

INSTITUTO DEL MAR

SERIE DE INFORMES ESPECIALES N° IM-73

INFORME DEL CRUCERO 7009 -- II PARTE

Por

Rogelio Villanueva F.

Y

N. Galarza M.

Callao, Diciembre de 1970

DIRECCION TECNICA

Personal que intervino en el Crucero

SNP-1 7009 II Parte

(6 al 22 de Setiembre de 1970)

Blgo. Rogelio Villanueva F.	(Jefe de Crucero)	Estudios Acústicos
Blgo. Edgard Valdivia		Estudios biológicos
Blgo. Francisco Vásquez	"	"
Blgo. Nicanor Galarza	"	"
Blgo. Germán Segura		Estudios geológicos
Ing° Ricardo Vilches		Equipos electroacústicos
Sr. Isaac Davis		(Asesor FAO Acústica)
Sr. Tor Austlid		(Asesor FAO Electrónica)

NOTA.- Los biólogos Edgard Valdivia y Francisco Vasquez y el Ing° G. Segura elaboraron los textos preliminares en sus respectivas especialidades.

I N D I C E

1. Introducción
2. Generalidades
3. Equipos
 - 3.1 Sistema Acústico
 - 3.2 Equipos de Pesca
 - 3.3 Equipos Bio-oceanográficos
4. Algunos Aspectos Metodológicos
 - 4.1 Rastreo Acústico
 - 4.2 Operaciones de Pesca
5. Distribución y Abundancia Relativa de los Peces Demersales
 - 5.1 Distribución Horizontal Estacional
 - 5.2 Distribución Vertical de los Peces Demersales
6. Resultados de las Capturas
 - 6.1 Captura de Merluza por hora de arrastre
 - 6.2 Relación entre la densidad de peces (ecotrazos) y la captura
7. Datos Biológicos de la Merluza
 - 7.1 Distribución de tamaños de la Merluza según Latitud
 - 7.2 Proporción de sexos de la Merluza
 - 7.3 Desove de la Merluza
 - 7.4 Alimentación de la Merluza y Muestras de Plancton
8. Datos sobre Oceanografía Geológica
 - 8.1 Distribución de Sedimentos
9. Resumen
10. Referencias Bibliográficas
 - Relación de Mapas, Cuadros y Gráficos anexos al Informe sobre los Resultados del Crucero SNP-1-7009. II Parte.

Lista de Mapas, Cuadros y Gráficos del Informe sobre los
Resultados del Crucero
SNP-1-7009 - II Parte

- Mapa N° 1 Trayecto, posiciones corregidas y ubicación de los arrastres.
- Mapa N° 2 Distribución y Abundancia Relativa de los peces demersales.
- Mapa N° 3 Distribución de los sedimentos obtenidos durante los Cruceros SNP-1 7005 y 7009, II Parte.
- Gráfico N° 1 Distribución de los tamaños de la merluza, (general y por sexos) según latitud, durante el Crucero SNP-1-7009. II Parte.
- Gráfico N° 2 Variación del tamaño promedio de la merluza según la latitud, durante el Crucero SNP-1-7009. II Parte.
- Cuadro N° 1 Areas ocupadas por las mejores concentraciones de peces demersales durante el Crucero SNP-1-7009. II Parte.
- Cuadro N° 2 Porcentajes sobre el área total ocupada por concentraciones densas de peces demersales durante cada exploración, según latitud.
- Cuadro N° 3 Frecuencia de observaciones de peces demersales por grados de densidad relativa según rangos de profundidad del lugar (durante el Crucero 7009 - Zona Máncora - Salaverry). II Parte.
- Cuadro N° 4 Frecuencia de observaciones de peces demersales por grados de densidad relativa según rangos de profundidad del lugar (durante el Crucero 7009 - Zona Máncora - Salaverry) (Expresado en porcentajes). II Parte.

- Cuadro N° 5 Datos de captura, esfuerzo y c.p.u.e del Crucero SNP-1-7009. II Parte.
- Cuadro N° 6 Captura total por hora de arrastre en T.M. (Red arrastre de fondo) según sub-áreas, para el Roncal (Oct. 1968) y SNP-1-7009. II Parte.
- Cuadro N° 7 Captura de Merluza por hora de arrastre en T.M.; según sub-áreas; (a) Roncal, Kaiyo Maru, SNP-1-6901 y (b) SNP-1-7009. II Parte.
- Cuadro N° 8 Relación entre la densidad relativa de peces (observada con ecosonda durante el arrastre) y las capturas con Red Engel de Fondo, por calas y sub-áreas.
- Cuadro N° 9 Proporción por sexos, según sub-áreas durante los Cruceros SNP-1 7005 y 7009. II Parte.
- Cuadro N° 10 Distribución de los estadios sexuales según latitud, durante el Crucero SNP-1-7009. II Parte.
- Cuadro N° 11 Distribución de volúmenes de plancton colectados con Red Hensen, por calas y sub-áreas, durante el Crucero SNP-1-7009. II Parte.
- Cuadro N° 12 Relación de las muestras de sedimentos, obtenidas durante el Crucero SNP-1-7009 (I y II Parte).
- Apéndice 1 Características de los lances efectuados en el Crucero SNP-1-7009. II Parte.

INFORME DEL CRUCERO 7009 -II PARTE

1. Introducción

La exploración SNP-1 7009, sobre peces demersales es la primera de este tipo que se realiza en un período de invierno y forma parte de la secuencia periódica que IMARPE ha programado y cuya primera fase terminaría con el próximo Crucero (7011).

En el presente informe sólo se presentan los datos y resultados más saltantes en lo que respecta a detección acústica y muestreos biológicos y observaciones superficiales de los sedimentos marinos.

Información más completa sobre abundancia de peces, por métodos acústicos será materia de futuros informes. Lo mismo podemos decir de datos del medio ambiente que deberán tratarse en forma integral con los correspondientes a otros cruceros.

Conviene aclarar que las probables discrepancias o diferencias que pudieran hallarse con otros reportes del IMARPE sobre las exploraciones en peces de consumo demersales, son producto de los constantes intentos que se vienen realizando con el fin de llegar a establecer la metodología más aceptable, sobre todo teniendo en cuenta las diversas condiciones que se presentan al investigarlos.

Esto es más palpable refiriéndonos a los estudios sobre cuantificación de peces por medio de métodos acústicos.

2. Generalidades

Crucero: SNP-1 7009 - II Parte
Objetivo básico: Estudio sobre Peces demersales de Consumo.

- Area explorada: - Zona marítima comprendida entre 3°20' y 12°00' Latitud Sur (Frontera con Ecuador-Callao).
- Las observaciones se realizaron principalmente en la región de la plataforma continental.

Fecha: 6-22 de setiembre de 1970

Duración: 17 días

Datos colectados (Resumen)

- Observaciones acústicas con equipo de 38KHz y conteo de peces a lo largo de 2800 millas recorridas.
- 25 operaciones de pesca de arrastre (acústico-dirigidas).
- 14 estaciones hidrográficas (12 completas 2 superficiales).
- 20 muestras superficiales de fondo (con rastra simple).
- 20 muestras de zooplancton (con Red Hensen 100 - 0 m.)
- 16 muestras de merluza (400 especímenes por muestra).
- 3 muestreos de cabrilla y otras especies.

3. Equipos

3.1 Sistema Acústico

De este sistema, el único aparato utilizado permanentemente durante todo el trayecto, y sujeto a una rutina rígida, fue el ecosonda científico EK 38 A.

Los demás aparatos acústicos: el ecosonda de alta frecuencia EK 120 A, el ecosonda de navegación de 50 KHz y el sonar SB2 de 24 KHz fueron utilizados esporádicamente.

Los equipos accesorios igualmente fueron utilizados eventualmente para obtener información complementaria, nos referimos: al osciloscopio calibrado HP y al registrador de alta resolución Giffit.

Los integradores de ecos, así mismo, solo se hicieron funcionar en algunos tramos del rastreo acústico, cuando las condiciones favorecerían su utilización, sin ser afectada la modalidad de trabajo de la ecosonda EK 38A.

Los datos analizados en el presente informe corresponden a aquellos tomados con el EK 38A. La información de los demás equipos está siendo sujeta a análisis más exhaustivos y motivarán futuros informes, específicamente sobre los métodos directos de evaluación de las poblaciones de peces; en este sentido conviene recalcar que este informe y los anteriores presentan resultados preliminares.

Las características técnicas del ecosonda científico EK 38A, seleccionadas para esta exploración acústica fueron:

Frecuencia	38KHz
Transductor (dimensiones)	15 x 30 cms.
Angulo haz sonoro	13° x 7°
Escalas de registro:	Según la profundidad de la concentración, pero en la escala básica de 125 m (A1, A2, A3, A4).

Sensibilidad en el registrador	5-7
T.V.G. y ganancia	40 log R/ 0 db.
Selector de modo	Línea Blanca
Discriminador	Posición 6
Amplitud de Banda	1 KHz
Longitud de pulso (milisegundos)	06 ms, 1ms o 3 ms (según profundidad)
Poder de salida	1 KW

3.2 Equipos de Pesca

Durante esta exploración se utilizaron:

- redes de arrastre, tipo Engel (una de fondo y 2 de media agua). Las características principales de estas redes son:

Tipo de red	Circunferencia de la boca (N° de mallas)	Longitud malla estirada		
		Boca	Saco	Cubierta de saco
Fondo	530 mallas	160 m.m.	72 m.m.	72 m.m.
Media agua (Chica)	1600 mallas	200 m.m.	72 m.m.	72 m.m.
Media agua (Grande)	710 mallas	560 m.m.	40 m.m.	72 m.m.

