



informe progresivo

nº
112

Enero
2000

Biología y pesquería del pampanito pintado, *Stromateus stellatus* Cuvier, en la zona de Huacho (Perú) durante enero a setiembre 1999

Walter Elliott

Rafael Gonzales

William Becerra

Adrián Ramírez 3

HUACHO-04

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

INSTITUTO DEL MAR DEL PERU (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

Asesora científica

Dra. Norma Chirichigno Fonseca

Editor científico

Dr. Pedro G. Aguilar Fernández

© 2000. Instituto del Mar del Perú

Esquina Gamarra y General Valle

Apartado Postal 22

Callao, PERU

Teléfono 429-7630 / 420-2000

Fax (511) 465-6023

E-mail: imarpe+@imarpe.gob.pe

Hecho el depósito de ley N° 2000-3457

Reservados todos los derechos de reproducción total o parcial, la fotomecánica y los de traducción.

Impresión: Gráfica Técnica SRL

Calle Los Talladores 184, Urb. El Artesano - Ate

Teléfono: 436-3140 / 437-5842

Tiraje: 300 ejemplares

BIOLOGÍA Y PESQUERÍA DEL PAMPANITO PINTADO *STROMATEUS STELLATUS* CUVIER EN LA ZONA DE HUACHO (PERÚ) DURANTE ENERO A SETIEMBRE 1999

Walter Elliott

Rafael Gonzales

William Becerra

Adrián Ramírez

Laboratorio Costero de Huacho. IMARPE

CONTENIDO

Resumen	3
1. Introducción	4
2. Material y métodos	4
3. Antecedentes	6
3.1 Identidad	6
4. Resultados y Discusión	7
4.1 Areas de pesca	7
4.2 Desembarques	11
4.3 Aspectos biológicos	13
5. Relación recurso - ambiente	19
6. Importancia económica	21
7. Conclusiones	22
8. Recomendaciones	22
9. Agradecimientos	22
10. Referencias	23

RESUMEN

Se presenta el estudio biológico pesquero del pampanito pintado, *Stromateus stellatus* Cuvier, en la zona de Huacho (Perú).

En el litoral peruano, entre enero y setiembre de 1999, se desembarcaron 217 t de este recurso. El 64% (139,2 t) se obtuvo en el puerto de Huacho, producto de la extracción de la flota de cerco artesanal, principalmente entre Atahuanca (10°57' S) y Lobillos (11°03' S) sobre fondos blandos arenosos.

En la zona de Huacho, la ocurrencia de este recurso estuvo relacionada con la malagua *Chrysaora plocamia* que abundó durante los primeros meses del año 1999. Este invertebrado proporcionó a los stocks de pampanito juvenil, dentro de su sombrilla, alimentación y hospedaje, favoreciendo el desarrollo e incremento de la población, que en la temporada de desove se hizo costera y muy accesible a la pesca.

El pampanito pintado, de enero a setiembre de 1999, presentó una estructura de talla bimodal con rango entre 07 y 26 cm y talla media de 14,7 cm de longitud total. La mayor incidencia de juveniles se presentó entre los meses de enero a abril.

El pampanito pintado desovó entre los meses de mayo y setiembre, con un pico máximo en agosto; durante este proceso se hizo más costero y sus agregaciones fueron muy accesibles a la pesca artesanal con redes de cerco. La talla estimada de primera madurez fue de 11,23 cm de

longitud total, la de madurez media de 15,5 cm y la talla media de desove de 16,9 cm.

La relación longitud-peso promedio para todo el período del estudio, obedece a la exponencial:

$$P = 0,028027 L^{2,7446464}.$$

PALABRAS CLAVE: Pampanito pintado, *Stromateus stellatus*, biología, pesquería, Huaura, Huacho, Perú

1. INTRODUCCION

Durante el periodo de enero a setiembre de 1999, se desembarcaron volúmenes importantes de pampanito pintado, *Stromateus stellatus* Cuvier, en las costas de la provincia de Huaura del departamento de Lima. Cardúmenes de este recurso, muy accesibles a la pesca artesanal costera, fueron capturados en gran volumen por la demanda de filetes de este pequeño pez, utilizado en la preparación del “cebiche”.

La abundancia de pampanito pintado es inusual, pues en las estadísticas del Ministerio de Pesquería no hay registros de volúmenes importantes de desembarques permanentes, ni estacionales u ocasionales de este recurso.

Por la importancia adquirida en la actividad artesanal y, con el objetivo de conocer la biología, pesquería y la relación recurso-ambiente del pampanito pintado, se realizó el estudio de las condiciones biológicas, desembarques, captura y esfuerzo y de las condiciones oceanográficas, con la finalidad de contribuir en la elaboración de pautas para el manejo de este nuevo recurso artesanal.

Se presentan los resultados obtenidos del seguimiento de la pesquería artesanal del pampanito pintado de la zona de Huacho, entre los meses de enero a setiembre de 1999.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

Entre los meses de enero y setiembre de 1999, se elaboró la base de datos constituida por información morfométrica y biológica de ejemplares de pampanito pintado *Stromateus stellatus* colectados en el muelle artesanal de Huacho, como producto de la pesca artesanal entre El Gramadal (10°22' S) y Grita Lobos (11°28' S).

La data se complementó con datos de desembarque, captura y esfuerzo pesquero por tipo de embarcación y áreas de pesca.

Paralelamente se obtuvieron datos de temperatura, salinidad y tenor de oxígeno de la capa superficial del mar, tanto en la estación fija del puerto de Huacho, como en prospecciones pesqueras de estudio.

A bordo de embarcaciones artesanales de cerco se realizaron dos prospecciones dirigidas a la pesca del pampanito pintado; la captura fue estimada y la colecta de muestra para estudios

biológicos se hizo al azar. La temperatura superficial del mar (TSM) se obtuvo con un termómetro simple marca AMARAL graduado de -50 a $+150$ °C y un balde de agua, que servía también para obtener muestras de agua para estudios de salinidad y oxígeno.

En el laboratorio Costero de Huacho del IMARPE, se midió la longitud total de 3032 ejemplares utilizando un ictiómetro de metal graduado en cm; y su peso individual se obtuvo con una balanza digital Ohaus graduada en gramos.

Para determinar la madurez sexual de 676 individuos, se empleó la escala empírica macroscópica de 8 estadios de JOHANSEN (1924) y la determinación de longitud de primera madurez, madurez media y longitud media de desove, se hizo con el método estadístico descrito por UDUPA (1986).

La proporción sexual, por mes y para todo el período de estudio, se hizo contabilizando el número de machos y hembras, calculando su relación entre ellos, dividiendo el número de machos entre hembras; también se contabilizó el número de ejemplares indeterminados.

La relación longitud-peso en 676 ejemplares se estableció mediante el empleo de la regresión exponencial $P = a L^b$; en la que P es el peso total del pez medido en gramos; a y b son constantes y L, la longitud total medida en cm.

Para la identificación de la especie se utilizó la Clave de Peces Marinos del Perú (CHIRICHIGNO y VÉLEZ 1998); y para su sistemática se siguió a NELSON (1976).

El análisis estadístico de los desembarques de pampanito pintado en el Perú, se complementó con los datos de la pesca artesanal presentados por ESTRELLA *et al.* (1997 y 1998) y los informes internos del Laboratorio Costero de Huacho del Instituto del Mar del Perú, sobre el desembarque mensual de la pesquería artesanal en Huacho.

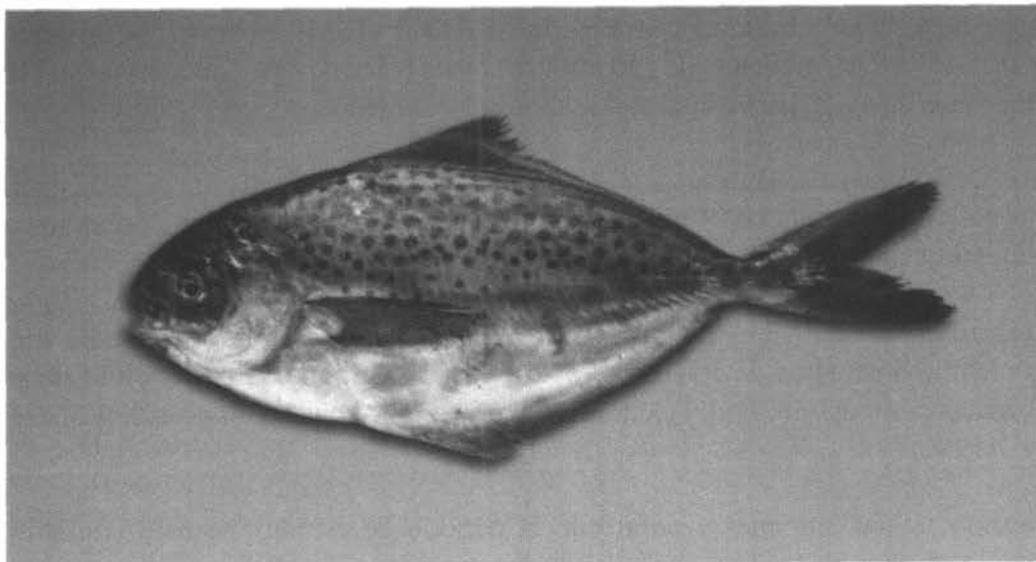
3. ANTECEDENTES

3.1 Identidad

Características descriptivas

Cuerpo alto y comprimido, de color azul violeta con manchas redondas de color gris oscuros en la parte dorsal y reflejos plateados en ambos lados; todo el cuerpo cubierto de escamas cicloideas pequeñas que le da a la piel una textura lisa al tacto. Tiene 12 branquias en la rama inferior del primer arco branquial y 4 en la superior (HAEDRICH 1967).

