



ISSN 0378 - 7702

INSTITUTO DEL MAR DEL PERU
INFORME No. 47

**ESTRUCTURA, DISTRIBUCION Y ABUNDANCIA
DE PECES DEMERSALES**

CRUCERO: TAREQ II, 7605

(13 de mayo - 3 de junio 1976)

Manuel Samamé

Luis A. Flores P.

Ricardo Vílchez E.

Julio Castillo G.

(a) Instituto del Mar del Perú
Esquina Gamarra y General Valle s/n.
Teléfono 29-7630
Apartado postal 22
Callao, PERU

Hecho el depósito de ley.
Reservados todos los derechos de reproducción total
o parcial, la fotomecánica y los de traducción.
Impreso en el Perú

Gráfica Editorial y de Servicios S.R.L.

Pasaje Inclán 140, Lima-Perú.
Conducción editorial: Pedro A. Rodríguez Vidal

PERSONAL PARTICIPANTE DEL CRUCERO TAREQ II - 7605

I E T A P A

(Chimbote - Punta Aguja)

Blgo.	Manuel Samamé	(Jefe)
Blgo.	Victor Alarcón	Peces de consumo
Blgo.	José Castillo	Peces de consumo
Blgo.	Juan Vélez	Ictiología
Ing.	César Delgado	Oceanografía
Ing.	Jesús Llerena	Acústica
Teclgo.	Alcides Mendoza	Artes de pesca
Téc.	Ricardo Marquina	Peces de consumo

II E T A P A

(Punta Aguja - Banco de Máncora)

Blgo.	Luis A. Flores P.	(Jefe)
Ing.	Ricardo Vilchez	Acústica
Blgo.	Julio Castillo G.	Peces de consumo
Blgo.	Juan Vélez	Ictiología
Blgo.	Teobaldo Dioses	Peces de consumo
Ing.	Eulalio Carillo	Peces de consumo
Ing.	Riedner Gomeró	Oceanografía

Comandante de Barco	C. de C. Alfredo Fortes
Patrón de Pesca (1er.)	Señor Pablo Prado
Patrón de Pesca (2do.)	Señor Miguel Henríquez
Tripulación	10 personas

ESTRUCTURA, DISTRIBUCION Y ABUNDANCIA DE PECES DEMERSALES

MANUEL SAMAME L., JULIO CASTILLO, LUIS A. FLORES P. Y RICARDO VILCHEZ

Instituto del Mar del Perú, Dirección Ejecutiva de Investigaciones Pesqueras en el Mar,
Area de Evaluación de Recursos Demersales

(Tablas 1-7 Figuras 1-15)

	Pág.		Pág.
I INTRODUCCION	4	5. Disponibilidad y abundancia relativa	21
II MATERIAL Y METODOS	4	5.1 Variación latitudinal	21
III RESULTADOS	5	5.2 Variación longitudinal	22
1. Aspectos oceanográficos	5	5.3 Prospección acústica	23
2. Condición del fondo marino	9	5.3.1 Distribución de peces demersales	23
3. Indicadores biológicos	10	5.3.2 Ecoabundancia relativa de merluza	23
4. Estructura y distribución de las especies	10	IV DISCUSION Y CONCLUSIONES	23
4.1 Composición por especies	10	V BIBLIOGRAFIA CITADA	28
4.2 Condiciones biológicas de las especies	11		

RESUMEN

Este informe presenta los resultados obtenidos a bordo del BI-TAREQ-II en el Otoño de 1976, cuyo objetivo fue realizar un diagnóstico del estado de los stocks de peces para consumo humano, con la finalidad de ayudar a definir estrategias específicas para mejorar los niveles de explotación.

El área de exploración comprendió la parte norte del litoral, desde Chimbote a Caleta Cruz incluyendo el Banco de Máncora, realizándose 52 estaciones con operaciones de pesca, observaciones oceanográficas, obtención de muestras de plancton, bentos y sedimentos, haciéndose un estudio ligero de la constitución de los fondos. El rastreo ecoico fue efectuado durante el trayecto con ecosondas de 38/120 KHz, para determinar las concentraciones de peces, certificados por la pesca.

Las condiciones oceanográficas registradas, presentaron desviaciones positivas de temperatura entre 1.5° a 3.3°C, con desviaciones máximas frente a Salaverry y Punta Aguja-Paita, con afloramiento desde el norte de Pimentel hasta el sur de Chicama. Se observó una intromisión de aguas sub-tropicales-superficiales con salinidades de 35.0-35.2°/oo y al norte de Máncora una gradiente notoria típica del frente ecuatorial, con salinidades de 34.5-31.0°/oo.

ABSTRACT

This report deals with the results obtained on board the R/V TAREQ-II in the autumn of 1976. The objective was to diagnosticate the state of the stock of commercial fish in order to help determining specific strategies to improve the present exploitation level.

The area studied include the Northern coast from Chimbote to Caleta Cruz and Banco de Máncora. Fifty two stations with fishing operations were made, as well as oceanographic observations, bentos, sediment and plancton sampling, together with an small study of the bottom components. Acoustic observations were made during the whole cruise using two EK Scientific Echo-Sounders with 38/120 KHz working frecuencies. In particular, the sounders were utilized to identify suitable fish banks for fishing operations.

The registered oceanographic conditions showed positive deviations of temperature between 1.5°C-3.3°C, with maximum deviations off Salaverry and Punta Aguja-Paita with upwelling, from north of Pimentel to south of Chicama. An entrance of superficial-sub-tropical waters with salinities of 35.0-35.2°/oo was observed. North of Máncora there was a notable gradient, typical of the equatorial front, with salinities in the range from 34.5-31.0°/oo.

Entre las islas Lobos de Tierra y Lobos de Afuera se registraron los valores más altos de oxígeno disuelto y los más bajos frente a Pacasmayo hasta las 18 millas mar afuera.

Se identificaron como indicadores biológicos al "falso volador" (*Prionotus stephanophrys*) y al "cangrejo nadador" (*Euphylax dovii*) cuya distribución supone una ampliación al sur de los 09° S.

Se determina la estructura y distribución de las principales especies, observándose un desplazamiento hacia el sur de individuos adultos de "merluza". Las mejores concentraciones de "coco" y "tollo" se encuentran entre Chicama y Eten, la "cachema" entre Chicama y Punta Negra, la "cabrilla" entre Paita y Cabo Blanco.

La mejor área de dispersión de la merluza se presentó entre Chicama y San José, con concentraciones regulares entre Negritos-Paita, Punta Aguja y frente a Salaverry.

I. INTRODUCCION

La intensa explotación de los peces de consumo, debido al incremento acelerado del esfuerzo en los últimos años, trajo como consecuencia que los recursos demersales, especialmente la merluza, experimentaran ciertos cambios en el stock y su estructura biológica, desconociéndose el estado en que se encontraban después de las exploraciones del BI-Professor Mesyatsev en 1972-73.

Resultó urgente la realización de una exploración pesquera, sobre todo del área de mayor concentración de los recursos bento-pelágicos, la misma que se llevó a cabo a bordo del BI-Tareq II, del 13 de mayo al 3 de junio de 1976, entre Chimbote (09°S), Caleta Cruz (03°40'S) y el Banco de Máncora (03°20'S).

El Crucero tuvo como objetivo, realizar un diagnóstico del estado de los stocks de peces para consumo humano, con especial referencia a la merluza y otros peces demersales, que ayuden a definir estrategias específicas que tiendan a mejorar los niveles de extracción. Con este propósito, el Crucero se dividió en dos etapas, las mismas que se efectuaron de acuerdo al plan de operaciones y cuya misión se cumplió en casi su totalidad.

Los resultados del análisis marcan un reinicio en las investigaciones de campo, por tanto, éstas deben continuarse periódicamente para verificar el estado actualizado de las poblaciones, dando así prioridad a uno de los objetivos del Gobierno, encuadrado en las investigaciones científicas para peces de consumo humano.

Queremos dejar constancia de nuestro reconocimiento a todos y cada uno de los participantes del

The highest values of diluted oxygen were registered between the islands of Lobos de Tierra and Lobos de Afuera, and the lowest, of Pacasmayo within 18 miles of shore.

The "falso volador" (*Prionotus stephanophrys*) and "cangrejo nadador" (*Euphylax dovii*) were identified as biological indicators, whose distribution supposes an enlargement south of the 09°S.

The distribution and composition of the main species was determined, showing a migration towards the South of adult forms of hake. The best concentrations of "coco" and "tollo" were found between Chicama and Eten, "cachema" between Chicama and Punta Negra, and "cabrilla" between Paita and Cabo Blanco.

The largest area of scattered hake was observed between Chicama and San José, with regular concentrations between Negritos and Paita, Punta Aguja and opposite to Salaverry.

Crucero, tanto en la parte científica como técnica, que debido a su esfuerzo fue posible su realización así como la preparación de este documento.

Al Ing. César Delgado por los análisis oceanográficos y de sedimentos, y al Blgo. Juan Vélez D. por la identificación de las especies.

II. MATERIAL Y METODOS

En total se realizaron 52 Estaciones con operaciones de pesca, utilizándose el material requerido y la metodología apropiada.

1. Aparatos de Pesca y Plancton

En casi toda la exploración se utilizó la red de fondo tipo Engell 530, para pesca de arrastre, con duración de 20 minutos.

Sólo en el Banco de Máncora se empleó la red de media agua tipo Engell 430, realizando pesca pelágica.

La red Hensen fue utilizada entre 50 y 0 m, obteniéndose 52 muestras de zooplancton. En algunas oportunidades se realizó doble lanzamiento de la red; las muestras fueron conservadas en frío.

2. Equipo Acústico

Se hizo funcionar el ecosonda de detección acústica de fondo EK 38 KHz., durante todo el trayecto. Los trazos permitieron efectuar lances de pesca, para posteriormente estimar el potencial pesquero.

La detección nocturna fue certificada en el día con los lanzamientos de redes, procurando arrastrar en los puntos prefijados. El equipo sirvió también para observar las características del fondo.

3. Equipo Oceanográfico y Geológico

No fue posible utilizar botellas NANSEN, ni Batitermógrafo por falta de un winche apropiado; sin embargo, se tomó la temperatura con termómetro de superficie en 62 estaciones.

El agitador magnético y reactivos permitieron determinar el oxígeno. Para la determinación de Salinidad se colectó agua superficial. El análisis fue realizado en el Laboratorio.

Las muestras de sedimentos y bentos fueron colectados utilizando una draga marca SHIPEK (1/25 m² de área de muestreo), ejecutando un análisis preliminar a bordo; más detalladamente se hará en el Laboratorio.

4. Muestreos

La captura por lance (Tabla 1) fue estimada cuando era voluminosa, y pesada totalmente cuando era pequeña. La muestra de la captura se aproximó a 100 kg, teniendo en cuenta la capacidad de una canasta. De la misma se realizó la composición por especies. (Tabla 2).

Se realizaron mediciones de las especies más importantes para hacer la composición por tallas.

Las muestras biológicas (Tabla 3) comprendieron: exámenes de gónadas, análisis de los componentes alimenticios y contenido de grasa utilizando métodos convencionales para peces de consumo. Además se colectaron otolitos y escamas para un estudio posterior de edades.

Las muestras de bentos y sedimentos fueron separados utilizando tamices de diferente diámetro, con lo cual fue posible tener una apreciación de los organismos bentónicos.

Las muestras de zooplancton fueron colectadas con la red HENSEN en columnas de agua entre 50 y 0 mts y fijadas en formol al 10%; algunas muestras extras se colectaron y conservaron en frío, con la finalidad de apreciar el volumen real y poder observar las estructuras planctónicas en fresco.

Como un primer intento de fecundación artificial, se procedió a efectuar la inseminación de óvulos de merluza y cachema. La finalidad es poder identificar huevos y larvas de las diferentes especies demersales.

Se colectaron muestras de peces y otros organismos de la fauna marina para estudios taxonómicos.

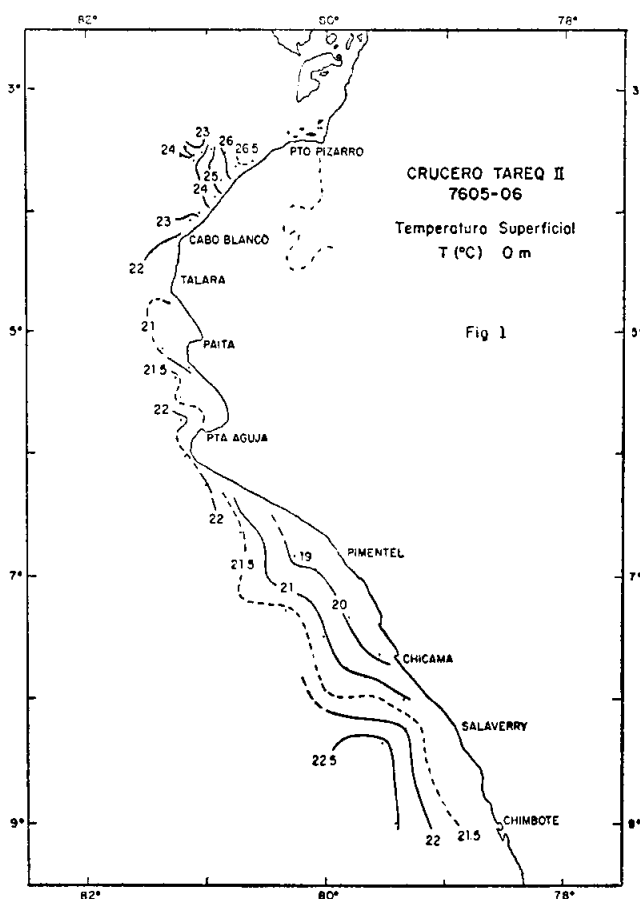
III. RESULTADOS

1. Aspectos Oceanográficos

En el presente Crucero no fue posible realizar observaciones de las condiciones oceánicas en las profundidades de captura y los resultados que a continuación se presentan corresponden a los análisis de muestras superficiales, que no necesariamente tienen influencia sobre los recursos demersales.

1.1 Temperatura Superficial del Mar

Se presentaron valores entre 19.0° C y 26.6° C; el más alto frente a Caleta Cruz y el más bajo a más de 8 millas de la costa frente a Eten. (Fig. 1).