- Los mencionados aparejos funcionaron con 1 juego de puertas (2) Suberkrub (de 4.8 m² y 550 Kgs. cada uno).
- Las operaciones de pesca fueron dirigidas por medio del netsonda Simrad, cuyo transductor se instaló en todos los casos, en la parte central de la línea de boyas.
- Este equipo tiene frecuencia de 50 KHz; su registra-

dor es Modelo Skipper, funciona con 2 escalas básicas de 40 y 120 brazas respectivamente, y presenta los datos en papel seco.

El cable del netsonda tiene aproximadamente 700 metros de longitud y permitió el control de los arrastres en todos los niveles de operación. (Ahora hay 100 mts. menos, porque el tramo más desgastado fue eliminado durante este crucero).

3.3 Equipo bio-oceanográfico

- Botellas Nansen con termómetros reversibles.
- Termógrafo (registro superficial).
- Equipo para determinar oxígeno disuelto del agua.
- Equipo standard para estudios merísticos,
- Red Hensen.
- Rastra de malla metálica y boca fija de 0.1 m^2 (acoplada al extremo final de la red de arrastre de fondo).

4. Algunos Aspectos Metodológicos

4.1 Rastreo Acústico

- Explorando peces demersales, es conveniente que el rastreo acústico con fines de cuantificación se efectúe durante la noche, aprovechando que el movimiento vertical de los peces hacia las capas superficiales y su consecuente dispersión, posibilitan su detección en forma de blancos individuales, fáciles de contar visualmente.
- Este aspecto del comportamiento de los peces demersales ya explicado anteriormente (Inf. Esp. N° IM-39)

fue utilizado para estructurar la rutina de trabajo, que resumiendo consiste en efectuar el contaje acústico de noche, (procurando cubrir a velocidad constante la máxima área posible) y el chequeo de dicha zona durante el día.

- Por supuesto el hecho de tener que determinar los límites de la distribución de los peces o la necesidad de identificar por pesca, concentraciones dudosas hacen difícil seguir con rigidez el criterio anterior. Sin embargo, por el Mapa N° 1 se podrá apreciar que gran parte del área estudiada ha sido cubierta en rastreo nocturno.
- Por otra parte la cantidad, o mejor dicho, densidad de los perfiles acústicos, tan importantes para delimitar la magnitud de las áreas positivas, y consecuentemente para las posteriores especulaciones sobre la abundancia absoluta; ha sido alcanzada a plenitud. Normalmente los perfiles acústicos han estado separados unos de los otros, entre 5 a 15 millas, como se podrá apreciar en el Mapa N° 1.

4.2 Operaciones de Pesca

- El comportamiento de las redes Engel a bordo del SNP-1, tratado por Scharfe (1970) en sus aspectos más importantes, ha sido también observado en la mayor parte de las operaciones de pesca de esta exploración, utilizando la netsonda para determinar la abertura vertical de la red y para controlar el nivel de operación del aparejo, o por medio de otras mediciones complementarias. Estos datos no son analizados más profundamente en el presente informe.

- Se efectuaron 25 operaciones de pesca de arrastre la mayor parte de ellas dirigidas por medio de net sonda; en 15 de ellas se empleó red de fondo, en las 10 restantes red de media agua.
- De este total de arrastres, 8 resultaron negativos, debido a problemas con el netsonda, o por haber tratado de identificar concentraciones de peces muy pobres; en otros casos la necesidad de rastrear en áreas nuevas sobre fondos no conocidos influyó no solo en la efectividad de la captura sino que originó también la rotura parcial de los aparejos.
- En todos los casos los arrastres de fondo se efectuaron de día.
- Los arrastres de media agua se efectuaron en su mayoría de noche. En ambos casos adecuando en muestreo al movimiento vertical de los peces o a las características del fondo.
- En el Apéndice I se especifican las características de cada lance.

5. Distribución y Abundancia Relativa de los Peces Demersales

Con el fin de explicar y comprender mejor el Mapa N° 2 sobre la distribución y concentración de los peces demersales, se considera necesario anotar lo siguiente:

- En muchas oportunidades los peces demersales no siguen estrictamente el esquema descrito en el capítulo 4.1; en tales casos siendo imposible hacer el conteo de peces (en forma de blancos individuales), debemos recurrir a una escala subjetiva que groseramente delimita

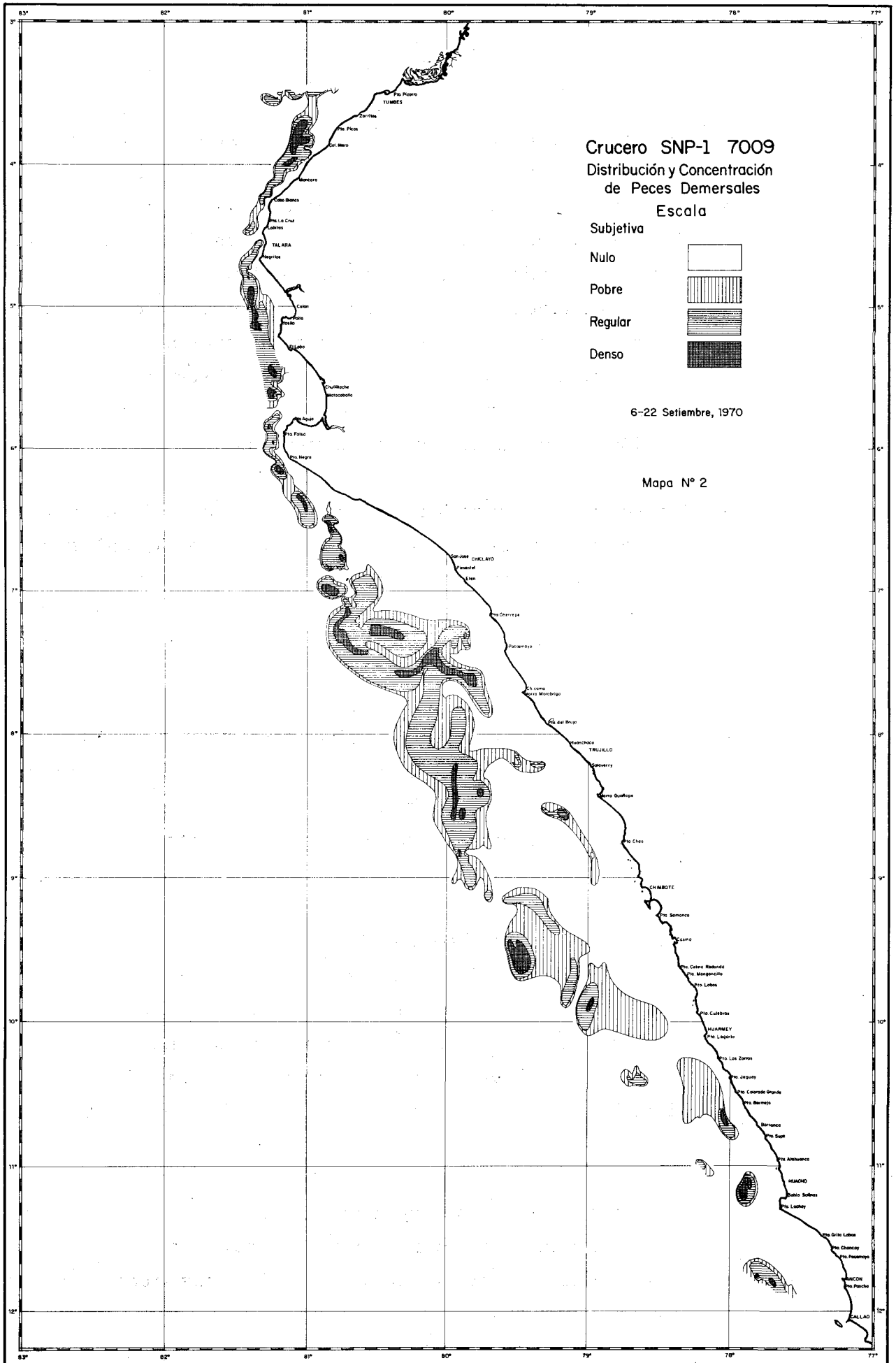
3 tipos de concentración: Pobre, regular y denso.

- Sin embargo, por observaciones preliminares estimamos que estas concentraciones difíciles de cuantificar (al ser detectadas como cardúmenes densos a media agua o como agrupaciones pegadas al fondo marino), en el supuesto caso de estar dispersas corresponderían a los siguientes rangos en la escala de "Número de peces por milla recorrida": Menor de 100, de 100 a 500 o mayor de 500 peces/milla respectivamente.
- Evaluaciones más detalladas continúan efectuándose, lo mismo que buscando la correspondencia de tales grados de densidad con las capturas, como un medio más concreto de establecer la abundancia de una determinada zona y posteriormente la factibilidad, modalidad y nivel de explotación.
- El Mapa N° 2 describe fundamentalmente la distribución de los peces demersales en las áreas exploradas y los diversos grados de abundancia relativa. En el Cuadro N° 1 se indican las mejores concentraciones según sub-áreas.

5.1 Distribución Horizontal Estacional

La dimensión y ubicación de las áreas ocupadas por las concentraciones más altas de peces demersales, observada a través de un período correspondiente a 3 exploraciones nos sirve para apreciar las variaciones en la distribución latitudinal de los principales focos del stock.

