



informe progresivo

nº
144

Mayo
2001

Monitoreo Oceanográfico Pesquero en Áreas Seleccionadas. MOPAS Paita 0008.

*Isaías Gonzales Ch., Luis Beltrán B.,
Roxana Rodríguez B. y Elcira Delgado L.3*

Monitoreo Oceanográfico Pesquero en Áreas Seleccionadas. MOPAS Paita 0009-10.

Isaías Gonzales, Luis Beltrán y Aldo Rodríguez19

Publicación periódica mensual de distribución nacional. Contiene información de investigaciones en marcha, conferencias y otros documentos sobre temas marítimos. EL INFORME PROGRESIVO tiene numeración consecutiva. Deberá ser citado como Inf. Prog. Inst. Mar Perú.

INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ (IMARPE)

Esq. Gamarra y Gral. Valle, Chucuito, Callao.

Apartado 22, Callao, Perú.

Telf. 429-7630 / 420-2000 Fax: 465-6023

Email: imarpe@imarpe.gob.pe

MONITOREO OCEANOGRÁFICO PESQUERO EN ÁREAS SELECCIONADAS. MOPAS PAITA 0009-10

*Isaías Gonzáles Chávez, Luis Beltrán Balarezo y
Aldo Rodríguez Flores*
Laboratorio Costero de Paita. IMARPE

CONTENIDO

Resumen	19
1. Introducción	19
2. Material y métodos	20
3. Resultados	20
3.1 Aspectos oceanográficos en la superficie del mar	20
3.2 Aspectos oceanográficos en la sección paralela a la costa	23
3.3 Perfil vertical frente a Paita	23
3.4 Recursos hidrobiológicos	25
3.4.1 Composición espeziológica de la captura	25
3.4.2 Aspectos biológicos	25
4. Discusión y conclusiones	27
5. Referencias	28

RESUMEN

El Monitoreo Oceanográfico Pesquero en Áreas Seleccionadas MOPAS Paita 0009-10, realizado los días 29 y 30 de setiembre y 01 de octubre del 2000, cubrió el área comprendida desde Punta Aguja a Talara.

La TSM fluctuó entre 15,5 °C a 18,2 °C, mostrando un retorno del evento frío moderado observado desde el otoño 1998 (ATSM -1,1 a -0,3 °C entre Talara y Punta Aguja), ligeramente alterado en agosto, por aproximación de las ASS hacia la costa; estas aguas se mezclaron con las ACF que ingresaron de sur a norte. La Extensión Sur de la Corriente de Cromwell (ESCC) se encontró debilitada, sin mayor proyección hacia el sur. El afloramiento costero se mostró desarrollado principalmente en la zona de Punta Aguja.

Destacaron principalmente la merluza *Merluccius gayi peruanus* y el "calamar" *Loligo gahi*. La merluza presentó una talla media de 26,7 cm; tuvo altos porcentajes de individuos en estado reproductivo de maduración inicial (II) y su alimentación fue principalmente a base de eufáusidos.

1. INTRODUCCIÓN

El Monitoreo Oceanográfico Pesquero en Áreas Seleccionadas efectuado del 29 y 30 de setiembre al 01 de octubre 2000, desde Punta Aguja (5°47'S) a Talara (4°34'S), MOPAS Paita 0009-10, se realizó con transectos e intertransectos de 15 y 20 mn, incorporando uno de 60 mn. Se efectuaron observaciones y mediciones de parámetros físicos y químicos, en distribución vertical y horizontal. Se presentan la tabla y los gráficos de los parámetros físicos, químicos y biológicos analizados.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

Para el MOPAS Paita 0009-10 se utilizó la embarcación LP IMARPE VI de 20 t de bodega, la cual empleó para el recorrido un compás de navegación y Sistema de Posicionamiento Global (GPS). Las estaciones hidrográficas se establecieron según el método empleado en los MOPAS anteriores e igualmente la toma de muestras de agua y plancton, y los registros de parámetros físicos.

También se realizaron muestreos entre 27 y 29 setiembre 2000 a bordo de dos Embarcaciones Arrastreras Costeras (EAC) Iskra y Augustus II comprendiendo días en los que se desarrollaba el presente MOPAS.

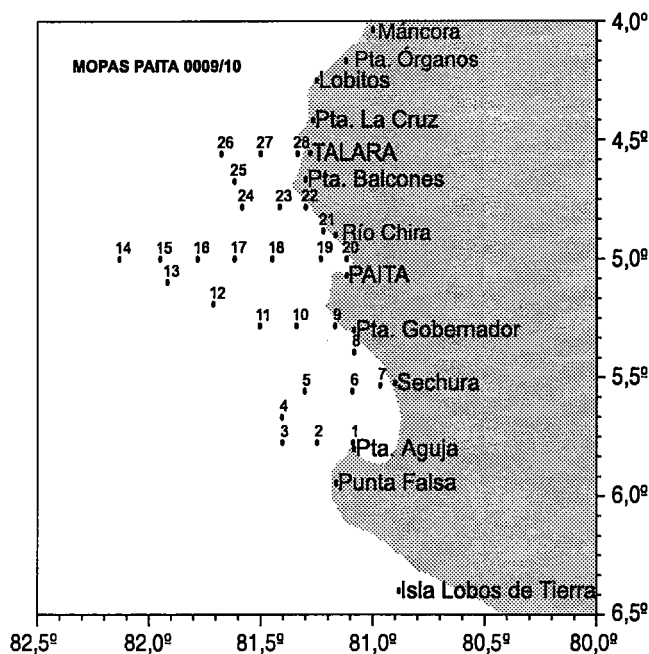


FIGURA 1. Carta de Posiciones durante el MOPAS-Paita 0009/10 (29.30/09-01/10/2000).