En general, las isotermas mostraron una distribución característica para otoño, con tendencia paralela a la costa entre Talara, Punta Aguja y Chimbote. Al norte de Talara, las isotermas indican una distribución normal de aguas ecuatoriales para esa zona.

El afloramiento se encontró desarrollado desde el norte de Pimentel hasta el sur de Chicama. Aunque no se hicieron observaciones más cercanas a la costa, la isoterma puede indicar el área aflorada con temperaturas menores de 20° C.

TABLA 1. CARACTERISTICAS DE LOS LANCES Y ALGUNOS

lance nº	sub- área	fecha	Inicio del Arrastre				Fin del Arrastre				Hora de arrastre	
			latitud S	longitud W	prof. red	prof. mar	latitud S	longitud W	prof. red	prof. mar	inicio	fin
1	G	15/5	09°02'6	78°59'3	96	96	09°02'0	78°59'4	96	96	09.15	09.27
2	G	15/5	09°01'0	79°24'1	105	105	09°00'0	79°24'5	105	105	13.27	13.47
3	F	15/5	08°56'2	79°54'2	150	150	08°55'3	79°54'5	—	150	18.21	18.37
4	F	16/5	08°26'0	79°56'0	180	220	08°24'9	79°56'2	180	220	07.23	07.42
5	F	16/5	08°23'2	79°31'0	90	90	08°22'8	79°31'1	90	90	11.33	11.43
6	F	16/5	06°17'6	79°20'0	78	78	08°16'2	79°20'6	78	78	14.09	14.29
7	F	16/5	08°03'0	79°21'2	54	54	08°01'9	79°21'7	54	54	17.22	17.42
8	F	17/5	08°11'7	79°43'8	146	146	08°10'7	79°44'0	146	146	08.36	08.56
9	E	17/5	07°58'7	80°01'0	182	182	07°57'6	80°01'3	182	182	12.35	12.55
10	E	17/5	07°48'5	79°49'9	120	120	07°47'2	79°50'1	120	120	16.19	16.39
11	E	17/5	07°40'3	79°33'7	55	55	07°39'2	79°34'1	55	55	20.12	20.32
12	E	18/5	07°22'6	79°47'8	68	68	07°21'2	79°48'1	68	68	08.20	08.40
13	E	18/5	07°31'8	80°00'6	98	98	07°30'7	80°00'9	98	98	11.40	12.04
14	E	18/5	07°20'0	80°19'0	100	100	07°18'8	80°19'1	100	100	16.41	17.00
15	E	18/5	07°12'1	80°43'9	142	142	07°11'3	80°44'1	142	142	20.44	20.56
16	E	19/5	07°05'6	80°34'7	88	88	07°04'5	80°35'0	88	88	08.15	08.35
17	E	19/5	07°10'2	79°59'4	64	64	07°09'1	80°00'0	64	64	13.40	14.00
18	E	19/5	07°09'6	79°45'0	30	30	07°08'6	79°45'7	30	30	16.45	17.05
19	D	19/5	06°58'4	80°05'6	46	46	06°57'4	80°06'7	46	48	20.34	20.54
20	D	20/5	06°52'2	80°14'8	50	50	06°51'6	80°15'8	50	50	07.39	07.59
21	D	20/5	06°48'5	80°30'8	60	60	06°47'8	80°31'6	60	60	10.15	10.36
22	D	21/5	06°38'7	80°44'4	60	60	06°40'7	80°43'5	60	60	08.36	08.57
23	D	21/5	06°39'9	80°28'4	40	40	06°39'2	80°29'1	40	40	12.09	12.30
24	D	21/5	06°31'0	80°42'8	36	36	06°30'2	80°43'8	36	36	15.28	15.50
25	D	21/5	06°18'0	81°00'0	50	50	06°17'4	81°00'9	50	50	22.00	22.22
26	D	22/5	06°02'9	81°11'1	34	34	06°02'3	81°11'2	34	34	09.24	09.34
27	C	25/5	05°55'0	81°10'1	75	75	05°54'2	81°10'2	72	73	08.03	08.21
28	C	25/5	05°44'6	81°12'5	95	95	05°45'6	81°12'4	98	98	10.45	11.05
29	C	25/5	05°44'5	81°06'2	72	72	05°45'0	81°06'0	77	77	13.35	13.55
30	C	25/5	05°44'0	80°56'8	30	30	05°44'0	80°59'9	40	40	15.47	16.07
31	C	25/5	05°34'6	81°02'1	41	45	05°34'7	81°01'1	30	30	18.30	18.50
32	C	26/5	05°35'0	81°07'8	75	75	05°35'2	81°06'7	72	72	7.20	7.40
33	C	26/5	05°35'3	81°14'6	115	115	05°35'4	81°13'1	100	100	9.42	10.02
34	C	26/5	05°24'7	81°18'2	135	140	05°24'7	81°17'9	130	140	13.35	13.40
35	C	26/5	05°19'8	81°08'4	67	67	05°19'8	81°09'5	68	68	16.35	16.55
36	C	27/5	05°15'6	81°12'7	68	68	05°14'6	81°13'4	70	70	9.10	9.30
37	C	28/5	05°10'1	81°21'5	161	161	05°09'0	81°22'0	166	166	7.50	8.10
38	C	28/5	05°01'3	81°22'4	160	160	05°02'3	81°22'2	162	162	10.41	11.01
39	C	28/5	05°01'3	81°12'8	54	54	05°00'2	81°13'3	45	45	13.45	14.05

DATOS OCEANOGRÁFICOS. CRUCERO 7605 - TAREQ - II

long. cable		veloc.		millas captura		temp.	viento		tipo	
inicio	fin	de arrast.	rpm/t de arrast.	rastr.	estimada kg.	sup. °C	velocidad	rumbo	de arrastre	visibilidad
300	300	3	12'	0.6	1000	21.6	3 m/seg.	340°	fondo	bueno
350	350	3	20'	1.0	2000	22.6	4 m/seg.	250°	fondo	bueno
150	150	3.2	16'	0.8	15	22.5	3 m/seg.	340°	fondo	bueno
400	—	3	19'	0.95	s/p	22.5	3.5 m/seg.	340°	fondo	bueno c.
350	350	3	10'	0.5	700	22.6	3 m/seg.	340°	fondo	„ c/p.
300	300	3	20'	1.0	3500	22.4	3 m/seg.	340°	fondo	„ c/p.
200	200	3	20'	1.0	2000	21.0	1 m/seg.	340°	fondo	„ c/p.
500	500	3	20'	1.0	2000	22.1	6 m/seg.	340°	fondo	„ c/p.
600	600	3	20'	1.0	1500	21.6	5 m/seg.	340°	fondo	„ c/p.
350	350	3	20'	1.0	2500	20.8	4 m/seg.	—	fondo	„ c/p.
150	150	3	20'	1.0	500	19.3	2 m/seg.	340°	fondo	„ c/p.
200	200	3	20'	1.0	4500	19.3	1 m/seg.	340°	fondo	Reg. c/p.
300	300	3	24'	1.2	250	20.9	1 m/seg.	340°	fondo	bueno c/p.
350	350	3	19'	0.95	500	21.6	6 m/seg.	340°	fondo	„ c/p.
450	450	3	12'	0.6	200	21.5	6 m/seg.	340°	fondo	— —
300	300	3	20'	1.0	200	20.6	3 m/seg.	340°	fondo	Reg. c.
200	200	3	20'	1.0	400	20.6	5.5 m/seg.	330°	fondo	„ c/p.
200	200	3	20'	1.0	1500	19.05	4 m/seg.	330°	fondo	„ c/p.
150	150	3	20'	1.0	2500	20.0	5 m/seg.	—	fondo	— —
150	150	3	20'	1.0	150	19.7	4 m/seg.	300°	fondo	Reg. c/p.
200	200	3	21'	1.05	200	20.8	3.5 m/seg.	300°	fondo	„ c/p.
200	200	3	21'	1.05	200	21.6	1.5 m/seg.	330°	fondo	„ c/p.
150	150	3	21'	1.05	350	20.6	4 m/seg.	310°	fondo	„ c/p.
100	100	3	22'	1.1	87	21.0	5 m/seg.	300°	fondo	„ c/p.
150	150	3	22'	1.1	300	22.4	4.5 m/seg.	300°	fondo	— —
100	100	3	10'	0.5	150	22.1	9 m/seg.	310°	fondo	Reg. c/p.
250	250	3	830/18'	0.9	500	21.3	S/E	350°	fondo	6
300	300	3	850/20'	1.0	800	22.3	S/E	160°	fondo	7 c/p.
250	250	3	850/20'	1.0	1000	21.8	S/E 8 m/s	160°	fondo	8 c/p.
100	100	3	850/20'	1.0	2000	21.4	S/E 2 m/s	270°	fondo	6 c/p.
150	150	3	850/20'	1.0	200	21.2	S/E 3.5 m/s.	090°	fondo	6 c/p.
250	250	3	850/20'	1.0	300	21.2	5 m/s	090°	fondo	6 c/p.
350	350	3	850/20'	1.0	10000	21.7	SE 3 m/s	090°	fondo	6 c/p.
550	550	3	850/ 5'	0.25	300	21.7	SE 4 m/s	090°	fondo	7 c/p.
200	200	3	850/20'	1.0	200	21.3	5.5 m/s	270°	fondo	7 c/p.
200	200	3	800/20'	1.0	3000	20.9	SE 8 m/s	335°	fondo	7 des.
500	500	3	800/20'	1.0	250	20.8	SE 3 m/s	340°	fondo	6 c/t.
450	450	3	850/20'	1.0	2500	20.7	SE 7.5 m/s	170°	fondo	6 c/t.
150	150	3	850/20'	1.0	100	20.1	SE 6 m/s.	325°	fondo	8 c/p.

lance nº	sub- área	fecha	Inicio del Arrastre				Fin del Arrastre				Hora de arrastre	
			latitud S	longitud W	prof. red	prof. mar	latitud S	longitud W	prof. red	prof. mar	inicio	fin
40	B	28/5	04°51'1	81°16'0	26	26	04°50'0	81°15'6	22	22	16.25	16.41
41	B	28/5	04°49'8	81°25'0	125	125	04°49'3	81°25'1	126	126	19.08	19.20
42	B	29/5	04°46'4	81°20'2	47	47	04°47'3	81°19'4	42	42	11.00	11.20
43	B	29/5	04°13'6	81°15'5	107	107	04°14'3	81°16'0	108	108	15.45	15.57
44	B	30/5	04°04'9	81°08'8	110	110	04°05'9	81°09'4	115	115	07.50	08.10
45	B	30/5	04°02'0	81°03'2	78	78	04°02'5	81°04'0	85	85	10.00	10.10
46	A	30/5	03°52'4	80°57'0	51	60	03°53'5	80°57'4	51	60	12.48	13.08
47	A	31/5	03°35'5	81°13'1	—	110	03°33'8	81°13'5	—	110	11.47	12.10
48	A	31/5	03°27'9	81°12'6	60	112	03°29'2	81°11'9	60	115	13.48	14.26
49	A	31/5	03°35'4	81°06'8	65-70	110	03°33'3	81°07'1	65-70	130	15.57	16.20
50	A	1/6	03°35'4	81°08'3	—	110	03°30'0	81°07'0	—	107	8.28	9.00
51	A	1/6	03°30'0	81°05'1	—	115	03°32'7	81°03'8	—	300	11.05	11.30
52	A	1/6	03°32'0	81°08'8	100	110	03°26'9	81°08'8	100	115	14.13	14.54

Los valores promedio por grado Marsden acusaron desviaciones positivas desde 1.5° C hasta 3.3° C (Fig. 2), lo que se obtuvo considerando sólo las desviaciones representativas, respecto al promedio patrón de mayo (1928-1969). Las desviaciones máximas se presentaron frente a Salaverry y Punta Aguja-Paita.

1.2 Salinidad superficial del mar

La Fig. 3 muestra aguas bastante homohalinas (alrededor de 34.95°/oo) entre Chimbote y Punta Aguja.

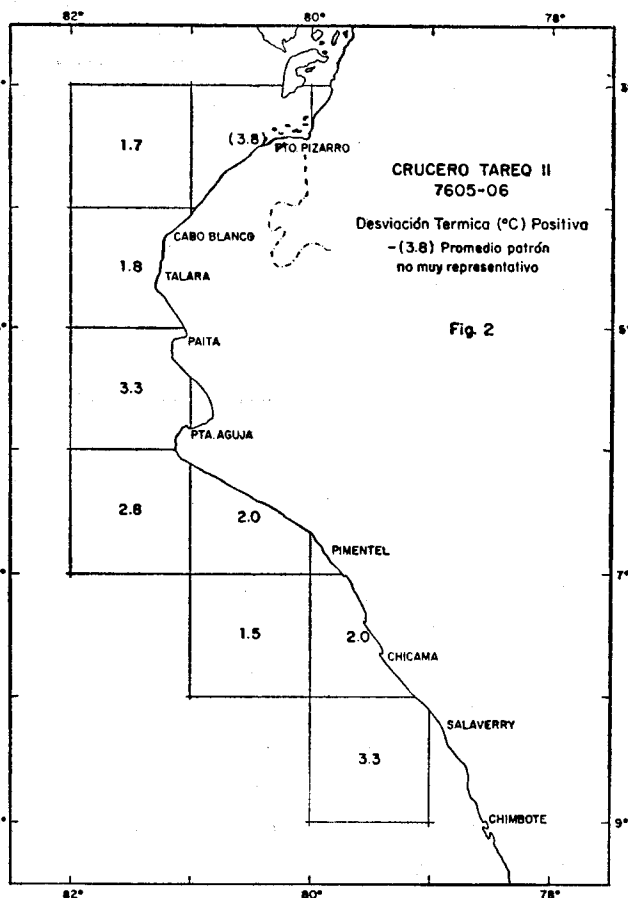
En el área de Punta Aguja-Paita-Cabo Blanco, se observa una intromisión de aguas sub-tropicales-superficiales con salinidad de (35.0-35.2°/oo). Al norte de Máncora se presenta una gradiente notoria típica del frente ecuatorial, con salinidad de 34.5-31.0°/oo.