Los datos que se presentan en el Cuadro N° 2 se expresan en porcentaje por sub-área, referido al total para cada exploración; se ha preferido presentar sólo por-



Crucero SNP-1 7009
Distribución y Concentración
de Peces Demersales

Escala

Subjetiva

Nulo



Pobre



Regular



Denso



6-22 Setiembre, 1970

Mapa N° 2

Cuadro N° 1

Area ocupada por las mejores concentraciones de peces demersales durante el crucero 7009

II Parte

Sub-Area	Ubicación Zonas de mayor concentración	Area total estimada (millas cuadradas)	Distancia a la costa
A	Zorritos-Caletas Mero	80	10-15
B	Colán	20	15-20
C	Tasila y Bahía Sechura	30 30	15-20
D	Pta. Negra-Lobos de Afuera	60	10-15
E	Lobos de Afuera- Chicama	270	55-15
F	Salaverry-Guañape	60	45-60
G	Casma	85	60-70
H	Pta. Bermejo	15	10-15
I	Huacho y Ancón	40	15-20 y 30

Cuadro N° 2

Porcentaje sobre el área total ocupada por concen-
traciones densas de peces demersales en cada explo-
ración, según latitud

Exploraciones SNP-1

Latitud	(Zona)	6901 Enero 1969	7005 Mayo-Junio 1970	7009 Setiembre 1970
3°-4	A	24.0	00.0	11.5
4°-5	B	7.5	26.0	3.0
5°-6	C	7.0	7.0	8.6
6°-7	D	38.0	30.0	8.6
7°-8	E	23.5	34.0	39.0
8°-9	F	0.0	3.0	8.6
9°-10	G	0.0	0.0	12.5
10°-11	H	0.0	0.0	2.0
11°-12	I	0.0	0.0	6.0
TOTAL		100.0%	100.0%	99.8%

centaje y no los valores reales en millas cuadradas para evitar confusiones o falsas interpretaciones; porque al respecto conviene recalcar que el concepto de "dimensión y ubicación de las áreas densas" que podemos usar para describir variaciones en distribución, no se relaciona necesariamente ni directamente con el de abundancia absoluta en las mencionadas áreas, en otras palabras con la apreciación subjetiva de "áreas densas" podemos decir que estas corresponden a una abundancia relativa mayor de 500 peces/milla, (lo que da una idea clara de la posibilidad de operaciones de pesca exitosas) pero no podemos asegurar que la densidad (N° peces/unidad volumen) sea la misma entre sub-áreas y menos entre exploración y exploración. Estos índices de densidad y sus variaciones son materia de actual estudio.

Como puede apreciarse (en el Cuadro N° 2) la distribución de concentraciones significativas del stock ocurre en setiembre hasta por lo menos la latitud 12° hacia el Sur; a diferencia de otras estaciones. Este hecho estaría relacionado íntimamente con la migración de la merluza en la época del desove, que ha sido observado en esta exploración.

Este fenómeno migratorio, del cual se tenían referencias basadas en la observación de huevos y larvas, también se insinuó en el anterior crucero a deducir de la apreciable proporción de especímenes en fase "madurante".

5.2 Distribución Vertical de los Peces Demersales

Los cuadros Nos. 3 y 4 dan una idea clara acerca de la profundidad del lugar, o mejor dicho el rango de profundidad preferido por los peces demersales;

Cuadro N° 3

Frecuencia de observaciones de peces demersales por
grados de densidad relativa según rangos de profundi
dad del lugar

Crucero SNP-1-7009, Zona Máncora-Salaverry

Densidad relativa Pro- de peces fundi- dad del lugar	Muy Disperso	Disperso	Regular	Denso	Muy Denso	Total
0 - 50 m	7	0	3	6	0	16
51 - 100 m	126	92	38	22	4	282
101 - 150 m	55	99	79	79	13	325
151 - 200 m	23	47	47	50	17	184
201 - 250 m	10	10	26	13	3	62
251 - 300 m	10	3	12	4	0	29
301 - 350 m	3	7	6	5	2	23
> 350 m	1	12	13	1	0	27
	235	270	224	180	39	948

Cuadro N° 4

Frecuencia de observaciones de peces demersales por
grados de densidad relativa según rangos de profundi-
dad del lugar

Crucero SNP-1-7009; Zona Máncora-Salaverry

(Expresado en Porcentaje)

Profundidad del lugar	Densidad relativa de peces						Muy Denso	
	Muy Disperso	Disperso	Regular	Denso	Muy Denso			
0 - 50 m	43.7	0.0	18.7	37.6	0.0	1.7		
	3.0	0.0	1.3	3.3	0.0			
51 - 100 m	44.7	32.6	13.5	7.8	1.4	29.7		
	53.6	34.1	17.0	12.2	10.2			
101 - 150 m	16.9	30.5	24.3	24.3	4.0	34.3		
	23.4	36.7	35.3	43.9	33.3			
151 - 200 m	12.5	25.5	25.5	27.2	9.2	19.4		
	9.8	17.4	21.0	27.8	43.6			
201 - 250 m	16.1	16.1	41.9	21.0	4.8	6.6		
	4.2	3.7	11.6	7.2	7.7			
251 - 300 m	34.5	10.3	41.4	13.8	0.0	3.1		
	4.2	1.1	5.4	2.2	0.0			
301 - 350 m	13.0	30.4	26.1	21.7	8.7	2.4		
	1.3	2.6	2.7	2.8	5.1			
> 350 m	3.7	44.4	48.1	3.7	0.0	2.8		
	0.4	4.4	5.8	0.6	0.0			
	24.8%	28.5%	23.6%	19.0%	4.1%	100%		

presentan la frecuencia de observaciones sobre distintos grados de concentración de peces. Los datos analizados corresponden a este crucero en la zona Máncora-Salaverry (cada observación es la apreciación de la densidad de los peces por milla recorrida).

La mayor parte de las mejores concentraciones se ubican en áreas con profundidades entre 100 y 200 m. Las concentraciones más densas sin embargo, prefieren un rango de profundidad mayor (150-200 mts.).

La merluza, según observaciones acústicas, también viviría en profundidades mayores de 350 m., pero como en el rango \geq 350 m., se incluyen observaciones sobre concentraciones no identificadas por pesca, no podemos asegurar si todo el porcentaje correspondiente a dicho rango pertenece a merluza.

Estudios en este sentido, combinados con observaciones sobre la naturaleza, características del fondo, así como sobre las condiciones ambientales; se están realizando paralelamente a los de abundancia absoluta, con el fin de evaluar las áreas de más alta disponibilidad a la pesca, en este caso particular se entiende a la pesca de arrastre de fondo.

Para delinear una táctica parecida con respecto a las operaciones de pesca de arrastre de media agua, modalidad que permitiría explotar las áreas ricas, pero de fondo accidentado, se están efectuando los estudios preliminares sobre los fenómenos que rigen la distribución vertical de los peces demersales, sus variaciones rítmicas diarias y sus niveles de mayor densidad según la hora, la zona o la estación del año.

6. Resultados de las Capturas

Los datos de captura y esfuerzo se han tomado teniendo en cuenta las distintas clases de aparejos utilizados: Red Engel de fondo y Redes Engel de media agua de 1600 mallas y Red Engel de media agua de 710 mallas.

Merluza fue la especie que predominó en todas las sub-áreas, siguiéndole en volumen de captura, la cabrilla y los tollos.

Las capturas analizadas para las sub-áreas A, B, C, D y E corresponden exclusivamente a las obtenidas con la red de arrastre de fondo.

En la sub-área F se emplearon la red de fondo y la media agua chica (1600 mallas). No pudiendo efectuarse comparaciones por haberse muestreado sobre concentraciones diferentes.

La red de media agua de 710 mallas se utilizó en las sub-áreas G, H e I, consiguiéndose capturas por hora de arrastre de 1.0 y 1.4 en G y H y no significativos en la I. Este último resultado está probablemente relacionado con el pequeño tamaño de los peces encontrados en esa área y la selectividad negativa de la red.

En el Cuadro N° 5 se amplía esta información y puede apreciarse claramente que las mejores capturas por hora de arrastre ocurrieron en las sub-áreas A y C (7.5 y 6.6 Ton/Hora).