En la evaluación de la actividad pesquera se han tomado en cuenta la flota arrastrera industrial que operó desde Punta Balcones ($4^{\circ}43'S$) a Gobernador ($5^{\circ}17'S$), en un rango de profundidad de 55 a 137 bz.

3. RESULTADOS

3.1 Aspectos oceanográficos en la superficie del mar

Las TSM varió de $15,5$ a $18,2$ °C (Tabla 1 y Fig. 2a). Se identificó un flujo de aguas frías de sur a norte (Punta Aguja a Sechura), y de aguas de mezcla relativamente frías próximas hacia la costa entre Paita y Punta Gobernador. Las Aguas Costeras Frías (ACF) se localizaron en pequeños núcleos pegados a la costa al sur de Sechura y Punta Balcones, desplazando las ASS que se habían presentado en agosto en esa área (MOPAS Paita 0008).

Dos núcleos cálidos con temperaturas de 18 °C se presentaron frente a Punta Gobernador como producto de un calentamiento local.

Las bajas temperaturas han originado anomalías térmicas negativas, las mismas que variaron de $-1,1$ a $-0,3$ °C en los Cuadrados Marsden 308-41 y 308-51 respectivamente (Fig. 2b).

La salinidad ha presentado valores homogéneos ($34,967$ a $35,072$ ups), con presencia de Aguas Costeras Frías (ACF), y un repliegue hacia el oeste de las ASS, con respecto a lo observado en el MOPAS Paita 0008 (Fig. 3a).

La concentración de oxígeno disuelto fue bastante homogénea entre Paita y Talara, predominando valores de $4,0$ mL/L; frente a Punta Aguja estos valores disminuyeron debido al avance de

Tabla 1. Resumen de datos oceanográficos.
Monitoreo oceanográfico pesquero en áreas seleccionadas (MOPAS Paita 0009-10)

Est.	Fecha	Hora	POSICIÓN		Prof. (m)	Temp. (°C)	Oxfg. (mL/L)	Sali. (ups)	Fosf. (ug-at/L)	Sili. (ug-at/L)									
			Lat.S	Long.W															
1	9/30/00	22:22	05°46'25"	81°05'10"	0	16,8	5,22	34,997	2,20	21,05									
					10	15,3	2,59	35,014	1,85	15,34									
					25	14,6	0,96	35,006	1,95	17,05									
					50	14,3	0,96	34,996	2,15	18,61									
					100	15,5	2,41	35,033	2,49	23,35									
2	9/30/00	0:36	05°47'27"	81°15'02"	0	15,5	2,41	35,033	2,49	23,35									
					3	9/30/00	1:54	05°46'25"	81°24'14"	0	16,0	2,71	35,000	2,88	19,05				
					10					15,3	1,36	35,026	2,59	15,94					
					25					14,8	1,27	35,047	2,44	20,53					
					50					14,5	1,18	34,996	2,24	20,53					
75	14,2	1,12	34,980	1,90	13,27														
100	14,0	0,88	34,968	1,85	12,16														
4	9/30/00	3:52	05°39'57"	81°21'31"	0	16,0	2,41	35,015	1,37	6,89									
					5	9/30/00	5:14	05°33'27"	81°18'19"	0	15,8	3,89	34,997	1,22	5,56				
					10					15,6	2,59	35,021	1,51	6,15					
					25					14,8	1,15	35,000	1,61	7,12					
					50					14,5	1,12	34,998	1,71	7,26					
75	14,3	1,00	34,979	1,56	6,89														
100	14,1	0,68	35,029	1,66	7,56														
6	9/30/00	7:52	05°31'24"	81°05'32"	0	16,9	4,95	34,993	1,81	6,97									
					7	9/30/00	8:58	05°31'58"	81°58'00"	0	16,1	4,40	34,992	1,37	5,04				
					10					15,9	3,55	34,998	1,76	7,12					
					25					15,0	1,90	35,030	1,90	7,26					
					50					18,1	5,31	35,041	1,61	6,38					
100	18,0	5,01	35,013	1,56	6,38														
8	9/30/00	10:34	05°23'35"	81°04'59"	0	18,0	5,01	35,013	1,56	6,38									
					9	9/30/00	11:45	05°17'01"	81°10'02"	10	15,3	1,28	35,028	1,90	7,86				
					25					14,7	1,06	35,036	2,05	10,08					
					50					18,2	5,43	35,048	1,66	10,38					
					100					17,3	6,46	35,072	1,22	6,45					
10	9/30/00	13:17	05°17'04"	81°20'48"	0	16,2	3,86	35,035	1,51	7,34									
					11	9/30/00	14:28	05°17'01"	81°30'23"	10	15,1	1,45	35,031	1,37	10,82				
					25					14,7	1,45	35,048	1,81	19,05					
					50					14,4	1,32	35,025	1,56	19,79					
					75					14,0	1,08	35,035	2,00	20,61					
100	14,0	1,08	35,035	2,00	20,61														
12	9/30/00	16:52	05°11'29"	81°42'44"	0	17,0	4,18	35,034	1,56	21,87									
					13	9/30/00	18:44	05°05'49"	81°55'00"	0	17,0	3,90	35,052	1,61	17,27				
					14					9/30/00	20:40	05°00'04"	0	17,1	4,31	35,039	1,42	16,68	
					10								16,7	4,04	35,037	1,46	16,31		
					25								15,8	2,64	35,054	1,81	17,94		
50	14,9	1,83	35,055	1,56	14,08														
75	14,7	1,63	35,034	1,66	17,94														
100	14,5	1,59	35,003	1,66	17,12														
15	10/1/00	0:03	05°00'00"	81°57'00"	0	16,4	4,30	35,026	1,56	20,24									
					16	10/1/00	0:54	05°00'00"	81°46'53"	0	16,6	4,81	35,016	1,76	14,75				
					10					16,0	3,23	35,021	1,85	15,42					
					25					15,1	1,67	35,013	2,10	22,98					
					50					14,6	1,26	35,009	1,95	21,57					
75	14,4	1,27	34,988	2,10	18,68														
100	14,3	1,21	34,986	2,64	20,98														
17	10/1/00	2:57	05°00'01"	81°37'07"	0	16,5	4,32	35,014	1,61	17,34									
					18	10/1/00	4:21	05°00'00"	81°26'54"	0	16,1	3,75	35,028	1,07	13,36				
					10					16,0	3,60	35,051	0,88	9,41					
					25					15,5	1,16	35,030	1,46	12,53					
					50					14,4	1,06	35,008	1,37	14,68					
75	14,2	1,06	34,998	1,61	15,49														
100	14,0	0,92	34,973	1,32	20,38														
19	10/1/00	7:00	05°00'00"	81°14'32"	0	15,9	3,52	35,015	1,56	16,53									
					20	10/1/00	9:02	05°00'00"	81°07'02"	0	16,7	4,09	35,017	1,56	12,08				
					10					15,6	2,58	35,061	1,85	15,49					
					21					10/1/00	10:18	04°52'53"	81°11'02"	0	17,6	4,63	34,977	1,42	10,60
					22									10/1/00	11:11	04°47'06"	81°15'04"	0	16,8
10	16,1	2,02	35,056	2,00	10,01														
23	10/1/00	12:35	04°47'05"	81°24'57"	0	17,1	4,61	35,041	1,37	8,90									
					24	10/1/00	13:53	04°47'00"	81°35'00"	0	16,6	4,10	35,036	1,12	8,08				
					10					16,2	3,76	35,066	1,37	13,20					
					25					15,6	2,47	35,053	1,81	13,57					
					50					14,6	1,26	35,019	1,76	16,53					
75	14,1	1,03	35,011	2,00	17,87														
100	14,0	0,89	35,002	2,00	19,50														
25	10/1/00	15:43	04°40'27"	81°37'01"	0	17,1	4,38	35,050	1,51	12,60									
					26	10/1/00	16:21	04°33'34"	81°40'33"	0	16,5	3,41	35,046	1,46	12,38				
					10					16,2	2,91	35,050	1,76	14,68					
					25					14,8	1,85	35,059	1,85	17,79					
					50					14,6	1,58	35,022	2,20	19,72					
75	14,3	1,25	30,999	2,34	16,38														
100	14,1	0,77	35,017	2,73	22,31														
27	10/1/00	18:21	04°33'31"	81°30'00"	0	16,6	3,91	35,001	1,46	16,46									
					28	10/1/00	19:50	04°33'34"	81°18'42"	0	16,3	4,21	35,033	1,37	10,67				
					10					16,3	4,17	35,012	1,51	11,46					
					25					15,4	3,23	35,028	1,76	12,23					