1.3 Oxígeno disuelto en la superficie del mar

Los valores más altos de oxígeno disuelto (> 7ml/L) se encontraron entre las islas Lobos de Tierra y Lobos de Afuera; también se registraron concentraciones altas, > 6ml/L, desde aproximadamente las 12 millas hasta las 40 millas frente a Eten (Fig. 4).

Los valores más bajos (> 3ml/L) se presentaron frente a Pacasmayo, hasta las 18 millas mar afuera.

Mar afuera, hacia el borde de la plataforma, frente a Salaverry-Chimbote, se nota una leve declinación del oxígeno disuelto.



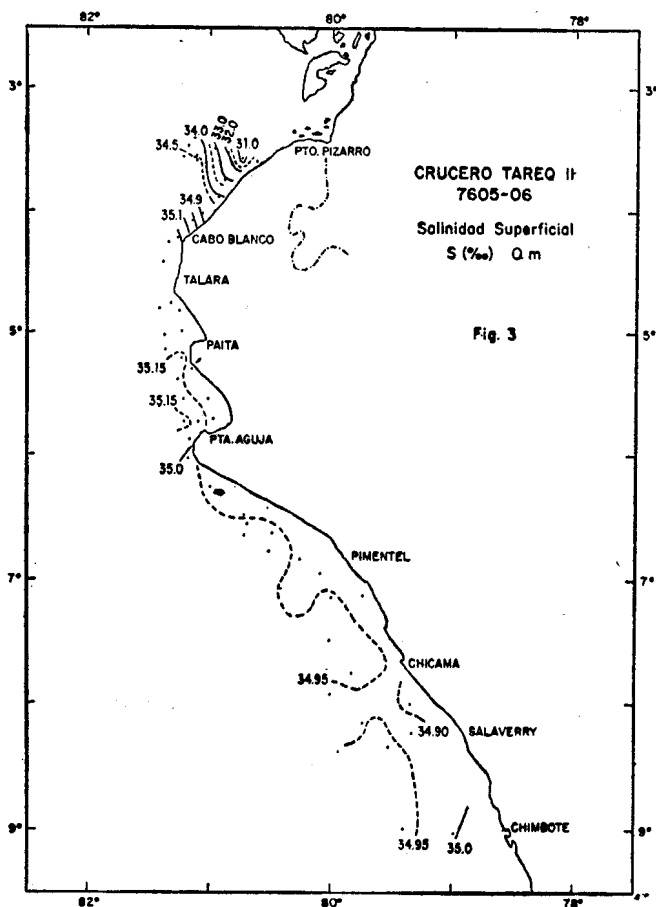
DATOS OCEANOGRÁFICOS. CRUCERO 7605 - TAREQ - II

long. cable		veloc.		millas captura		temp.	viento		tipo	
inicio	fin	de arrast.	rpm/t de arrast.	rastr.	estimada kg.	sup. 0°C	velocidad	rumbo	de arrastre	visibilidad
100	100	3	850/16'	0.8	100	20.9	SE 6 m/s	020°	fondo	8 des.
350	350	3	850/12'	0.5	1500	20.8	SE 8 m/s	335°	fondo	5 cu.
150	150	3	850/20'	1.0	150	21.0	SE 5 m/s	140°	fondo	7 c/p.
300	300	3	850/12'	0.6	45	22.0	SE 7 m/s	200°	fondo	8 c/p.
300	300	3	850/20'	1.0	111	21.8	SE 7 m/s	210°	fondo	8 c/p.
250	250	3	850/10'	0.5	120	23.7	SE 3 m/s	230°	fondo	7 c/p.
<hr/>										
500	500	3	850/20'	1.0	120	24.7	SE 5.5 m/s	200°	fondo	9 c/p.
250	250	3	800/23'	1.15	0.5	23.3	SE 5 m/s	350°	1/2 agua	7 c/p.
350	350	3	850/38'	1.9	60	24.2	SE 6 m/s	350°	1/2 agua	8 c/p.
400	400	3	850/23'	1.15	100	24.2	SE 6 m/s	350°	1/2 agua	8 1/4 nub.
450	450	3	850/32'	1.6	1	22.6	NE 3.5 m/s	350°	1/2 agua	6 c/p.
500	500	3	850/25'	1.25	5	23.9	NE 3.5 m/s	020°	1/2 agua	8 c/p.
150	150	3	850/41'	2.05	0.5	22.6	NE 4.5 m/s	360°	1/2 agua	7 c/p 1/4

Abreviaturas:

c. cubierto p. parcial t. total
s/p. sin pesca nub. nublado des. despejado

Al norte de Punta Aguja las concentraciones oscilaron entre 4 y 5ml/L, siendo su disminucion de tendencia paralela a la costa.



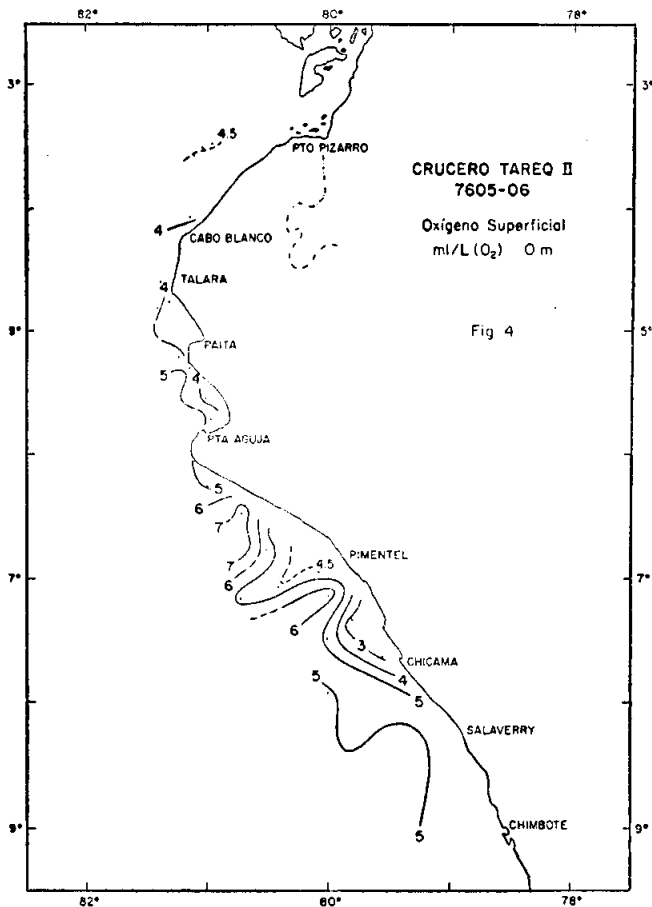
2. Condición del fondo marino

Los lanzamientos de draga se efectuaron entre los 26 y 220m de profundidad en los lugares donde se efectuaron los arrastres. En estas condiciones, las apreciaciones de los sedimentos nos podrán dar una idea de las variaciones a lo largo de la plataforma estudiada, certificando hallazgos en Cruceros anteriores y ampliando los conocimientos de su constitución y formaciones bentónicas. Es de mencionar que los ecorregistros mostraron, en el trayecto, zonas de fondo rocoso, muchas veces muy accidentadas buscándose un lugar apropiado para el lanzamiento de redes; por tanto, los resultados que aquí se dan corresponden a los análisis de los dragados efectuados al final de cada operación de pesca.

El fondo presentó fango limoso de color verde-grisáceo entre Chimbote y Pacasmayo hasta aproximadamente las 25 millas en su parte más amplia, con predominio de algas filamentosas y anélidos.

De Pacasmayo hasta el norte de Pimentel el fondo es de limo-arenoso de color verde oliva-grisáceo con anélidos, pequeños crustáceos y conchuela.

Más al norte, hasta Punta Tur, el fondo es conchífero con poca arena en donde viven poliquetos, pequeños crustáceos y ofiuroideos; además se presentó considerable cantidad de tubicolos de anélidos.



Es importante resaltar la gran densidad y distribución de foraminíferos en arena de color verde-amarillento, junto con poliquetos, copépodos, pequeños cangrejos y conchuela en una faja que va desde Chimbote hasta las Islas Lobos, en la parte exterior de la plataforma, desde los 50 metros de fondo en el norte y los 80 metros en el sur hasta el borde de la plataforma.

Al norte de Punta Aguja, hasta Paita, por lo general los sedimentos varían de arena de grano medio-fino de color gris-amarillento hasta fango arcilloso-limoso de color verde-grisáceo, con presencia de poliquetos y tubícolas de anélidos.

De Paita a Talara los sedimentos se presentan más finos, constituidos de arena gris en una franja de 10-15 millas pegadas a la costa, con poliquetos muertos y abundante materia orgánica en descomposición. Afuera de las 15 millas se registra fondo de limo arcilloso de color verde-grisáceo con anélidos en una área mayor a la franja de arena.

En la parte norte, hacia Talara-Zorritos y Banco de Máncora, los sedimentos son de arena fina limosa, arcilla-limosa de colores gris-amarillento, con fragmentos de conchas, roca pequeña, crustáceos, moluscos y tubícolas de anélidos.

3. Indicadores biológicos

Los cambios climáticos que ocurren por la intrusión de aguas cálidas en áreas usualmente templadas o frías, crean un ambiente favorable para la vida de las especies, haciendo que éstas tiendan a desplazarse ampliando su área de distribución.

En este último otoño se pudo apreciar que la gran mayoría de peces demersales y otros animales habían experimentado cambios, encontrándose en mayores concentraciones orientadas hacia el sur. En esta oportunidad fue importante la presencia del "cangrejo nadador" y del falso "volador" o "vocador", cuyos registros marcaron una amplia distribución en toda el área explorada, confirmando las condiciones normales para la vida de las especies, lo que debe estar relacionado con la presencia de corrientes calientes provenientes del norte.

Como se observa en el siguiente cuadro, el "cangrejo nadador" fue capturado con red pelágica en la sub-área "A" en mayor cantidad; los registros ocurrieron hasta la sub-área "F", suponiendo su presencia mucho más al sur de los 9° S. De otro lado el "falso volador" está más concentrado hacia el sur, en donde las capturas fueron, en general, superiores a cada una de las especies registradas incluyendo la merluza.

Especies	Captura en kg. por Sub-área						Total
	A	B	C	D	E	F	
Cangrejo nadador	108.0	0.1	0.1	14.0	X	X	122.2
Falso volador	—	117.8	8,080.5	813.8	3,051.8	5,117.6	17,241.0

X. presencia registrada.

Los cambios oceanográficos pueden estar ocasionando los desplazamientos, si tenemos en cuenta que en los años 1972-73 se presentó una gran ampliación en la distribución íctica que llegó hasta el sur de Pisco, a consecuencia de un año anormal debido al Fenómeno "El Niño", favoreciendo inclusive la concentración de especies pelágicas como la caballa, sardina y jurel.

4. Estructura y distribución de las especies

4.1. Composición por especies

Las especies capturadas variaron en número de 4 a 22 por lance, incrementándose de sur a norte. La sub-área "C" (05° - 06° S) presentó el mayor número (62 especies).

En las Tablas 2 y 2a se podrá apreciar la gran variedad de especies en donde se incluye: moluscos (pota, calamar, pulpo y caracoles), crustáceos (cangrejos comestibles, cangrejo nadador), equinodermos (estrellas y pepinos de mar), y celentéreos (malaguas o medusas) en escasa cantidad. Obsérvese, además, la cantidad extraída de acuerdo a la abundancia en cada sub-área.

De las 93 especies capturadas, 56 son utilizadas para el consumo humano, siendo las más importantes en orden de abundancia: falso volador (17.24 TM), merluza (9.51 TM), cojinoba (6.50 TM), jurel (2.73 TM), coco (2.68 TM), lorna (2.01 TM), tollo, *Mustelus whitneyi* (1.59 TM), cabrilla, *Paralabrax humeralis* (1.57 TM), cabinza (1.42 TM), raya águila (1.13 TM) y cachema (1.11 TM).

4.2. Condiciones biológicas de las principales especies

A continuación se describe la condición biológica de las principales especies de peces (Tablas 3, 4, 5 y Fig. 6).

1. Merluza (*Merluccius gayi peruanus*)

Para toda el área explorada, la especie presentó un rango de tallas comprendido entre 14 y 70 cm. Por lo general las tallas máximas estuvieron alrededor de los 50 cm y sólo en la sub-área "E" se registraron ejemplos hasta de 70 cm de longitud total.

La talla media se calculó en 42 cm, fluctuando por sub-área entre 41.3 y 43.2 cm.

Los individuos juveniles mayormente se presentaron en las sub-áreas "E" y "F"; comparando con el patrón de distribución estatificado por tallas, se podrá observar un desplazamiento de individuos adultos hacia el sur, manteniendo grupos modales, en cada sub-área muy similares (Fig. 5) que llegan a coincidir con la talla media.

Se observa, además, la predominancia de machos en todas las sub-áreas, representando en el total general sólo el 35% para las hembras, con una proporción aproximada de 2 machos para cada hembra (Tabla 4).

De otro lado, como consecuencia del desplazamiento latitudinal, el grupo desovante se hace progresivamente mayor hasta alcanzar un máximo de 58% en la sub-área "F" (Fig. 7). La talla media de desove fue calculada, para toda el área de exploración en 42.2 cm.

La merluza se alimentó mayormente de peces (74.2%) destacando la anchoveta con 45.8% del total de casos registrados; un segundo grupo lo constituyeron los crustáceos (20%) predominando entre éstos los eufáusidos (Tabla 5).

