

INSTITUTO DEL MAR DEL PERU



ISSN 0378 - 7702

# INFORME

Nº 121

Octubre, 1996

**Prospección de los recursos costeros  
que sustentan la pesquería artesanal**

E/P San Jacinto I 9512-9601

Puerto Pizarro - Ilo



*Con apoyo del Programa de  
Cooperación Técnica para la Pesca  
CEE-VECEP ALA 92/43*

Callao, Perú

## CARACTERÍSTICAS DE DISTRIBUCION, CONCENTRACION Y BIOLÓGICAS DE LOS RECURSOS COSTEROS

Raúl Castillo R.<sup>1</sup> Verónica Blaskovic' H.<sup>2</sup> Emperatriz Gómez<sup>2</sup>  
Bernardo Saravia<sup>3</sup> Segundo Albines<sup>1</sup>

### RESUMEN

CASTILLO R, BLASKOVIC' V, GÓMEZ E, SARAVIA B, ALBINES S. 1996. Características de distribución, concentración y biológicas de los recursos costeros. Inf. Inst. Mar Perú N° 121: 27-38

Se desarrolló una prospección pesquera aplicando la metodología del área barrida y rastreo acústico para estimar la abundancia relativa de los recursos demersales-costeros y pelágico-costeros, respectivamente. Además, para determinar algunos aspectos biológicos de los mismos.

El "falso volador", "lorna", "cabrilla" y "bereches" presentaron las mejores abundancias, principalmente en las subáreas D y C; además, los dos primeros mostraron una estratificación latitudinal de tallas. Los denominados "lenguados" constituidos por cuatro especies, están mayormente disponibles en el extremo norte del Perú. La estructura por tallas y condición sexual de las principales especies de peces demersales-costeros analizadas estuvieron dentro de los patrones normales para la época. Sin embargo, se destaca que presentan un mayor rango de tamaños y las tallas medias muestran la predominancia de ejemplares jóvenes.

Las mejores concentraciones de recursos pelágico-costeros se ubicaron entre el extremo norte y Callao. Se destaca la presencia sostenida del "bagre con faja" (*Galeichthys peruvianus*) entre Punta Falsa y Punta Colorado; el "calamar" (*Loligo gahi*) y el "pejerrey", se presentaron concurrentes en gran parte del área evaluada. La lorna y el mis-mis, mostraron comportamiento demersal y pelágico en función de su estratificación latitudinal de tallas. El "camaroncito rojo" (*Pleuroncodes monodon*) destacó notablemente desde el Callao hasta Camaná, circunstancia favorecida por el influjo de las Aguas Templadas de la Sub-antártica, especialmente entre Pisco e Ilo.

PALABRAS CLAVE: Recursos costeros, distribución, concentración, Perú.

### ABSTRACT

CASTILLO R, BLASKOVIC' V, GÓMEZ E, SARAVIA B, ALBINES S. 1996. Characteristics of distribution, concentration and biological aspects of coastal resources. Inf. Inst. Mar Peru N° 121: 27-38

A survey was carried on applying the method of swept area and hydroacoustic trace to estimate the relative abundance and some biological aspects of the pelagic and demersal-coastal resources. The "lunptail searobin", "lorna drum", "Peruvian rock seabass" and "Pacificum drum" were the most abundant species, mainly in the subareas D and C; besides, the two first species showed a latitudinal stratification of sizes. The four species of "soles" were most common in the northern extreme of Peruvian sea.

The structure by sizes and sexual condition of the main demersal-coastal fishes analyzed was inside the normal pattern for the epoch. However, a major rank of sizes and a predominance of young specimens was recorded.

The higher concentrations of coastal pelagic resources were located between the extreme north and Callao. The "catfish with stripe" (*Galeichthys peruvianus*), between Punta Falsa and Punta Colorado; the "squid" (*Loligo gahi*) and the "Peruvian silverside" occurred frequently along the evaluated area. The "lorna drum" and the "mis mis jingcroaker" were demersal and pelagic, in function of the latitudinal stratification of sizes. The "carrot squat lobster" (*Pleuroncodes monodon*) was abundant from Callao to Camana, influenced by Temperate Waters of Subantartic, specially between Pisco and Ilo.

KEY WORDS: pelagic, demersal, coastal resources, distribution, concentration, Peru.

1. Laboratorio Costero de Paita. IMARPE
2. Area de Evaluación de Recursos Demersales. Dirección de Investigaciones de Recursos Demersales y Costeros. DGIRH.
3. Dirección de Investigaciones de Extracción. DGIP.

## INTRODUCCION

La pesquería artesanal extrae una variedad de recursos hidrobiológicos, destinados para el mercado interno y en los últimos años para exportación. Los desembarques totales de peces destinados para el consumo humano directo provenientes de la actividad extractiva artesanal de 1980 a 1994 han fluctuado entre 156 y 374 mil toneladas (1991 y 1990, respectivamente), con un desembarque promedio de 230 mil toneladas. El total de mariscos para el mismo período varió entre 10 y 70 mil toneladas (1991 y 1985, respectivamente), con una media de 36 mil toneladas (INEI 1995).

En cuanto a los tamaños poblacionales de los recursos demersales-costeros, existen estimaciones correspondientes a especies que son extraídas por la flota artesanal. En la actualidad se dispone de valores de densidad media o abundancia relativa de las especies demersales, obtenidas durante los cruceros de evaluación de merluza en el área norte. Las evaluaciones indirectas (análisis de cohortes por edades) realizadas entre 1966 y 1987, mostraron estimados de biomasa para la cabrilla, cachema y suco, las cuales tienden a decrecer a partir de 1987 (ESPINO 1990).

En la actualidad, se tiene escaso conocimiento sobre la distribución y concentración de las principales especies pelágico-costeras. Las investigaciones realizadas a través del Monitoreo Oceanográfico Pesquero en Areas Seleccionadas (MOPAS) del IMARPE, están aportando información general sobre la distribución y concentración de estos recursos. En agosto de 1995, en el área costera de 15 millas (Talara - Ilo), las principales especies pelágico-costeras se encontraron mayormente "dispersos", focalizados entre 05 y 10 millas de la costa (MORÓN *et al.* 1996a). Durante setiembre del mismo año, estos recursos continuaron "dispersos", con algunos núcleos "densos" concentrados en zonas reducidas (MORÓN *et al.* 1996b).

Las condiciones del ambiente marino del área costera estuvieron caracterizadas por el predominio de las Aguas Costeras Frías (entre Paita-Pisco) y por la presencia de Aguas Subantárticas Intermedias (frente a Ilo) (MORÓN *et al.* 1996a). En setiembre del mismo año, la superficie del mar mostró valores térmicos y halinos ligeramente incrementados, sucediendo lo contrario en la capa subsuperficial. Frente a Ilo, las Aguas Subantárticas Intermedias se mantuvieron (MORÓN *et al.* 1996b).

Con estos antecedentes, se ejecutó la prospección en la E/P San Jacinto I (05 de diciembre de 1995 - 10 de enero de 1996), en la que se

desarrolló la evaluación de los recursos costeros que sustentan la pesquería artesanal, a fin de determinar las principales áreas de distribución, concentración, estructura por tallas/sexos y condición biológica de los recursos costeros demersales y pelágicos, en una primera etapa (Salaverry-Puerto Pizarro) y para establecer las principales áreas de distribución, concentración y algunos aspectos biológicos de los recursos pelágico-costeros, en dos etapas (II Etapa: Pto. Pizarro-Callao y III Etapa: Callao-Ilo (CASTILLO, en este volumen).

## MATERIAL Y METODOS

Para estimar la densidad o abundancia relativa de los recursos demersales-costeros, derivada de la aplicación del método del área barrida, se utilizaron el tiempo, velocidad del arrastre y la abertura horizontal (entre alas) de la red de cada lance (fig. 1). La metodología aplicada se señala en CASTILLO (en este volumen).