Los ejemplares adultos, carecen de aletas pélvicas, que pueden presentarse en algunos especímenes pequeños; aletas dorsal y anal falcadas, no precedidas por espinas planas como hojas. Aletas dorsal con 42 a 51 radios y anal con 36 a 46; aleta pectoral larga, su tamaño 3,3 a 4,3 en la longitud standard (23 a 30 %) (CHIRICHIGNO y VÉLEZ 1998).



Sistemática

Phylum	:	Chordata
Superclase	:	Gnathostomata
Clase	:	Osteichthyes
Subclase	:	Actinopterygii
Infraclase	:	Teleostei
División	:	Euteleostei
Superorden	:	Acantethopterygii
Orden	:	Perciformes
Familia	:	Stromateidae
Genero	:	<i>Stromateus</i>
Especie	:	<i>Stromateus stellatus</i>

Nomenclatura

Nombres FAO	Español	:	Palometa cagavino
	Francés	:	Stromaté étoilé
	Inglés	:	Starry butterfish

Nombres comunes

Colombia	:	manteco, palometa, pampano
Ecuador	:	pámpano
Chile	:	cagavino, pampanito, pampanito común
Perú	:	chilindrina, palometa, pampanito pintado, pampanito con manchas, manchas, pampanito manchado

Símiles de importancia económica en el Perú

<i>Peprilus medius</i>	“chiri” “pampanito”	(Stromateidae)
<i>Trachinotus paitensis</i>	“pámpano”	(Carangidae)
<i>Serirolella violacea</i>	“cojinoba” “palmera”	(Centrolophidae)

Distribución geográfica

En el Océano Pacífico Sur Oriental, se distribuye en las costas del Perú y Chile (CHIRICHIGNO y VÉLEZ 1998).

4. RESULTADOS Y DISCUSION

4.1 Areas de pesca

El pampanito pintado *Stromateus stellatus* es un pez pelágico costero de aguas tropicales y templadas, que vive sobre fondos arenosos y fangosos, a profundidades de 5 a 40 bz formando cardúmenes (HAEDRICH 1967). Estas características de su forma de vida explican su accesibilidad a las redes de cerco de las pequeñas bolicheras de consumo y de bolsillo de la zona de Huacho, que operaron muy cerca de la línea costera sobre substratos blandos, donde el arte puede tocar el fondo marino sin peligro de trabarse.

El área de pesca, estuvo ubicada entre El Gramadal (10°22'0" S) y Grita Lobos (11°28'05" S), donde se le capturó en treinta zonas de pesca y principalmente entre Atahuanca y Lobillos (Tabla 1).

Tabla 1. Desembarque mensual (kg) de pampanito pintado por áreas de pesca en la jurisdicción del Laboratorio Costero de Huacho, IMARPE. Enero a setiembre 1999.

Zonas	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Total	%
Gramadal					11					11	0,0
Supe									60	60	0,0
Viños	20							335		355	0,3
Atahuanca	25	240			1645	31172	2053	120	830	36085	25,9
Caleta Végueta								8	50	58	0,0
Végueta		30	13	20	240	5040	450		470	6263	4,5
Isla Don Martín	253	30	87	7	3490	27742	19360	1335	4054	56358	40,5
Los Bajos	5	3	15		10					33	0,0
Ruquia		30	13		5					48	0,0
Lobillo					490	7580	13150	250	755	22225	16,0
Carquín					1590	2133				3723	2,7
Tres Bajas					20					20	0,0
Hornillas									130	130	0,1
Colorado			80	9	3	10			430	532	0,4
Tierra Blanca		3		5						8	0,0
Playa Chica		775	270	936	343	254			378	2956	2,1
Cocoe		20	255	93	9		92		12	481	0,3
Ichoacán			83	220	580		15	5		903	0,6
Tartacay	10		60		50					120	0,1
Herradura		5	310	10		5550			35	5910	4,2
Punta Lachay	20	30		60	350					460	0,3
Punta Salinas				40		80				120	0,1
Islote Huampanú			2		150					152	0,1
Isla Mazorcas			50							50	0,0
Playa Grande					90					90	0,1
La Partida	300	160	3	50	40	100				653	0,5
Las Lomas		140		5	50	130				325	0,2
Río Seco		20			5					25	0,0
Antena								1000		1000	0,7
Gritalobos									5	5	0,0
TOTAL	633	1486	1241	1466	9160	79791	35120	3053	7209	139159	100,0

Fuente: Informes Mensuales Internos Seg. Pesq. Demersal Costera Lab. Cost. Huacho de IMARPE.

Durante el período de estudio, entre los meses de enero y setiembre, el pampanito pintado, realizó una migración latitudinal, con núcleos de concentración que se localizaron desplazándose desde el sur hacia el norte de Huacho, siempre en áreas de fondos blandos cercanas a amplias playas arenosas.

En el verano, sus núcleos de concentración estuvieron localizados principalmente, en el sur de Huacho, entre Playa Chica ($11^{\circ}12,5' S$) y Punta Lachay ($11^{\circ}18,01' S$), de donde se obtuvo 1,8 t del desembarque trimestral (3,4 t); en el otoño, se distribuyeron por el norte de Huacho, entre Atahuanca ($10^{\circ}57' S$) y Carquín ($11^{\circ}05' S$), de donde se obtuvieron 77,4 t del desembarque total trimestral (90,4 t) y por el sur, entre Playa Chica ($11^{\circ}10,2' S$) y Punta Salinas ($11^{\circ}17,3' S$), de donde se obtuvieron 8,6 t (Figs. 1 y 2).

En el invierno, los núcleos se concentraron en la parte norte, entre Los Viños ($10^{\circ}54' S$) e islote Lobillos ($11^{\circ}03,40' S$) de donde se registraron 42,9 t de desembarque total trimestral (45,4 t) (Fig. 3).

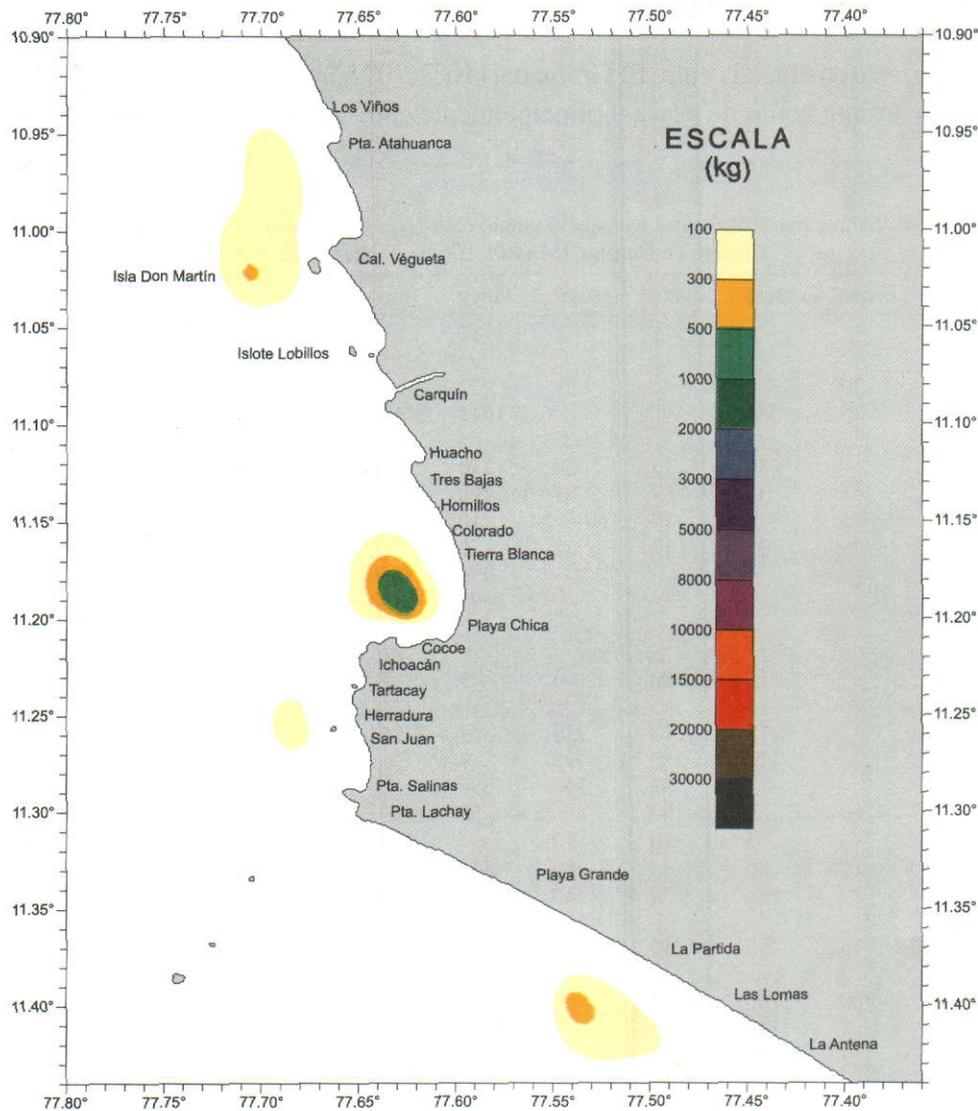


FIGURA 1. Distribución de las capturas de pampanito pintado en la zona de Huacho. Verano 1999.