Ya que las áreas y épocas son comparables, en el Cuadro N° 6 se presentan los datos de captura por hora de arrastre para red de fondo "Roncal" (setiembre 1968) y del presente crucero por sub-áreas, en donde se puede ver una diferencia a favor de las capturas del presente crucero en las sub-áreas A y C y en contra en las sub-áreas B, D y E cuyo sig-

CUADRO Nº 5

DATOS DE CAPTURA ESFUERZO Y CAPTURA/UNIDAD DE ESFUERZO DEL CR. 7000

E S P E C I E S		SUB-AREAS CON PESCA EN KILOGRAMOS										CAPTURA	TOTAL
		03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12			
		A	B	C	D	E	F	G	H	I			
		E.F.	E.F.	E.F.	E.F.	E.F.*	E.F.	M. agua 1600	M. agua 710	M. agua 710	M. agua 710		
N. Vulgar	N. Científico												
Merlusa	Merluccius gayi	2400	375	995	1000	930 (+25)	1000	630	2300	1200	4	10,859	72.3
Lorna	Siaena deliciosa	-	-	-	-	-	125	-	-	-	-	125	0.8
Tollos	Mustelus dorsalis	185	50	1200	-	-	-	-	-	-	-	1,435	9.6
Cabrilla	Paralabrax sp.	1600	65	5	-	-	-	-	-	-	-	1,670	11.1
Diablico	Scorpaena plumieri	-	-	150	-	-	-	-	-	-	-	150	1.0
Peje Blanco	Caulolatilus cabezon	40	10	72	-	-	-	-	-	-	-	122	0.8
Raya Aguila	Myliobatis peruvianus	-	-	-	40	5	-	-	-	-	-	45	0.3
Cojinoba	Seriolaella violacea	2.5	15	2	-	6	-	-	-	-	-	25.5	0.2
Dencella	Hemianthias peruanus	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	0.3
Lengueta	Symphurus elegatus	14	4	10	-	-	-	-	-	-	-	28	0.2
Vecador	Prionotus sp.	100	1	10	-	50	-	-	-	-	-	161	1.1
Congrios	Genypterus sp.	-	10	73	-	-	-	-	-	-	-	83	0.6
Angelote	Squatina armata	-	9	1	-	-	-	-	-	-	-	10	0.1
Otros		96.5	22.9	131.8	1.3	1.2	0.3	-	-	-	-	254	1.6
Captura total en Kgs.		4488	561.9	2649.8	1041.3	992.2	1125.3	630	2300	1200	4	15,017.5	100.01
Porcentaje de merlusa		53.47	66.74	37.55	96.03	93.73	88.87	100.00	100.00	100.00	100.00		
Porcentaje de otras especies		46.53	33.26	62.45	3.93	6.27	11.13	00.00	00.00	00.00	00.00		
Cap./lance Engel Fondo		2244	561.9	1324.9	1041.3	330.7	1125.3	-	-	-	-		
Cap./lance Red Media Agua Chica		-	-	-	-	-	-	315.0	-	-	-		
Cap./lance Red Media Agua Grande		-	-	-	-	-	-	-	1150.0	1200	4		
Cap./Hr. de arrastre E. Fondo		7.5 Tn.	2.3 Tn.	6.6 Tn.	2.0 Tn.	1.1 Tn.	2.8 Tn.	-	-	-	-		
Cap./Hr. de arrastre Media Agua Chica		-	-	-	-	-	-	0.3 Tn.	-	-	-		
Cap./Hr. de arrastre Media agua Grande		-	-	-	-	-	-	-	1.0 Tn.	1.4 Tn.	0.002 Tn.		
Cap./Merlusa/Lance E. Fondo		1200	375	497.5	1000	310	500	-	-	-	-		
Cap. Merlusa/Lance Red Media Agua Chica		-	-	-	-	-	-	630	-	-	-		
Cap. Merlusa/Lance Media Agua Grande		-	-	-	-	-	-	-	1150	1200	4		
Cap. Merlusa/Hr. de arrastre E. Fondo		4.0 Tn.	1.5 Tn.	2.4 Tn.	1.9 Tn.	1.0 Tn.	2.5 Tn.	-	-	-	-		
Cap. Merlusa/Hr. de arrastre R. M. Agua Chica		-	-	-	-	-	-	0.3 Tn.	-	-	-		
Cap. Merlusa/Hr. de arrastre R.M. Agua Grande		-	-	-	-	-	-	-	1.0 Tn.	1.4 Tn.	0.002 Tn.		
Nº de lances E. Fondo		2	1	2	1	3 + 1 *	1	-	-	-	-		
Nº de lances R. Media Agua Chica		-	-	-	-	-	-	2	-	-	-		
Nº de lances R. Media Agua Grande		-	-	-	-	-	-	-	2	1	1		
Tiempo efectivo de arrastre E. Fondo		36'	15'	24'	31'	52'	24'	-	-	-	-		
Tiempo efectivo de arrastre R. M. Agua Chica		-	-	-	-	-	-	114'	-	-	-		
Tiempo efectivo de arrastre R. M. Agua Grande		-	-	-	-	-	-	-	135'	50'	108'		

E. F. = Engel de Fondo

M. Agua = Engel de Media Agua de 1600 mallas

M. Agua = Engel de Media Agua de 710 mallas

* En una oportunidad se arrastró a Media Agua con caracter experimental (se capturó sólo 25 Kg. de merlusa) no considerándose su resultado para los cómputos respectivos.

nificado sería difícil de señalar por el momento.

6.1 Captura de Merluza por Hora de Arrastre

Como en los cruceros anteriores el porcentaje de merluza sobre las otras especies fue mayor: 72.3% en general y 100% en las sub-áreas F, G, H e I.

Las mayores capturas se realizaron en las sub-áreas A, C y F, así como en B y D, siendo la más alta en la A con 4.0 Ton/Hr. De las dos redes de media agua, parece que la de 710 mallas fue más efectiva.

En el Cuadro N° 7 se dan los datos de captura de merluza por hora de arrastre, para red de fondo por sub-áreas; para los datos conjuntos del Roncal, el Kaiyo Maru y el SNP-1-6901 por una parte y los del presente crucero por otra.

6.2 Relación entre la densidad de peces (ecotrazos) y la captura

Conviene recordar que los valores de c.p.u.e presentados son datos de referencia que no pueden ser tomados como índice de abundancia; pues según podemos ver en el Cuadro N° 8 las capturas, en áreas de alta densidad, pueden acusar una apreciable variación, producto del comportamiento de los peces o debido a la modalidad de operación en determinada cala.

7. Datos Biológicos de la Merluza

7.1 Distribución de tamaños de Merluza según latitud

En el gráfico N° 1, se presenta la distribución de los tamaños de merluza para el total de ejemplares y por sexos separados.

Cuadro N° 6

Captura total por hora de arrastre en toneladas
(Red de Arrastre de Fondo)

Sub-areas	RONCAL 1-7-10-1968	SNP-1 2-22-10-1970
A	3.4	7.5
B	3.8	2.3
C	5.7	6.6
D	5.4	2.0
E	4.6	1.1
F	-	2.8

Cuadro N° 7

Captura de Merluza por hora de arrastre en ton.
métricas, según subáreas; (a) Roncal, Kaiyo Maru,
SNP-1 vs (b) SNP-1 7009

Sub-área	Cap. de Merluza/Hr. de arrastre en Ton.	
	R-KM-SNP-1-6901	SNP-1-7009
A	1.4	4.0
B	-	1.5
C	3.4	2.4
D	1.5	1.9
E	1.1	1.0
F	1.2	2.5
G	0.01	-

Cuadro N° 8

Crucero SNP-1-7009 II Parte

Relación entre la densidad relativa de peces, (observada con ecosonda) y las capturas con Red Engel de Fondo, por calas y sub-áreas

Sub-área	Cala	Densidad relativa de peces	Captura en T.M. por hora de arrastre	
			Total	Merluza
A	3	3	10.1	5.6
	4	3	5.8	2.8
B	7	1	2.2	1.5
C	6	3	9.5	2.9
	8	3	1.9	1.8
D	9	2	2.0	1.9
E	11	2	0.1	0.1
	12	3	1.1	1.0
	13	2	1.20	1.16
	14	2	1.10	1.09
F	18	3	2.8	2.5

Escala Densidad de Peces

- 1 = Pobre
- 2 = Regular
- 3 = Denso

Crucero SNP-1 7009 (2º Parte)