El cálculo de la densidad media ( $t/mn^2$ ) por especie para cada lance y para toda la subárea, se obtuvo a partir de la captura por especie ( $t$ ), área barrida ( $mn^2$ ) y eficiencia de la red. Por la imposibilidad de obtener valores de eficiencia para cada lance, hemos asumido el valor 0,75 utilizado en anteriores cruceros de evaluación del IMARPE.

Para determinar la abundancia relativa de los principales recursos pelágico-costeros en sus áreas de distribución y concentración, se utilizaron los ecorregistros y la composición de las capturas de los lances de comprobación, obtenidos durante el rastreo continuo para cada unidad básica de muestreo (UBM). Se asignó una escala de abundancia relativa de dos categorías de concentración: (a) muy disperso y disperso, (b) denso y muy denso y mediante el sistema de contorno se confeccionaron cartas de distribución y concentración geográfica. Para establecer la relación densidad-oxígeno, se utilizó la información de MORÓN *et al.* (en este volumen).

## RESULTADOS

### DISTRIBUCION, CONCENTRACION Y ASPECTOS BIOLOGICOS DE LOS RECURSOS DEMERSALES-COSTEROS

#### Distribución-Concentración

Los recursos demersales-costeros se presentaron a lo largo de toda el área explorada entre Salaverry y Puerto Pizarro, a profundidades de 05

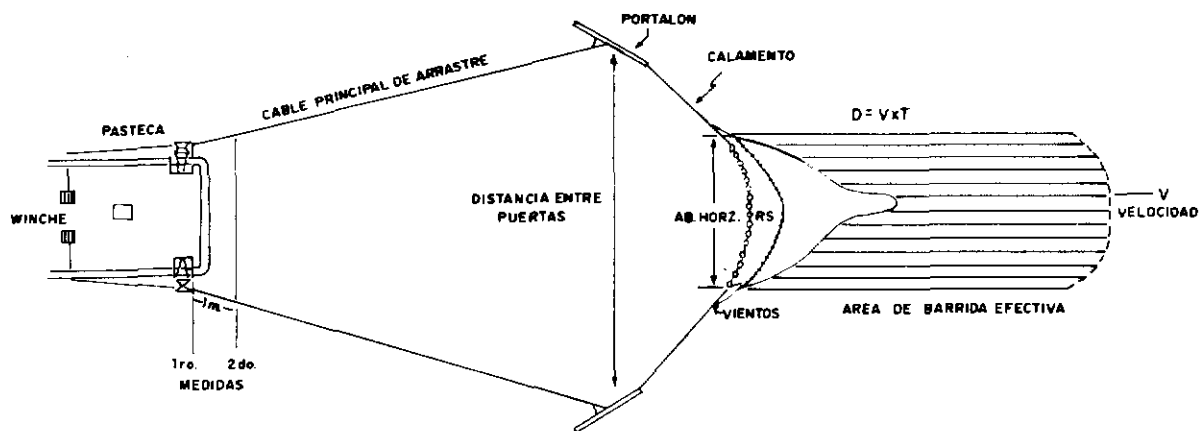


FIGURA 1.- Parámetros técnicos de la red de arrastre, E/P San Jacinto I.

a 36 brazas y especialmente concentradas al norte de Punta Agujá (06°S). La mayor densidad del total de peces demersales-costeros le correspondió a la subárea C con 27,46 t/mn<sup>2</sup>, siguiendo en importancia la subárea B con 15,998 t/mn<sup>2</sup> (tabla 1 y fig. 2).

A continuación se presenta la distribución y densidades de las principales especies de peces demersales-costeros que destacaron por su frecuencia y abundancia en el área prospectada.

Falso Volador (*Prionotus stephanophrys*)  
Camotillo (*Diplectrum conceptione*)

El "falso volador" se encontró distribuido entre las subáreas A y D, con la mayor densidad media en la subárea D con 9,287 t/mn<sup>2</sup> y la menor en la subárea A (0,235 t/mn<sup>2</sup>). El "camotillo" se distribuyó entre las subáreas A y C, con las mayores densidades en las subáreas C y B (1,670 y 1,410 t/mn<sup>2</sup>) (tabla 2 y fig. 3a). Las densidades de ambas especies se incrementaron notablemente de norte a sur.

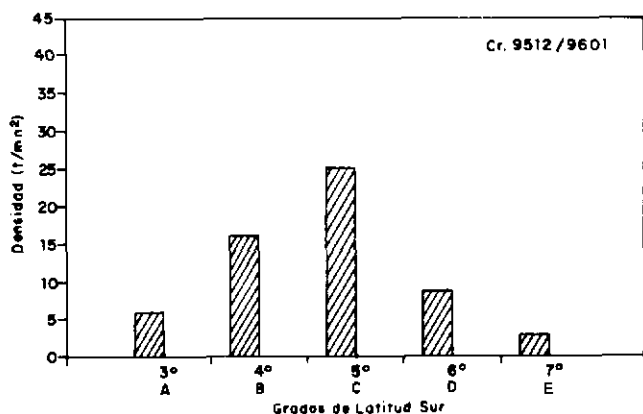


FIGURA 2.- Densidad de peces demersales costeros por grados de latitud.

Suco (*Paralichthys peruianus*)  
Chiri (*Peprilus medius*)  
Espejo (*Stromateus stellatus*)

El "suco" y "chiri" se encontraron distribuidos entre las subáreas A y C (tabla 2 y fig. 3b). El primero presentó su más alta densidad en la subárea A (0,268 t/mn<sup>2</sup>) y el segundo en la subárea C (0,625 t/mn<sup>2</sup>).

El "espejo" se encontró distribuido entre las subáreas C y E, con la mayor densidad media en la subárea E (0,097 t/mn<sup>2</sup>) (fig. 3b).

Lorna (*Sciaena deliciosa*)  
Mis mis (*Menticirrhus ophicephalus*)

La "lorna" estuvo circunscrita entre las subáreas C y E, con la mayor densidad media en la subárea C (5,032 t/mn<sup>2</sup>).

El "mis mis" se encontró distribuido entre las subáreas A y E, y la mayor densidad media se detectó en la subárea E (0,824 t/mn<sup>2</sup>) (tabla 2 y fig. 3c). Es considerable el incremento de las densidades de esta especie hacia el sur.

TABLA 1.- Resultado de la evaluación total de peces demersales-costeros E/P San Jacinto I 9512/9601 (I Etapa: Salaverry - Puerto Pizarro)

Sub área	Número de Lances	Densidad	Varianza
A	4	6,890	2,601
B	4	15,998	25,17
C	5	27,461*	291,17
D	8	9,74742	85,13
E	7	2,7713	6,15

(\*) Excluyendo merluza

TABLA 2. Resultado de la evaluación por área barrida, de los principales grupos de peces demersales costeros E/P San Jacinto I 9512/9601. Primera Etapa: Salaverry - Puerto Pizarro

Sub área	Grupo de peces	Número de especies	Densidad t/mn <sup>2</sup>	Varianza
"A" (03°-04°)	Lenguados	2	1,67016	0,14000
	Rayas	1	0,02299	0,00053
	Bereches	1	0,51060	0,06100
	Mis Mis	1	0,43000	0,00185
	Chiri	1	0,03600	0,00129
	Falso volador	1	0,23500	0,05080
	Guitarras	1	0,02900	0,00082
	Camotillo	1	0,33070	0,08000
	Suco	2	0,26830	0,04200
"B" (04°-05°)	Lenguados	4	4,44930	9,77360
	Rayas	4	1,02210	0,06509
	Bereches	2	1,03190	0,81041
	Mis Mis	1	0,01400	0,00019
	Chiri	1	0,09230	0,00850
	Falso volador	1	0,65040	0,24540
	Guitarras	2	2,73480	7,47890
	Camotillo	1	1,40960	0,10955
	Suco	1	0,00920	0,00009
"C" (05°-06°)	Falso volador	1	2,09576	2,53487
	Lenguados	3	0,04399	0,00220
	Bereches	2	6,75800	32,16800
	Cabrillas	2	9,96000	44,79102
	Chiri	1	0,62475	0,37371
	Espejo	1	0,06880	0,00454
	Lorna	1	5,03239	25,32497
	Camotillo	1	1,67071	2,65157
"D" (06°-07°)	Bagre	1	0,12925	0,00442
	Falso volador	1	9,28737	86,25520
	Mis Mis	1	0,23630	0,02115
	Espejo	1	0,00209	0,00000
	Lorna	1	0,06708	0,00272
"E" (07°-08°)	Bagre	1	0,08001	0,00159
	Lenguados	2	0,01290	0,00017
	Bereches	1	0,01285	0,00017
	Mis Mis	1	0,82386	0,39523
	Espejo	1	0,09686	0,00624
	Lorna	1	0,30371	0,09224