TABLA 2. COMPOSICION POR ESPECIES DE LAS CAPTURAS CRUCERO TAREQ-II-7605

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO	Captura Total Por Especie (Kg.)
Anchoveta	<i>Engraulis ringens</i>	4.55
Anchoveta	<i>Anchoa nasus</i>	5.70
Antenario	<i>Antennarius avalonis</i>	1.50
Angelote	<i>Squatina armata</i>	99.07
Argentina	<i>Argentina sp.</i>	*
Barracuda	<i>Sphyracna ensis</i>	0.25
Bocón	<i>Chirolophius forbesii</i>	2.57
Bagre	<i>Bagre panamensis</i>	64.46
Bereche	<i>Larimus sp.</i>	57.57
Bereche con barbo	<i>Ctenosciaena peruviana</i>	23.20
Buldog	<i>Katethostoma averruncus</i>	28.47
Cabinza	<i>Isacia conceptionis</i>	1424.15
Caballa	<i>Scomber japonicus peruanus</i>	60.06
Cabrilla (cágallo)	<i>Paralabrax humeralis</i>	1555.50
Cabrilla (perela)	<i>Paralabrax callaensis</i>	31.66
Caehema	<i>Cynoscion analis</i>	1113.42
Cojinoba	<i>Seriolaella violacea</i>	6497.33
Coco (suco)	<i>Paralonchurus peruanus</i>	2676.49
Congrio sp.	Fam. Muraenesocidae	7.41
Congrio negro	<i>Brotuloides emmelas</i>	*
Congrio rosado	<i>Brotula clarkae</i>	15.17
Congrio de aleta manchada	<i>Lepophidium negropinna</i>	0.10
Congrio	<i>Genypterus maculatus</i>	41.64
Castañeta	<i>Chromis intercrusma</i>	67.16
Camotillo	<i>Diplectrum sp.</i>	7.12
Caballo moro	<i>Peristedion sp.</i>	0.28
Cazón	<i>Galeorhinus zyopterus</i>	52.39
Cocinero ñato	<i>Hemicaranx sp.</i>	1.76
Cola de rata	<i>Coelorhynchus canus</i>	*
Cazón	<i>Rhizoprionodon longurio</i>	25.32
Diablico	<i>Pontinus sp.</i>	66.10
Doncella	<i>Hemanthias peruanus</i>	31.26
Doncellita	<i>Anthias gordensis</i>	46.00

(Continúa)

**TABLA 2. COMPOSICION POR ESPECIES DE LAS
CAPTURAS CRUCERO TAREQ-II-7605**

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO	Captura Total Por Especie (Kg.)
Espejo	<i>Selene peruvianus</i>	1.47
Falso volador (vocador)	<i>Prionotus stephanophrys</i>	17241.02
Fortuno	<i>Seriola mazatlana</i>	3.60
Guitarra	<i>Rhinobatos planiceps</i>	259.13
Guitarra bruja	<i>Zapteryx exasperata</i>	19.58
Jurel	<i>Trachurus symmetricus murphyi</i>	2732.74
Jorobado	<i>Selene brevoorti</i>	5.87
Lorna	<i>Sciaena deliciosa</i>	2005.43
Lenguado	<i>Citarichthys</i> sp.	0.20
Lenguado ojo grande	<i>Hippoglossina macrops</i>	206.60
Leguado ojo chico	<i>Etropus ectenes</i>	62.03
Lenguado cola manchada	<i>Engyophrys sancti-laurenti</i>	0.25
Lenguado 4 ocelos	<i>Hippoglossina tetrophthalmus</i>	12.73
Lenguado común	<i>Paralichthys adspersus</i>	35.56
Lagartija	<i>Synodus evermanni</i>	0.86
Manta	<i>Mobula lucasana</i>	*
Merluza	<i>Merluccius gayi peruanus</i>	9513.92
Mero rojo	<i>Cephalopholis acanthistius</i>	15.00
Mojarrilla	<i>Stellifer minor</i>	675.41
Marotilla	<i>Calamus brachysomus</i>	84.11
Morena	<i>Priodonophis equatorialis</i>	23.50
Mocosa	<i>Schedophilus haedrichi</i>	0.20
Mis mis	<i>Menticirthus ophicephalus</i>	13.16
Ojo de uva	<i>Hemilutjanus macrophthalmos</i>	6.00
Ofensivo	<i>Conodon nobilis macrops</i>	7.20
Peje gallo	<i>Callorhynchus callorhynchus</i>	12.00
Peje chanchó	<i>Balistes polylepis</i>	9.00
Peje fraile	<i>Aphos porosus</i>	281.39
Peje blanco	<i>Caulolatilus cabezon</i>	49.33
Pez sable	Fam. <i>Lepidopidae</i>	*
Pintadilla	<i>Cheilodactylus variegatus</i>	53.73
Pámpano	<i>Trachinotus paitensis</i>	279.94
Pampanito	<i>Peprilus medius</i>	1.17

Picuda	<i>Belone scapularis</i>	1.00
Palometa	<i>Peprilus</i> sp.	1.17
Pardo	<i>Chloroscombrus orqueta</i>	0.24
Raya pastelillo	<i>Psammobatis</i> sp.	82.50
Raya batana	<i>Dasyatis brevis</i>	7.69
Roncador rayado	<i>Pareques lanfeari</i>	0.50
Raya con púa	<i>Urotrygon</i> sp.	0.49
Raya aguila	<i>Myliobatis chilensis</i>	1127.43
Raya bruja	<i>Raja velezi</i>	17.58
Raya aguila	<i>Myliobatis peruvianus</i>	*
Sardina	<i>Sardinops sagax sagax</i>	1.66
Tollo	<i>Mustelus whitneyi</i>	1585.05
Tollo	<i>Mustelus mento</i>	2.93
Tollo	<i>Triakis acutipinna</i>	12.00
Torpedo	<i>Torpedo tremens</i>	20.80
Tamborin	<i>Sphoeroides lobatus</i>	0.80
Tiburón gato	<i>Heterodontus quoyi</i>	1.50
Tiburón martillo	<i>Sphyrna zygaena</i>	1.50
Pota		34.92
Calamar		18.01
Nautilus		0.04
Caracoles		1.44
Crustáceos-cangrejos		1.50
Nemertina		1.00
Estrella de mar		0.50
Malagua		*
Cangrejo nadador	<i>Euphylax dovii</i>	122.21

CAPTURA TOTAL (Kg.) **50664.25**

(*) Presencia en las Capturas

2. Cachema (*Cynoscion analis*)

Muestra un desplazamiento de adultos hacia el sur y un buen porcentaje de tallas menores al norte. El rango comprendió individuos de 15 a 41 cm, con longitud media de 25.3 cm y modo en 27 cm.

La distribución latitudinal por tallas (Fig. 8) es muy similar a la distribución por grados de maduración gonadal (Fig. 9) presentándose un predominio de juveniles en la sub-área "A" apareciendo progresivamente los grupos madurantes y maduros hacia el sur.

Los desovantes alcanzan porcentajes de 37% y 32% en las sub-áreas "D" y "E", respectivamente. La talla media de desove en toda el área se calculó en 26.4 cm.

ESTRUCTURA, DISTRIBUCION Y ABUNDANCIA DE PECES DEMERSALES

Esta especie, en el área de exploración, se observó que el 16% se encontraba desovando, 18% había desovado y el 20% iniciaba un nuevo ciclo de maduración y el resto correspondió a inmaduros y madurantes. La proporción por sexos representó el 50 % de machos y el 50 % de hembras, aunque al sur (sub-área "E") se registró un mayor número de hembras (Tabla 4).

Su principal alimento lo constituyeron los peces (70.5%), que al parecer por las características encontradas en los "restos de peces" (Tabla 5) se trata principalmente de la anchoveta, (*Engraulis rigens* J.).

TABLA 2A. COMPOSICION POR ESPECIES DE LAS CAPTURAS POR SUB-AREAS

Sub Area: A (03° - 04° S)		
Especies		Captura
Nombre vulgar	Nombre científico	Kg.
Doncellita	<i>Anthias gordensis</i>	46.00
Coco	<i>Paralanchurus peruanus</i>	16.68
Doncella	<i>Hemanthias peruanus</i>	15.44
Mero rojo	<i>Epinephelus acanthistius</i>	15.00
Peje blanco	<i>Caulolatilus cabezon</i>	13.85
Congrio rosado	<i>Brotula clarkae</i>	12.35
Cachema	<i>Cynoscion analis</i>	10.50
Tollo	<i>Mustelus whitneyi</i>	4.32
Cangrejo nadador	<i>Euphylax dovii</i>	108.00
Otros	Varios (15 especies)	44.86
TOTAL		287.00

Sub Area: B (04° - 05° S)		
Especies		Captura
Nombre vulgar	Nombre científico	Kg.
Merluza	<i>Merluccius gayi peruanus</i>	973.62
Cabrilla	<i>Paralabrax humeralis</i>	384.68
Falso volador	<i>Prionotus stephanophrys</i>	177.28
Cojinoba	<i>Seriolaella violacea</i>	104.85
Jurel	<i>Trachurus symmetricus murphyi</i>	54.89
Angelote	<i>Squatina armata</i>	44.37
Tollo	<i>Mustelus whitneyi</i>	21.30
Doncella	<i>Hemanthias peruanus</i>	15.82
Peje blanco	<i>Caulolatilus cabezon</i>	10.84
Otros	Varios (45 especies)	238.25
TOTAL		2025.90

Sub Area: C (05° - 06° S)		
Especies		Captura
Nombre vulgar	Nombre científico	Kg.
Falso volador	<i>Prionotus stephanophrys</i>	8080.56
Cojinoba	<i>Seriolaella violacea</i>	5872.03
Jurel	<i>Trachurus symmetricus murphyi</i>	1912.35
Merluza	<i>Merluccius gayi peruanus</i>	1511.26
Cabinza	<i>Isacia conceptionis</i>	1075.85
Coco	<i>Paralanchurus peruanus</i>	490.37
Mojarrilla	<i>Stellifer minor</i>	423.24
Cabrilla	<i>Paralabrax humeralis</i>	381.56
Cachema	<i>Cynoscion analis</i>	359.17
Tollo	<i>Mustelus whitneyi</i>	78.81
Caballa	<i>Scomber japonicus peruanus</i>	58.96
Otros	Varios (51 especies)	905.80
TOTAL		21149.96

Sub Area: D (06° - 07° S)		
Especies		Captura
Nombre vulgar	Nombre científico	Kg.
Falso volador	<i>Prionotus stephanophrys</i>	813.80
Lorna	<i>Sciaena deliciosa</i>	802.80
Cabrilla	<i>Paralabrax humeralis</i>	356.90
Cabinza	<i>Isacia conceptionis</i>	348.30
Merluza	<i>Merluccius gayi peruanus</i>	294.80
Cojinoba	<i>Seriolaella violacea</i>	192.95
Cachema	<i>Cynoscion analis</i>	187.45
Coco	<i>Paralanchurus peruanus</i>	186.80
Lenguado común	<i>Paralichthys adspersus</i>	70.80
Tollo	<i>Mustelus whitneyi</i>	42.80
Otros	Varios (17 especies)	639.60
TOTAL		3937.00

(Continúa)

TABLA 2A. (Continuación)

Sub Area: E (07° - 08° S)		
Especies		Captura
Nombre vulgar	Nombre científico	Kg.
Merluza	<i>Merluccius gayi peruanus</i>	4050.80
Falso volador	<i>Prionotus stephanophrys</i>	3051.80
Coco	<i>Paralanchurus peruanus</i>	1980.80
Jurel	<i>Trachurus symmetricus murphyi</i>	704.70
Cachema	<i>Cynoscion analis</i>	556.30
Lorna	<i>Sciaena deliciosa</i>	483.90
Tollo	<i>Mustelus whitneyi</i>	368.50
Mojarrilla	<i>Stellifer minor</i>	228.40
Cabrilla	<i>Paralabrax humeralis</i>	118.60
Cojinoba	<i>Seriolaella violacea</i>	56.50
Otros	Varios (14 especies)	449.30
TOTAL		12049.60

Sub Area: F (08° - 09° S)		
Especies		Captura
Nombre vulgar	Nombre científico	Kg.
Falso volador	<i>Prionotus stephanophrys</i>	5117.58
Merluza	<i>Merluccius gayi peruanus</i>	2683.44
Tollo	<i>Mustelus whitneyi</i>	1069.53
Raya águila	<i>Myliobatis chilensis</i>	884.27
Lorna	<i>Sciaena deliciosa</i>	707.23
Cabrilla	<i>Paralabrax humeralis</i>	313.76
Cojinoba	<i>Seriolaella violacea</i>	271.00
Jurel	<i>Trachurus symmetricus murphyi</i>	60.00
Otros	Varios (12 especies)	108.19
TOTAL		11215.00

3. Vocador o falso volador (*Prionotus stephanophrys*)

Es una especie que se le utiliza poco por el momento, en el consumo humano directo, empleán-

dose en la elaboración de harina. Presenta tallas medianas y pequeñas, siendo su rango para toda el área de 12 a 34 cm, con talla media de 22.4 cm y un modo muy próximo de 22 cm. Su distribución fue más o menos uniforme en todas las sub-áreas.

La Fig. 10 muestra la composición por tallas en las sub-áreas, en ella se puede advertir una ligera estratificación con grupos modales de menor longitud hacia el sur y mayor amplitud de tallas hacia el norte.

En todas las sub-áreas hubo un predominio de individuos desovados y gastados cuyos porcentajes crecen hacia el sur, disminuyendo a la vez los grupos de peces en recuperación (Fig. 11). Los madurantes iniciales son más abundantes en la sub-área "B". Las hembras predominaron en la sub-área "D" y la proporción por sexos, para toda el área, fue de 55% de hembras o sea un macho para 1.24 hembras (Tabla 4). La talla media de desove se calculó en 22.2 cm.

El vocador se alimentó preferentemente de crustáceos (77.1%) destacando los eufáusidos, cangrejos y langostinos (Tabla 5).

4. Coco o Suco (*Paralanchurus peruanus*)

Presentó una distribución por tallas muy irregular en las sub-áreas muestreadas; su composición general mostró una curva multimodal (Fig. 6) con alta predominancia de individuos juveniles de 22 cm. Su rango abarcó desde 18 cm, hasta 55 cm. con longitud media de 31.7 cm, los más grandes fueron capturados en la sub-área "E".

Del total de individuos, el 29% estaban desovados y el 32% se encontraban iniciando el ciclo de maduración. La proporción por sexos fue favorable a las hembras con 54% (Tabla 4).

Los análisis estomacales mostraron la presencia de estómagos sin alimento en un gran porcentaje; unos pocos estómagos contenían fango, fitoplacton, restos de conchas y algunos camaroncitos (Tabla 5).

5. Cabrilla (*Paralabrax humeralis*)

La mayor cantidad de individuos capturados fueron menores de 28 cm (muñi). El modo más alto fue de 24 cm (Fig. 6), próximo a la longitud media calculada en 25.8 cm. Las tallas más grandes se presentaron en la sub-área "B" con longitud hasta de 47 cm y los pequeños en las sub-áreas "C" y "D".