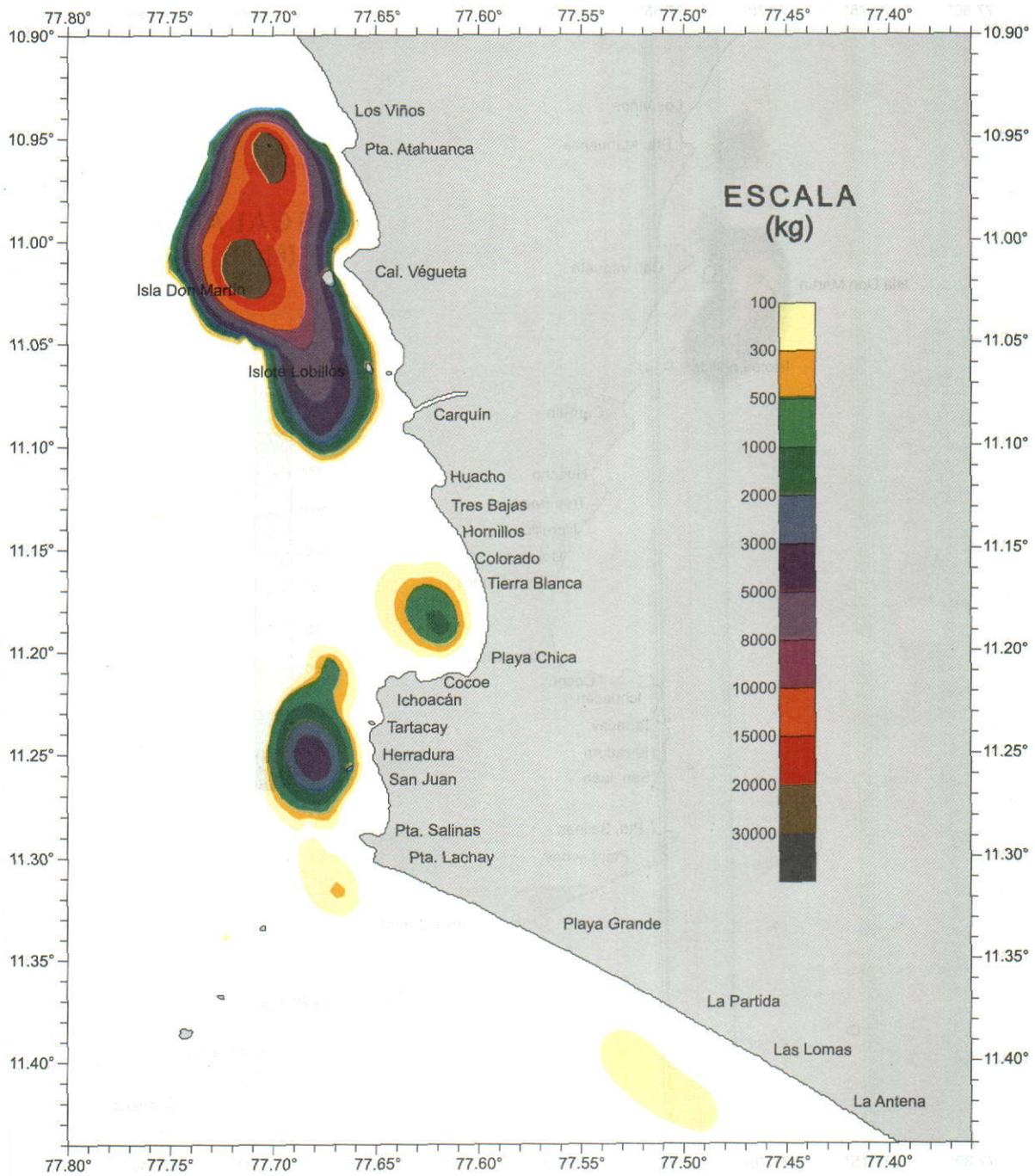


FIGURA 2. Distribución de las capturas de pampanito pintado en la zona de Huacho. Otoño 1999.

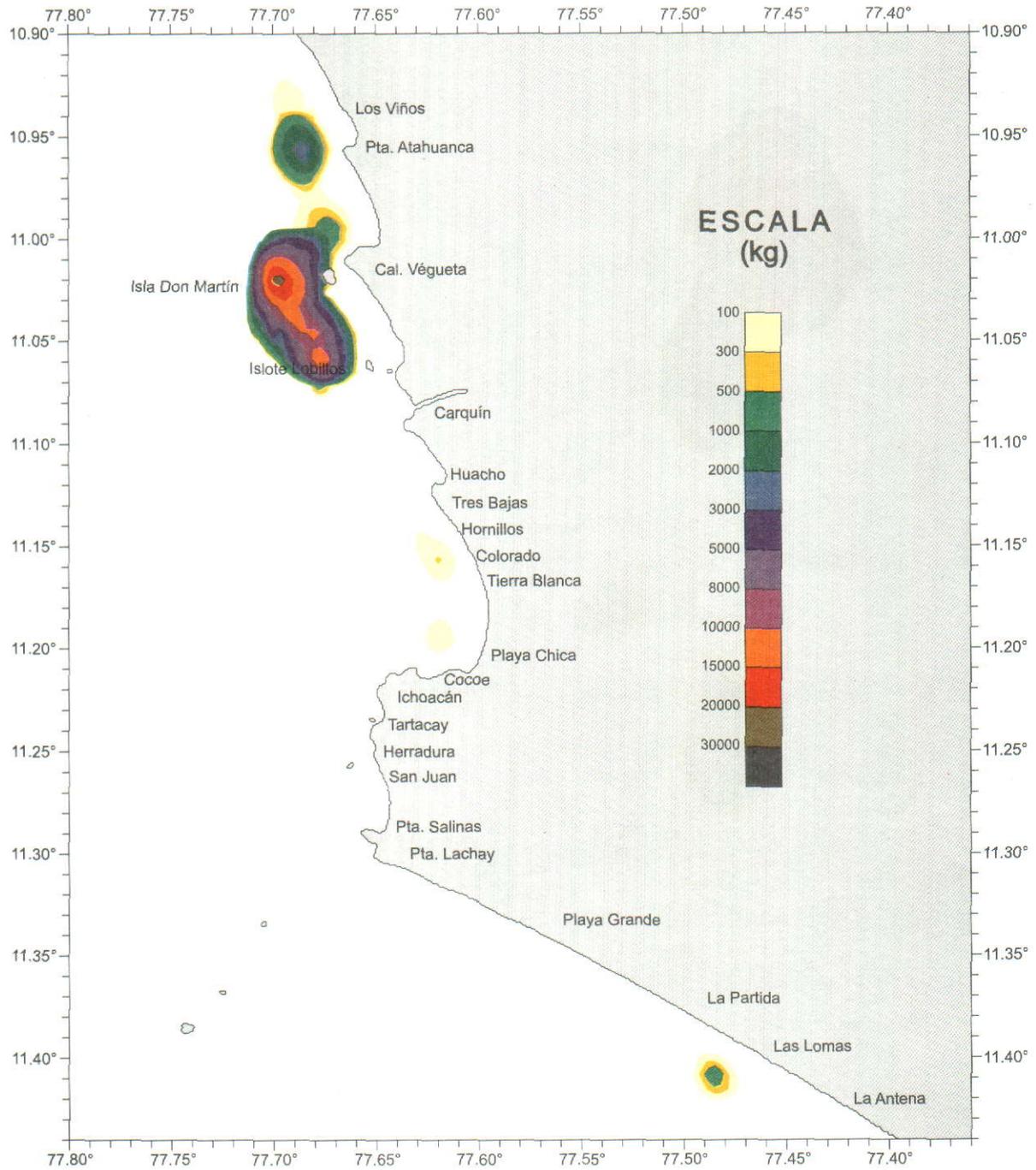


FIGURA 3. Distribución de las capturas de pampanito pintado en la zona de Huacho. Invierno 1999.

4.2 Desembarques

En las estadísticas de desembarque del Ministerio de Pesquería del Perú, no hay registros de pampanito pintado.

ESTRELLA *et al.* (1997, 1998) en sus estudios del potencial pesquero artesanal del litoral peruano registraron para los años 1996 (año frío), 1997 y 1998 (Evento El Niño), volúmenes de desembarque de 10,5; 8,7 y 5,5 t de pampanito pintado, respectivamente. En el año 1996, el 92 % (9,7 t) del desembarque de este recurso fue en el litoral centro, entre Huacho (11°07,2' S) y Callao (12°03,3' S); en 1997, el 86% (7,5 t) se desembarcó entre Samanco (09°15,3' S) y Callao.