Lenguados (Varias especies)  
Guitarras (Varias especies)

Bereches (Varias especies)  
Rayas (Varias Especies)

Los "lenguados" (*Hippoglossina macrops*, *H. tetraphthalmus*, *Paralichthys adspersus* y *Etropus ectenes*) se encontraron distribuidos en casi toda el área de prospección. Sus mayores densidades se situaron en las subáreas B y A con 4,449 y 1,670 t/mn<sup>2</sup>, respectivamente (tabla 2 y fig. 3d).

Las "guitarras" (*Rhinobatos planiceps* y *Zapteryx exasperata*) estuvieron establecidas entre las subáreas A y B, con la mayor densidad media ubicada en la subárea B (2,735 t/mn<sup>2</sup>) (tabla 2 y fig. 3d).

Los "bereches" (*Ctenosciaena peruviana* y *Larimus pacificus*) se distribuyeron ampliamente en toda el área prospectada. La mayor densidad se presentó en la subárea C (6,758 t/mn<sup>2</sup>), seguido de la subárea B (1,032 t/mn<sup>2</sup>). (tabla 2 y fig. 3e).

Las "rayas" (*Psammobatis caudispina*, *P. maculatus*, *Raja ecuatorialis* y *Urotrygon chilensis*) se distribuyeron entre las subáreas A y B, ubicándose la mayor densidad media en la subárea B (1,022 t/mn<sup>2</sup>). (tabla 2 y fig. 3e).

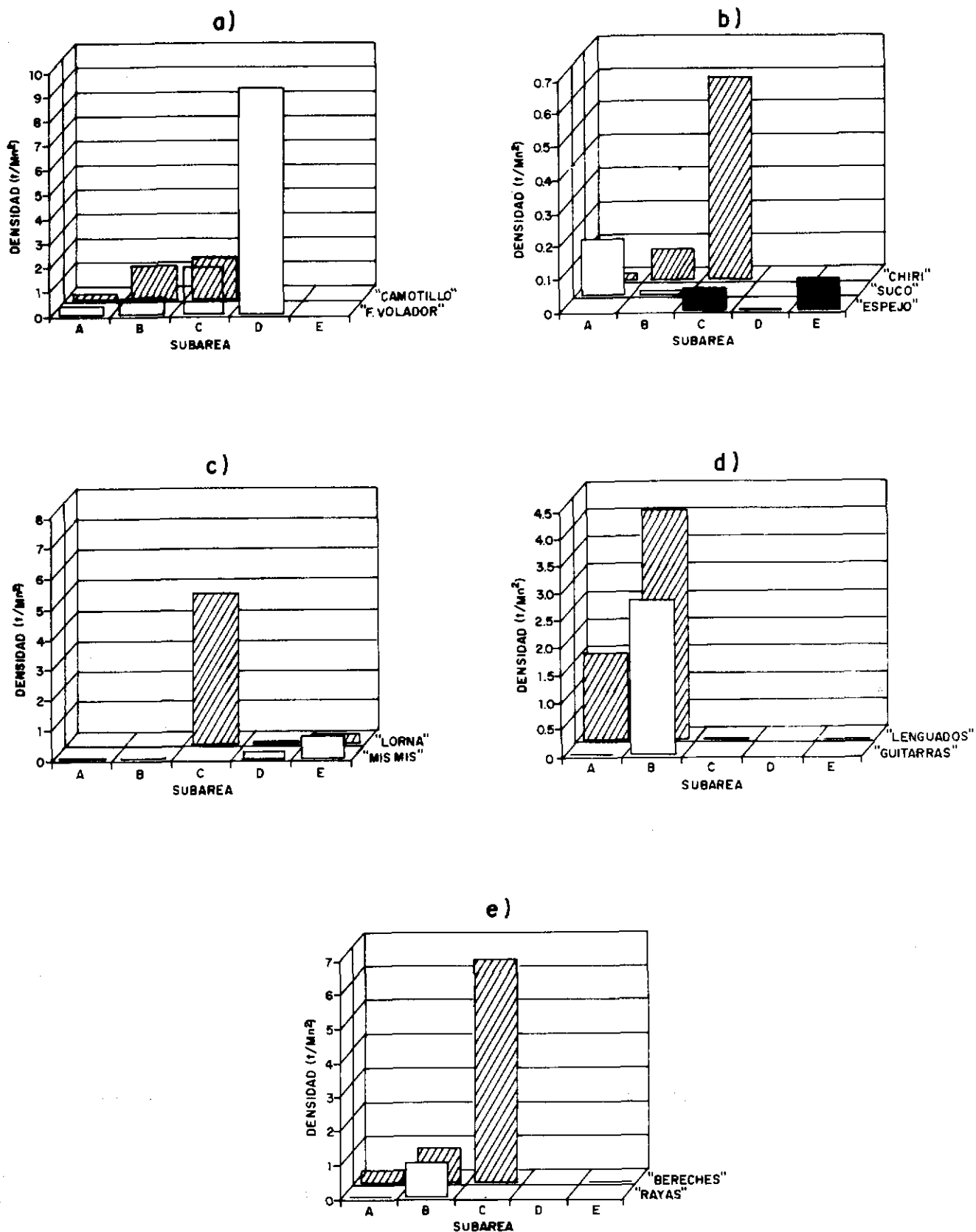


FIGURA 3.- Densidad media, por subáreas, de los principales recursos demersales costeros. Prospección E/P San Jacinto I 9512-9601.

Otros

La cabrilla (*Paralabrax humeralis*) se halló circunscrita en la subárea C, con una densidad media de 9,960 t/mn<sup>2</sup> (tabla 2).

Relación densidad-oxígeno

La dependencia entre los recursos demersales y la concentración de oxígeno en el fondo se mantiene como una regla general en la distribución y concentración de los mismos, especialmente cuando se trata de la merluza (ESPINO *et al.* 1985).

En esta oportunidad, las concentraciones de oxígeno en el fondo tienden a decrecer a mayores latitudes sobre la plataforma continental, a profundidades menores de 40 brazas, asociadas a áreas de afloramiento (fig. 4), con excepción del grado 07°S por la presencia de aguas relativamen-

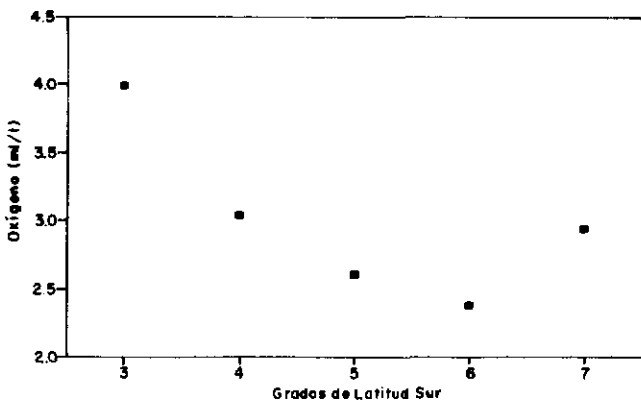


FIGURA 4.- Concentración de oxígeno del fondo, según grados de latitud sur. Primera Etapa Prospección E/P San Jacinto I 9512-9601.