La distribución de los estados de maduración gonadal por sub-áreas (Fig. 12) concuerdan con la distribución por tallas. La mayor cantidad de individuos están inmaduros (juveniles) o están iniciando su maduración. Sólo en las sub-área "F" se registran pocos individuos maduros y desovados. En la proporción por sexos, en toda el área, las

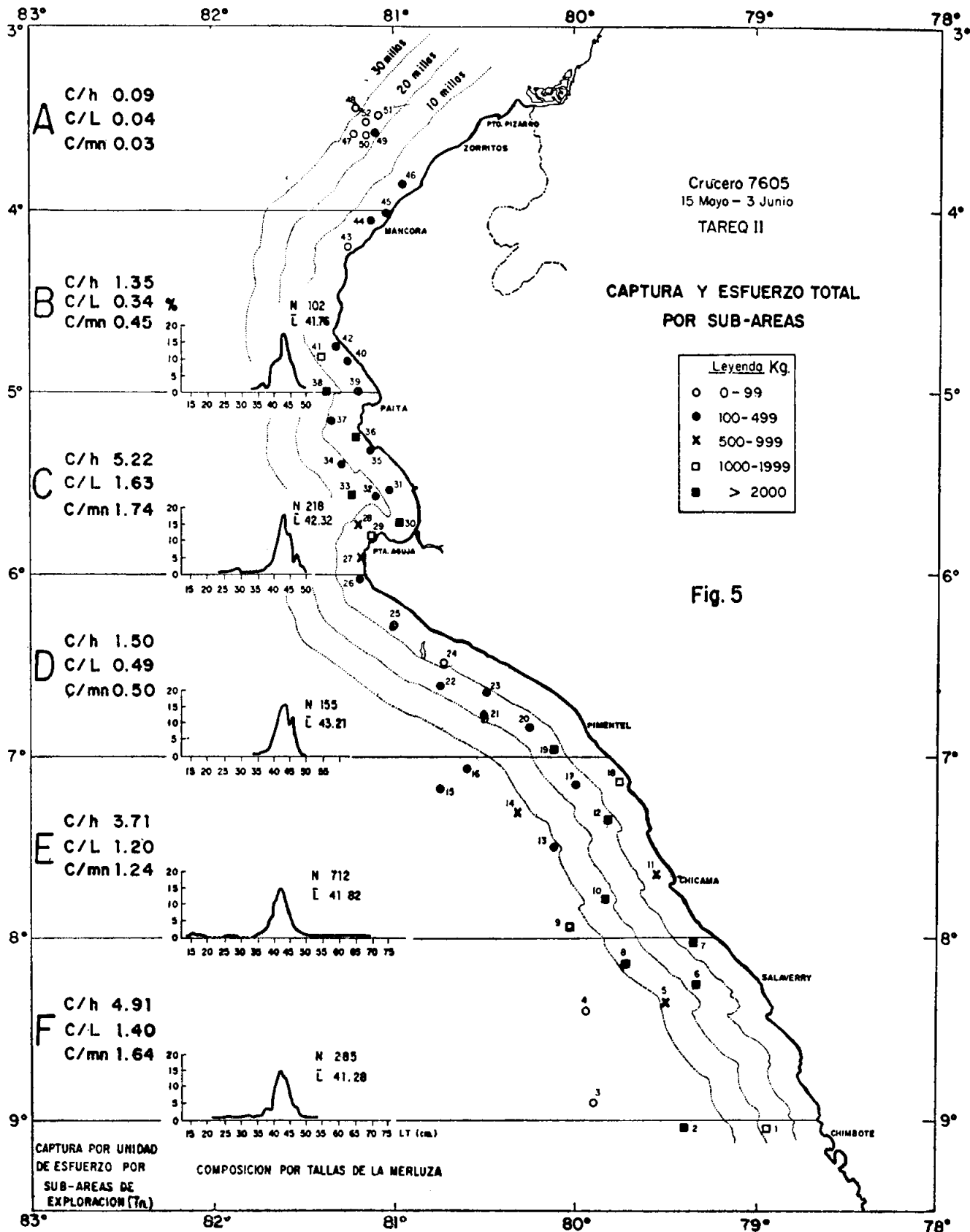


TABLA 3. DATOS BIOLÓGICOS DE LAS ESPEC

Sub-Area	Especie	M.B.	Lance Nº	Nº de Ejemplares	Pares de otolitos	Rango de longitud (mm)
A 03°-04°S	Cachema	1	46	25	25	150-360
	Coco	1	46	15	15	270-500
	Doncella	1	46	22	10	200-480
	Doncellita	1	48	19	14	220-290
	Tollo: M.w.	1	46	2	—	630-670
	Cazón	1	46	2	—	760-880
B 04°-05°S	Cabrilla: P.h.	2	41-43	46	36	250-500
	Cabrilla: P.c.	1	43	23	23	260-470
	F. Volador	1	42	20	15	200-290
	Jurel	1	44	21	16	440-610
	Peje Blanco	1	43	7	7	250-460
	Tollo: M.w.	4	40-42-44-45	49	—	350-660
	Tollo: M.m.	1	40	7	—	430-480
C 05°-06°S	Cabinza	1	30	18	18	210-310
	Cabrilla: P.h.	2	30-36	36	29	170-280
	Cachema	3	27-35-38	60	55	180-430
	Coco	3	28-32-36	71	56	220-450
	F. Volador	3	27-29-32	75	36	190-280
	Jurel	2	33-37	45	27	350-520
	Merluza	3	27-29-37	55	48	230-490
	Tollo: M.w.	7	29-30-31 32-35-36-38	57	—	390-800
D 06°-07°S	Cabrilla: P.h.	1	20	21	12	190-270
	Cachema	1	23	27	17	210-300
	F. Volador	6	20-21-22 23-24-26	150	91	150-300
	Merluza	3	20-21-22	78	78	340-500
	Pámpano	1	24	21	11	240-310
E 07°-08°S	Cachema	2	12-18	50	50	190-400
	Coco	2	12-18	50	36	280-520
	F. Volador	6	8-10-13 14-16-17	147	68	170-300
	Jurel	1	10	25	11	330-410
	Merluza	6	8-9-10 12-16-17	151	151	270-690
	Tollo: M.w.	1	13	37	—	450-900
F 08°-09°S	Cabrilla: P.h.	3	2-5-6	36	11	210-430
	Cojinoba	1	2	12	10	210-370
	F. Volador	5	1-2-5-6-7	125	57	200-260
	Jurel	2	3-5	27	21	290-410
	Lorna	2	2-5	29	20	320-450
	Merluza	3	1-6-7	78	78	200-480
	Tollo: M.w.	1	6	11	—	570-910

CONSUMO HUMANO. CRUCERO 7605 - TAREQ II

M	Estados de Madurez de las Gonadas								
	H + M	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
12	0.52	—	14	6	3	2	—	—	—
2	0.87	—	—	4	1	1	7	2	—
8	0.64	—	1	14	2	1	—	3	1
8	0.58	—	—	7	—	—	—	9	3
—	1.00	—	—	—	—	—	—	—	—
2	0.00	—	—	—	—	—	—	—	—
23	0.50	—	2	22	—	—	—	12	10
3	0.87	—	5	8	5	—	—	2	3
11	0.45	—	1	9	—	1	—	6	3
18	0.14	—	—	6	—	1	—	10	4
3	0.57	—	—	5	—	—	—	2	—
31	0.37	—	—	—	—	—	—	—	—
3	0.57	—	—	—	—	—	—	—	—
9	0.50	—	—	—	6	2	2	8	—
21	0.42	14	10	11	1	—	—	—	—
34	0.43	3	6	22	13	7	—	9	—
29	0.59	—	2	39	14	15	—	1	—
48	0.36	—	—	9	9	4	3	35	15
27	0.40	—	—	40	1	—	—	3	1
32	0.42	3	2	13	10	20	2	5	—
40	0.30	—	—	—	—	—	—	—	—
10	0.52	—	3	8	—	—	—	7	3
20	0.26	—	—	2	4	3	10	7	1
45	0.70	—	6	13	—	—	7	107	17
53	0.32	—	—	—	5	9	27	28	9
7	0.67	—	—	5	—	2	2	8	4
17	0.66	—	—	4	9	4	16	13	4
31	0.36	—	—	—	—	—	3	36	11
65	0.56	—	—	4	—	8	19	114	2
8	0.68	—	—	6	6	—	—	—	13
95	0.37	—	3	1	15	35	53	41	3
22	0.41	—	—	—	—	—	—	—	—
19	0.47	—	1	7	1	9	6	12	—
7	0.42	1	11	—	—	—	—	—	—
62	0.50	—	—	7	15	35	13	55	—
15	0.44	—	12	14	1	—	—	—	—
16	0.45	—	—	—	2	5	9	12	1
55	0.28	—	1	5	4	17	45	6	—
7	0.36	—	—	—	—	—	—	—	—

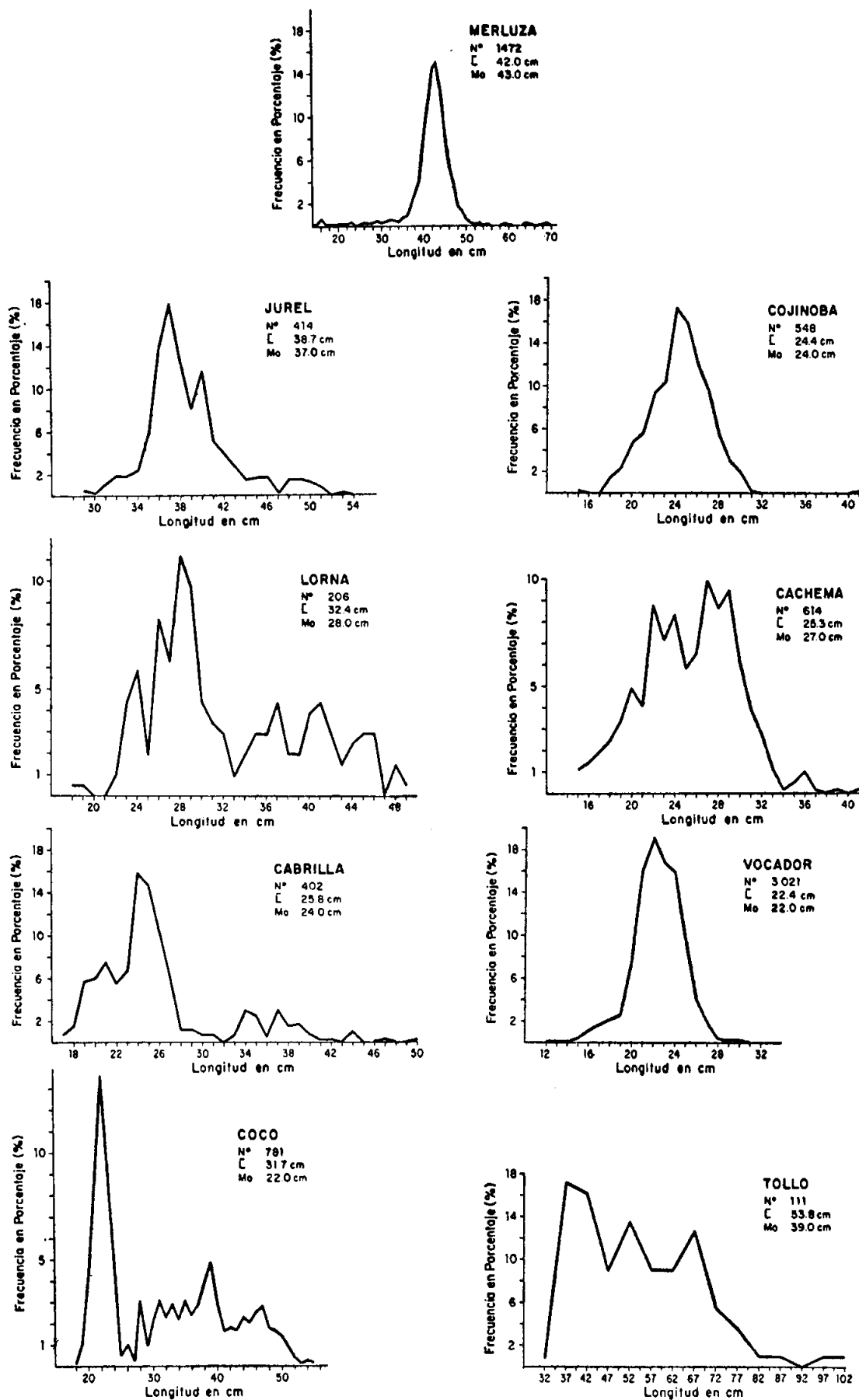


Fig. 6 — Distribución por tallas (cm) de las principales especies de consumo capturadas durante el Crucero TAREQ II, 7605-06

TABLA 4. PROPORCION POR SEXOS DE LAS DIFERENTES ESPECIES CAPTURADAS DURANTE EL OTOÑO 1976

Sub-Area Sexo Especie	A		B		C		D		E		F		TOTAL		H		
	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	T	M+H	M : H
Cachema (<i>Cynoscion analis</i>)	12	13			34	26	29	7	17	33			83	79	162	0.49	1.05 : 1.00
Coco (<i>Paralonchurus peruanus</i>)	2	13			29	42			31	19			62	74	136	0.54	1.00 : 1.19
Tollo (<i>Mustelus whitneyi</i>)	—	2	31	18	40	17			22	15	7	4	100	56	156	0.36	1.79 : 1.00
Cabrilla (<i>P. humeralis</i>)			23	23	21	15	10	11			19	17	73	66	139	0.47	1.11 : 1.00
Vocador (<i>P. stephanophrys</i>)			11	9	48	27	45	105	65	82	62	63	231	286	517	0.55	1.00 : 1.24
Jurel (<i>Trachurus s. murphyi</i>)			18	3	27	18			8	17	15	12	68	50	118	0.42	1.36 : 1.00
Merluza (<i>Merluccius g. peruanus</i>)					32	23	53	25	95	56	55	23	235	127	362	0.35	1.85 : 1.00