En el año 1998, el 91 % (5,0 t) de pampanito pintado se desembarcó en el norte peruano, en Máncora (04°06, 1'S).

En 1999, entre enero y setiembre, se desembarcaron 217 t de pampanito pintado, de las cuales 139,2 t (64 %) lo fueron en el Puerto de Huacho (Fig. 4, Tabla 2).

En el Puerto de Huacho, en los meses de junio y julio de 1999, el pampanito pintado se constituyó en el recurso pesquero de mayor desembarque con 79,8 t y 35,1 t, respectivamente; luego decayó, aunque hasta setiembre fue uno de los principales recursos de la zona (Fig. 5).

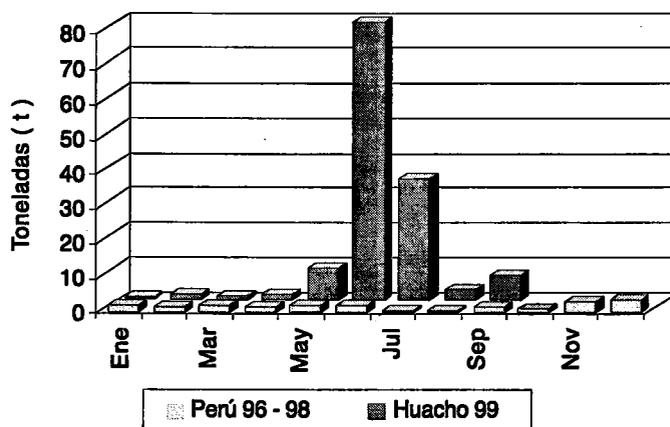


FIGURA 4. Desembarque (t) de pampanito pintado. Perú (1996-98) y Huacho (1999).

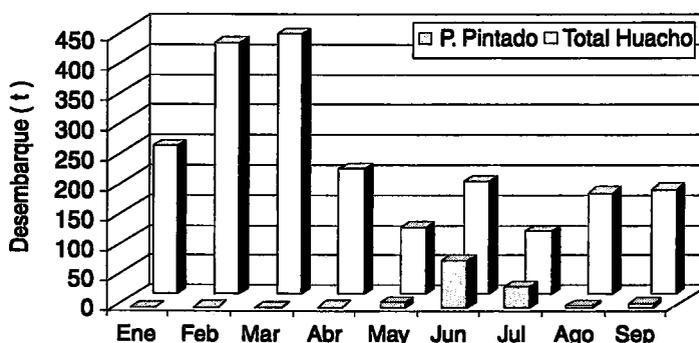


FIGURA 5. Desembarque de pampanito pintado comparado con los totales mensuales desembarcados en Huacho.

Tabla 2. Desembarque (kg) de pampanito pintado. Perú 1996 - 1999.

1996	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL
Total Meses	105	20	100	8	85	1295	507	560	928	1178	4264	1483	10533
Chicama	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	215	0	215
Samanco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Carquín	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Huacho	105	20	5	4	65	170	415	545	895	530	1365	790	4909
Chancay	0	0	0	0	0	0	30	15	33	368	2324	141	2911
Ancón	0	0	89	0	0	0	62	0	0	280	360	0	791
Callao	0	0	0	0	0	1125	0	0	0	0	0	0	1125
Chorrillos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6
San Andrés	0	0	6	4	20	0	0	0	0	0	0	546	576
S. J. Marcona	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1997	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL
Total Meses	2044	1213	1624	935	1939	141	8	194	76	342	128	24	8668
Puerto Pizarro	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	50
San José	0	0	0	0	0	0	0	131	0	0	0	0	131
Santa Rosa	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	8
Salaverry	0	0	0	0	383	0	0	0	0	0	0	0	383
Samanco	337	0	1240	0	0	0	0	0	0	124	0	0	1701
Carquín	0	0	0	0	78	0	0	0	0	0	0	0	78
Huacho	625	1178	98	729	1145	91	0	59	21	0	0	0	3946
Chancay	553	0	0	47	23	0	0	0	0	0	15	24	662
Ancón	526	35	0	150	282	0	0	0	0	0	113	0	1106
Callao	3	0	0	1	28	0	8	4	55	218	0	0	317
S. J. Marcona	0	0	286	0	0	0	0	0	0	0	0	0	286
1998	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL
Total Meses	0	86	0	320	130	521	336	123	1140	6	0	2793	5455
Máncora	0	0	0	0	113	521	336	123	1128	0	0	2738	4959
Talara	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	6
San José	0	0	0	270	11	0	0	0	0	0	0	0	281
Santa Rosa	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	50
Salaverry	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Huacho	0	84	0	0	0	0	0	0	12	6	0	12	114
Callao	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43	43
1999	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL
Total Meses	1349	4732	15422	9594	22775	91041	59533	5448	7209	0	0	0	217103
Puerto Pizarro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Máncora	0	270	12275	4685	4561	5980	845	570	0	0	0	0	29186
Talara	0	40	0	5	0	17	0	0	0	0	0	0	62
Paita	0	0	0	0	300	0	0	0	0	0	0	0	300
Culebras	0	240	618	50	110	320	0	0	0	0	0	0	1338
Huacho	633	1486	1241	1466	9160	79791	35120	3053	7209	0	0	0	139159
Chancay	50	170	46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	266
Callao	666	2526	1138	2988	8644	4463	23498	1795	0	0	0	0	45718
Pucusana	0	0	104	400	0	470	70	30	0	0	0	0	1074

Fuente: Informes Mensuales internos Seg. Pesq. Demersal Costera Lab. Cost. Huacho de IMARPE

Proyecto: Determinación de Potencial Pesquero Artesanal en el Litoral Peruano - Dirección General de Investigación de Recursos Hidrobiológicos

Desembarque por tipo de artes y embarcaciones

Como se explicó anteriormente, el pampanito pintado es un recurso pelágico costero muy accesible al arte de cerco.

En Huacho, el recurso fue capturado por la flota artesanal de cerco, constituida por las embarcaciones denominadas “boliches de bolsillo” y “boliches de consumo”. Los primeros tienen 5-8 m de eslora, utilizan una red de cerco de 38 mm de tamaño de malla con dimensiones de 80 por 8 bz y desembarcaron 52,3 t; segundos, de mayor envergadura, con 9-12 m de eslora, operan una red de 120 por 12 bz y 38 mm de tamaño de malla, desembarcaron 85,6 t.

Esta flota de cerco artesanal, en el período enero a setiembre de 1999, desembarcó 138 t (99,0%) del total de pampanito pintado desembarcado (139,2t) en el Puerto de Huacho.

La flota cortinera de Huacho, también capturó pampanito pintado, aunque incidentalmente; estas embarcaciones desembarcaron un volumen pequeño de 0,7 t. A su vez, la flota chinchorrera desembarcó 0,5 t de este recurso (Fig. 6).

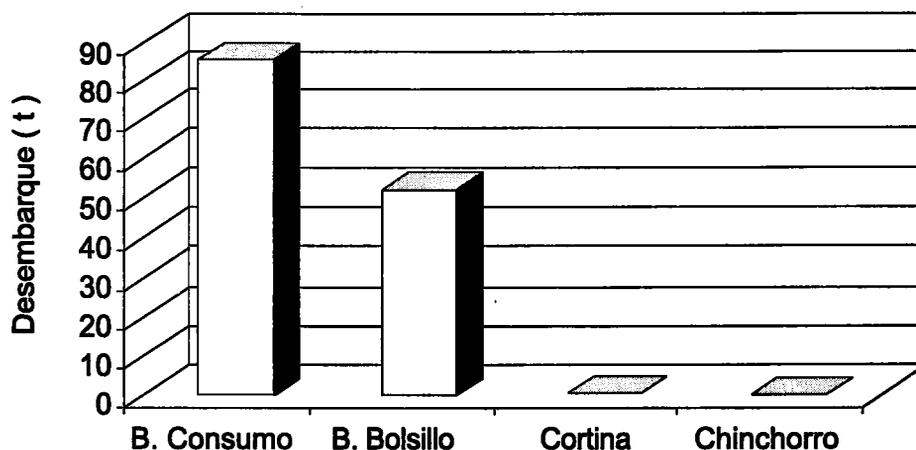


FIGURA 6. Desembarque de pampanito pintado por tipo de artes y embarcaciones. Huacho, enero - setiembre 1999.

4.3 Aspectos biológicos

HORN (1973) manifestó que los juveniles de *Stromateus* viven comúnmente con malaguas o medusas. PADOA (1956) y LO BIANCO (1909), reportaron que viven conjuntamente aún comiendo estos invertebrados.

Los ejemplares de tamaño menor a 5 pulgadas (12,7 cm) posiblemente, viven como huéspedes cobijados dentro de la sombrilla de las malaguas, hasta alcanzar este tamaño (SMITH 1949).

El pampanito pintado *Stromateus stellatus* de la pesca comercial en la zona de Huacho, fue de tamaño pequeño, alcanzó tallas entre 7,0 y 26,0 cm de longitud total. En el centro y sur de Chile, este recurso presenta un rango de tamaño comercial que fluctúa entre 20 y 30 cm de longitud a la horquilla (LH), con una talla promedio de 26 cm (CORFO 1986).