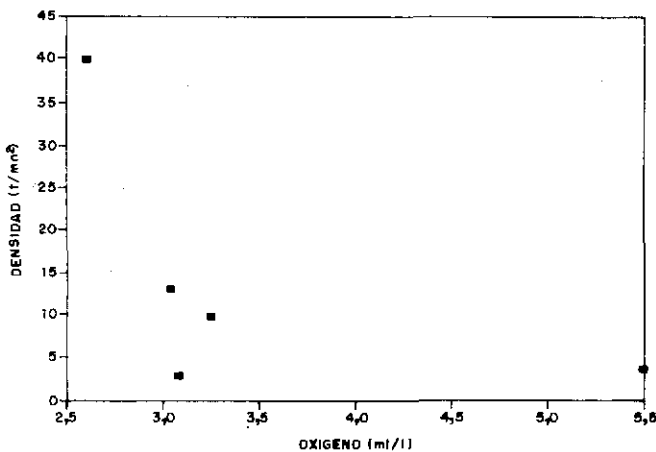


FIGURA 5.- Densidad de oxígeno de fondo. Primera Etapa Prospección E/P San Jacinto I 9512-9601.

te cálidas y alto contenido de oxígeno (MORÓN *et al.* en este volumen).

Los tenores de oxígeno sobre fondos medianamente someros de la plataforma continental, mantienen una consistente relación inversa con la densidad de la concentración de los recursos demersales-costeros (fig. 5).

Características biológicas

Falso volador (*Prionotus stephanophrys*) (tabla 3, fig. 6a)

Esta especie se registró en toda el área de prospección. De 599 ejemplares analizados, se determinó un rango de tallas entre 10 y 31 cm de longitud total, con una media en 15,04 cm y moda en 13 cm.

En la subárea A, las tallas fluctuaron de 20 a 27 cm de longitud con una media en 24,6 y una moda en 25 cm. Mientras, en la subárea B los ejemplares estuvieron comprendidos entre 10 y 31 cm de longitud total, con una media en 18,4 y dos modas principales en 13 y 21 cm.

En la subárea C, los ejemplares variaron entre 11 y 29 cm, con una media en 15,6 cm y moda en 13 cm.

Los individuos inmaduros (I-II) predominaron en un 59,09 %, seguido de los madurantes (III-IV) con 37,5 % y, un mínimo porcentaje, 3,4%, se encontró en proceso de recuperación sexual (VIII).

En todas las subáreas las hembras predominaron con más del 65 %; en el área explorada la proporción sexual fue de 1 : 2,3, favorable a las hembras.

TABLA 3. Proporción sexual del falso volador

Sub-área	M	H	H/H+M	M : H
A	13	7	0,65	1 : 1,86
B	55	24	0,70	1 : 2,29
C	40	16	0,71	1 : 2,5
D	21	9	0,70	1 : 2,33
TOTAL	129	56	0,70	1 : 2,3

Camotillo (*Diplectrum conceptione*) (fig. 6b)

De esta especie se midió un total de 651 ejemplares, dentro de un rango de tallas entre 8 y 23 cm, con una media en 16,8 cm y moda en

16 cm. En las subáreas A y C, la moda se ubicó en 18 y 17 cm, respectivamente.

Los individuos madurantes (III-IV-V) predominaron en un 89%; los inmaduros (I-II) y desovantes (VI) alcanzaron el 10% y 1 %, respectivamente.

Lorna (*Sciaena deliciosa*) (fig. 6c)

De esta especie, entre las subáreas C y D se midieron 193 ejemplares. El rango de tallas estuvo comprendido entre 11 y 46 cm, caracterizando una distribución polimodal.

En las subáreas C-D, el rango de tallas varió entre 23 y 46 cm, con una media en 29,5 cm y una moda principal en 26 cm, destacándose en estas subáreas los ejemplares más grandes. En la subárea E, el rango de tallas comprendió entre 11 y 19 cm, con una media en 16,5 cm y una moda en 16 cm.

Se registró un 51,1% de individuos inmaduros (I-II), seguido de los madurantes (III-IV-V) con 48,9 %.

La proporción sexual por subáreas se mantuvo siempre favorable a las hembras (1 M: 2 H).

Mis-mis (*Menticirrhus ophicephalus*) (Tabla 4, Fig. 7a)

De un total de 151 ejemplares medidos en las subáreas A, D y E, la estructura por tallas de esta especie mostró una distribución polimodal entre 17 y 34 cm de longitud total, con una media en 23,4 cm y una moda principal en 23 cm.

No se presentan los resultados de la subárea B, por su escasa representatividad. En la subárea D, el rango de tallas estuvo comprendido entre 20 y 31 cm de longitud total, con una media en 25,7 cm y moda en 25 cm.

En la subárea E, las tallas variaron entre 18 y 34 cm de longitud total con una media en 22,6 cm y una moda en 23 cm.

Respecto al proceso reproductivo, se observó el predominio de individuos madurantes (III, IV y V) con 95 % y, los ejemplares desovantes (VI) tuvieron una representación pobre del 5%.

TABLA 4. Proporción sexual del mis-mis

Subáreas	H	M	H:M	H/H+M
A	2	1	2:1	0,67
D	9	13	1:1,4	0,41
E	31	62	1:2	0,33
Total	42	76	1:1,8	0,36

La proporción sexual favoreció a los machos en las subáreas D y E, en cambio las hembras predominaron en la subárea A.

Cachema (*Cynoscion analis*) (fig. 7b)

Entre las subáreas A y B se midieron sólo 40 ejemplares, dentro de un rango de tallas de 20 a 29 cm, presentando una media en 22,8 cm, y dos modas principales en 22 y 24 cm.

Se registró 5,1% de individuos desovantes (VI). Los estadios madurantes (III-IV-V) alcanzaron una alta representación correspondiente a 74,4 % seguidos de los inmaduros (II) en un 20,5 %. Las hembras predominaron con el 58 %.

Cabrilla (*Paralabrax humeralis*) (fig. 7c)

Esta especie sólo se registró en la subárea C. Se midieron 38 ejemplares, cuyo rango de tallas fluctuó entre 26 y 34 cm de longitud total, alcanzando una media en 29,4 cm y dos modas en 30 y 32 cm.

El 100% de los ejemplares se encontraron madurando sexualmente (III-IV-V).

La proporción sexual fue de 1 M: 1,92 H, predominando las hembras en un 66,0%.

Chiri (*Peprilus medius*) (fig. 8)

Se midieron 184 ejemplares entre las subáreas A y C. El rango de tallas comprendió de 17 a 27 cm de longitud total, con una media en 20,6 cm y moda en 21 cm.

Las tallas más grandes se registraron en las subáreas A y B, siendo las tallas extremas 21 y 27 cm, con una moda y media en 23 y 21,4 cm, respectivamente.

En la subárea C, los ejemplares se encontraron distribuidos entre un rango de 17 a 24 cm de longitud total, alcanzando una media en 20,3 cm y moda en 21 cm.

El 72 % de los individuos se encontraron madurando sexualmente (III) y el 28 % fueron inmaduros (I-II).