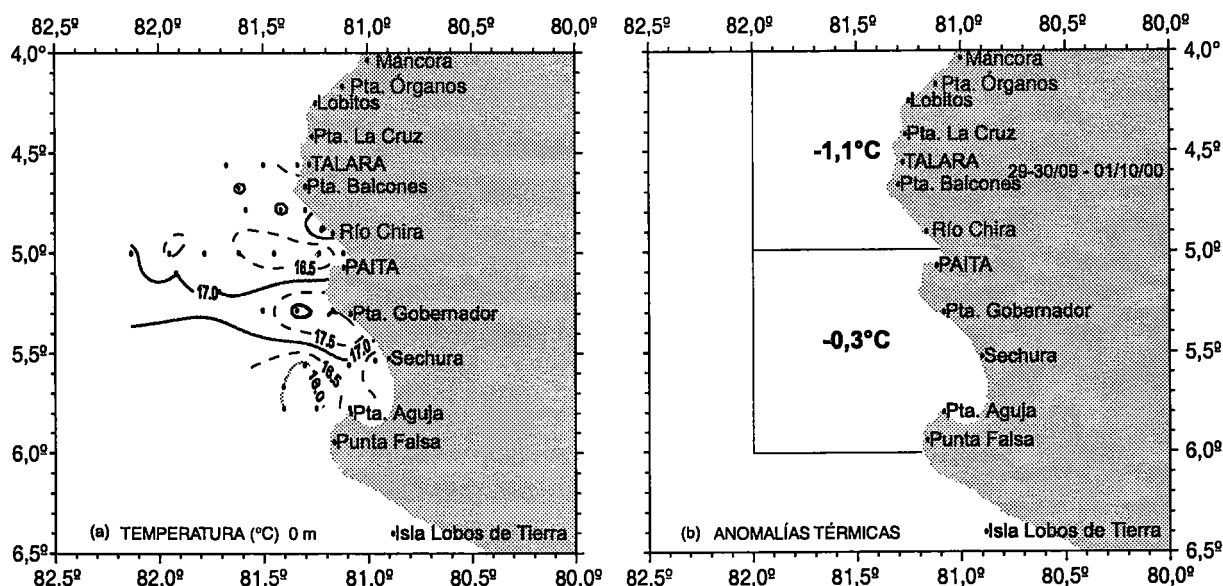


FIGURA 2. (a) Distribución de la temperatura superficial del mar (°C), (b) Anomalías térmicas (°C) MOPAS Paíta 0009-10. LP IMARPE VI (29-30/09-01/10/2000).