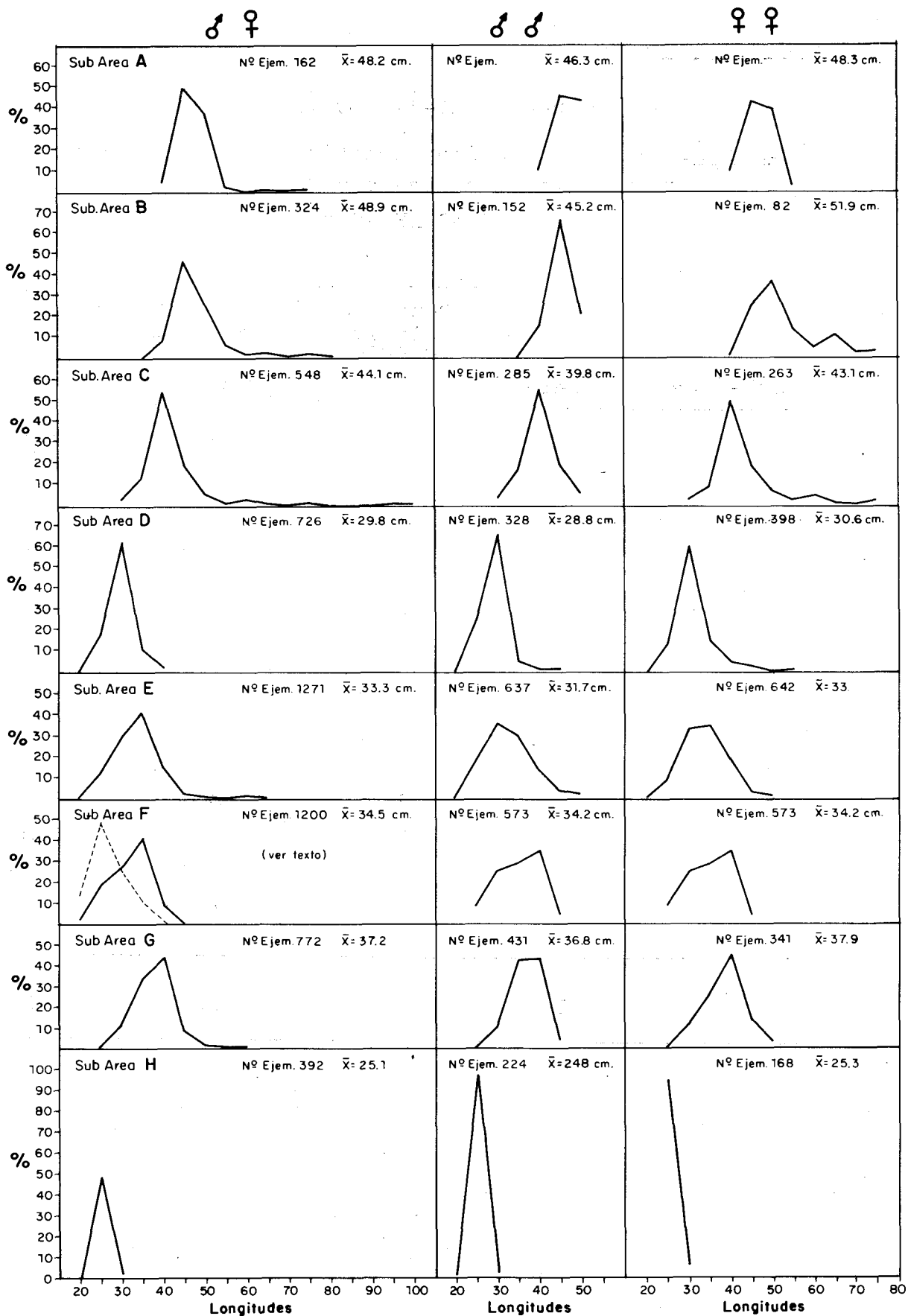


Gráfico Nº 1.- Distribución de los Tamaños de MERLUZA, según Latitud.

La distribución de tamaños de merluza según latitud en el presente crucero, se presentó igual que en los cruceros anteriores, desde la sub-área A hasta la D, tanto para el total, como por sexos; es decir con ejemplares grandes en las 3 primeras sub-áreas y más pequeños en la cuarta.

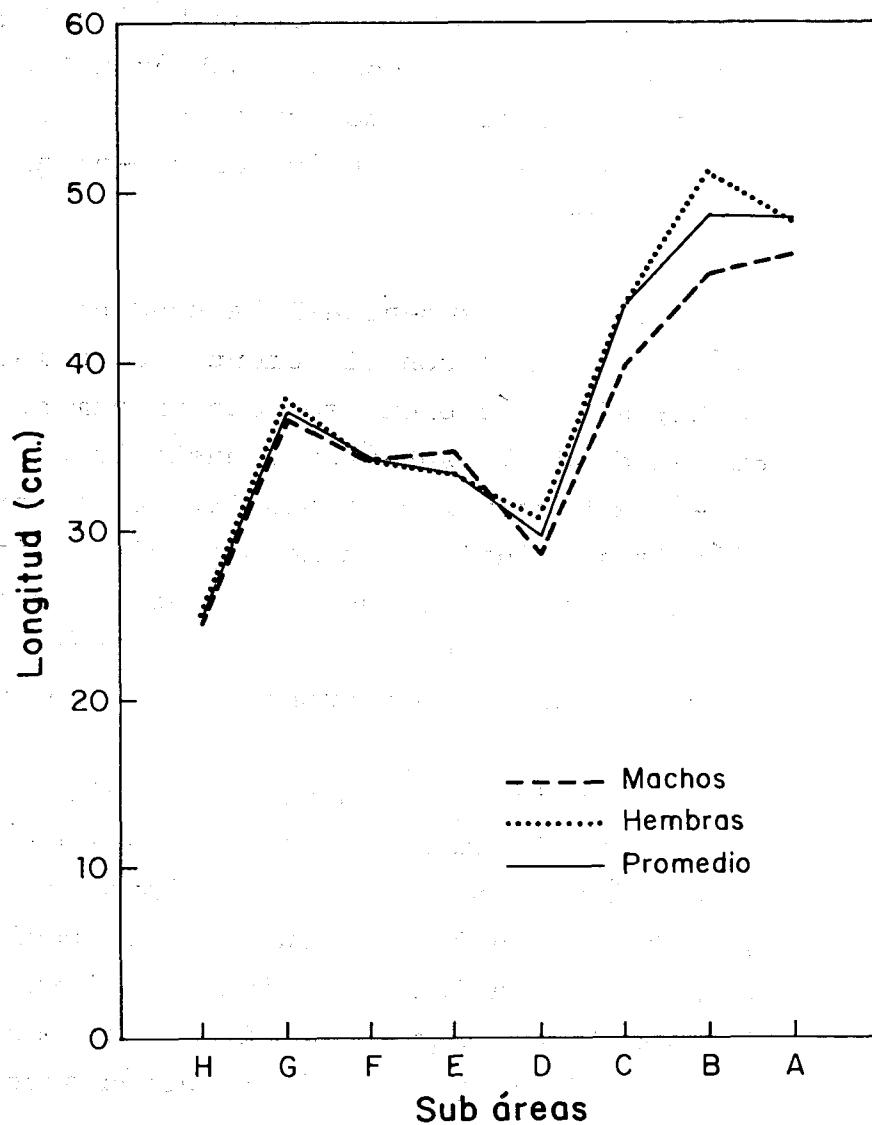
A partir de la sub-área E la tendencia a la disminución de tamaños con el aumento de la latitud no se presenta; sino más bien, se nota un aumento de tamaños que va desde la sub-área E hasta la G, para luego en la sub-área H volver a disminuir. Esta forma de distribución latitudinal del tamaño se alteraría ligeramente si en la sub-área F se segregan las muestras según profundidad tal como puede verse en el gráfico N° 1 donde la curva de puntos corresponde a una profundidad mayor.

Esta variación de tamaños en las diferentes sub-áreas, se debe posiblemente a que en las sub-áreas G y F se encontró a la merluza en pleno proceso de desove. Mejía et al. (en prensa) sugieren la posibilidad de que la merluza realiza un movimiento migratorio de N a S de ejemplares grandes en vía de reproducción y Nosotros a deducir por la distribución acústica y pesca lo estamos comprobando.

La variación del tamaño promedio en la latitud, se observa en el gráfico N° 2, el cual nos indica la presencia de ejemplares grandes en las sub-áreas A, B y C, ejemplares pequeños en D, y ejemplares medianos entre la E y la G, para luego encontrar merluza pequeña.

7.2 Proporción de sexos en la Merluza

En el Cuadro N° 9 se dan estos resultados, según sub-



Distribución de los promedios de tamaño de merluza según latitud para el total y por sexos. Crucero SNP-1 7009 (2da. parte)

Gráfico Nº 2

Cuadro N° 9

Proporción por sexos según sub-áreas
durante los Cruceros SNP-1 - 7005 y 7009

	Cr. 7005		Cr. 7009	
	Proporción por Sexos			
Sub- área	Machos	Hembras	Machos	Hembras
A	1.0	: 1.7	5.0	: 1.0
B	1.0	: 1.7	1.8	: 1.0
C	1.9	: 1.0	1.1	: 1.0
D	1.4	: 1.0	1.0	: 1.2
E	1.0	: 1.2	1.1	: 1.0
F	1.0	: 1.3	1.0	: 1.3
G			1.3	: 1.0
H			1.3	: 1.0

áreas, para esta exploración y la anterior (SNP-1 7005).

Comparando podrá apreciarse que la proporción ahora es distinta especialmente en las sub-áreas A y B, pero que esta diferencia tiende a ser menor hacia el Sur, e incluso en la sub-área F es idéntica en ambas exploraciones.

En términos generales en este crucero, descontando las sub-áreas A y B, la proporción en las otras sub-áreas desde la C hasta la H, guarda bastante similitud.

7.3 Desove de la Merluza

Como se sabe, la merluza tiene un largo período de actividad sexual, con un ápice entre invierno y primavera; el presente crucero afirma este conocimiento, ya que se ha encontrado apreciable cantidad de merluza (especialmente especímenes machos) en pleno proceso de desove.

En el Cuadro N° 10 se presenta la distribución de los estadios sexuales por la latitud. En las sub-áreas A, B, C, F y G se encuentra el mayor número de ejemplares desovando y a la vez estadios desovados y en reposo. Este hallazgo ampliaría el área de desove de merluza desde Tumbes hasta Huarney.

7.4 Alimentación de la Merluza y Muestras de Plancton

En el Cuadro N° 11 se presentan los datos del volumen de plancton colectados con Red Hensen según sub-áreas. Las mayores concentraciones de plancton se dieron en los lances 9 y 12 de las sub-áreas D y E en horas de la mañana.