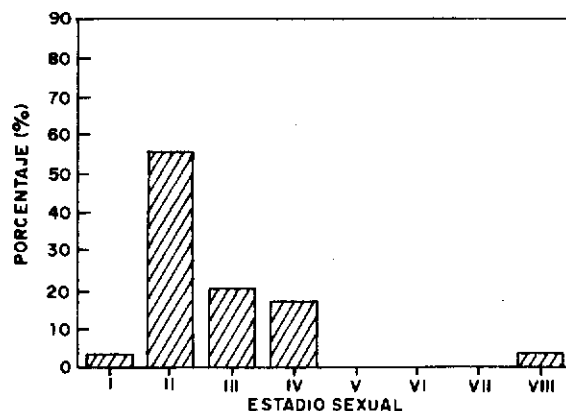
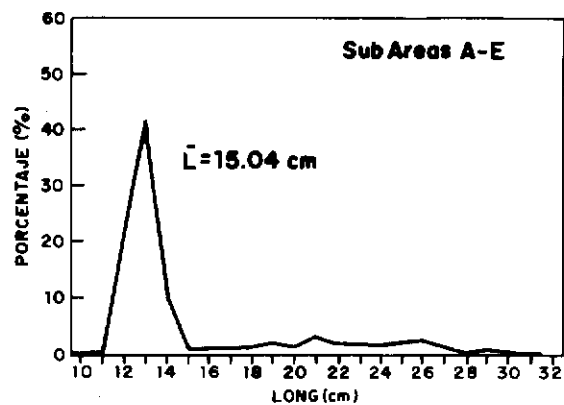
Las hembras estuvieron representadas en un 49 %, siendo la proporción sexual de 1 H: 1,04 M.

Espejo (*Stromateus stellatus*) (fig. 9a)

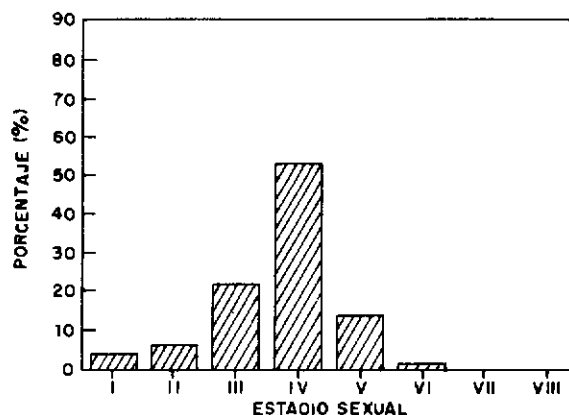
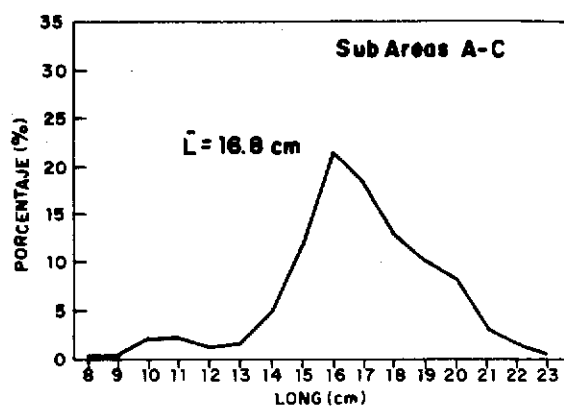
Entre las subáreas B y E se midieron 114 ejemplares, con un rango de tallas entre 10 y 22 cm de longitud total, la media en 14,5 cm y dos modas principales en 14 y 19 cm. En la subárea C el valor de la moda fue de 14 cm y en la subárea E fue de 19 cm.



a) FALSO VOLADOR : *Prionotus stephanophrys*



b) CAMOTILLO : *Diplectrum conceptione*



c) LORNA : *Sciaena deliciosa*

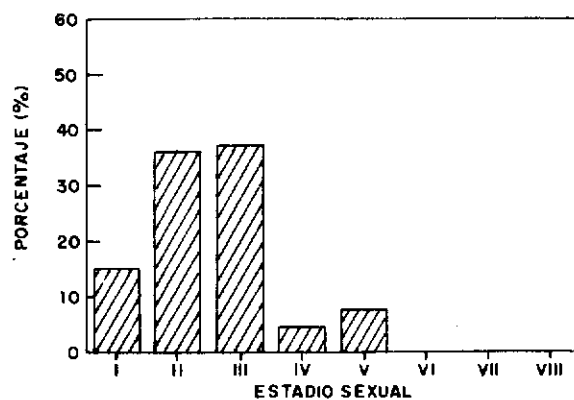
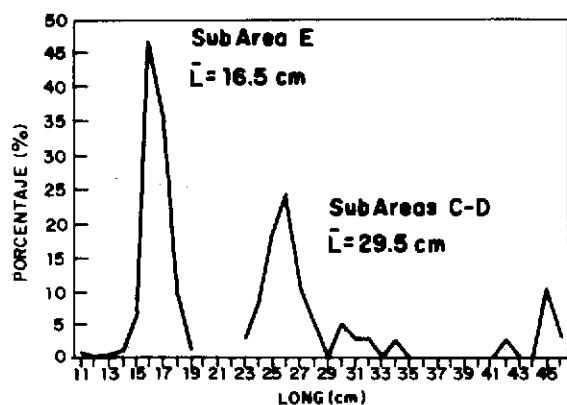
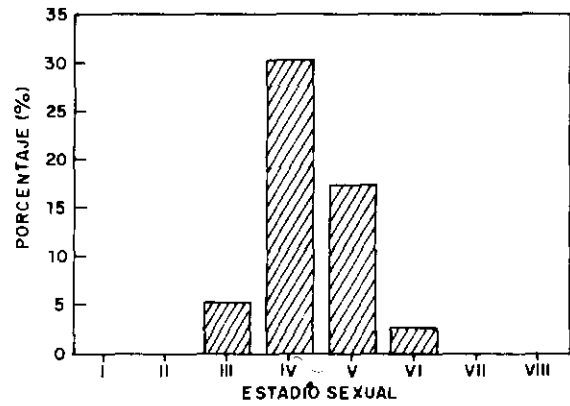
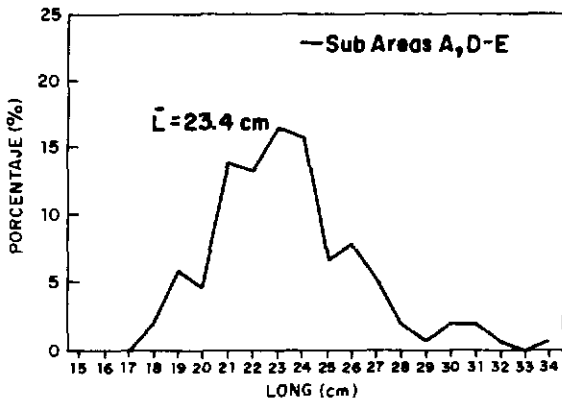
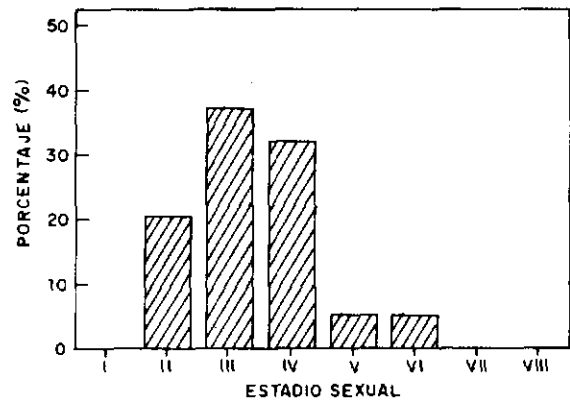
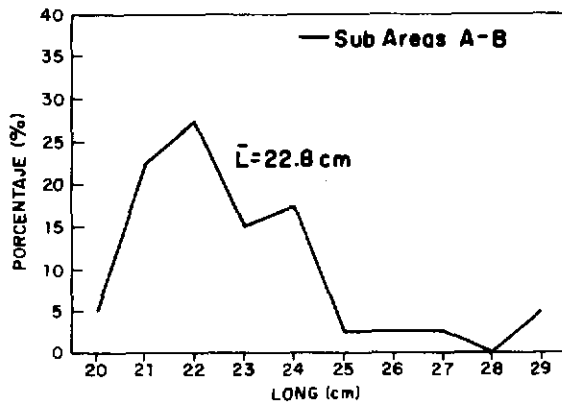