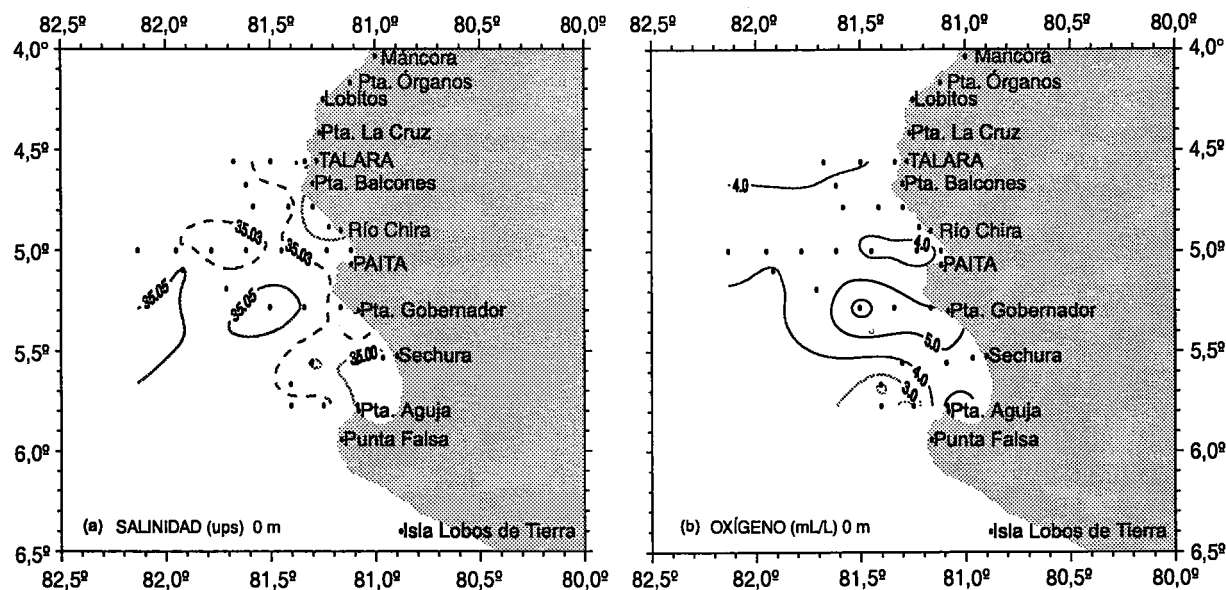


FIGURA 3. (a) Distribución de la salinidad (ups), (b) Oxígeno disuelto (mL/L) en la superficie del mar. MOPAS Paíta 0009-10. LP IMARPE VI (29-30/09-01/10/2000).

las aguas frías, relacionados con el afloramiento costero. Los máximos valores ($> 5,0$ mL/L) formaron un gran núcleo frente a Punta Gobernador asociados a temperaturas de 18°C , producto de un calentamiento local (Fig. 3b).

La distribución de los nutrientes se caracterizó por presentar valores de fosfatos menores de $1,5$ $\mu\text{g-at/L}$, desde Talara hacia el norte de Sechura; frente a Punta Aguja se halló un pequeño núcleo con concentraciones mayores de $2,0$ $\mu\text{g-at/L}$ asociadas al ingreso de aguas con temperaturas frías (16°C) (Fig. 4 a). Los silicatos tuvieron altas concentraciones, variando de 10 a 20 $\mu\text{g-at/L}$; al igual que los fosfatos las altas concentraciones se dieron frente a Punta Aguja (Fig. 4b).

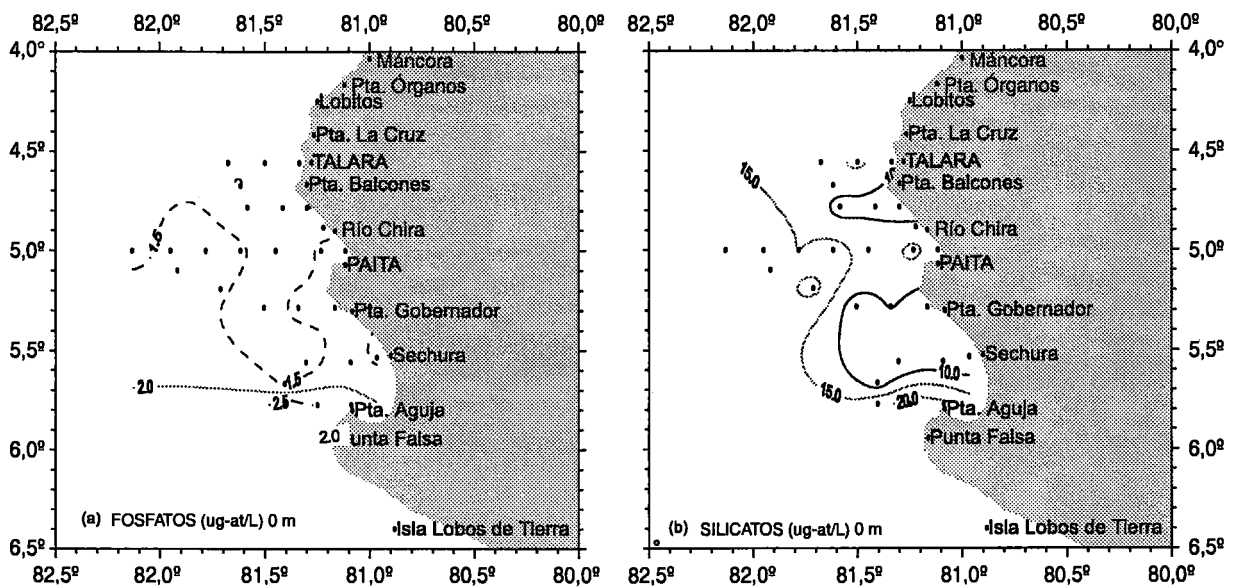


FIGURA 4. (a) Distribución de los fosfatos (ug-at/L), (b) Silicatos (ug-at/L), en la superficie del mar MOPAS Paita 0009-10. LP IMARPE VI (29.30/09-01/10/2000).

