0	198,095.0	1,905.0					X							
			23-1-73	10.00	13° 11'	76° 21'	4.0	0	4.0												
37	1 2 3 4 5 6 7	I	20-1-73	06.00	14° 05'	76° 28'	5,000.0	5,000.0	0					X	X			X	X	X	
			20-1-73	12.00	14° 02'	76° 59'	30.5	0	30.5												
			20-1-73	18.00	15° 53'	76° 29'	70,000.0	70,000.0	0					X				X		X	
			21-1-73	07.00	13° 38'	76° 29'	61.0	0	61.0												
			22-1-73	12.00	13° 35'	76° 56'	30.0	0	30.0												
			22-1-73	18.00	13° 30'	76° 19'	10,000.0	10,000.0	0					X							
			23-1-73	06.00	13° 20'	76° 24'	10,000.0	7,000.0	3,000.0					XXX							
38	1 2 3 4 5	I	20-1-73	08.00	14° 55'	75° 35'	1,500.0	1,425.0	75.0					X							
			21-1-73	04.00	14° 50'	76° 35'	1,000.0	0	1,000.0												
			22-1-73	07.00	14° 20'	76° 13'	4,000.0	0	4,000.0					X	XX			X		X	
			22-1-73	11.00	14° 23'	76° 35'	0	0	0												
			22-1-73	18.00	14° 15'	76° 38'	10.0	0	10.0					X			X		X		
39	1 2 3 4 5 6	I	20-1-73	16.00	15° 34'	75° 08'	45.0	0	45.0	X				X							
			20-1-73	20.00	15° 48'	75° 39'	50.0	0	50.0		X	X									
			21-1-73	09.00	15° 42'	75° 51'	0	0	0												
			21-1-73	17.00	15° 10'	75° 23'	80,000.0	80,000.0	0												
			22-1-73	18.00	15° 16'	76° 17'	0.2	0.2	0												
			23-1-73	19.00	14° 59'	75° 30'	70,000.0	70,000.0	0												
40	1 2 3 4 5	I	20-1-73	13.00	16° 35'	73° 54'	149.0	0	149.0					X				X		X	
			21-1-73	09.00	16° 09'	74° 09'	0	0	0												
			21-1-73	13.00	16° 28'	74° 33'	0	0	0												
			22-1-73	07.00	15° 56'	74° 37'	33.0	0	33.0	X				X							
			22-1-73	12.00	16° 09'	75° 05'	10.0	0	10.0									X		X	

EUREKA XXVI  
COMPOSICION DE LAS CAPTURAS Y PESO EN KG.

( Cont. N° 2-8)

LANCHAS	CAIA	CAIA FILIA	FECHA	HORA	POSICION		CAPTURA TOTAL	CAPTURA ANCHOVIA	CAPTURA OTRAS ESPECIES	CAPTURA POR ESPECIES											
					Lat. S.	Long W				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
41	1		20.1.73	15.00	16°56'	72°17'	200.0	0	200.0	X											
42	1	I	20.1.73	06.00	18°21'	70°26'	0.5	0	0.5									X	X	X	
	2		20.1.73	12.00	18°09'	70°47'	500.0	0	500.0												
	3		21.1.73	07.00	18°44'	71°18'	1,500.0	500.0	1,000.0												
	4		21.1.73	18.00	17°38'	71°30'	1,000.0	0	1,000.0												
	5		22.1.73	11.00	17°16'	71°43'	501.0	1.0	300.0												
	6	II	22.1.73	17.00	17°49'	72°08'	0.		0											X	
	7		22.1.73	08.00	17°04'	71°57'	15,000.0	15,000.0	0												
	8		23.1.73	15.00	17°46'	71°21'	500.0	0	500.0	X											
	9		23.1.73	11.00	17°21'	71°50'	1,000.0	0	1,000.0												
SN-1 P-L	1		18.1.73	11.00	12°01'	77°21'	41.5	36.0	55									X			
	2		19.1.73	10.00	11°05'	77°40'	500.0	500.0	0												
	3		19.1.73	12.00	11°01'	77°50'	10,000.0	0	10,000.0									XXX			
	4		20.1.73	07.00	10°29'	78°05'	0	0	0												
	5		20.1.73	09.00	10°29'	78°05'	0	0	0												
	6		21.1.73	07.00	09°46'	78°19'	0	0	0												
	7		21.1.73	08.00	09°47'	78°19'	2,000.0	0	2,000.0									XXX			
	8		21.1.73	11.00	09°46'	78°19'	5,000.0	0	5,000.0									XXX			
	9		22.1.73	13.00	09°45'	78°27'	500.0	0	500.0									X			
	10		22.1.73	05.00	09°04'	78°56'	2,000.0	0	2,000.0									XXX	X		
	11		22.1.73	10.00	08°53'	78°47'	3.0	0	3.0									XXX	X		
	12		22.1.73	13.00	08°51'	78°56'	0.	0	0									XXX	X		
	13		23.1.73	20.00	09°51'	78°21'	1,300.0	0	1,300.0												
	14		24.1.73	10.00	10°55'	78°02'	1,500.0	0	1,500.0												
	15		24.1.73	14.00	11°00'	71°50'	350.0	1.5	348.5									X			