Estructura por tamaño

En 3032 ejemplares del pampanito pintado, la estructura por tallas presentó un rango entre 7,0 y 26,0 cm de longitud total, con modas mensuales entre 11,0 y 16,0 cm y una talla media de 14,16 cm.

Entre enero y abril se encontró mayor porcentaje de individuos virginales (56 – 97%), con tallas entre 7 y 13 cm; sexualmente fueron inmaduros, lo cual impidió determinar el sexo, representando el 28,3% del total de ejemplares analizados.

Durante la estación de verano y a principios de otoño (enero a abril), la moda mensual varió entre 11,0 y 14,0 cm de longitud total (Figs. 7 y 8).

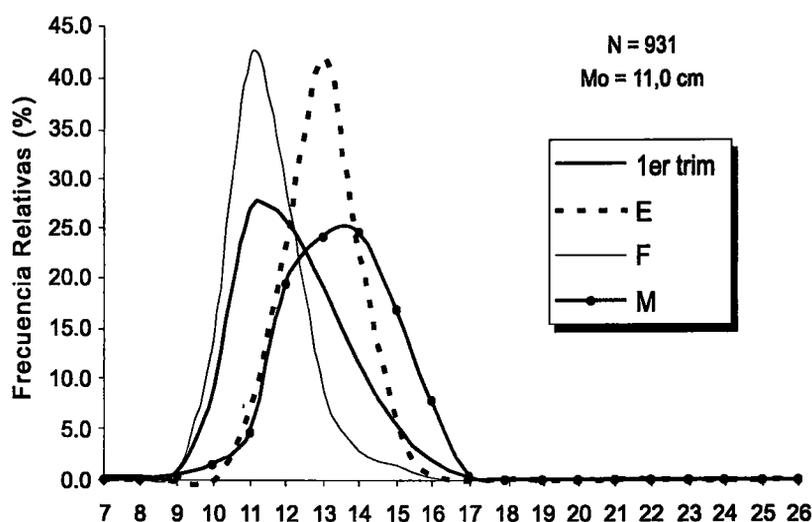


FIGURA 7. Estructura por tamaño de pampanito pintado en el verano de 1999.

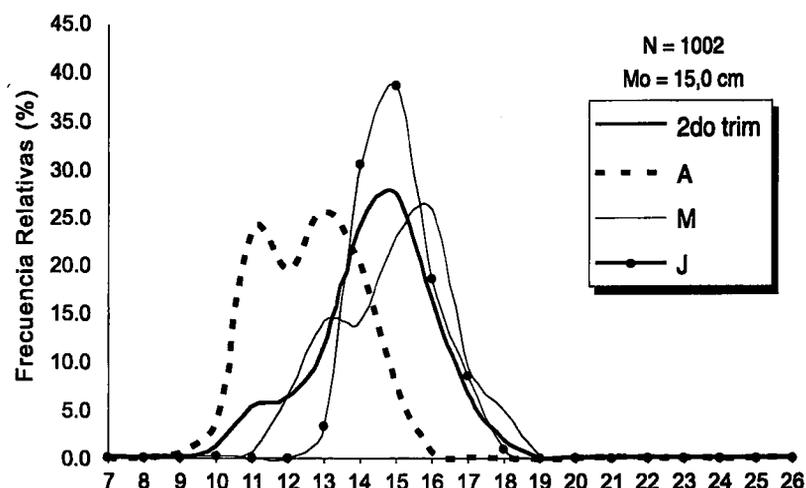


FIGURA 8. Estructura por tamaño de pampanito pintado en el otoño de 1999.

Posteriormente, a fines de otoño e invierno (mayo a setiembre), se incrementó el rango de tamaño modal a 15,0 y 16,0 cm (Fig. 9).

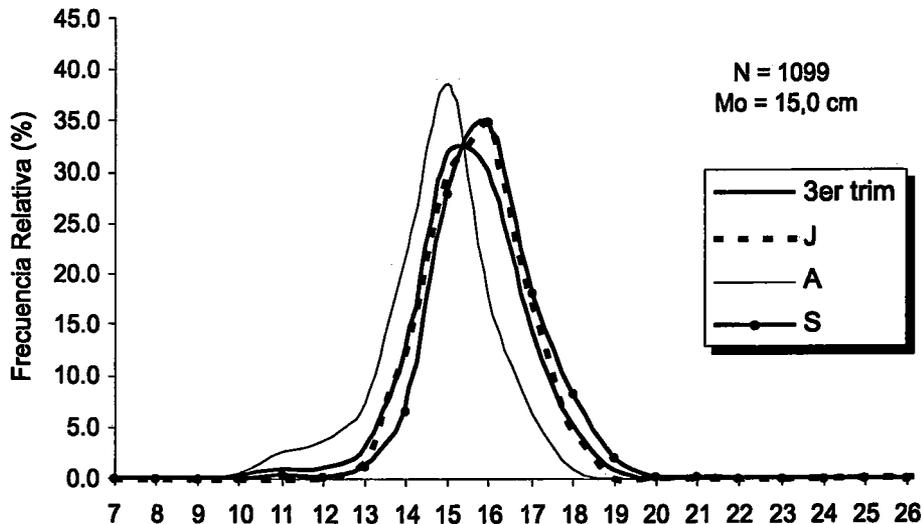


FIGURA 9. Estructura por tamaño de pampanito pintado durante el invierno de 1999.

La variación de los grupos modales e incremento de las tallas, hace suponer la presencia de una sola cohorte durante este período de estudio.

Madurez sexual e índice gonadosomático

En 676 ejemplares del grupo arriba mencionado, analizados entre los meses de enero y abril, se encontró gran porcentaje de juveniles virginales, variando mensualmente desde 56,7 hasta 97,7%; en este periodo los individuos madurantes se presentaron en porcentajes variables de 2,3% a 43,3%.

A partir del mes de mayo se incrementó el proceso de madurez sexual, manifestándose con un alto porcentaje de individuos desovantes y picos de desove en los meses de agosto (72,0%) y setiembre (44,3%).

El índice gonadosomático, presentó también un incremento gradual mensual, con valores desde 0,050 (enero) hasta 1,507 (setiembre).

Durante el muestreo se observaron amplias variaciones tanto en las tallas (7 – 26 cm LT), como en la proporción sexual, destacándose el predominio de las hembras (1,3:1); sexualmente, entre mayo y julio se presentaron altas incidencias de madurantes (59–75 %) y entre agosto y setiembre los desovantes (72 – 44 %); lo cual implicaría también la mayor vulnerabilidad del recurso en estos meses (Fig. 10).

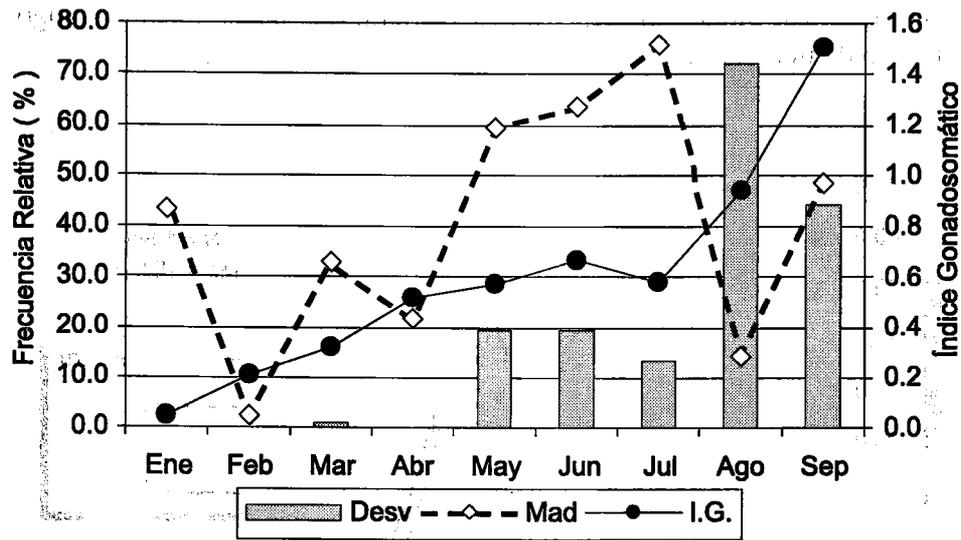


FIGURA 10. Madurez sexual mensual del pampanito pintado en Huacho, enero - setiembre 1999.

Talla de primera madurez

La observación de la etapa de madurez por longitudes, a través de la proporción madura e inmadura, permite establecer que el pampanito pintado, alcanza la primera madurez sexual a los 11,45 cm de longitud total; con la técnica del estimador de talla de primera madurez sexual de UDUPA (1986), se obtuvo una talla de 11,23 cm de longitud total, con un intervalo de 95% de confianza y límites entre 11,16 y 11,30 cm (Fig. 11).