3.2 Aspectos oceanográficos en la sección paralela a la costa (20 mn de la costa)

La sección vertical presentó temperaturas de 17,3 °C a 14,0 °C entre 0 y 100 m de profundidad respectivamente, sin termoclina definida por los bajos valores de temperatura. La isoterma de 15 °C se distribuyó entre los 20 a 30 m de profundidad, observándose una elevación hacia la superficie al sur de los 5°S (Fig. 5a).

La salinidad presentó valores de mezcla entre las ACF y los remanentes de las ASS observados durante el MOPAS Paita 0008; por debajo de este nivel hubo presencia de Aguas Costeras Frías (Fig. 5b).

Valores de 6,46 a 0,77 mL/L para el oxígeno disuelto, se encontraron entre los 0 a 100 m. Esto indica una débil presencia de la Extensión Sur de Corriente de Cromwell (ESCC), por la situación a profundidades menores de 20 m de la iso-oxígena de 2,0 ug-at/L (Fig. 5c).

Concentraciones <1,5 ug-at/L de fosfatos y <10,0 ug-at/L de silicatos se distribuyeron hasta los 25 m de profundidad (Figs. 5d y e), asociadas al proceso de mezcla de las aguas; por debajo de este nivel, las concentraciones aumentaron en función a la profundidad.

3.3 Perfil vertical frente a Paita.

La sección vertical frente a Paita hasta las 60 mn de la costa mostró temperaturas de 17,1 a 14,0 °C (Fig. 7a), con isotermas equidistantes 20 m entre las de 15 °C y 16 °C sobre los 30 m de profundidad, sin termoclina definida (Fig. 6a).

La sección muestra la mezcla de ASS y ACF con valores <35,05 ups sobre los 20 m de profundidad. AES se encontraron por encima de los 20 m de profundidad, y por debajo predominaron ACF (Fig. 6b).