Cuadro N° 10

Distribución de los estadios sexuales según latitud
Crucero SNP-1-7009 II Parte

Sub- área	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		Total
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	
<u>MACHOS</u>																	
A	-	-	-	-	-	-	-	-	7	38.9	9	50.0	2	11.1	-	-	18
B	-	-	-	-	-	-	5	15.6	14	43.7	12	37.5	1	3.1	-	-	32
C	-	-	2	8.0	1	4.0	5	20.0	6	24.0	10	40.0	1	4.0	-	-	25
D	2	18.2	8	72.7	-	-	1	9.1	-	-	-	-	-	-	-	-	11
E	6	12.0	15	30.0	10	20.0	8	16.0	3	16.0	3	6.0	-	-	-	-	50
F	-	-	-	-	3	9.7	11	35.5	1	3.2	12	38.7	4	12.9	-	-	31
G	-	-	-	-	1	4.0	5	20.0	1	4.0	5	20.0	13	52.0	-	-	25
H	7	53.8	3	23.1	1	7.7	2	15.4	-	-	-	-	-	-	-	-	13
<u>HEMBRAS</u>																	
A	-	-	-	-	-	-	5	71.4	2	28.6	-	-	-	-	-	-	7
B	-	-	-	-	-	-	11	61.1	5	27.8	2	11.1	-	-	-	-	18
C	-	-	-	-	6	24.0	9	36.0	9	36.0	-	-	1	4.0	-	-	25
D	3	21.4	8	57.1	2	14.3	1	7.2	-	-	-	-	-	-	-	-	14
E	3	6.0	20	40.0	9	18.0	16	32.0	2	4.0	-	-	-	-	-	-	50
F	-	-	1	2.3	14	31.8	17	39.6	8	18.2	3	6.8	-	-	1	2.3	44
G	-	-	1	4.0	4	16.0	5	20.0	11	44.0	1	4.0	1	4.0	2	8.0	25
H	1	8.3	8	66.7	3	25.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12

Cuadro N° 11

Distribución de volúmenes de plancton por sub-áreas
colectadas con red Hensen Crucero 7009

II Parte

Sub- área	Lance N°.	Fecha	Hora	Volumen (cc)	Profundidad (mts.) de la muestra
B	3	8-IX	10:00	2	100
	7	9-IX	14:15	25	100
C	6	9-IX	10:40	15	100
	8	10-IX	08:25	16	100
D	9	11-IX	07:40	65	70
E	11	12-IX	09:20	9	100
	12	12-IX	11:40	50	100
	13	13-IX	09:08	19	100
	14	13-IX	12:10	24	70
F	16	14-IX	03:45	28	100
	17	16-IX	10:25	20	100
	18	16-IX	18:55	5	70
G	21	19-IX	06:50	9	100
	22	20-IX	04:20	25	100
H	24	21-IX	04:45	12	100

Por los contenidos estomacales de la merluza muestrada se pudo determinar que su alimento estuvo constituido por eufaúsidos, pequeñas merluzas (entre las sub-áreas A y E) y anchoveta en las sub-áreas F y G.

8. Datos sobre Oceanografía Geológica

En el Mapa N° 3 (basado en dos cruceros) se puede apreciar que los sedimentos en la superficie de la plataforma no están tan homogéneamente distribuídos.

La mejor información que tenemos al respecto parece ser la "distribución del sedimento del fondo" realizada por la National Oceanographic Data Center (NODC). Los pocos datos obtenidos por nosotros hasta el momento, coinciden con los presentados en dicha distribución.

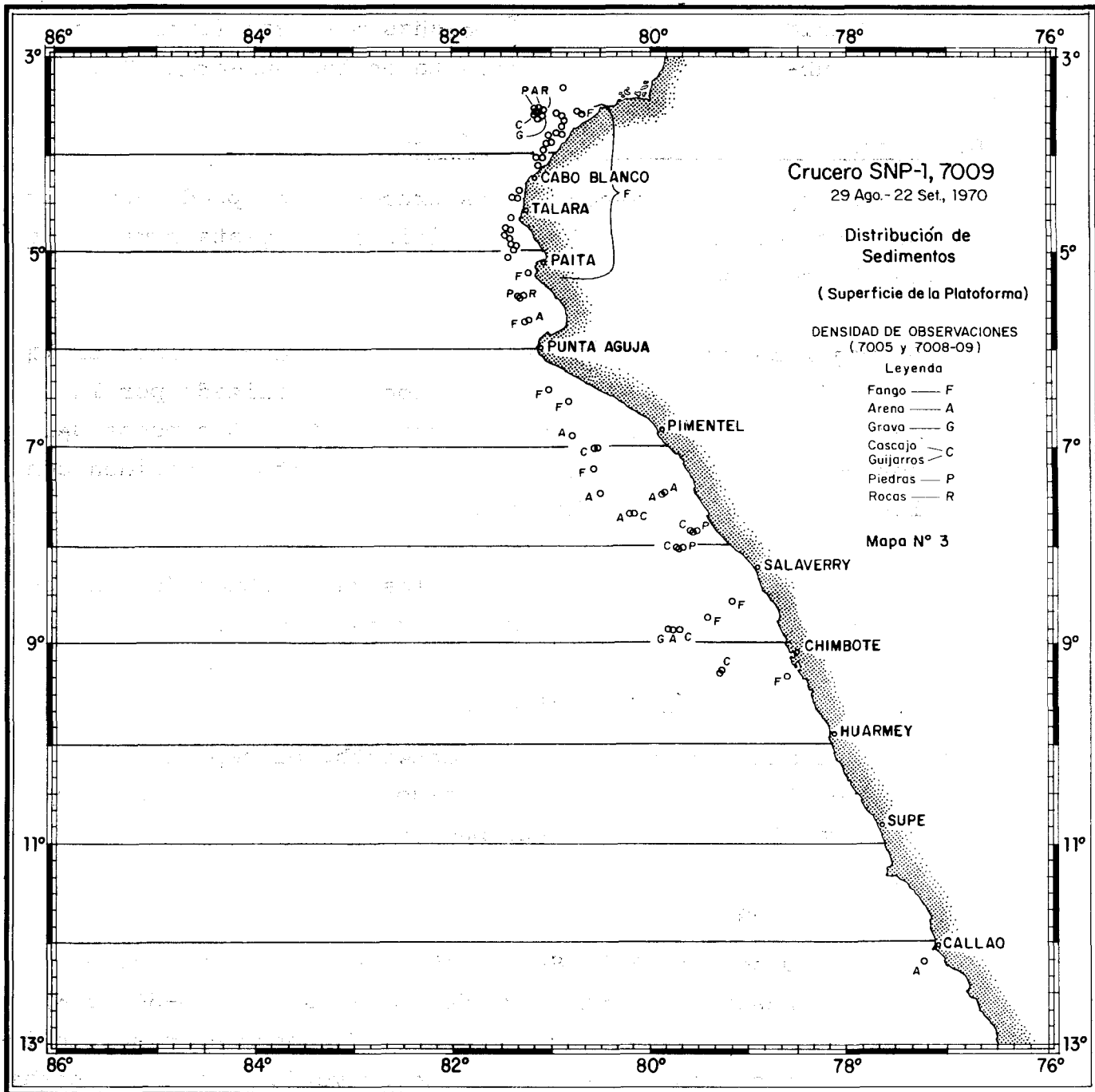
En el Cuadro N° 12 se presentan los datos obtenidos en este crucero incluyendo los de su primera parte.

8.1 Distribución de Sedimentos

Basándonos en la Escala Wentworth, el aspecto físico de los sedimentos recolectados hasta el momento indican la siguiente distribución:

a) Fango

Desde los 3°17'S-80°52'W, fuera del Banco de Máncora hasta la costa norte de Zorritos (3°35'S-80°42'W), las muestras observadas son de fango arenoso, inodoras, algo grasosa y de color verde claro. Muestras similares se encontraron hasta los 3°45'S-80°53'W (Bocapán) cerca de la costa, donde el fango se torna en verde oscuro, algo fétido, con restos vegetales y materia orgánica, probablemente debido a desembocadura de los ríos en esa zona, especialmente



Cuadro N° 12

Muestras de sedimentos - Resumen de observaciones

Crucero SNP-1-7009 - I Parte

Fecha	Posición		Prof. (mts)	Muestreador	Aspecto
	Latitud	Longitud			
29-8-70	05° 03'	81° 26'	146	Rastra	Fango
30-8-70	04° 20'	81° 18'	95	Rastra	Fango
30-8-70	04° 07'	81° 06'	302	Rastra	Fango
30-8-70	03° 46'	81° 03'	280	Rastra	Fango
31-8-70	03° 35'	80° 42'	47	Red Engel	Fango
1-9-70	03° 33'	81° 09'	120	Rastra	Guijarros
1-9-70	03° 33'	81° 06'	125	Rastra	Grava-Guijarros
1-9-70	03° 30'	81° 06'	125	Rastra	Grava-Guijarros- Piedras, Rocas
2-9-70	03° 35'	81° 07'	140	Rastra	Arena-Grava
2-9-70	03° 37'	80° 58'	350	Rastra	Fango
3-9-70	03° 45'	80° 53'	77	Red Cama- ronera	Fango
3-9-70	04° 05'	81° 03'	17	Red-Rastra	Fango
4-9-70	04° 54'	81° 19'	90	Red-Rastra	Fango
10-9-70	05° 26'	81° 15'	112	Rastra	Fango-Piedras Rocas
11-9-70	07° 00'	80° 31'	74	Rastra	Fango-Guijarros
11-9-70	06° 31'	80° 46''	50	Rastra	Fango
13-9-70	07° 40'	80° 10'	150	Rastra	Arena-Guijarros
13-9-70	07° 51'	79° 33'	115	Rastra	Fango-Guijarros- Piedras
16-9-70	08° 33'	79° 10'	72	Rastra	Fango
17-9-70	08° 50'	79° 45'	120	Rastra	Arena-Grava Guijarros

el Río Chira, a cuya altura (4°54'S-81°19'W) se observaron pedazos de ramas y palos. En otras estaciones realizadas fuera de la costa, en la misma zona (4°50'S-81°23'W) el fango arenoso es más claro sin mal olor ni sustancias vegetales, únicamente crustáceos y moluscos.