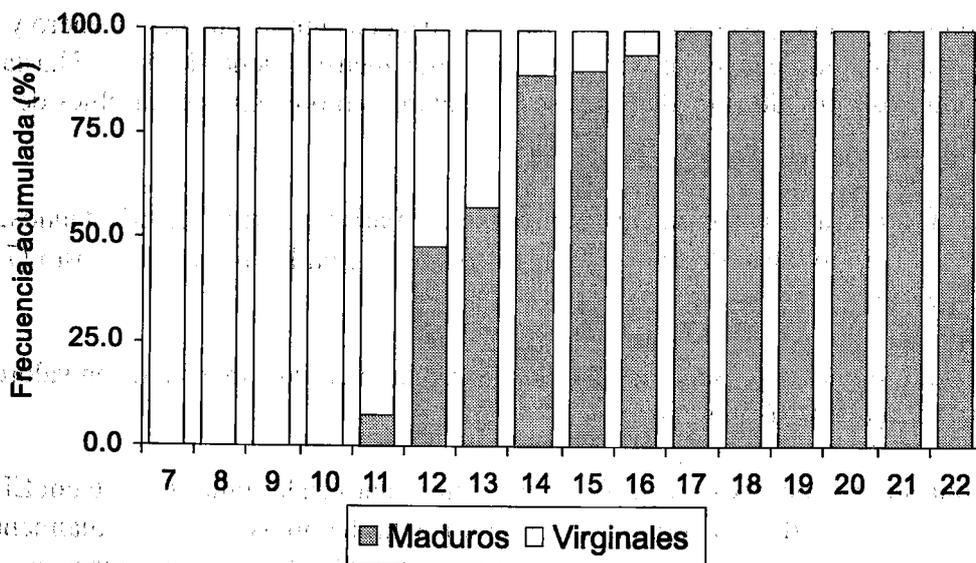


FIGURA 11. Talla de primera madurez de pampanito pintado, Huacho 1999.

Talla media de madurez sexual

El registro de porcentajes de ejemplares maduros del pampanito pintado permite establecer que la talla media de madurez sexual es de 14,6 cm de longitud total.

Mediante la técnica de UDUPA (1986) se obtuvo una talla media de 15,46 cm, con un intervalo de 95% de confianza con límites entre 14,95 y 15,98 cm (Fig. 12).

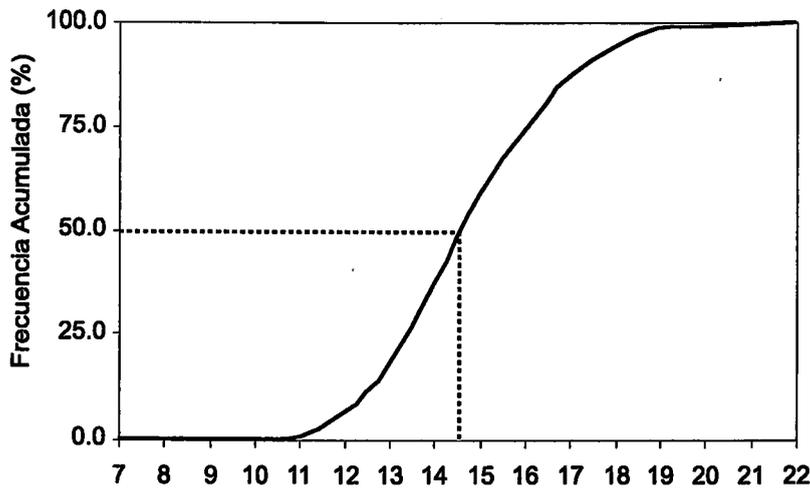


FIGURA 12. Talla media de madurez sexual de pampanito pintado, Huacho 1999.

Talla media de desove

El registro de la proporción de ejemplares desovantes permitió determinar que el 50 % de los ejemplares de pampanito pintado son adultos desovantes cuando alcanzan un tamaño de 16,6 cm de longitud total. Con la técnica de estimador de tallas de UDUPA (1986), se obtuvo una talla de 16,91 cm con intervalo de 95% de confianza con límites entre 16,52 y 17,31 cm (Fig. 13).

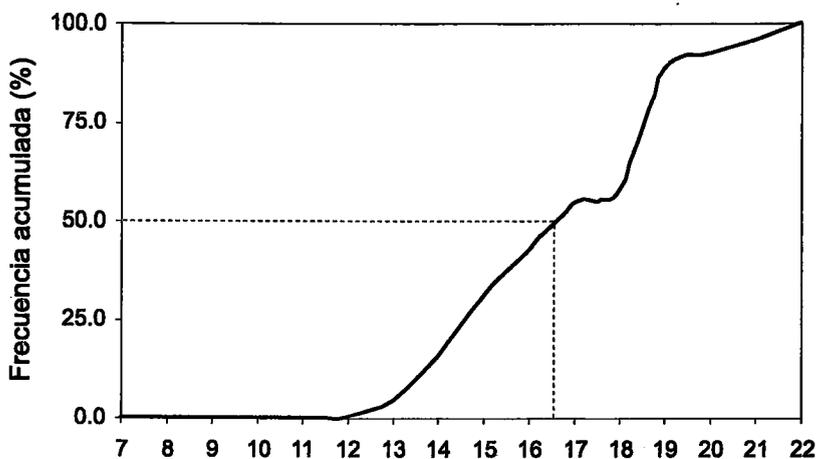


FIGURA 13. Talla media de desove de pampanito pintado, Huacho 1999.

Proporción sexual

La proporción de sexos en el pampanito pintado denota la preponderancia de hembras (40,7%) sobre machos (31,0%) con proporción de 1,3:1. Hubo un porcentaje de 28,3%, de individuos de tamaño pequeño e indeterminados; éstos se presentaron en mayor número en verano y otoño.

Relación longitud-peso

En 676 ejemplares, los mismos del grupo anterior, con rango de tallas comprendido entre 07 y 22,0 cm de longitud total, los parámetros "a" y "b" estimados para la relación longitud- peso, presentaron valores de:

$$a = 0,028027 \quad \text{y} \quad b = 2,746464.$$

Hay una notable variación entre el primer y último mes, con valores de:

$$\begin{aligned} a &= 0,117797 \quad \text{y} \quad b = 2,258492 \quad (\text{enero}) \\ a &= 0,008963 \quad \text{y} \quad b = 3,121587 \quad (\text{setiembre}). \end{aligned}$$

En la constante "b", su variación se hace más notoria desde el mes de julio, en que se presentó el pico máximo de ejemplares madurantes que en el siguiente mes pasaran al proceso de desove (Fig. 14).

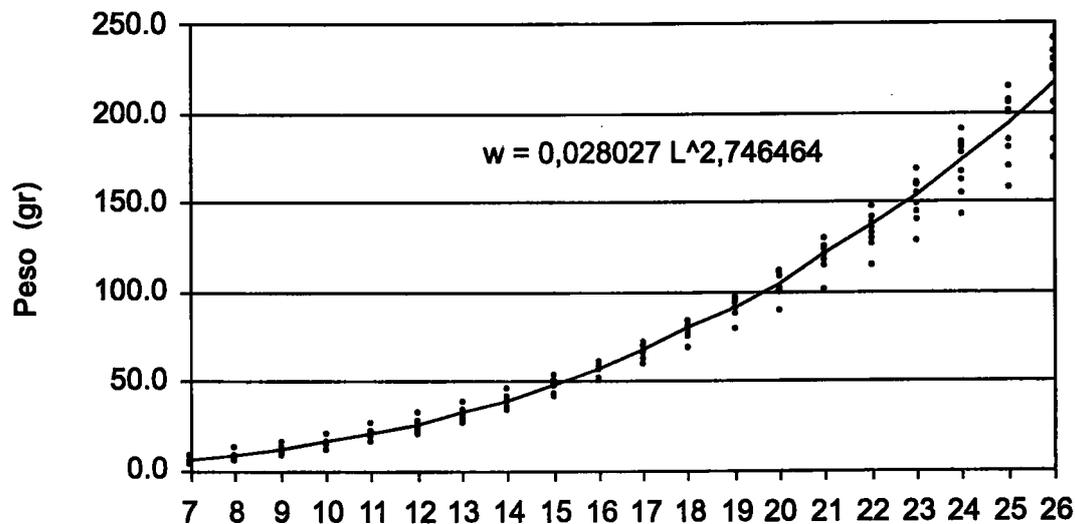


FIGURA 14. Relación longitud peso ($W = aL^b$) de pampanito pintado entre enero - setiembre. Huacho, 1999.

Cabe resaltar que durante este estudio se encontró una mayor proporción de hembras y la data de machos era disminuida; por tal motivo, para la determinación de tallas de primera madurez, madurez media, media de desove y para la relación longitud-peso, se trabajó conjuntamente tanto hembras y machos, a fin de evitar desfases al trabajarlos individualmente,. La observación de las tallas en sus proporciones virginales, maduras y desovantes comparadas con los resultados obtenidos con el estimador de talla de UDUPA (1986), no mostró diferencias significativas, incluso se ubican dentro de los límites de confianza trabajados al 95%.

5. RELACIÓN RECURSO-AMBIENTE

En el litoral peruano, desde el segundo semestre del año 1998 hasta 1999 se desarrolló un evento frío a consecuencia de la incursión de aguas subantárticas frías que aparecen desde el mes de agosto (GUTIERREZ *et al.* 1999). Asociados a estas aguas aparecieron especies típicas como el “camaroncito rojo” *Pleuroncodes monodon* y es probable que en esta época apareciera también el pampanito pintado en estado adulto y juveniles.