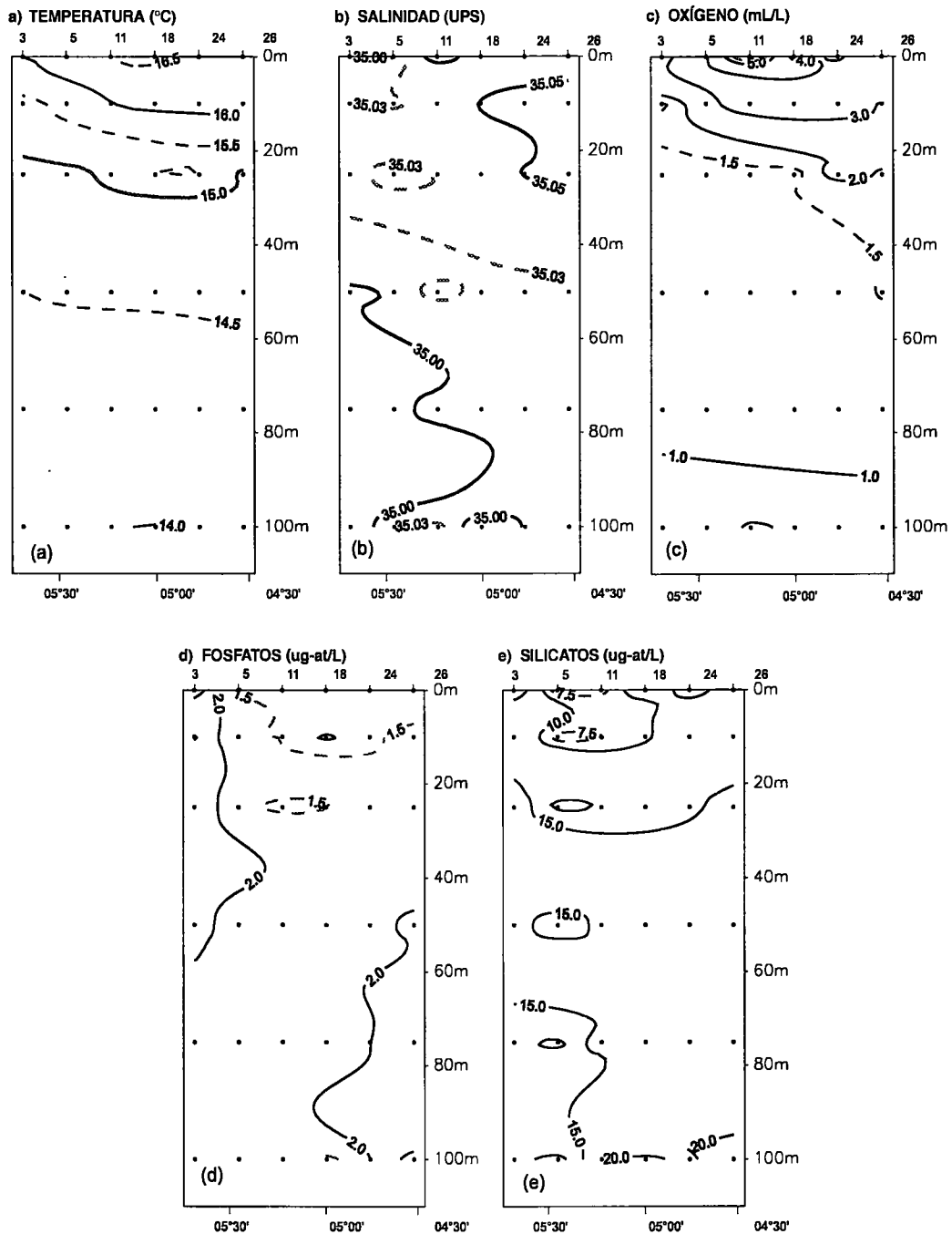


FIGURA 5. Distribución vertical 20 mn paralela a la costa de la temperatura (a), salinidad (b), oxígeno (c), fosfatos (d) y silicatos (e) durante el MOPAS Paíta 0009-10.

La distribución de las iso-oxígenas muestra su elevación hacia la superficie, donde la de 3,0 mL/L llega por debajo de los 5 m, deduciéndose un débil afloramiento en el área. La no profundización de las iso-oxígenas de 2 mL/L nos muestra un debilitamiento de la Extensión Sur de la Corriente de Cromwell (ESCC) frente a Paíta (Fig. 6c).

Los fosfatos presentaron valores $<1,5$ ug-at/L sobre los 15 m de profundidad, asociados a las aguas de mezcla. Pequeños núcleos con concentraciones de 2,0 ug-at/L se mostraron a 40 mn de la costa en la columna de agua (Fig. 6d).

Tabla 2. Composición especiológica de la captura por lances de pesca. MOPAS Paita 0009-10

N°	NOMBRE CIENTÍFICO	LANCE	Profundidad														%	Freq.
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
			(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)
	NOMBRE COMÚN																	
1	<i>Opisthopterus pacifici</i>									1								1
2	<i>Argentina affinis</i>																	1
3	<i>Larinus pacificus</i>																	1
4	<i>Kalherostoma inermis us</i>									6								1
5	<i>Peristodiam crustosum</i>									1								2
6	<i>Paralabrax humeralis</i>									3								6
7	<i>Gempylus maculatus</i>									5								1
8	<i>Bonita clarkae</i>																	2
9	<i>Ponitius sierra</i>									2								1
10	<i>Hippoglossina temphalonus</i>																	3
11	<i>Hippoglossina macrops</i>		5	5						10								11
12	<i>Hippoglossina bellmani</i>		25	20						60								5
13	<i>Merluccius goyi peruanus</i>									20								6
14	<i>Astroscoptes zephyreus</i>		5250	5000	3575	2250	3375	3625	2000	1582	2050	4000	2160	43517	97236	14		14
15	<i>Murena sp.</i>																	1
16	<i>Caulolabius rubescens</i>																	1
17	<i>Physiculus idarac</i>									2								1
18	<i>Trichurus lepturus</i>																	2
19	<i>Coelomichthys caesus</i>																	2
20	<i>Temnodon californica</i>									1								2
21	<i>Muscaelus wilmeri</i>																	1
	TOLLO COMÚN		5290	5035	3575	2280	3405	3685	2110	1612	2164	4087	2810	44371	99144			
	TOTAL DE PECES		5	4	1	5	5	4	5	7	14	7	7					
CRUSTÁCEOS																		
1	<i>Squilla panamensis</i>		5	5														3
2	<i>Cancer porteri</i>																	3
3	<i>Marsia gandabandii</i>																	8
4	<i>Munda gracilipes</i>																	1
	TOTAL DE CRUSTÁCEOS		5	5	0	0	7	0	5	5	14	17	0	82	0.183			
	N° DE CRUSTÁCEOS		1	1	0	0	1	0	1	2	3	3	0					
MOLUSCOS																		
1	<i>Loligo gahi</i>																	2
2	<i>Faselus dappelliboursi</i>																	1
3	<i>Dosidicus gigas</i>																	3
	TOTAL DE MOLUSCOS		0	0	0	0	0	0	0	0	20	30	0	90	0.201			
	N° DE MOLUSCOS		0	0	0	0	0	1	0	2	2	2	0	299	0.668			
EQUINODERMOS																		
1	<i>Astrorhynchus sp.</i>																	1
	ESTRELLA DE MAR		0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0.004			
	TOTAL DE EQUINODERMOS		0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0.004			
	N° DE EQUINODERMOS		0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1				
	TOTAL GENERAL		5295	5040	3575	2280	3412	3725	2115	1617	2400	4140	2810	44754	100.000			
	N° TOTAL DE ESPECIES		6	5	1	5	6	5	6	8	20	12	7	1	0			

Sobre los 10 m de profundidad y dentro de las 20 mn, los silicatos mostraron valores <10 ug-at/L asociados a las aguas de mezcla, incrementándose a mayores profundidades (Fig. 6e).

3.4 Recursos hidrobiológicos

Los recursos se encontraron distribuidos a lo largo de toda el área analizada, entre las 55 y 137 bz de profundidad. La mayor concentración se halló frente a Portachuelos y de Paita a Gobernador entre 55 a 130 bz de profundidad; la zona de menor concentración, al sur de Punta Balcones a una profundidad de 127 bz.