## EUREKA XXVI

( Cont. N° 2-9)

## COMPOSICION DE LAS CAPTURAS Y PESO EN KG.

LANCHAS	CALA FIJA	FECHA	HORA	POSICION		CAPTURA TOTAL	CAPTURA ANCHOVETA	CAPTURA OTRAS ESPECIES	CAPTURA POR ESPECIES											
				Lat. S.	Long. W				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
AUDAZ	12	19.1.73	13.00	08°45'	70°50'	100.0	0	100.0									X	X		
		19.1.73	06.00	08°21'	79°52'	250.00	0	250.0									X			
		20.1.73	09.00	07°20'	79°29'	30.0	0	30.0									X			
		20.1.73	12.00	07°07'	80°20'	70.0	0	70.0									X			
		20.1.73	20.00	36°51'	80°20'	70.0	0	70.0									X			
		21.1.73	10.00	07°08'	80°42'	40.0	0	40.0									X			
		21.1.73	12.00	07°16'	80°41'	80.0	0	80.0									X			
		22.1.73	15.00	07°17'	80°36'	0.	0	0									X			
		22.1.73	02.00	07°31'	79°42'	7.0	0	7.0									X			
		22.1.73	04.00	07°35'	79°45'	66.0	0	66.0									X			
		22.1.73	13.00	08°24'	80°22'	0	0	0												

X : PESO MENOR DE 500 KG.

XX: PESO MAYOR DE 500 KG.

XXX: PESO MAYOR DE 1,000 KGS.

- 1: BONITO
- 2: JUREL
- 3: CABALLA
- 4: SARDINA
- 5: MELBA O BARRILETE NEGRO
- 6: ANCHOVETA BLANCA
- 7: PEZ AGUJA
- 8: CANGREJO
- 9: OTRAS
- 10: PEZ VOLADOR
- 11: DORADO
- 12: BARRILETE.

## APENDICE 1

## DATOS GENERALES DE LA OPERACION EUREKA XXVI (20-23 Enero 1973)

EMBARCACION		AREA EXPLORADA	COMPANIA	PATRON	PERSONAL TECNICO	EQUIPO
Nº	NOMBRE					
1	PF - 19	Paita Pta. Foca	OYSSA	Armando Baldeón	M. Samamé - IMARPE C. Fernández - IMARPE	E.S.T.DS.RH. R.RA.BA.
2	PF - 18	Pta. Foca Reventazon	OYSSA	Felix Vicencio	A. Pérez - IMARPE R. Marquina - IMARPE	E.S.T.DS. RH.BA.RA.R.
3	PA - 23	Reventazon Morrope	OYSSA	Rigoberto Zapata	J. Espinal - Pract. V. Sarmiento - IMARPE	E.S.T.DS.RH. R.RA.BA.
4	PH - 33	Morrope Cal. Chérrepe	OYSSA	Bernardo Briceño	A. Mendoza - IMARPE A. Vera - OYSSA	E.S.T.DS. R.H.RA.R.
5	PH - 34	Cal. Chérrepe Is. Macabí	OYSSA	Mariano Navarrete	O. Li Elias - D.G.I.C.T. C. Jaramillo - IMARPE	E.S.T.DS. RH.RA.R.

## APENDICE 1-1

## DATOS GENERALES DE LA OPERACION EUREKA XXVI (20-23 Enero 1973)

(Cont.)