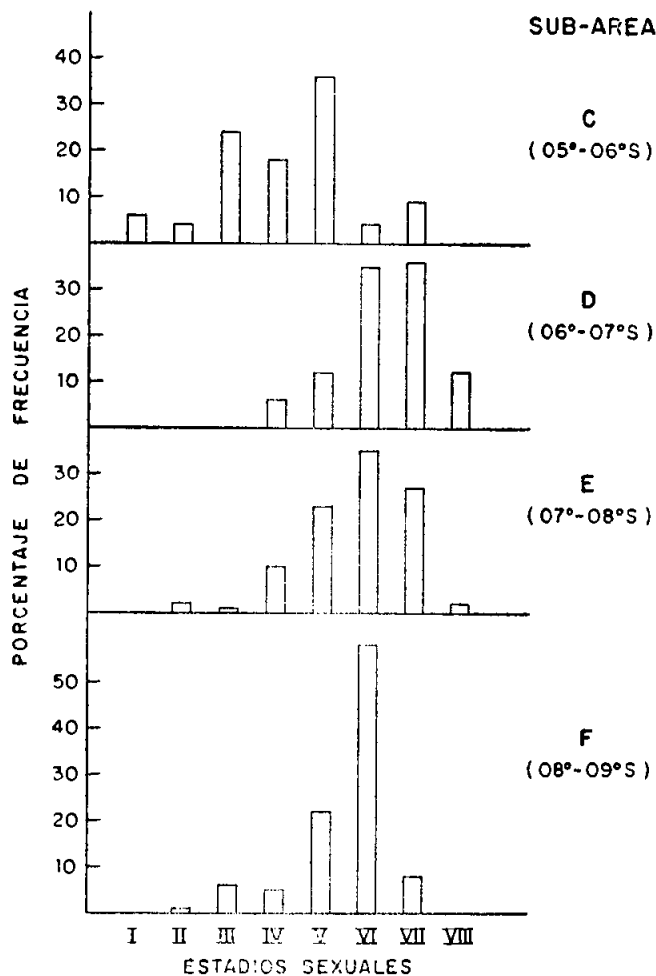


Fig. 7 — Distribución porcentual de los estados de maduración de la "merluza" durante el otoño de 1976

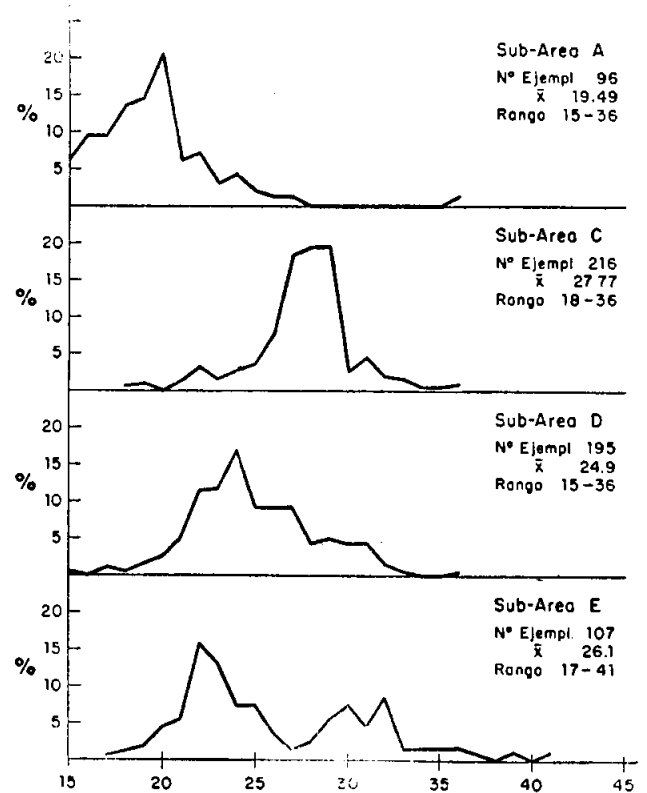


Fig. 8 — Composición por tallas de la "cachema" durante el otoño de 1976

hembras representan el 47% es decir 1.11 machos por cada hembra.

Un gran porcentaje de estómagos estuvieron vacíos y algunos presentaron restos de crustáceos (cangrejos), eufáusidos, conchilla o restos de anchoveta (Tabla 5).

TABLA 5. COMPONENTES ALIMENTICIOS DE LAS ESPECIES DEMERSALES, DURANTE EL OTOÑO DE 1976 CRUCERO 7605 - TAREQ-II

GRUPOS ALIMENTICIOS	E S P E C I E S								
	MERLUZA		CACHEMA		VOCADOR		%	TOLLO	
	C	%	C	%	C	%	C	%	
1. Peces	89	74.2	55	70.5	33	14.5	25	21.0	
Anchoveta	55	45.8	10	12.8	12	5.3			
Anchoa			2	2.6			1	0.8	
Vocador							1	0.8	
Cojinobita	1	0.8							
Merluza	1	0.8							
Lenguado					4	1.8			
Pez cinta							1	0.8	
Restos de peces	31	25.8	42	53.8	17	7.5	21	17.6	
Escamas	1	0.8	1	1.3			1	0.8	
2. Crustáceos	24	20.0	2	2.6	175	77.1	40	33.6	
Squilla	1	0.8			3	1.3	16	13.4	
Euphylax	4	3.3							
Cangrejos	1	0.8			53	23.3	5	4.2	
Camarón	4	3.3	1	1.3	4	1.8	1	0.8	
Langostino					36	15.9	10	8.4	
Múnida					1	0.4	1	0.8	
Eufáusidos	14	11.7	1	1.3	72	31.7			
Otros Crustáceos					6	2.6	7	5.9	
3. Moluscos	1	0.8	—		1	0.4	10	8.4	
Gasterópodo	1	0.8			1	0.4			
Concha negra							1	0.8	
Pulpito							9	7.6	
4. Vermiformes	—		—		1	0.4	41	34.5	
Poliquetos					1	0.4	36	30.3	
Anélidos							2	1.7	
Nemátode							3	2.5	
5. Algas	1	0.8	—		13	5.7	—		
Macrocystis	1	0.8							
Fitoplancton					12	5.3			
Otras algas					1	0.4			
6. Equinodermos	—		—		—		1	0.8	
Holoturia							1	0.8	
7. Otros alimentos	5	4.2	21	26.9	4	1.8	2	1.7	
Alimento digerido	2	1.7	20	25.6	4	1.8			
Fluidos	3	2.5	1	1.3					
Fango							2	1.7	
8. Estómagos vacíos	257		85		284		4		
Total de Casos con Alimento	120	100.0	78	100.0	227	99.9	119	100.0	

6. Lorna (*Sciaena deliciosa*)

Esta especie se registró al sur de Sechura con tallas de 18 a 49 cm. Las más grandes se observaron en la sub-área "E" entre Eten y Chicama, con modo en 45 cm; sin embargo, para toda el área explorada la longitud media se calculó en 32.4 cm y el grupo modal predominante en 28 cm.

Los grupos desovantes y desovados predominaron en la sub-área "F", a la altura de Chimbote.

7. Jurel (*Trachurus symmetricus murphyi*)

Las tallas mayores se presentaron hacia el norte, en la sub-área "B". El rango general abarcó de 29 a 61 cm con longitud media de 38.7 cm y modo en 37 cm. Aunque el número de ejemplares medidos no es muy significativo, se puede observar en la Fig 13 una posible estratificación por tallas.

En todas las sub-áreas se presentaron grupos de peces iniciando la maduración gonadal, siendo muy significativo en la sub-área "C" con 90%. En las sub-áreas "B" y "F" los individuos desovados representaron el 48% y 52%, respectivamente, y no se registraron desovantes en toda el área.

Las hembras representaron el 42%, correspondiendo 1.36 machos por cada hembra. Esta desproporción fue observada en la mayor parte del área muestreada. (Tabla 4).

8. Cojinoba (*Seriolella violacea*)

Hubo un predominio de tallas juveniles; pocos individuos alcanzaron los 41 cm en la sub-área "F". el rango comprendió de 15 a 41 cm de longitud total, con media de 24.4 cm y modo en 24 cm.

9. Tollo (*Mustelus whitneyi*)

Comprendió tallas de 35 a 105 cm (Fig. 6). En la sub-área "B" sólo alcanzaron de 35 a 65 cm, con longitud media de 44.2 cm y modo en 39 cm, mientras que en la sub-área "C" la media se calculó en

TALBA 6. ABUNDANCIA RELATIVA (CAPTURA/HORA) POR SUB-AREA EN EL MES DE MAYO DURANTE 1969 A 1976 (TM)

BARCOS	CRUCEROS	SUB - AREAS					
		A	B	C	D	E	F
SNP-1	6905	0.3	0.7	0.4	—	—	—
SNP-1	7005	1.1	1.2	1.8	5.0	9.9	1.4
SNP-1	7205	1.7	0.7	2.0	0.1	0.4	0.4
P. Mesyatzev	7305	1.9	2.8	5.2	1.8	5.4	1.3
Tareq - II	7605	0.1	1.4	5.2	1.5	3.7	4.9

62.2 cm y el modo en 65 cm. Se pudo observar una desproporción por sexos favorable a los machos con 64%, lo que representa 1.79 machos para cada hembra.

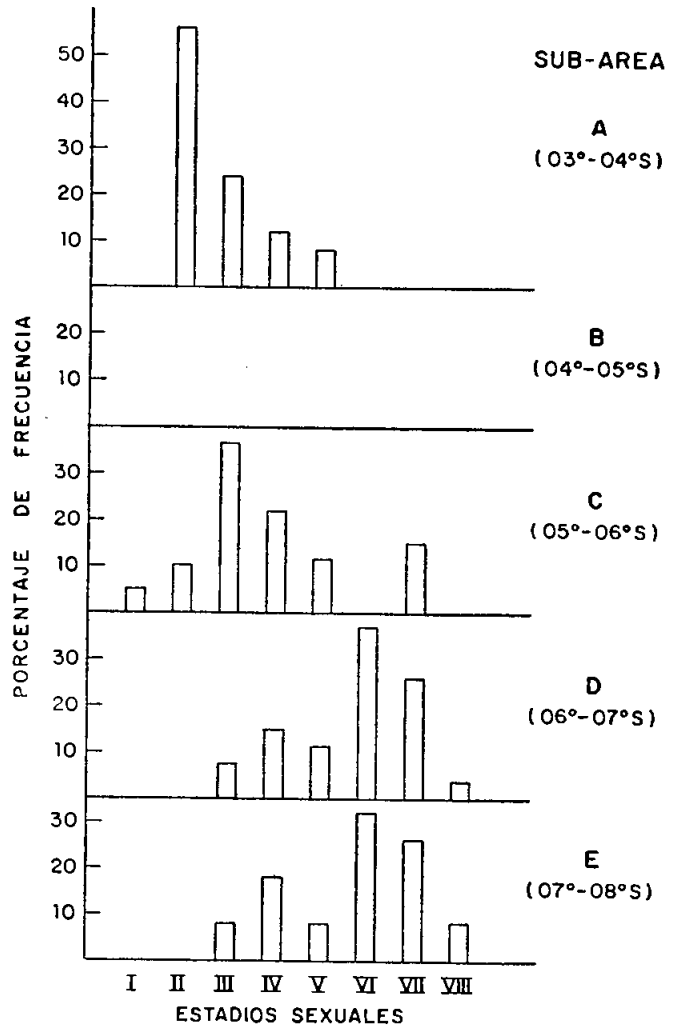


Fig. 9 — Distribución porcentual de los estados de maduración de la "cachema" durante el otoño de 1976

5. Disponibilidad y abundancia relativa

5.1. Variación latitudinal

Ya hemos visto que la mayor variación en número de especies se presentó al norte de Punta Aguja, y la abundancia total estuvo dividida en dos grandes áreas, una con capturas progresivamente mayores desde Máncora a Punta Aguja y otra, también progresiva de Punta Aguja a Chimbote.

Empleando como esfuerzo la hora de arrastre, el número de lances y las millas arrastradas, fue posible establecer una comparación entre las dos grandes áreas, encontrando que la concentración de peces fue más densa al sur de Punta Aguja, y sólo en la sub-área "C", correspondiente al área norte, presentó alta densidad. Los índices se dan a continuación:

C/F	Bco. Máncora-Pta. Aguja	Pta. Aguja-Chimbote
c/hora	2.630.4 Kg	3.337.6 Kg
c/lance	902.4 Kg	1.046.2 Kg
c/milla	877.1 Kg	1.112.5 Kg

Para cada sub-área se presentó una variación en la concentración de peces demersales, la cual se considera como un desplazamiento de norte a sur, más abundantes a la altura de Sechura y en la zona de Chimbote-Chicama.

En la Tabla 6 se podrá observar las fluctuaciones en el tiempo y espacio, comparativamente a los resultados obtenidos en otros cruceros, en años anteriores y en otros barcos. En este cuadro podemos observar índices de abundancia muy similar con los registrados por el B.I. Professor Mesyatsev, en mayo de 1973, sobre todo en las sub-áreas "C" y "D"; sin embargo, en la sub-área "F" la abundancia es superior a la de los años anteriores con 4.9 TM/h. (Fig. 5).

Los porcentajes de captura de las especies, en relación a la merluza, se presentan a continuación:

Especies	Sub-área de Exploración						%
	A	B	C	D	E	F	
Merluza	—	48.1	7.1	7.5	33.6	23.9	18.8
Vocador	—	8.8	38.2	20.7	25.3	45.6	34.0
Coco	5.8	0.1	2.3	4.7	16.4	—	5.3
Tollo	1.5	1.1	0.4	1.1	3.1	9.5	3.1
Cachema	3.7	—	1.7	4.8	4.6	—	2.2
Cabrilla	—	19.0	1.8	9.1	1.0	2.8	3.1
Otros	89.0	22.9	48.5	52.1	16.0	18.2	33.5
% Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Obsérvese que la merluza no alcanzó los porcentajes registrados en años anteriores (alrededor del 70%), lo que supone una mayor dispersión hacia el sur. La mayor cantidad se capturó en la sub-área "B" (norte de Paita) y la mínima en las sub-áreas "C" (entre Sechura y Paita) y "D" (entre Eten y Punta Negra).