Hay que destacar la presencia del fango en muchas observaciones donde también se obtuvo grava, guijarros o cascajo, piedras y rocas, especialmente a partir de la latitud 7° hasta los 9°19'S-78°35'W, final de nuestras actuales observaciones. En esta parte el fango ha sido fétido, algunas veces fibroso, de color oscuro y con abundante materia orgánica.

b) Arena

Se encontró casi siempre acompañada con grava y cascajo y en contadas ocasiones acompañando conchillas y caracoles. No ha sido posible clasificar la arena (fina, mediana o gruesa) por falta de samaras. La ubicación de las muestras de arena obtenidas se puede apreciar en el Mapa N° 3, en las observaciones del Banco de Máncora, frente a la Bahía de Sechura (5°41'S-81°12'W), lejos de la costa de Pimentel (6°51'S-80°45'W), frente a Pacasmayo cerca y lejos del puerto, frente a Punta Chao (8°50'S-79°45'W) y al oeste de las Islas Pachacamac (12°9'S-77°13'W).

c) Grava

Al igual que la arena, no fue posible identificar la clase fina y gruesa de grava en las dos ocasiones en la que se le observó: en el Banco de Máncora y frente a Punta Chao (4°50'S-79°45'W).

d) Guijarros o cascajo

Se obtuvo esta muestra en sus diferentes tamaños: finos, medianos y gruesos y en variados colores, desde el amarillo pálido, verde, pardo, marrón, hasta negro. Los gujarros se observaron en el Banco de Máncora, entre Lobos de Afuera y Eten ($7^{\circ}00'S-80^{\circ}31'W$), frente a Chicama ($7^{\circ}40'S-80^{\circ}10'W$), al sur de las Islas Macabí ($7^{\circ}51'S-79^{\circ}33'W$), frente a Huanchaco ($8^{\circ}02'S-79^{\circ}22'W$), afuera de Punta Chao ($8^{\circ}50'S-79^{\circ}45'W$) y frente a la Bahía Samanco ($9^{\circ}15'S-79^{\circ}15'W$).

e) Piedras

Al igual que los gujarros, se obtuvieron de variados tamaños y colores, especialmente en el Banco de Máncora, frente a la Bahía de Sechura ($5^{\circ}26'S-81^{\circ}15'W$) al sur de las Islas Macabí y frente a Huanchaco.

f) Rocas

Solamente se consiguió muestras de rocas en el Banco de Máncora y frente a la Bahía de Sechura, ello probablemente debido a la falta de un muestreador apropiado.

9. Resumen

- El crucero SNP-1-7009 tuvo dos partes, la primera (30 de agosto - 4 de setiembre) fue sobre langostinos y ha sido tratada en el Informe Especial N° IM-70. La segunda parte del crucero SNP-1-7009 (6 - 22 setiembre) se realizó en la zona marítima comprendida entre $03^{\circ}20'$ y $12^{\circ}00'$ Latitud Sur (Frontera con Ecuador-Callao), principalmente en la región de la plataforma continental, y tuvo como obje

tivo básico efectuar estudios diversos sobre los Peces Demersales de Consumo, prestándosele mayor atención a aquellas especies de interés comercial.

- En el presente informe se describen los equipos acústicos y de pesca dándose explicación de sus características principales o de aquellos aspectos de su uso, que no fueron tratados en anteriores informes, o que por cambios metodológicos es necesario mencionarlos.
- La distribución y abundancia relativa de los peces demersales ha sido obtenida en base a la apreciación de los ecogramas del ecosonda científico Simrad EK 38A. Los datos respectivos son ahora materia de un análisis más detallado con el fin de evaluar la población de peces en términos absolutos.
- La densidad de observaciones acústicas y la cantidad de muestreos biológicos con red de arrastre, hacen bastante preciso el ploteo (Mapa N° 2) que presenta la distribución y abundancia relativa, arriba mencionados; se discuten algunos puntos saltantes de la distribución horizontal estacional comparando 3 cruceros del SNP-1, y se anotan algunos aspectos sobre la distribución vertical que tienen interés en el planeamiento de las tácticas de explotación de estos recursos.
- Los resultados de las capturas, indicaron nuevamente la abrumadora diferencia entre la abundancia de merluza en relación con otras especies demersales.

Esta especie conformó el 72.3% del total capturado para todas las áreas; llegando a 100% en las sub-áreas sureñas (G, H e I).

- Se presentan datos sobre la captura total/hora de arrastre apreciándose que estas fueron más altas en las sub-área A, C y F con 7.5, 5.6 y 2.8 TM/hora respectivamente; con respecto a la merluza las sub-áreas más productivas según los arrastres fueron A, F y C con 4.0, 2.5 y 2.4 TM/hora. Pero se hace hincapié en la apreciable variación que pueden acusar las capturas efectuadas en áreas de gran concentración de peces (según datos del ecosonda).
- La distribución de tamaños de la merluza guardó en líneas generales el patrón descrito en anteriores informes; aunque una cierta diferencia en el tamaño promedio de los especímenes (tendencia de la moda a aumentar y no a disminuir en las sub-áreas E, F y G).
- El anterior hecho está evidentemente relacionado con la apreciable cantidad de especímenes en pleno proceso de desove observados en las sub-áreas G y F; el área de desove se ampliaría en esta forma hacia el sur hasta la latitud de Huarmey.
- Por otra parte, el hecho de haber delimitado áreas bastante apreciables y densas de peces en las mencionadas sub-áreas, durante el rastreo acústico, indicaría que una parte bastante representativa del stock se desplaza hacia el sur en un proceso migratorio estacional relacionado con el desove.
- Observaciones de los contenidos estomacales de la merluza indican que su alimento estuvo constituido por eufáusidos, pequeñas merluzas (sub-áreas A y F) y anchoveta (sub-áreas F y G).
- Finalmente se presenta la distribución de los sedimentos del fondo obtenidos durante este crucero en sus dos par-

tes y los del anterior SNP-1 (7005), utilizando para su descripción la Escala de Wentworth.

10. Referencias Bibliográficas

Instituto del Mar.- 1969.- "Resultados preliminares del 1er. Crucero de exploración pesquera del SNP-1 6901." Inf. Esp. IM-39. IMARPE.

Mejía, J., y Cano, P. 1968.- "Informe sobre los viajes exploratorios entre Salaverry y Banco de Máncora, de los arrastreros Roncal y Tucán del 11 de setiembre al 1° de diciembre de 1968". Inf. Esp. IM-34 IMARPE.

Mejía, J., Castillo, D. J. y Zuta, S.- 1968.- "Informe sobre el viaje de Pesca Exploratoria entre el Banco de Máncora y Supe, del R.V. Kaiyo Maru (7-30 Dic. 1968)". Inf. Esp. IM-41. IMARPE.

Samamé, M., Segura, G. y Robles, A.- 1970.- "Resultados del Crucero de exploración pesquera SNP-1-7005 (12 de mayo - 1° de Junio 1970)." Inf. Esp. IM-67. IMARPE.

Scharfe, J.- 1970.- "Report on travel to the UNDP/SF fishery Development Projects in Argentina and Perú for consultation in "Aimed" trawling. (13 Nov. - 19 Dic. 1969). FAO. Fish. Travel Report N° 417.

Anónimo.- Carta sobre Distribución de Sedimentos en la región marítima peruana, procedencia: National Oceanographic Data Center (NODC).

Del Solar, E.- 1968.- La Merluza.

A P E N D I C E

Características de los lances

Sub-área "A" (03°-04° L.S.)

Lance N°	1	2	3	4
Fecha	7 Set.	7 Set.	8 Set.	8 Set.
Hora: comienza	13:39	16:25	08:51	12:13
termina	14:17	17:03	09:06	12:34
Posición Latitud	03°30'	03°33'	03°58'	03°52'
Longitud	81°06'	81°10'	81°04'	81°02'
Corredera comienza	3068	3079.9	3226.65	3247.48
termina	3069.3	3080.9	3627.25	3248.10
Dirección de arrastre	090°	180°	051°	218°
Velocidad de arrastre			2.5	2.0-2.5
Profundidad	110	100-105	115-111	128-125
Profundidad de operación	95-110	90-95	115-111	128-125
Superficie del fondo	Plano pendiente ligera		Plano	Plano
Tipo de fondo	-	-	-	-
Cardúmenes en el ecosonda	Apreciable antes cala		Grandes en fondo	Grandes cerca fondo
Tipo de red: Engel	1/2 agua chica	1/2 agua chica	fondo	fondo
Longitud de cable (mts)	250	250	450	450
Duración de arrastre	37'	38'	15'	21'
Viento: Dirección				
Velocidad m/s				
Estado del mar			1	1
Termógrafo °C	21°5	21°5	21°2	22°0
Inconvenientes				
Captura Total (kilos)	Nulo	Nulo	2534.5	1953.5
Captura Merluza			1400.0	1000.0
Captura Cabrilla			850.0	750.0
Captura Tollo			150.0	35.0
Captura Peje Blanco			315.0	25.0
Captura otras especies			129.5	143.5

Características de los lances

Sub-área "B" (04°-05° L.S.)

Lance N°	7
Fecha	9 Set.
Hora: comienzo	13:47
termina	14:02
Posición Latitud	04° 49'
Longitud	81° 23'
Corredera comienza	3423.83
termina	3424.37
Dirección de arrastre	360°
Velocidad de arrastre	2.0
Profundidad	97-95
Profundidad de operación	97
Superficie de fondo	
Tipo de fondo	-
Ecotrazos	
Tipo de red: Engel	fondo
Longitud de cable (mts)	400
Duración de arrastre	15'
Viento: Dirección	
Velocidad m/s	2-3
Estado del mar	2
Termógrafo °C	16°0
Inconvenientes	

Captura Total (Kilos)	561.9
Captura Merluza	375.0
Captura Cabrilla	65.0
Captura Tollo	50.0
Captura Cojinoba	15.0
Captura Otras especies	56.9

Características de los lances

Sub-área "C" (05°-06° L.S.)