3.4.1 Composición espeiológica de la captura

Se capturaron 21 especies de peces, 4 de crustáceos, 3 de moluscos y un equinodermo; totalizaron 44.754 kg: 44.371 kg de peces (99,14%), 82 kg de crustáceos (0,18%), 299 kg de moluscos (0,67%) y 2 kg de equinodermos (0,005%). *Merluccius gayi peruanus* fue la especie con mayor volumen de captura (43.517 kg, 97,24 %), seguida del “calamar” *Loligo gahi*, (206 kg, 0,46%) y lenguado ojo grande *Hippoglossina macrops* (210 kg, 0,47%) y lenguado de cuatro ocelos *Hippoglossina tetrophthalmus* (185 kg 0,41%) (Tabla 2). Las especies más frecuentes, por su presencia fueron: “merluza” *Merluccius gayi peruanus*, el granadero *Coelorrhinchus canus*, y el “diablico” *Pontinus sierra*.

3.4.2 Aspectos biológicos

Merluccius gayi peruanus, merluza

Se muestrearon 2.131 ejemplares de merluza, de 16 a 43 cm de longitud, moda 25 cm; talla media 26,7 cm y 99,0 % <35,0 cm (Fig. 7). Del análisis macroscópico de 67 gónadas, se determinó que el 37,3 % se hallaba en plena maduración inicial (III), 19,4% desovado (VII) (Figura 8). En maduración inicial (III) se halló el 33,3% de hembras y 40,0% de machos.

En 336 estómagos, 92,5 % presentaron alimento y 7,5 % sin alimento; de estos últimos 60,4% se encontraron vacíos y 39,6 % evertidos. En 4 ítems alimentarios, destacaron los eufáusidos.

Cynoscion analis, cachema

Se muestrearon 143 ejemplares de cachema, entre 17 a 28 cm de longitud, moda 26 cm y talla media 25,1 cm (Fig. 8).

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Las temperaturas registradas en el área evaluada, 15,5 °C a 18,2 °C, fueron menores hasta en 1,5 °C a las registradas el MOPAS anterior (ATSM -1,1 a -0,3 °C). Las salinidades de 35,10 ups fueron debidas a un ligero avance de las ACF hacia el norte, asociadas a concentraciones de nutrientes (fosfatos >1,5 ug-at/L y silicatos >5,0 ug-at/L).

Ingresos de ACF por el sur han originado la formación de aguas de mezcla con los remanentes de las ASS presentes meses anteriores (agosto 2000), las mismas que predominan en el área de estudio.