FIGURA 6.- Estructura por tallas y condición sexual de los principales recursos demersales costeros: a) falso volador, b) camotillo, c) lorna. Prospección E/P San Jacinto I 9512-9601.

a) MISMIS: *Menticirrhus ophicephalus*



b) CACHEMA: *Cynoscion analis*



c) CABRILLA: *Paralabrax humeralis*

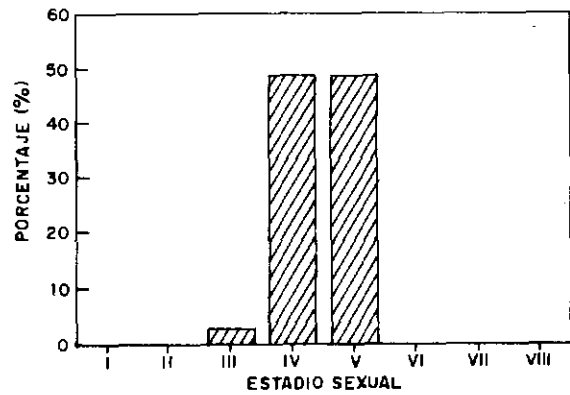
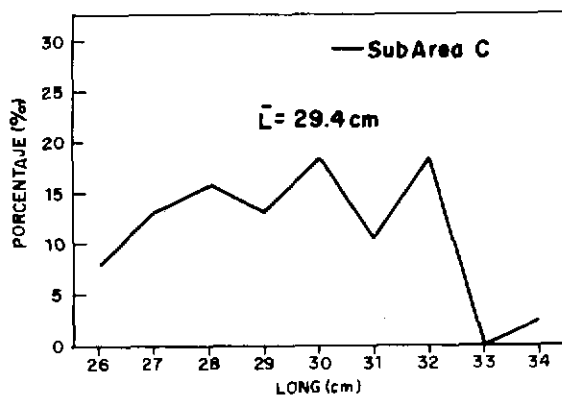


FIGURA 7.- Estructura por tallas y condición sexual de los principales recursos demersales costeros: a) mismis, b) cachema, c) cabrilla. Prospección E/P San Jacinto I 9512-9601.

CHIRI : *Peprilus medius*

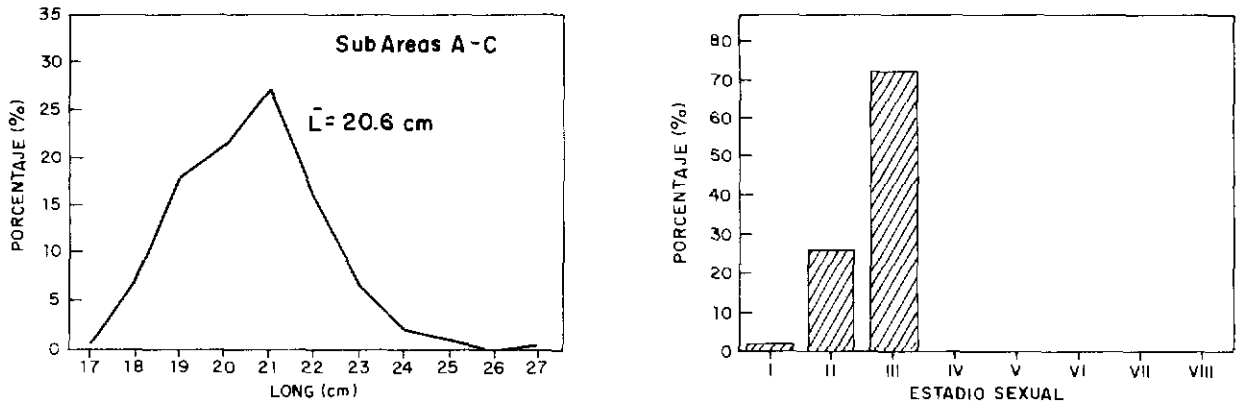


FIG. 8.- Estructura y condición sexual del chiri. Prospección E/P San Jacinto I 9512-9601.

Bereche (*Larimus pacificus*) (fig. 9b)

Esta especie se registró entre las subáreas A-C y E. Las mediciones de 183 ejemplares mostraron una distribución polimodal entre 6 y 27 cm de longitud total, con una media y moda principal en 17,0 y 18 cm, respectivamente.

En la subárea A, los ejemplares capturados fluctuaron entre 6 y 26 cm de longitud total, con una media en 14,9 y dos modas principales en 16 y 10 cm (64% menores de 16 cm). En la subárea C se registró ejemplares a partir de 17 cm, con modas en 20 y 22 cm.

Cabrilla voladora (*Prionotus quiescens*) (fig. 9c)

Esta especie se encontró distribuida en las subáreas A y B. Se midieron 65 ejemplares, los cuales presentaron un rango de tallas entre 12 y 29 cm, con una media en 21,1 cm. Se registró una distribución polimodal, con moda principal en 25 cm.

Bagre con faja (*Galeichthys peruvianus*) (fig. 9d)

Esta especie se distribuyó en las subáreas D y E. Se realizaron mediciones de 70 ejemplares, con tallas extremas entre 20 y 29 cm de longitud total, con una media en 24,6 cm y moda en 23 cm.

Lenguado Ojón (*Hippoglossina macrops*) (fig. 9e)

Se registró en las subáreas B y C. La medición de 68 ejemplares determinó un rango entre 20 y 35 cm de longitud total, con una media en 22,0 cm y moda en 21 cm.

Lenguado Boca Chica (*Etropus ectenes*) (tabla 5, fig. 9f)

Entre las subáreas A-C y E se registró a esta especie. Se midieron 565 ejemplares con tallas extremas entre 9 y 25 cm de longitud total con una media en 18,98 cm y moda en 18 cm.

En las subáreas A y B, los ejemplares fluctuaron entre 9 y 24 cm de longitud total, con una media en 18,8 y moda en 18 cm.

En la subárea C, el rango de tamaños fluctuó entre 12 y 21 cm de longitud total, con una media y moda en 16,8 y 18 cm, respectivamente.

Respecto a la proporción sexual, las hembras predominaron en un 63% en toda el área de exploración y por subáreas varió entre 53-67%.

Tabla 5. Proporción Sexual del Lenguado Boca Chica

Subáreas	H	M	H:M	H/H+M
A	48	25	1,92:1	0,66
B	56	27	2,07:1	0,67
C	30	27	1,11:1	0,53
TOTAL	134	79	1,7:1	0,63

Pez fraile (*Aphos porosus*) (fig. 10a)

Esta especie se registró entre las subáreas C y E. Se realizaron mediciones de 66 ejemplares entre 5 y 27 cm de longitud total, con una media en 15,4 cm y una moda en 15 cm.