EMBARCACION		AREA EXPLORADA	COMPANIA	PATRON	PERSONAL TECNICO	EQUIPO
Nº	NOMBRE					
6	PM - 25	Is. Macabí Is. Guañape	OYSSA	Manuel Sánchez	J. Castillo - IMARPE M. Murga - IMARPE E. Heidersdorf - CERPER	E.S.T.DS. RA.R.RH.
7	PM - 21	Is. Guañape Cal. Coishco	OYSSA	Sebastian Castro	M. Aguayo - IMARPE Fco. Bazán - OYSSA	E.S.T.DS. RH.RA.R.BA.
8	PM - 22	Cal. Coishco I. Grita Lobos	OYSSA	Máximo Cam	J. Castillo D. - EPSEP G. Paz - Pract.	E.S.T.DS.BT. RH.RA.R.BA.
9	PF - 25	I. Grita Lobos Pta. Jaguay	OYSSA	Alfonso Aguilar	M. Espinoza - IMARPE J. Diaz - OYSSA	E.S.T.DS.RH. R.RA.BA.
10	PA - 13 (2) PA - 20 (2)	Pta. Jaguay Huacho	OYSSA	Cesáreo Meléndez	L.A. Poma - IMARPE J. García - OYSSA E. Esteves - D.G.Transf. M. Caballero - D.G.Transf.	E.S.T.DS. RH.R.BA R.A.

## APENDICE 1-2

## DATOS GENERALES DE LA OPERACION EUREKA XXVI (20-23 Enero 1973)

(Cont.)

EMBARCACION		AREA EXPLORADA	COMPANIA	PATRON	PERSONAL TECNICO	EQUIPO
Nº	NOMBRE					
11	PA - 27	Végueta	OYSSA	Germán	A. Mújica - EPSEP	E.S.T.DS.RH.
		Pasamayo		Reyes	A. Haro - IMARPE O. Velarde - EPSEP	R.RA.BA.
12	PA - 28	Pta. Chancay	OYSSA	Ceferino	J. Cisneros - IMARPE	E.S.T.DS. RH.
		Pta. Chilca		Chura	N. Areche - IMARPE	R.A.R.BA.
13	ANDINA	Morro Solar	Marítima	Génaro	M. Flores P. - IMARPE	E.DS.RH.
		I. Asia		Granda	F. Villaverde - IMARPE L. Fabré - ECHAP H. Nielsen - ECHAP	T.BA.RA. R.
14	HIMALAYA	ASIA	Marítima	Enrique	J. Vélez - IMARPE	E.RA.R.T.
		CAÑETE		Martinez	R. Mayo - IMARPE	DS.RH.
15	PUNTA	Tambo de Mora	Pesquera La Gaviota	Francisco	O. García - IMARPE	E.S.T.DS.RH.
	LOMAS	Ba. Independencia		Vera	J. Alegría - CERPER	R.RA.BA.

## APENDICE 1-3

## DATOS GENERALES DE LA OPERACION EUREKA XXVI (20-23 Enero 1973)

(Cont.)

EMBARCACION		AREA EXPLORADA	COMPANIA	PATRON	PERSONAL TECNICO	EQUIPO
Nº	NAME					
16	PUNTA	Ba. Independencia	Pesquera La Gaviota	Julio López	A. Rengifo - D.G.I.C.T. A. Saldaña - IMARPE	E.S.T.DS.RH. R.RA.BA.
	DARDO	Pta. Dofia María				
17	PUNTA	Morro Quemado	Pesquera La Gaviota	Román Estrada	V. Alamo - IMARPE C. Sevilla - D.G.I.C.T.	E.S.T.DS.RH. R.RA.BA.
	CONDOR	Ba. San Nicolas				
18	SALLY	Malpaso	Pesquera	René Rojas	J. Vela - IMAPE	E.T.DS.RH.
		Lomas	Meilan		J. Arriola - CERPER	R.BA.
19	CUCHARES	Lomas	Pesquera	Baltazar Robles	E. Tello - D.G.E.M.P. H. Ayzanoa - IMARPE	E.T.DS.RH. RA.R.BA.
		Chala	Meilan			
20	MARIA ELVIRA	Chala	Pesquera	Manuel Mazaril	A. Málaga - IMARPE M. Méndez - IMARPE	E.T.DS.RH. RA.R.BA.
		Atico	Meilan			

## APENDICE 1-4

## DATOS GENERALES DE LA OPERACION EUREKA XXVI (20-23 Enero 1973)

(Cont.)