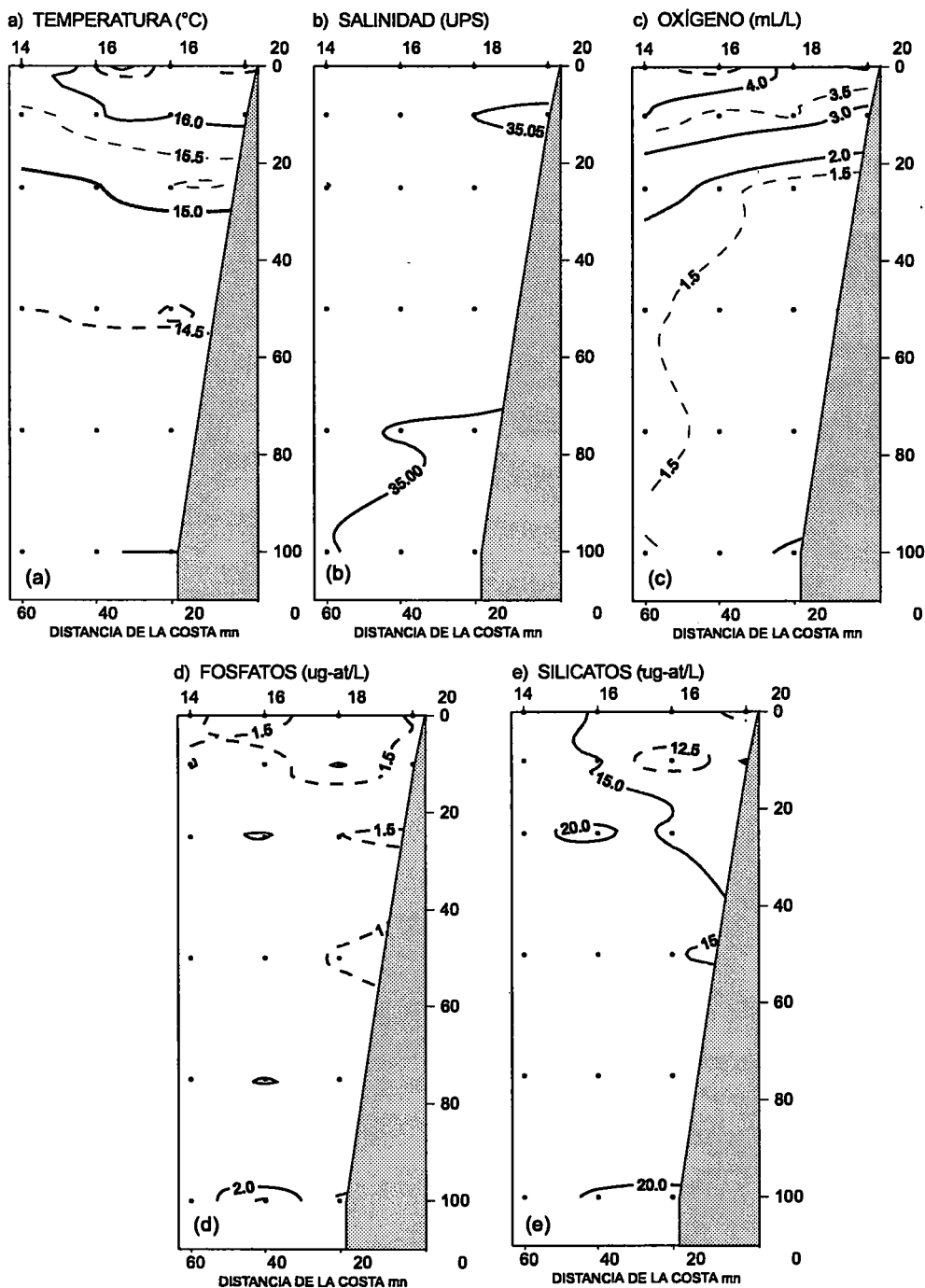


FIGURA 6. Distribución vertical frente a Paita: (a) temperatura, (b) salinidad, (c) oxígeno, (d) fosfatos y (e) silicatos. MOPAS Paita 0009-10.

Se recuperó el afloramiento frente a Punta Aguja (respecto a abril y agosto 2000), proyectando sus aguas al interior de la Bahía de Sechura; estas aguas están relacionadas con las concentraciones más altas de nutrientes y temperaturas de 16 °C y oxígeno de 3,0 mL/L.

Con respecto al oxígeno, en agosto se presentaron valores de 3 a 5 mL/L en toda el área de estudio, estas concentraciones disminuyeron en setiembre-octubre frente a Punta Aguja debido a un incremento del afloramiento costero en el área sur.

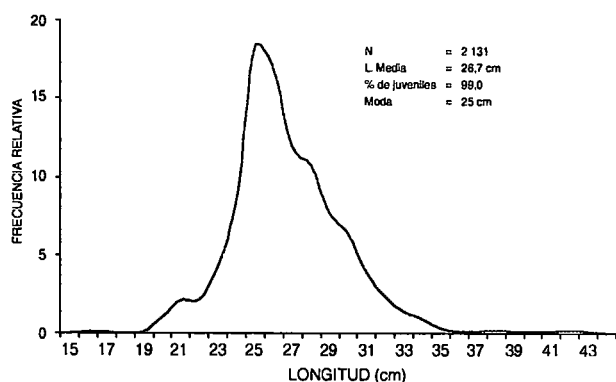


FIGURA 7. Tallas de merluza. MOPAS Paita 0009-10.

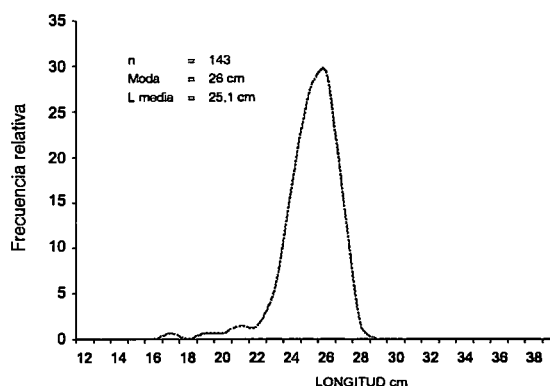


FIGURA 8. Tallas de cachema. MOPAS Paita 0009-10.

La débil presencia de la Extensión Sur de la Corriente de Cromwell (ESCC) está asociada a la presión que ejercen las aguas de la Corriente Costera hacia el norte.

Los recursos hidrobiológicos se distribuyeron desde Punta Balcones a Gobernador, de 55 a 137 bz, encontrándose más concentrados frente a Portachuelos y de Paita a Gobernador de 55 a 130 bz de profundidad. En la composición espeiológica destacó la merluza, por su presencia en todos los lances y su mayor captura; siguieron el calamar y lenguado de ojo grande.

En la estructura por tallas de merluza se notó la disminución de la talla media de 27,3 cm observada en el periodo anterior, a 26,7 cm en este periodo, al igual que el grupo modal de 28 a 25 para cada periodo, respectivamente. En la condición gonadal de merluza se observó el mantenimiento de las condiciones sexuales respecto al periodo anterior. En el contenido alimentario se presentó un notorio decremento de los ítems alimentarios, con predominancia de eufáusidos.

5. Referencias

- ALAMO, V. y V. VALDIVIESO. 1997. Lista Sistemática de Moluscos Marinos del Perú. 2da. Edición. Publicación Especial. Inst. Mar Perú. 184 pp.
- CARRIT, D. y J. CARPENTER. 1966. Comparison and evaluation of currently employed modification of the Winkler method for determining dissolved oxygen in sea water. *J. Mar. Res.* 24:286-318.
- CASTILLO, R., V. BLASKOVIC', E. GÓMEZ., B. SARAVIA. ALBINES S. 1996. Características de distribución, concentración y características biológicas de los recursos costeros. *Inf. Inst. Mar Perú* 121: 27 – 38.
- CHIRICHIGNO, N. 1970. Lista de Crustáceos del Perú (Decapoda y Stomatopoda) con datos de su distribución geográfica. *Inf. Inst. Mar Perú* 35: 95 pp.
- CHIRICHIGNO, N. y J. VÉLEZ. 1998. Clave para identificar los peces marinos del Perú. 2da. Edición. Publicación Especial. *Inf. Inst. Mar Perú*. 500 pp.
- GONZALES, I. y G. BELTRÁN. Monitoreo Oceanográfico Pesquero en Áreas Seleccionadas MOPAS Paita 0008 *Inf. Interno. Laboratorio Costero de Paita. IMARPE.*
- ZUTA, S. y URQUIZO, W. 1972. Temperatura promedio de la superficie del mar frente a la costa peruana. Periodo 1928-1969 *Boletín Inst. Mar Perú* 2(8): 459-520.