Lance N°	5	6	8
Fecha	9 Set.	9 Set.	10 Set.
Hora: comienzo	09:32	10:52	07:38
termina	09:47	11:07	07:47
Posición Latitud	05°12'	05°08'	05°27'
Longitud	81°02'	81°18'	81°14'
Corredera comienza	3399.83	3402.39	3593.14
termina	3400.43	3402.81	3593.54
Dirección de arrastre	006°	175°	160°
Velocidad de arrastre	2.0-2.5	2.0	2.0
Profundidad	125-127	135	112
Profundidad de operación	125	135	
Superficie del fondo	Plano		más o menos irregular
Tipo de fondo	-	-	Fango-roca
Ecotrazos	Buenos 10 m. fondo		Grandes en el fondo
Tipo de red: Engel	fondo	fondo	fondo
Longitud del cable (mts)	450	450-500	
Duración del arrastre	15'	15'	9'
Viento: Dirección			
Velocidad m/s			
Estado del Mar	1	1	1
Termógrafo °C	14°5	14°5	14°8
Inconvenientes	se desató la red		se rompió parte de la red
Captura total (Kilos)	Nulo	2367.5	282.3
Captura Merluza	-	725.0	270.0
Captura Cabrilla	-	-	5.
Captura Tollo	-	1200.0	-
Captura Peje Blanco	-	70.0	2.
Captura Otras especies	-	372.5	5.3

Características de los lances

Sub-área "D" (06°-07° L.S.)

Lance N°	9	10
Fecha	11 Set.	11 Set.
Hora: comienzo	06:54	12:47
termina	07:25	13:02
Posición: Latitud	07°00'	06°32'
Longitud	80°37'	80°48'
Corredera: comienzo	3812.40	3855.30
termina	3813.55	3855.95
Dirección de arrastre	270°	270°
Velocidad de arrastre	2.0	2.0
Profundidad	72	35
Profundidad de operación	72	35
Superficie del fondo	Plano + irregular	
Tipo de fondo	Fango-Guijarro	Fango
Ecotrazos	Pequeños grupos 25 m. del fondo	
Tipo de red: Engel	fondo	fondo
Longitud del cable (mts.)	300	150
Duración de arrastre	31'	5'
Viento: Dirección		
Velocidad		2
Estado del mar		2
Termógrafo °C	16°0	15°2
Inconvenientes		
Captura Total (Kilos)	1041.3	Nulo
Captura Merluza	1000.0	
Captura Rayas	40.0	
Captura de otras especies	1.3	

Características de los lances

Sub-área "E" (07°-08° L.S.)

Lance N°	11	12	13	14	15
Fecha	12 Set.	12 Set.	13 Set.	13 Set.	13 Set.
Hora: comienza	08:25	10:57	08:16	11:17	18:24
termina	08:50	11:13	08:31	11:38	18:38
Posición Latitud	07°20'	07°06'	07°33'	07°20'	07°50'
Longitud	80°47'	80°40'	80°10'	79°59'	79°44'
Corredera: comienza	4047.40	4063.04	4263.00	4284.23	4344.55
termina	4048.44	4063.75	4263.78	4284.94	4345.15
Dirección de arrastre	090°	116°	083°	220°	260°
Velocidad de arrastre	2.0-3.0	2.0	3.0	2.0	2.0
Profundidad	235-193	102	150-144	73	118-121
Profundidad de operación	100	102	150-144	73	118
Superficie del fondo	Plano + irregular	Irregu- lar	Plano	Plano	Plano
Tipo de fondo	-	-	arena guijarro	-	fango guijarro
Ecotrazos	Buenos	pequeños en el fondo	Buenos indivi- duales	Regular capas	Pobre
Tipo de red: Engel	fondo 1/2 agua	fondo	fondo	fondo	fondo
Longitud del cable (mts)	400	400	600-650	300	400
Duración de arrastre	25'	16'	15'	21'	14'
Viento: Dirección					
Velocidad m/s	1-2	1-2	2	2	2
Estado del mar		2	2	2	3
Termógrafo °C	15°7	14°9	15°7	14°5	14°7
Inconvenientes					
Captura total (kilos)	25.0	305.2	301.0	386.0	Nulo
Captura Merluza	25.0	260.0	290.0	380.0	
Captura Vocador	-	40.0	10.0	-	
Captura Cojinoba	-	-	-	6.0	
Otras Especies	-	5.2	1.0	-	

Características de los lances

Sub-área "F" (08°-09° L.S.)

Lance N°	16	17	18	19
Fecha	14 Set.	16 Set.	16 Set.	17 Set.
Hora: comienzo	02:10	08:45	17:53	12:52
termina	03:20	09:39	18:17	13:00
Posición: Latitud	08°04'	08°25'	08°32'	08°52'
Longitud	79°54'	79°53'	79°12'	79°48'
Corredera: comienza	4412.45	4573.1	4645.72	4826.10
termina	4415	4575.24	4646.57	
Dirección de arrastre	090° 170°	090° 020° 010°	090° 020° 010°	350°
Velocidad de arrastre	2.5	2.5	2.5	2.5
Profundidad	160-170	225-217	70	120
Profundidad de operación	130-140	4 a 10 brz.	1 a 1.5 brz.	120
Superficie del fondo	Plano	Pendiente	Plano	Plano + <u>irre</u> gular
Tipo de fondo	-	-	fango	arena-grava
Ecotrazos	Regular 110-160 m.	Apreciables grupos	Pegados y a 25 m del fondo	Pegados al fondo
Tipo de red: Engel	1/2 agua chica	1/2 agua chica	fondo	fondo
Longitud del cable (mts)	450	625-550	200	
Duración de arrastre	60'	54'	24'	8'
Viento: Dirección				
Velocidad m/s	2	1	1	2
Estado del mar	2	1	1	2
Termógrafo °C	15°3	16°	14°8	16°8
Inconvenientes				
Captura total (kilos)	130.0	500.0	1125.3	Nulo
Captura Merluza	130.0	500.0	1000.0	
Captura Lorna	-	-	125.0	
Otras especies	-	-	0.3	

Características de los lances

Sub-área "G" (09°-10° L.S.)

Lance	20	21	22
Fecha	18 Set.	19 Set.	20 St.
Hora: comienza	13:21	04:55	02:18
termina	14:30	05:58	03:30
Posición: Latitud	09° 19'	09° 27'	09° 52'
Longitud	79° 14'	79° 30'	79° 07'
Corredera: comienza	5040.64	5156.46	5320.40
termina	5042.18	5158.48	5322.65
Dirección de arrastre	270° 290°	090°	350° 310°
Velocidad de arrastre	1.5	2.0	1.8
Profundidad	130	150	260-220
Profundidad de operación	12	32	65-76
Superficie del fondo	Plano	± irregular	Plano ± irregular
Tipo de fondo	-	-	-
Ecotrazos	Muy pobre 115 fondo	Regular 65 m fondo	Apreciable, indi- viduales de 100 m. al fondo
Tipo de red: Engel	1/2 agua chica	1/2 agua chica	1/2 agua grande
Longitud del cable (mts)	300-400	200-300	200-250
Duración de arrastre	69'	63'	72'
Viento: Dirección			
Velocidad m/s	2	2	2
Estado del mar	2	2	2
Termógrafo °C	16°1	16°9	17°
Inconvenientes			
Captura total (Kilos)	Nulo	500.0	1800.0
Captura Merluza		500.0	1800.0
Captura otras especies		0.0	0.0

Características de los lances

Sub-área "H" (10°-11° L.S.)

Lance N°	23	24
Fecha	20 Set.	21 Set.
Hora: comienzo	20:52	03:24
termina	21:47	04:11
Posición: Latitud	10°26'	10°41'
Longitud	78°35'	78°02'
Corredera: comienzo	5482.85	5531.00
termina	5483.50	5532.40
Dirección de arrastre	270°	130°
	280°	090°
		010°
		345°
Velocidad de arrastre	1.8	2.0
Profundidad	278-265	130-124
Profundidad de operación		
Superficie del fondo	más o menos irregular	Plano más o menos irregular
Tipo de fondo	-	-
Ecotrazos	Pobre 125 m. fondo	Apreciable 70 m. fondo
Tipo de red: Engel	1/2 agua grande	1/2 agua grande
Longitud del cable (mts)	400	200
Duración de arrastre	55'	47'
Viento: Dirección		
Velocidad m/s	2	1
Estado del mar	2	1
Termógrafo °C	15°1	14°8
Inconvenientes	cable roto	
Captura Total (Kilos)	Nulo	1200.0
Captura Merluza		1200.0
Captura otras especies		0.0

Características de los lances

Sub-área "I" (11°-12° L.S.)

Lance N°	25
----------	----

Fecha	21 Set.
Hora: comienza	14:12
termina	16:04
Posición: Latitud	11°11
Longitud	77°53
Corredera: comienza	5619.22
termina	5622.45
Dirección de arrastre	345°
Velocidad de arrastre	1.5-1.8
Profundidad	155-157
Profundidad de operación	76-106
Superficie del fondo	Plano
Tipo de fondo	-
Ecotrazos	Apreciable 100 m. del fondo
Tipo de red: Engel	1/2 agua grande
Longitud del cable (mts)	200-250
Duración de arrastre	112'
Viento: Dirección	SW
Velocidad m/s	1
Estado del mar	1
Termógrafo °C	15°
Inconvenientes	

Captura Total	4.0
Captura Merluza	4.0
Captura otras especies	0.0