En total, las capturas de merluza entre Máncora y Chimbote representaron el 18.8%; sin embargo, el falso volador se presentó en mayor abundancia (34%), con mayor concentración entre Chimbote y Chicama.

El coco y tollo presentaron sus mayores capturas entre Chicama y Eten, la Cachema entre Chicama y Punta y Negra y la Cabrilla entre Paita y Cabo Blanco.

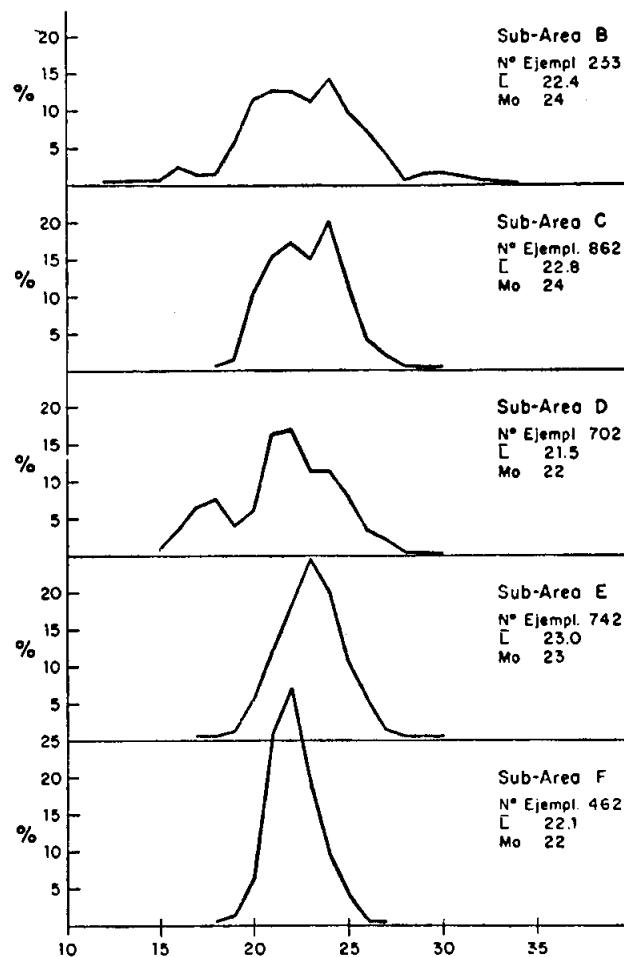


Fig. 10 — Composición por tallas del vocador durante el otoño de 1976

5.2 Variación longitudinal

Tomando las dos áreas (Banco de Máncora-Punta Aguja y Punta Aguja-Chimbote), la captura y el esfuerzo fueron agrupados hasta las 10 millas, entre 11 y 20 millas, de 21 a 30 millas y afuera de las 30 millas de distancia de la costa.

En la distribución se pudo observar que la abundancia de peces demersales no presentó una distribución uniforme, con excepción de los registros dentro de las 10 millas cuyos índices fueron muy aproximados para las dos áreas.

Afuera de las 10 millas, hasta las 20 millas, las mayores concentraciones se presentaron al norte de Punta Aguja alcanzando hasta 3 veces más que las obtenidas al sur; sin embargo, entre las 21-30 millas y afuera de las 30 millas, los índices fueron muy superiores entre Punta Aguja-Chimbote.

De lo anterior se deduce que por lo menos en el tiempo de exploración, los peces estuvieron cercanos a lo largo de la costa, alejándose de ella hacia el sur, y que los índices de abundancia registrados al norte de Punta Aguja entre las 11-20 millas están influenciados por las concentraciones existentes en la sub-área "C" entre Punta Aguja y Paita.

Cabe mencionar que al norte de Punta Aguja la plataforma es más angosta que al sur, por lo que las pescas fueron efectuadas próximas a la costa.

La siguiente Tabla muestra los índices de abundancia calculados en T.M. con los 3 tipos de esfuerzo empleados:

Distancia de la costa	Banco Máncora-Punta Aguja			Punta Aguja-Chimbote		
	c/h.	c/l.	c/mn.	c/h.	c/l.	c/mn.
Hasta las:						
10 millas	2.1	0.6	0.7	2.4	0.8	0.8
11-20 millas	12.1	3.3	4.0	4.4	1.4	1.5
21-30 millas	0.04	0.02	0.01	6.2	1.7	2.1
> 30 millas	0.10	0.06	0.03	1.9	0.6	0.6

En la Tabla 7 se puede ver, con más detalle, la variación longitudinal para cada especie.

5.3 Prospección Acústica

5.3.1. Distribución de peces demersales

Los ecogramas fueron interpretados empleando la escala empírica (Fig. 14). La ecoabundancia registró buenas concentraciones al sur de Chicama, dentro de la Isóbata de la 100 bz, circundadas en el resto del área por otras más amplias de tipo regulares y pobres.

Al norte de la Isla Lobos de Tierra, hasta Punta Negra, los trazos registran concentraciones regulares circundadas de pobres.

Al norte de Punta Aguja, hasta los 04°50' S se registraron áreas de regular concentración y otras con características de buenas, siendo las más notables frente a Punta Falsa, próxima a Paita.

Al norte entre Máncora y Puerto Pizarro, los trazos regulares con excepción de una buena concentración sobre el Banco de Máncora entre la Isóbata de las 100 bz.

Como se podrá observar en la Figura 14, los peces demersales no presentaron una distribución uniforme, concentrándose en determinadas áreas cuya comprobación en las capturas demostró una ma-

yor abundancia hacia el sur, lo que indica la ocurrencia de desplazamientos latitudinales entre los 03°20' a los 06° S y entre los 06° a los 09° S.

5.3.2. Ecoabundancia Relativa de Merluza

De acuerdo a la distribución general de peces demersales, y teniendo en cuenta los porcentajes de captura de merluza, los ecotrazos confirman la ecoabundancia de la especie en el área explorada (Fig. 15). Obsérvese que las mayores concentraciones se distribuyeron en el área de pesca de Paita, entre las isóbatas de 80-120 m y al sur de Chicama; también fueron regulares frente a Paita, Punta Aguja, al norte de las Islas Lobos de Tierra, frente a Eten

y norte de Chicama. Además se observa que la merluza no se encuentra distribuida en toda el área, existiendo zonas características de dispersión, más amplia entre Chicama y San José.

IV.—DISCUSION Y CONCLUSIONES

Es importante mencionar que no toda la información recopilada se analiza en este informe; las colecciones de plancton, por ejemplo, merecen un mejor análisis. Así mismo, las colecciones de bentos y sedimentos marinos deberán tener un tratamiento y análisis especial por lo que se presenta sólo resultados previos que indican en forma preliminar la naturaleza del fondo trabajado y la predominancia de los principales grupos bentónicos. De igual forma los estudios de edad serán realizados en base a las lecturas de otolitos y escamas

Considerando que existen condiciones abióticas especiales en los fondos marinos en donde las características y cambios oceanográficos superficiales, con excepción de los fondos someros, deben influir muy poco, los resultados obtenidos tendrían por tanto un valor relativo, en cuanto a la amplia distribución de los recursos demersales, cuyos indicadores biológicos muestran caracteres propios de condiciones ambientales favorables hacia el sur. Estos desplazamientos fueron notablemente observados en las exploraciones del **B1. Prof. Mesyatsev** en 1972-73. El "vocador" o "falso volador" (*Priotonotus stephanophrys*) lo mismo que el "cangrejo

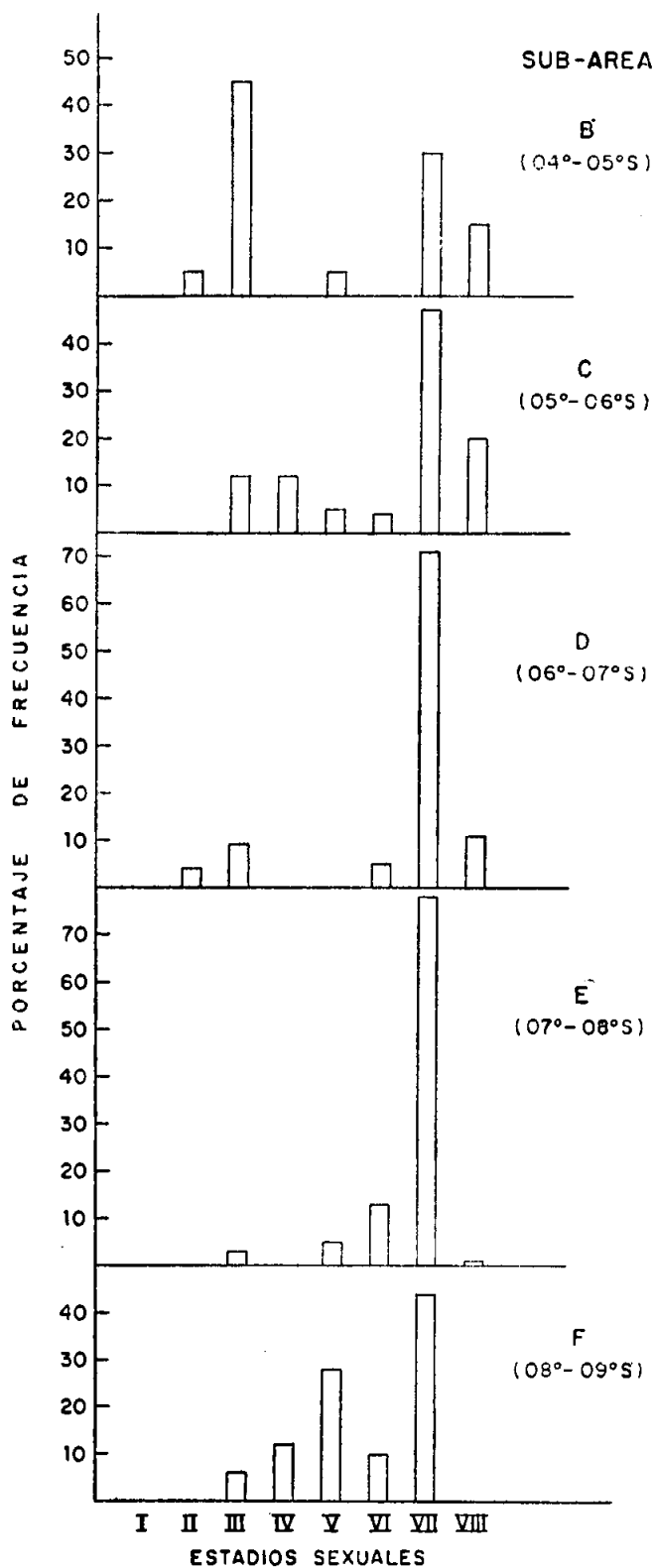


Fig. 11 — Distribución porcentual de los estados de maduración del "falso volador" durante el otoño de 1976

Fig. 13 — Composición por tallas del "jural" durante el otoño de 1976

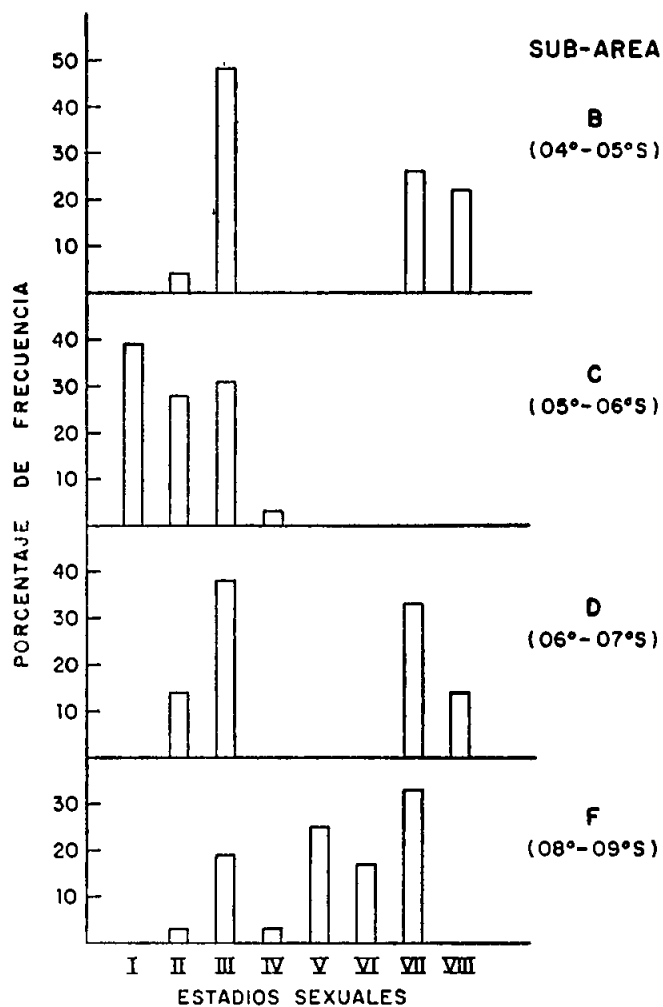


Fig. 12 — Distribución porcentual de los estadios de maduración de la "cabrilla" durante el otoño de 1976

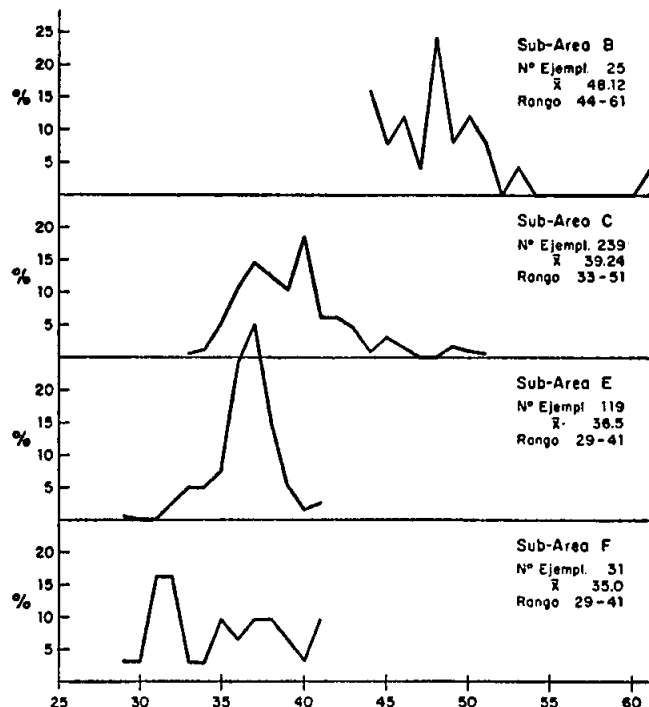


TABLA 7. ABUNDANCIA EXPRESADA EN TM/HORA POR ESPECIE CRUCERO 7605 - TAREQ-II

DISTANCIA DE LA COSTA mn.	Falso volador	Merluza	Cojinoba	Jurel	Coco	Lorna	Tollo	Cabrilla	Cabinza	Raya Aguila	Cachema	Otros	c.p.u.e. tn.			
													c/hora	c/lance	c/m.n.	
0 - 10 mn.	N	1.00	0.24	0.05	0.03	0.08	0.00	0.02	0.14	0.22	0.02	0.02	0.29	2.11	0.64	0.71
	S	0.28	1.00	0.00	—	0.64	0.09	0.07	0.00		0.00	0.04	0.26	2.38	0.76	0.80
11 - 20 mn.	N	3.19	1.24	5.29	1.66	0.12	0.00	0.01	0.08			0.24	0.26	12.09	3.27	4.03
	S	1.77	0.67	0.10	0.00	0.32	0.40	0.23	0.18	0.12	0.14	0.23	0.22	4.38	1.42	1.46
21 - 30 mn.	N												0.04	0.04	0.02	0.01
	S	2.45	2.02	0.08	0.89		0.04	0.29	0.14		0.32		0.01	6.24	1.73	2.08
> 30 mn.	N												0.09	0.09	0.06	0.03
	S	0.49	0.59	0.06	0.01		0.26	0.18	0.06		0.15		0.07	1.87	0.58	0.62

N = de 03°23' - 06.00

S = de 06°01' - 09.00

nador" (*Euphylax dovii*) son propios de aguas cálidas y se desplazan por la influencia de corrientes con condiciones favorables de temperatura; por tanto, es importante tomar en cuenta las manifestaciones del comportamiento de las especies, sobre todo de aquellas que se hacen más sensibles a estos cambios.