En la estación fija del puerto de Huacho, de enero a setiembre 1999, la temperatura promedio superficial del mar (TSM) fluctuó entre 15,1 y 20,4 °C con anomalías térmicas negativas mensuales de -2,3°C (enero) hasta - 0,10 °C (setiembre). En las zonas de pesca del pampanito pintado la temperatura superficial del mar (TSM) también presentó estos valores, fluctuando entre 15,7 y 16,5 °C (Figs. 15 y 16).

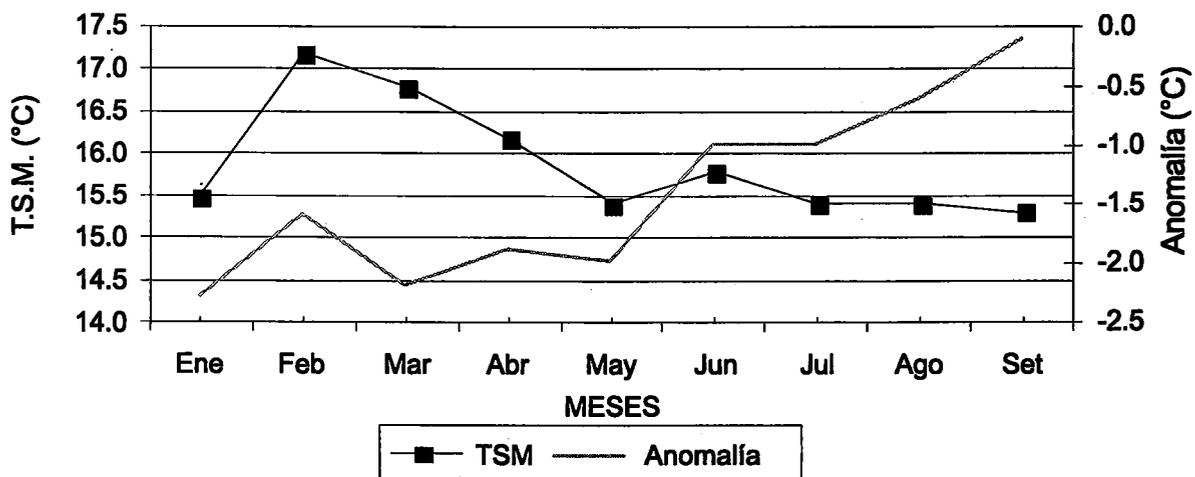


FIGURA 15. Estación Fija del puerto de Huacho. TSM y Anomalia térmica mensual. 1999.

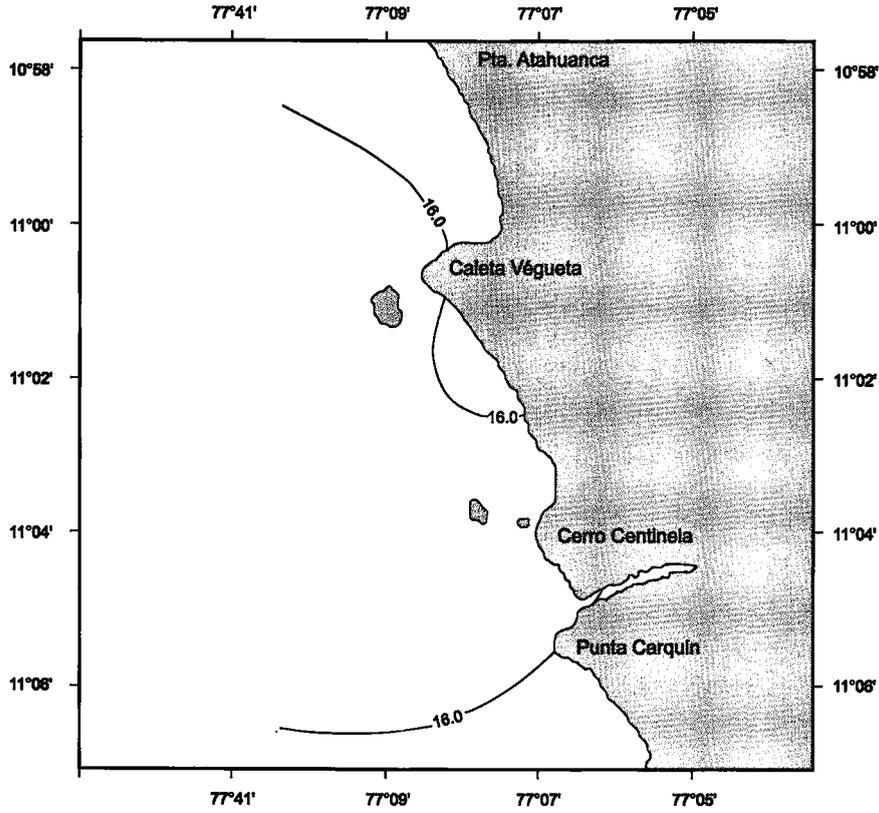


FIGURA 16. Temperatura Superficial del Mar (°C). Prospecciones biopesqueras a bordo de E/P de cerco artesanal (Amador - Evelia Mercedes) entre el 31 de mayo y el 26 de junio de 1999.

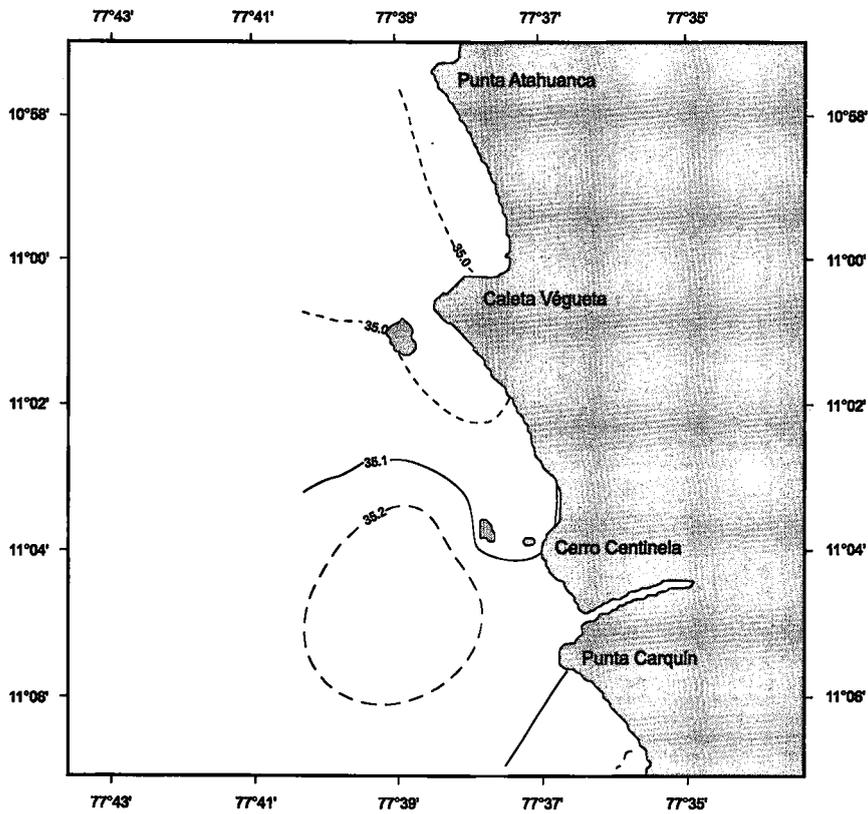


FIGURA 17. Salinidad superficial del mar (ups). Prospecciones bio pesqueras a bordo de E/P de cerco artesanales (Amador - Evelia Mercedes) entre el 31 de mayo y el 26 de junio de 1999.

La salinidad superficial del mar en la estación fija tuvo valores propios de Aguas Costera Frías, fluctuando entre 34,374 y 35,039 ups; estos valores también se obtuvieron en las zonas de pesca del pampanito pintado. Posteriormente, entre junio-setiembre, la salinidad se incrementó, fluctuando entre 34,006 y 35,110 ups (Fig. 17).

Relacionando estos parámetros con la concentración y distribución del recurso, encontramos que su mayor disponibilidad, estuvo asociada a la proyección de Aguas Subtropicales Superficiales (ASS) que con las Aguas Costeras frías (ACF) originó un área de mezcla. El pampanito pintado se concentró principalmente alrededor de la isla costera Don Martín (Végueta) y entre Atahuanca y Lobillos ($10^{\circ}56,0'$ – $11^{\circ}01,5'$ S), dentro de las 5 mn de la costa, a profundidades de 0-10 bz, en aguas con TSM frías de 15,7 a 16,2 °C, pero de salinidad alta. Otras mayores salinidades fluctuaron entre 34,995 y 35,293 ups. Se determinó que en estas zonas, se encuentra su área de desove, de mayo a setiembre y se le capturó en mayor volumen debido a sus agregaciones muy costeras en fondos blandos, donde sus larvas encontrarían zonas de alimentación y crecimiento, favorecidas por las aguas de mezcla.