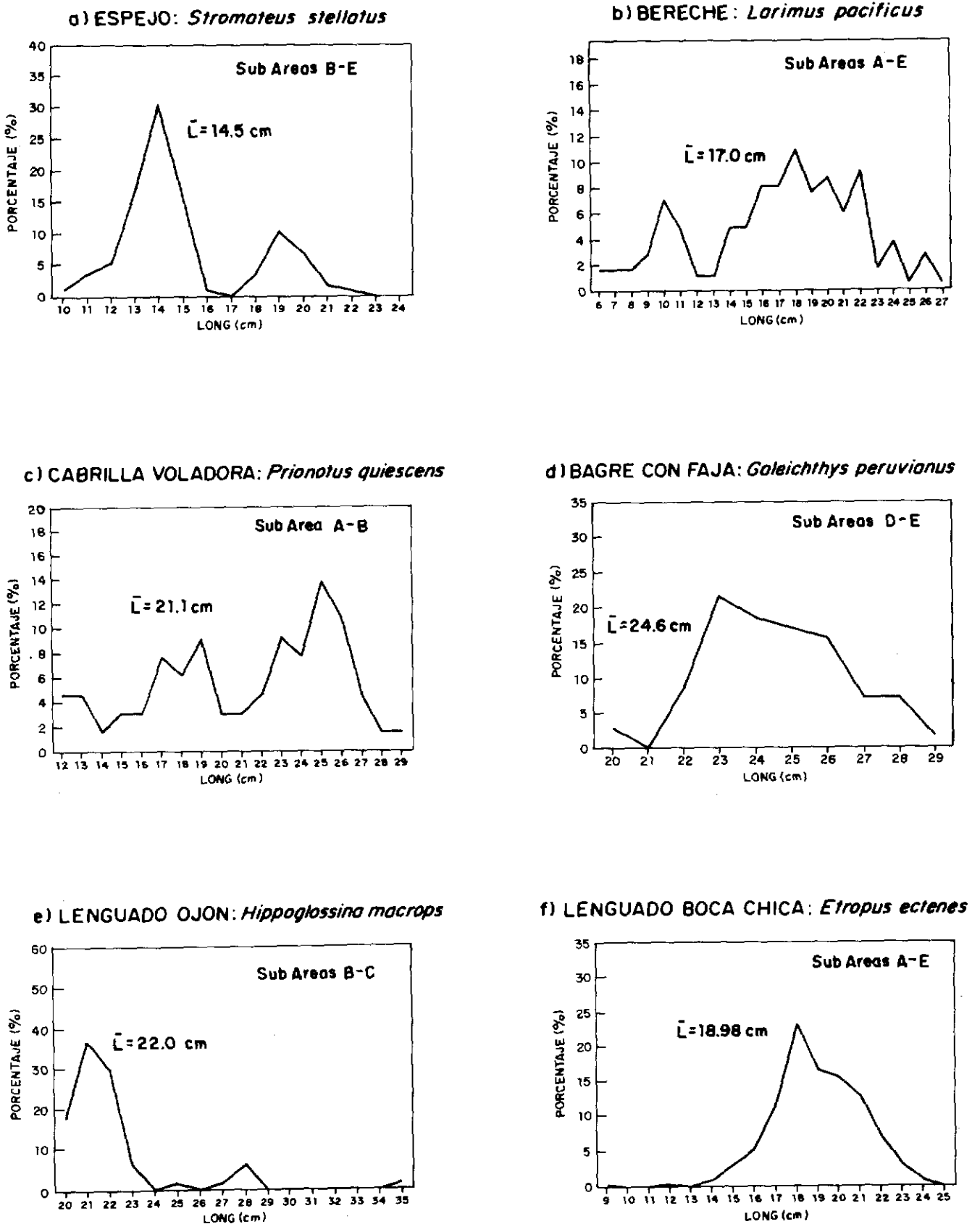
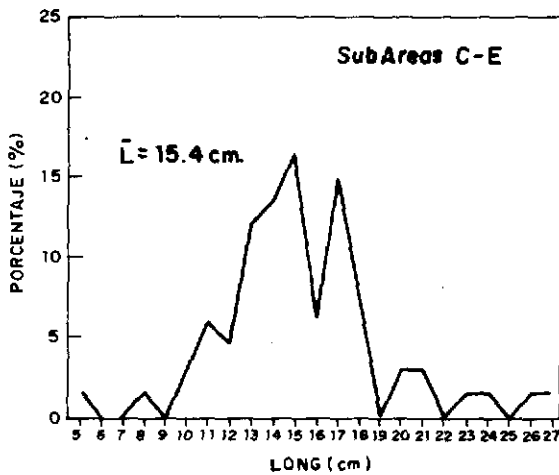
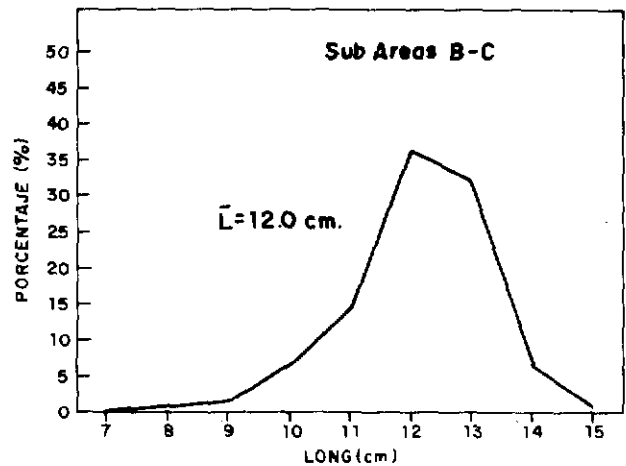


FIGURA 9.- Estructura por tallas de los principales recursos demersales costeros: a) espejo, b) bereche, c) cabrilla voladora, d) bagre con faja, e) lengüado ojón, f) lengüado boca chica. Prospección E/P San Jacinto I 9512-9601.

a) PEZ FRAYLE : *Aphos porosus*



b) BERECHÉ CON BARBO : *Ctenosciaena peruviana*



c) RAYA CON ESPINA : *Urotrygon chilensis*

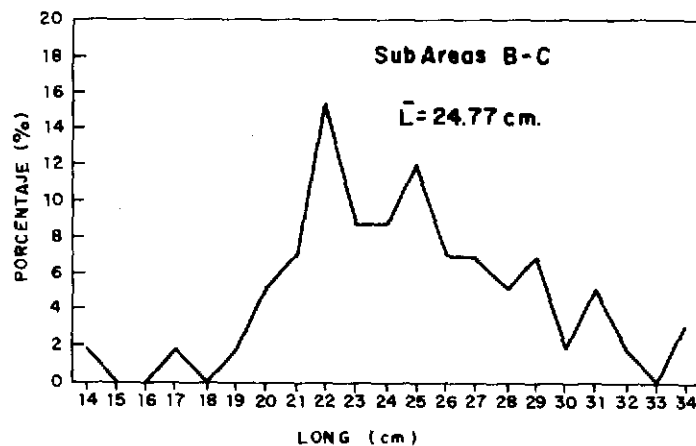


FIGURA 10.- Estructura por tallas de los principales recursos demersales costeros: a) pez frayle, b) bereche con barbo, c) raya con espina. Prospección E/P San Jacinto 1 9512-9601.

**Bereche (*Ctenosciaena peruviana*) (fig. 10b)**

Este recurso se presentó en las subáreas B y C. Se realizaron mediciones de 270 ejemplares, las que se encontraron entre un rango de 7 a 15 cm de longitud total, con una media y moda en 12 cm.

**Raya con espina (*Urotrygon chilensis*) (fig. 10c)**

Esta especie se registró entre las subáreas B y C. Se midieron 58 ejemplares cuyas tallas fluctuaron entre 14 y 34 cm, con una media en 24,77 y moda en 22 cm.

**DISTRIBUCION, CONCENTRACION Y ASPECTOS BIOLÓGICOS DE LOS RECURSOS PELÁGICO-COSTEROS**

**Distribución y concentración**

El rastreo acústico entre Paita (05°05'S) e Ilo (17°38'S) ha facilitado información preliminar sobre la distribución y concentración latitudinal de los principales recursos pelágico-costeros.

**Subárea "C" (05°-06°S)**

Entre Paita y Pta. Tur, destacaron concentraciones muy dispersas y dispersas de "vocador"

(*Prionotus stephanophrys*) y "cojinoba" (*Seriolella violacea*); concentraciones densas de "calamar" (*Loligo gahi*) se ubicaron entre Pta. Falsa y Pta. Tur (Anexo, fig. 1).

#### Subárea "D" (06°-07°S)

A la altura de Pimentel, se presentaron las áreas densas y muy densas del "bagre con faja" (*Galeichthys peruvianus*), "raya águila" (*Myliobatis chilensis*) y "anchoveta" (*Engraulis ringens*). Las dos últimas, se encontraron principalmente dentro de las 03 millas (Anexo, fig. 2).

Asimismo, se detectaron cardúmenes muy dispersos de "pampanito pintado" *Stromateus stellatus* y "pejerrey" (*Odontesthes regia regia*).