EMBARCACION		AREA EXPLORADA	COMPANIA	PATRON	PERSONAL TECNICO	EQUIPO
Nº	NOMBRE					
21	APOLO XI	Atico - Pta. Pescadores	Pesquera Meilan	Tomás Cilich	E. Sánchez - IMARPE R. Cabrera - Est.	E.T.RH.R. DS.BA.
22	CHICLANERO	Pta. Pescadores Is. Hornillos	Pesquera Meilan	Fredy Zambrano	M. Zuñiga - IMARPE C. Delgado - D.G.E.M.P.	R.RA.E.T. RH.E.T.DS.BA.
23	CELIA	Pta. Hornillos Pta. Bombón	Pesquera Meilan	Luis Kuan	H. Treviño - Pract. J. Méndez - IMARPE	E.T.DS.RH. R.BA.
24	DIEGO PUERTA	Pta. Bombón Pta. Sopladera	Pesquera Meilan	Luis Baraybar	H. Velásquez - Pract. E. Palacios - Est.	E.T.DS.RH. R.BA.
25	HUASCAR-3	Pta. Sopladera Pta. Picata	Industrial Pesquera HUASCAR	Sebastian Mamani	E. Valdivia - IMARPE L. Anapa - Est.	E.T.DS.RH. R.BA.

## APENDICE 1-5

## DATOS GENERALES DE LA OPERACION EUREKA XXVI (20-23 Enero 1973)

(Cont.)

EMBARCACION		AREA EXPLORADA	COMPANIA	PATRON	PERSONAL TECNICO	EQUIPO
Nº	NOMBRE					
26	HUASCAR-16	Pta. Picata Ba. Santa Rosa	Industrial Pesquera HUASCAR	Alejandro Martinez	H. Tovar - IMARPE E. Zanca - Est.	E.T.DS.RH. BT.R.BA.
27	PF - 20	Paita Bayovar	OYSSA	Elias Dávila	B. Santos - IMARPE J. Bazaes - IMARPE	E.S.T.DS. R.RA.BA.
28	PM - 18	Pta. Falsa Is. Lobos de Tierra	OYSSA	Timoteo Querevalce	V. Liendo - IMARPE R. Bustamante - IMARPE	E.S.T.DS. R.RA.BA.
29	PM - 24	San José Pacasmayo	OYSSA	Enrique Pazos	G. Carbajal - IMARPE G. Luyo - Pract.	E.S.T.DS. R.RA.BA.
30	PRALSA-13	Pacasmayo Salaverry	OYSSA	Félix Pretell	S. Goycochea - IMARPE P. Torres - IMARPE	E.S.T.R. RA.BA.

## APENDICE 1-6

## DATOS GENERALES DE LA OPERACION EUREKA XXVI (20-23 Enero 1973)

(cont.)

EMBARCACION		AREA EXPLORADA	COMPANIA	PATRON	PERSONAL TECNICO	EQUIP
Nº	NOMBRE					
31	PRALSA - 11	Salaverry	OYSSA	Pedro	F. Vásquez - IMARPE	E.S.T.R.R.A.
		Chimbote		Guzmán	W. Urquiza - IMARPE	
32	PM - 23	Chimbote	OYSSA	Rubén	J. Castillo S. - IMARPE	E.S.T.R.R.A.
		Pta. Culebras		Alvarez	J. Quispe - IMARPE	
33	PF - 23	Pta. Culebras	OYSSA	José	E. González - IMARPE	E.S.T.R.R.A.
		Supe		Bazalar	M. Bustamante - IMARPE	
34	PA - 24	Supe	OYSSA	José	J. Valdivia - IMARPE	E.S.R.A.R.
		Pta. Chancay		Alvarez	J. Llanos - OYSSA	
35	MARCO	Pasamayo	Pan-American Fishing	Jorge	L.A. Flores - IMARPE	E.R.A.R.T.
		San Bartolo		Romero	M. Robles - EPCHAP J. Chumén - Pract.	

## APENDICE I-7

## DATOS GENERALES DE LA OPERACION EUREKA XXVI (20-23 Enero 1973)

(Cont.)