La abundancia relativa, medida con la captura por unidad de esfuerzo, dá a conocer el estado de la densidad de los peces existentes en el área explorada, tanto en su distribución latitudinal como longitudinal. Compartivamente, los ecogramas muestran cierta correspondencia con las capturas; sin embargo, estos trabajos deberán realizarse con mayor intensidad con fines de evaluación de las poblaciones.

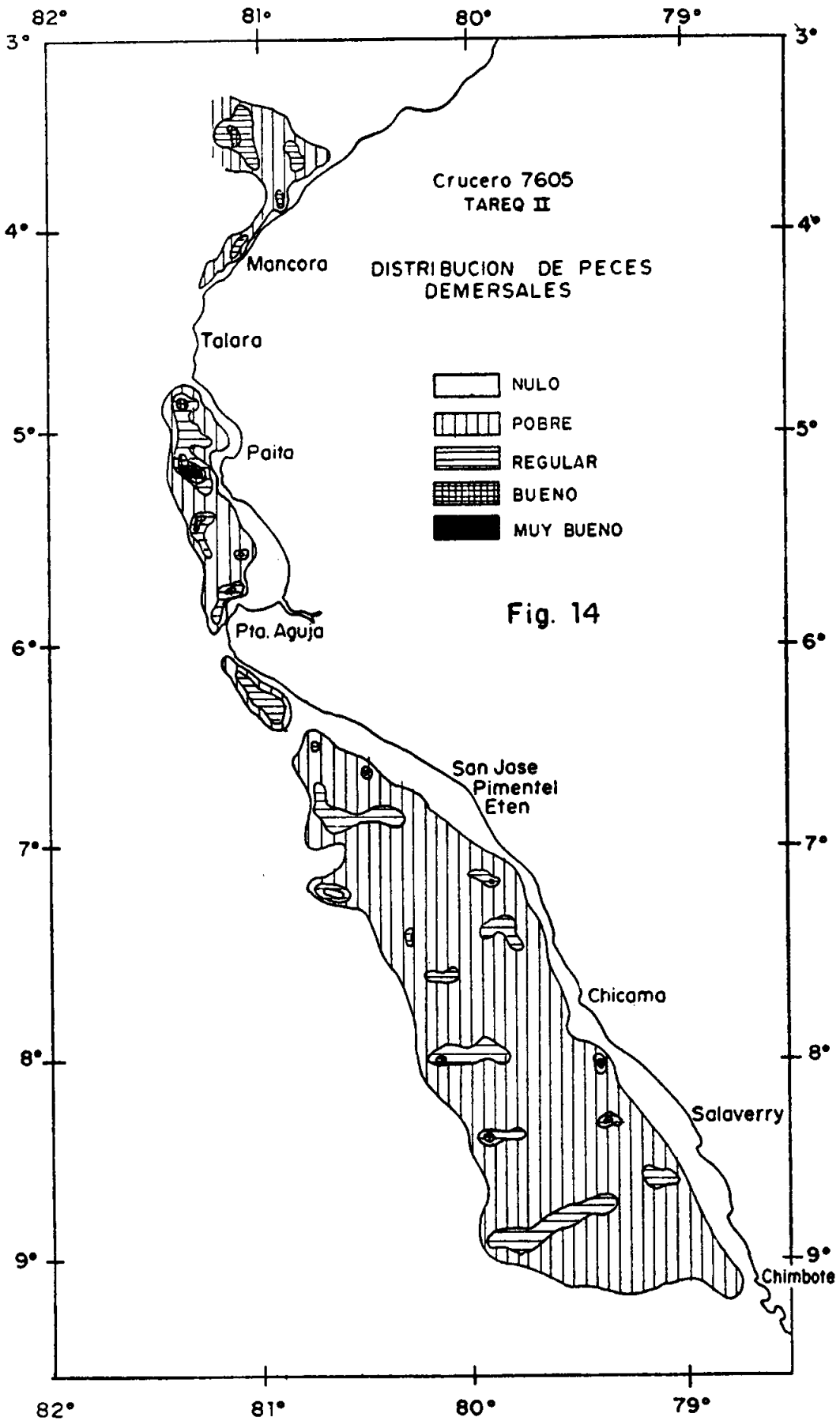
Los resultados, comparados con los de otros cruceros, no presentan muchas variaciones, siendo esto consecuencia de la disponibilidad de los recursos, si se considera la abundancia como un muestreo del área explorada.

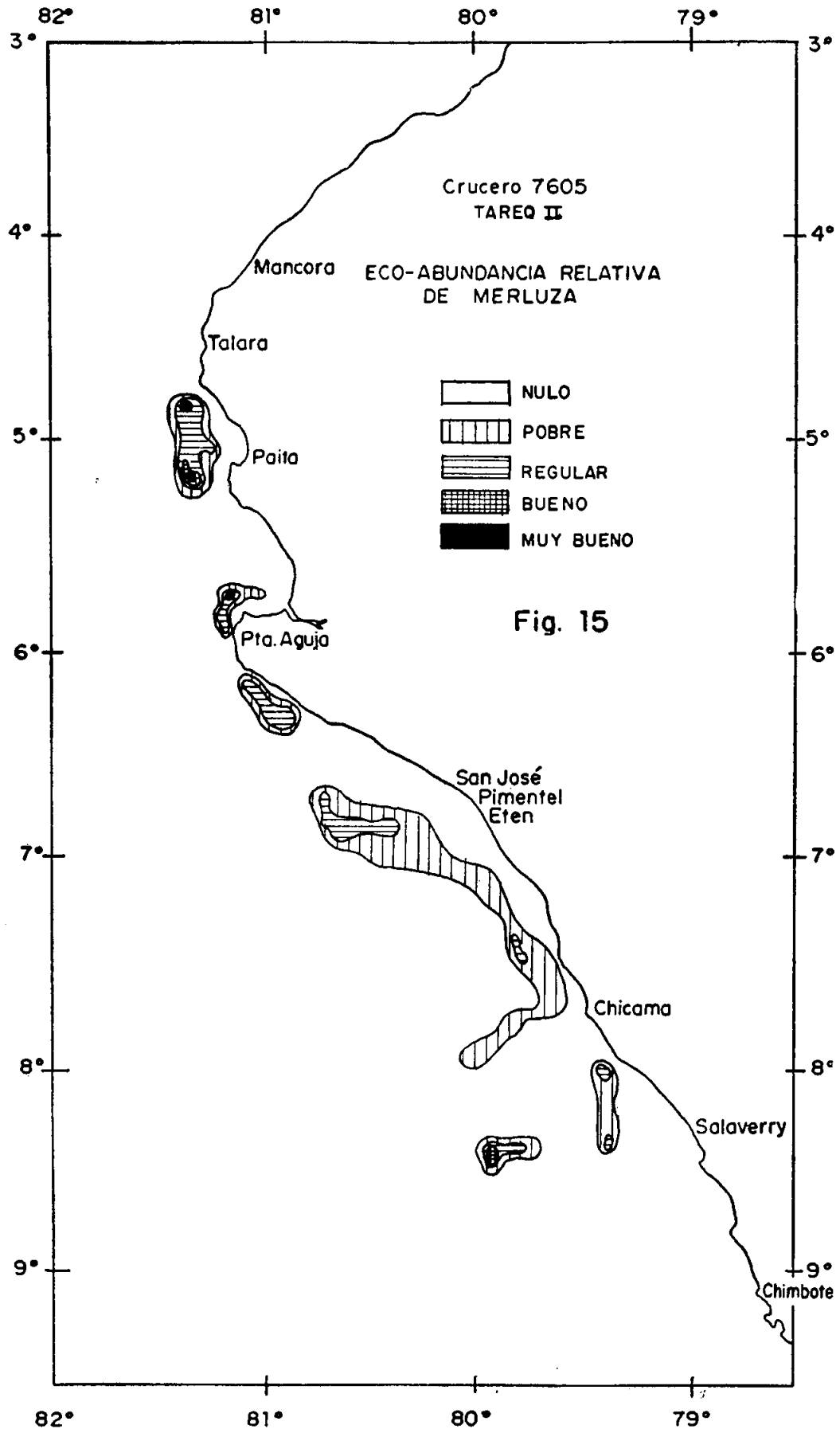
De los resultados se obtienen la siguientes conclusiones:

— Por lo menos, en la época de exploración, las especies demersales muestran un desplazamiento

latitudinal de norte a sur, encontrándose dispersas.

- Se presentaron condiciones favorables, al sur de Punta Aguja, para la vida de especies propias de aguas cálidas, tales como el "falso volador" y el "cangrejo nadador".
- Las especies de mayor captura, en orden de importancia, fueron: falso volador, merluza, cojinoba, jurel, coco, tollo, cabrilla, cabinza, raya águila y cachema.
- Se observó que los individuos adultos de merluza se desplazaron hacia el sur, el 58% estaban desovando en la sub-área "F". La talla media de desove fue calculada en 42.2 cm.
- La cachema se distribuye latitudinalmente por tallas, los ejemplares grandes hacia el sur; los desovantes alcanzaron el 37 y 32% en las sub-áreas "D" y "E", con talla media de desove de 26.4 cm.
- Por su abundancia, el falso volador puede considerarse como una especie demersal de gran importancia para la alimentación. Su talla media fue calculada en 22.4 cm.





- Existe una predominancia de “coco” juvenil, su talla media se calculó en 31.7 cm.
- La mayor cantidad de “cabrilla” capturada correspondió a individuos menores de 28 cm (muñi), los individuos grandes (hasta de 47 cm) se concentraron en la sub-área “B”.
- Existe una desproporción sexual de “tollo blanco”; el 60.6% correspondió a los machos, encontrándose las hembras en estadios madurantes.
- El área Punta Aguja-Chimbote registró una producción media de 3.3 TM/hora de arrastre y el área Banco de Máncora-Punta Aguja de 2.6 TM/hora de arrastre.
- Para toda el área explorada, la merluza representó el 18.8% mientras que el “falso volador” el 34% de las capturas.
- Las mayores concentraciones de “coco” y “tollo” se encontraron entre Chicama y Eten.
- Las mayores concentraciones de “cachema” se encontraron entre Chicama y Punta Negra.
- La “cabrilla” fue más frecuente entre Paita y Cabo Blanco.
- Dentro de las 10 millas de la costa, los índices de abundancia son similares a lo largo del área explorada.
- Entre las 11 y 20 millas de la costa, las mayores concentraciones se presentaron al norte de Punta Aguja, mientras que entre las 21-30 millas y afuera de las 30 millas, los índices son superiores entre Punta Aguja y Chimbote.
- Los desplazamientos han originado zonas de concentración más o menos densas distribuidas entre Salaverry - Chicama y frente Paita - Punta Aguja.
- La mayor área de dispersión de la merluza se presenta entre Chicama y San José, con concentraciones regulares y buenas entre Negritos-Paita, Punta Aguja y frente a Salaverry.

BIBLIOGRAFIA CITADA

- FUENTES, H. M. MESIA y M. SAMAME. Informe sobre el Crucero SNP-1, 6905. IMARPE, Serie Inf. Esp. IM-44. 1966
- IMARPE. Informe sobre los trabajos Científicos-Pesqueros Oceanográficos realizados en el otoño de 1973 en las aguas del Océano Pacífico adyacentes a la Costa del Perú. Séptimo Crucero del BEC “Professor Mesiatsev” (6 de mayo-27 de junio 1973). IMARPE - VNIRO, Serie Inf. Esp. IM - 134. 1973
- MEJIA, J., L.A. FLORES, J. CASTILLO y H. HARTLEX. Exploración sobre Recursos Demersales en el Crucero SNP-1, 7205. Un intento de evaluar la cantidad de peces disponibles para la pesca. IMARPE, Serie Inf. Esp. IM-149. 1970
- SAMAME, M., G. SEGURA y A. ROBLES. Resultados del Crucero de Exploración Pesquera. SNP-1,7005 (12 mayo-1 de junio 1970). IMARPE, Serie Inf. Esp. IM-67. 1970
- ZUTA S. y W. URQUIZO. Temperatura promedio de la superficie del mar frente a la costa peruana, período 1928-1969. Bol. Inst. Mar Perú. Vol. 2. (8): 459-520. 1972