6. IMPORTANCIA ECONÓMICA

HAEDRICH (1967), en su estudio sobre los peces estromateidos del mundo, manifiesta que todos tienen alguna importancia económica a nivel mundial.

En el litoral peruano se registran tres especies de estromateidos, de los cuales es importante el *Peprilus medius* “chiri” ó “pampanito”, que se consume al estado fresco en el litoral norte; ahora, se han constatado dos especies de peces estromateidos de importancia en el Perú.

A *Stromateus stellatus* desde hace muchos años se le reconoció importancia comercial, HORN (1973) manifestó que VALENCIENNES (en CUVIER 1829) y ABBOT (1895) señalaron que era común en los mercados de Lima, entre los meses de mayo y julio.

CHIRICHIGNO *et al.* (1982) indican que el pampanito pintado, es una especie de importancia económica en toda su área de distribución, donde se le utiliza para el consumo fresco y como harina.

En Chile, *Stromateus stellatus* es un recurso pesquero de importancia económica en el litoral centro y sur, donde se le captura con artes de pesca de arrastre y trasmallo.

En las estadísticas oficiales de pesca chilena, en 1983 se registró el mayor desembarque (100 t) de este recurso (CORFO 1986). Un año antes, el IMARPE realizó el Crucero BIC Humboldt 8211, en el mes de noviembre de 1982, explorando el área del Perú comprendida entre los 12° y 18° S, encontrándose gran cantidad de malaguas *Chrysaora plocamia* entre los 15° S y el extremo sur de nuestro dominio marítimo; de 13 lances de pesca, 12 fueron de malaguas con capturas que fluctuaron entre 20 y 8000 kg por lance (VÉLEZ y ZEBALLOS 1985). Esto explica la captura y el desembarque de *Stromateus stellatus* en Chile durante el año 1983.

Entre los años 1990-1998, su desembarque anual en Chile fluctuó entre 4 y 10 t de desembarque (SERNAPESCA 1990 - 1998) (Tabla 03).

Tabla 3. Chile, desembarque (t) de Pampano *Stromateus stellatus*, 1990 - 1998

AÑOS	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Desembarque	10	9	5	4	7	7	9	6	5

Fuente: Servicio Nacional de Pesca de Chile (SERNAPESCA) - 1990 - 1998.

7. CONCLUSIONES

1. En el litoral peruano, la presencia y abundancia del pampanito pintado *Stromateus stellatus* es consecuencia de la intromisión de Aguas Templadas Subantárticas (ATS) que en los últimos meses de 1998 trajo consigo juveniles; en el verano de 1999, se alimentaron y crecieron, viviendo en simbiosis con malaguas *Chrysaora plocamia* que abundaron en los primeros meses del año.

2. Entre enero - setiembre de 1999, a nivel nacional se desembarcó un volumen total de 217 t de pampanito pintado *Stromateus stellatus*, destacando Huacho como el principal puerto con 139,2 T (64%), capturado por la flota de cerco artesanal que operó principalmente entre Atahuanca (10° 57' S) y Lobillos (11°03' S) sobre fondos blandos arenosos.

3. Durante el estudio, enero-setiembre de 1999, el recurso presentó una estructura de talla bimodal, rango entre 07 y 26 cm, modas en 11,0 y 16,0 cm y talla media de 14,7 cm de longitud total. Hubo una mayor incidencia de juveniles, entre los meses de enero-abril.

4. El pampanito pintado, desova entre mayo y setiembre, con un pico máximo de desove en agosto, ubicándose su zona de desove en el litoral de la caleta de Végueta entre Atahuanca y Lobillos; el recurso se hizo más costero, formando agregaciones accesibles a la pesca artesanal con redes cerco.

5. La talla estimada de primera madurez fue de 11,23 cm de longitud total, la de madurez media en 15,5 cm y la talla media de desove 16,9 cm.

6. La relación longitud-peso promedio para todo el periodo del estudio, obedece a la relación exponencial

$$P = 0,028027 L^{2,7446464}.$$

8. RECOMENDACIONES

Por la importancia de este recurso en la alimentación humana, se recomienda la ejecución de su estudio integral de todo el litoral peruano; esto puede realizarse en base a la información que maneja la Sede central del Instituto del Mar del Perú y sus diferentes Laboratorios Regionales.

9. Agradecimientos

Los autores agradecen la colaboración de la Blga. CARLOTA ESTRELLA ARELLANO, responsable del Proyecto Potencial Pesquero de la Pesca Artesanal de la Dirección General de Investigaciones de Recursos Hidrobiológicos (DGIRH), por su aporte en la preparación de datos de desembarques de pampanito pintado.

A los Ings. HELÍ GARCÍA CANALES, LUIS MAYO LEÓN por sus aportes y apoyo en los trabajos de campo y muestreos.

10. Referencias

- CORPORACIÓN DE FOMENTO DE LA PRODUCCIÓN – CORFO. 1986. Chile, sus recursos pesqueros.
- CHIRICHIGNO, N., W. FISHER y C.E. NAUEN (comps.). 1982. INFOPECA. Catálogo de especies marinas de interés económico actual y potencial para América latina. Part. 2. Pacífico Centro y Suroriental. Roma. FAO/PNUD, SIC782/2: 588 pp.
- CHIRICHIGNO, N., J. VÉLEZ. 1998. Clave para identificar los peces marinos del Perú (2da edición). Publicación especial Inst. Mar Perú. 500 pp.
- ELLIOTT, W. y A. RAMÍREZ. 1999. Varazón de cangrejo nadador *Euphyllax dovii* y malagua parda *Chrysaora plocamia* en las bahías de Huacho y Végueta. Informe interno. Laboratorio Costero de Huacho de IMARPE. Febrero 1999.
- ELLIOTT, W. y R. GONZALES. 1999. Informe mensual enero a setiembre 1999. Seguimiento a la Pesquería Artesanal de Huacho. Laboratorio Costero de Huacho, IMARPE.
- ESTRELLA, C. y R. GUEVARA-CARRASCO. 1998a. Informe estadístico anual de los recursos hidrobiológicos de la pesca artesanal por especies, artes, caletas y meses durante 1996. Inf. Inst. Mar Perú, 131. 222 pp.
- ESTRELLA, C. y R. GUEVARA-CARRASCO 1998b. Informe estadístico anual de los recursos hidrobiológicos de la pesca artesanal por especies, artes, caletas y meses durante 1997. Inf. Inst. Mar Perú 132. 422 pp.
- ESTRELLA, C., R. GUEVARA-CARRASCO y J. PALACIOS. 1998c. Informe estadístico anual de los recursos hidrobiológicos de la pesca artesanal por especies, artes, caletas y meses durante el primer semestre de 1998. Inf. Inst. Mar Perú 139. 230 pp.
- ESTRELLA, C., R. GUEVARA-CARRASCO, A. MEDINA, J. PALACIOS, W. AVILA. 1998d. Informe estadístico anual de los recursos hidrobiológicos de la pesca artesanal por especies, artes, caletas y meses durante el segundo semestre de 1998. Inf. Inst. Mar Perú 143. 226 pp.
- GUTIÉRREZ, M., R. CASTILLO y A. ALIAGA. 1999. Distribución de recursos pesqueros durante la primavera 1998. Crucero BIC Jose Olaya Balandra 9811-12. Inf. Inst. Mar Perú 146: 11 – 24.
- HAEDRICH, R. 1967. The Stromateoid fishes: systematics and classification. Bull. Mus. Com. 200. 133 (2): 31 – 139.
- HORN, M. H. 1973. Systematic comparison of the Stromateid fishes *Stromateus brasiliensis* Fowler and *Stromateus stellatus* Cuvier with a review of the genus. Bull. British Museum Natural History Zoology. Vol 24.
- JOHANSEN, A. C. 1924. On the Summer and Autumn spawning herring on the north sea. Medd. Forum. Havunders. Fisk. 7 (5), 119 pp.
- LO BIANCO, SALVATORE. 1909. Notizie biologiche riguardanti specialmente il period di maturita sessuale degli animali del Golfo di Napoli. Mittheil. Zool. Star. Neapel, 19 (4) : 513 – 761.
- NELSON, J. S. 1976. Fishes of the World. Eds. John Wiley Sons, Inc. USA :416 p.
- PADOA, E. 1956. Centrolophidae, Nomeidae. In: Fauna e Flora Golfo di Napoli, Monogr. 38, part III: 538 – 545.
- SERVICIO NACIONAL DE PESCA (SERNAPECA) 1990 - 1998. Anuario Estadístico de Pesca de Chile.
- SMITH, J. L. B. 1949. The stromateid fishes of South Africa. Ann. Mag. Nat. Hist., Ser. 12, 2: 839 - 851
- UDUPA, K. S. 1986. Statical method of estimating the size at first maturity in fishes. Fishbyte 4(2): 8 – 10.
- VÉLEZ, J. y J. ZEBALLOS. 1985. Ampliación de la distribución de algunos peces e invertebrados durante el Fenómeno El Niño 1982-1983. En: ARNTZ, LANDA, TARAZONA (eds.) El Niño, su impacto en la fauna marina. Bol. Inst. Mar Perú. Vol. Extraordinario: 173 – 180.