EMBARCACION		AREA EXPLORADA	COMPANIA	PATRON	PERSONAL TECNICO	EQUIPO
Nº	NOMBRE					
36	PUNTA CHALA	Pta. Chilca Cañete	Pesquera La Gaviota	Alfonso Minaya	J. Pellón - IMARPE G. Portal - CERPER	E.T.R.RA. BA.
37	PUNTA SANTA	Cerro-Azul Pta. Carretas	Pesquera La Gaviota	Luis Casaverde	R. Sumaria - IMARPE H. Villanueva - CERPER	E.R.T.BA.
38	PUNTA LOBOS	Pta. Carretas Malpaso	Pesquera La Gaviota	Marcelo Onka	H. Fuentes - IMARPE C. Zavala - CERPER	E.T.R.BA.
39	TAYO-I	Malpaso Pta. Lomas	Industrias del Mar	Héctor Pelayo	V. Alarcón - IMARPE V. Raez - Pract.	E.T.R.BA.
40	CEMBALI	Pta. Lomas Atico	Embajadora Santa Rosa	Pedro Mamani	H. Huamán - D.G.I.C.T. P. Cano I. - IMARPE A. Lima D. - D.G.Trans.	E.S.T.BA.

## APENDICE 1-8

## DATOS GENERALES DE LA OPERACION EUREKA XXVI (20-23 Enero 1973)

(Cont.)

EMBARCACION		AREA EXPLORADA	COMPANIA	PATRON	PERSONAL TECNICO	EQUIPO
Nº	NOMBRE					
41	PAQUIRRI	Atico Pta. Islay	Pesquera Meilan	Andrés Vargas	J. Barriga - IMARPE W. Soto - Pract.	E.T.BA.
42	HUASCAR-8	Pta. Islay Playa Santa Rosa	Industrial Pesquera Huascar	Albino Puma	N. Galarza - IMARPE M. Martin - Pract.	E.T.BA.
S. N. P. 1		Callao Chimbote	Instituto del Mar	Capitán: Tte. Pro. L.A. Pérez H.	N. Robles - IMARPE R. Craig - FAO K. Johannesson - FAO L.A. Espinoza - IMARPE G. Canales - Pract. F. Alcántara - Pract. J. Zevallos - Pract. V. Vizcardo - Est.	E.S.T.R.A.R. Rs.A. Ter.
AUDAZ		Chimbote Pimentel	Productos Marinos S. A.	N. Rodríguez	R. Quiroz - IMARPE J. Fiestas - IMARPE O. Bobadilla - Est.	E.S.T.R. Rs.A.

## APENDICE 1-9

## DATOS GENERALES DE LA OPERACION EUREKA XXVI (20-23 Enero 1973)

(Cont.)

Identificación :

IMARPE	- Instituto del Mar	E	- Ecosonda
EPCHAP	- Empresa Pública de Comercialización de harina y aceite de Pescado	S	- Sonar
EPSEP	- Empresa Pública de Servicios Pesqueros	T	- Termómetro
D.G.I.C.T.	- Dirección General de Investigación Científica y Tecnológica	DS	- Disco Secchi
D.G.E.M.P.	- Dirección General de Extracción del Ministerio de Pesquería	RH	- Red Hensen
D.G.Transf.	- Dirección General de Transformación	BT	- Batítermógrafo
CERPER	- Certificaciones Pesqueras del Perú	Ter	- Termógrafo
OYSSA	- Operaciones y Servicios S.A.	RA	- Radar
F.A.O.	- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Ali- mentación.	R	- Radio
Pract.	- Practicante	BA	- Boliche anchovetero
Est.	- Estudiante	Rs.A	- Redes de arrastre

APENDICE -1-10  
 RELACION DE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS QUE PARTICIPARON EN LA OPERACION EUREKA XXVI  
 DEL 20 AL 23 DE ENERO DE 1973

Nº	LANCHA	NOMBRE	UNIVERSIDAD	Nº	LANCHA	NOMBRE	UNIVERSIDAD
1	PF-19	Germán Castillo V. E.Escalante Añorba	U.N.T. U.N.T.	14	HIMALAYA	Juan Larrea Herbert Tello Julio Granda	U.N.F.V. U.N.C. U.N.T.C.
2	PF-18	Juan Merino Ricardo Obregón	U.N.T.	15	PUNTA	Alberto Ku Diaz	U.N.ICA.
3	PA-23	Victor Albitres C. Jesús Vásquez	U.N.T. U.N.T.	16	LAMAS	Luis M. Komt.	U.N.ICA.
4	PH-33	Jorge Correa Abraham Alvin	U.N.T.	17	PUNTA	Fernando López Edwin López M.	U.N.ICA. U.N.ICA.
6	PM-25	Antonio Evangelista	U.N.M.SM		DARDO	Hermes Huarotto	U.N.ICA.
7	PM-21	Segundo Timoteo César Piscaya	U.N.F.V. U.P.R.P.	18	PUNTA	Arturo Yupanqui Hernán Mejía C.	U.N.ICA? U.N.R.P.
8	PM-22	Próspero Vargas Carlos Sta.Cruz.	U.N.F.V	19	SALLY	Jorge M. Silva.	U.M.S.M.
9	PF-25	Carlos Castellanos Ricardo Ghersi	U.P.R.P.	21	CUCHARES	Sabino Garcés	U.M.S.M.
11	PA-27	Mario Condor Pedro Mendoza	U.N.F.V. U.N.F.V.	23	APOLLO XI	Roberto Cabrera Justo Barriga	U.N.A. I.P.ILO
12	PA-28	Hugo Alache	U.N.T.C.	24	CELIA	Eduardo López	I.P.ILO
13	ANDINA	Raúl Donatto	U.N.T.C.		DIEGO	Victor Cueña	I.P.ILO
			-----		PUERTA	Victor Valdez	I.P.ILO
			-----			Hugo Velásquez	I.P.ILO
			-----			Ezequiel Palacios.	;
			-----			Lino Canchari	I.P.ILO

APENDICE -I-11  
 RELACION DE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS QUE PARTICIPARON EN LA OPERACION EUREKA XXVI  
 DEL 20 AL 23 DE ENERO DE 1973

Nº	LANCHA	NOMBRE	UNIVERSIDAD	Nº	LANCHA	NOMBRE	UNIVERSIDAD
25	HUASCAR 3	Luis Arapa Q.	I.P.ILO	37	PUNTA SANTA	Manuél Albarracín	U.N.ICA
		Juan Velásquez	I.P.ILO		PUNTA	Manuél Cayahualpa	U.N.ICA
		Luis Brave F.	I.P.ILO		LOBOS	Guillermo Pachas	U.N.ICA
26	HUASCAR 16	Leoncio Huanacune	I.P.ILO	41	PAQUI-RRI.	Raúl E. Altamirano	U.N.ICA
		Vidal Santillana	I.P.ILO			Wenceslao Sote	I.P.ILO
		Enrique Zancas	I.P.ILO			Luis Rodriguez	I.P.ILO
27	PF-20	José Jaúregen	U.N.T.	42	HUASCAR 8	Mateo Quilla	I.P.ILO
		Efren Gamarra	U.N.T.			Mateo Martín	I.P.ILO
29	PM-24	Alfonso Fuentes	U.N.T.			Diego Luna	I.P.ILO
33	PF-23	Luis Pizarro D.	U.N.T.			José Villanueva	I.P.ILO
34	PA-24	Marco Leo	U.N.A.		S.N.P.I	Vicente Vizcardo	U.N.F.V.
		Ricardo Carranza	U.N.A.		AUDAZ	Oswaldo Bobadilla	U.M.S.M.
35	MARCO	Douglas Chiang	U.N.T.C.			-----	-----
36	PUNTA	Julio Cerpa R.	U.N.ICA.			-----	-----
	CHALA	Rubén Benavides	U.N.ICA.			-----	-----

APENDICE -1-12

U.N.T.	-	UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO
U.N.M.S.M.	-	UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
U.N.ICA.	-	UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA" DE ICA
U.N.A.	-	UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA MOLINA
U.N.F.V.	-	UNIVERSIDAD NACIONAL "FEDERICO VILLARREAL"
U.N.C.	-	UNIVERSIDAD NACIONAL " SAN ANTONIO ABAD" DEL CUZCO
U.N.T.C.	-	UNIVERSIDAD NACIONAL TECNICA DEL CALLAO
U.P.R.P.	-	UNIVERSIDAD PARTICULAR "RICARDO PALMA"
I.P. ILO	-	INSTITUTO DE PESQUERIA DE ILO.