#### Subárea "E" (07°-08°S)

En la subárea "E" se detectaron concentraciones densas de "bagre" (*Galeichthys peruvianus*) entre las Puntas Chérrepe y Eten. Al sur de Punta Chérrepe los cardúmenes de "bagre" (*G. peruvianus*) y "samasa" (*Anchoa nasus*) se presentaron muy dispersos y dispersos (Anexo, fig. 3).

#### Subárea "F" (08°-09°S)

Las concentraciones muy dispersas y dispersas de "bagre con faja" (*G. peruvianus*), "mis mis" (*Menticirrhus ophicephalus*) y "lorna" (*Sciaena deliciosa*) caracterizaron la subárea "F". Se observaron núcleos densos y muy densos de las mismas especies focalizados en lugares muy cercanos a la costa frente a Morro Guañape y entre Pta. Chao e Islote Corcobado (Anexo, fig. 4). Se destaca la presencia ocasional de "cojinoba" *Seriolella violacea*.

#### Subárea "G" (09°-10°S)

La subárea "G" se caracterizó por presentar escasez de recursos pelágico-costeros, solamente se observaron algunas concentraciones densas y aisladas de "calamar" (*L. gahi*) y "pez aguja" (*Syngnathus acicularis*) frente a Samanco, principalmente entre 03 - 05 millas de la costa (Anexo, fig. 5).

#### Subárea "H" (10°-11°S)

Al sur de Huarmey y afuera de Pta. Colorado Grande se detectaron concentraciones densas y muy densas de "calamar" (*L. gahi*), "anchoveta" (*E. ringens*) y "pejerrey" (*Odontesthes regia regia*). Concentraciones muy dispersas y dispersas de es-

tas especies se focalizaron en zonas más costeras (Anexo, fig. 6).

Se presentaron cardúmenes muy dispersos de lorna (*Sciaena deliciosa*) y el "pez aguja" (*Syngnathus acicularis*).

#### Subárea "I" (11°-12°S)

Concentraciones muy dispersas y dispersas de "calamar" (*L. gahi*), y "camotillo" (*Normanichthys crockeri*) se ubicaron en casi toda la subárea I, principalmente a 5 millas de la costa (Anexo, fig. 7). Al sur de Bahía Salinas y frente a Ancón se detectó un núcleo denso de camotillo.

En casi toda el área prospectada durante la II etapa de la prospección se observó la presencia del "bagre con faja" (*G. peruvianus*) y "calamar" (*L. gahi*), a excepción de las subáreas "G" e "I" para el primero y de las subáreas "D" y "F" para el segundo de los nombrados.

#### Subárea "J" (12°-13°S)

Predominaron las concentraciones muy dispersas y dispersas de "anchoveta" (*E. ringens*), "pejerrey" (*O. regia regia*) y "calamar" (*L. gahi*), identificándose algunos núcleos densos de "camaroncito rojo" (*Pleuroncodes monodon*) entre Pta. La Chira y sur de Pucusana (Anexo, fig. 8).

#### Subárea "K" (13°-14°S)

En toda la subárea "K" se detectaron concentraciones densas y muy densas de "samasa" (*Anchoa nasus*), "bagre con faja" (*Galeichthys peruvianus*) y "mojarilla" (*Stellifer minor*). Principalmente se presentaron concentraciones densas de "calamar" (*L. gahi*) al sur de Cañete (Anexo, fig. 9). Especies como "mis mis", "cabinza", "lorna" y "pejerrey" mostraron concentraciones muy dispersas y dispersas.

#### Subárea "L" (14°-15°S)

La subárea "L" mostró una amplia área escasa en recursos, entre Punta Zárate y Punta Azua. Sólo se ubicaron concentraciones muy dispersas de "camotillo" (*Normanichthys crockeri*) frente a Caleta Lomitas y un núcleo denso de "camaroncito rojo" (*Pleuroncodes monodon*) frente a Punta Oyeros (Anexo, fig. 10).

#### Subárea "M" (15°-16°S)

La subárea "M" estuvo caracterizada por la presencia de concentraciones muy dispersas de

“camaroncito rojo” (*P. monodon*), localizadas principalmente entre Malpaso y Punta San Nicolás (Anexo, fig. 11).

#### Subárea “N” (16°-17°S)

En la subárea “N” las concentraciones muy densas de “camaroncito rojo” (*Pleuroncodes monodon*) y, muy dispersas y dispersas de “pez medio pico” (*Hyporhamphus snyderi*) y “pejerrey” (*O. regia regia*) estuvieron localizados en dos áreas diferenciadas por la distancia de localización de los cardúmenes: una entre Atico-Ocoña (2 millas de la costa) y otra en la zona de Camaná (5 millas de la costa). (Anexo, fig. 12). También se destacan concentraciones muy dispersas y dispersas de “cabinza” y “cojinoba”.

#### Subárea “O” (17°-18°S)

Concentraciones muy dispersas de “camaroncito rojo” (*P. monodon*) se presentaron preferentemente en lugares muy aislados en la subárea “O” (Anexo, fig. 13).

### Composición por tamaños

Bagre con faja (*Galeichthys peruvianus*) (fig. 11a)

Esta especie se registró entre las subáreas D-E (longitud media 25,7 cm) y F-K (longitud media 10,2 cm), observándose variación en la media por subáreas de pesca. En la subárea D, los ejemplares se encontraron entre un rango de 21 y 35 cm, con una media en 26,7 cm y moda en 27 cm. En esta subárea se encontraron los ejemplares más grandes, el 71,9% eran individuos mayores de 26 cm.

En la subárea E, los especímenes fluctuaron entre 15 y 32 cm de longitud total, con una media en 21,2 y moda en 25 cm.

En la subárea F, los ejemplares medidos se encontraron en un amplio rango, entre 5 y 31 cm de longitud total, con una media en 11 cm y moda en 9 cm. El 80,87 % fueron menores de 12 cm.

En la subárea K, los ejemplares medidos se encontraron entre un rango de 6 y 16 cm de longitud total con una media y moda en 8,6 y 8 cm, respectivamente. En esta subárea el 91,4 % fueron menores de 12 cm.

Calamar (*Loligo gahi*) (fig. 11b)

Esta especie se registró en las subáreas C-H e I-N. Se realizó mediciones del manto de 320 ejem-

plares, entre 2 y 16 cm, con una media de 6,7 cm (subáreas C-H) y otra en 3,7 cm (subáreas I-N).

En la subárea G, los ejemplares medidos se encontraron entre un rango estrecho de 6 a 10 cm, con una media y moda en 7,9 cm y 7 cm, respectivamente; mientras que en la subárea H se observa un rango más amplio entre 2 y 16 cm, con una media en 4,5 cm y moda en 3 cm. En esta subárea predominaron los ejemplares más pequeños, menores de 4 cm.

En las subáreas I-N se realizaron mediciones de 215 ejemplares, entre un rango de 2 a 13 cm. La media se ubicó en 3,7 cm y la moda en 4 cm. El 89,8% de los individuos eran menores de 4 cm.

Lorna (*Sciaena deliciosa*) (fig. 12a)

Esta especie se registró en las subáreas F-H y K, realizándose mediciones de un total de 33 ejemplares, cuyas tallas extremas fluctuaron entre 12 y 18 cm de longitud total, con una media en 14,8 y moda en 15 cm.

Mis - mis (*Menticirrhus ophicephalus*) (fig. 12b)

En las subáreas F y K se registró a esta especie, midiéndose 37 ejemplares cuyo rango de tamaños fluctuó entre 14 y 26 cm de longitud total, con una media y moda en 19,1 y 17 cm, respectivamente.

Pez aguja (*Syngnathus acicularis*) (fig. 12c)

Se midieron 111 ejemplares de esta especie, entre las subáreas G-I. El rango de tamaños estuvo entre 9 y 19 cm de longitud total, determinándose una media en 13,1 cm y moda en 12 cm.

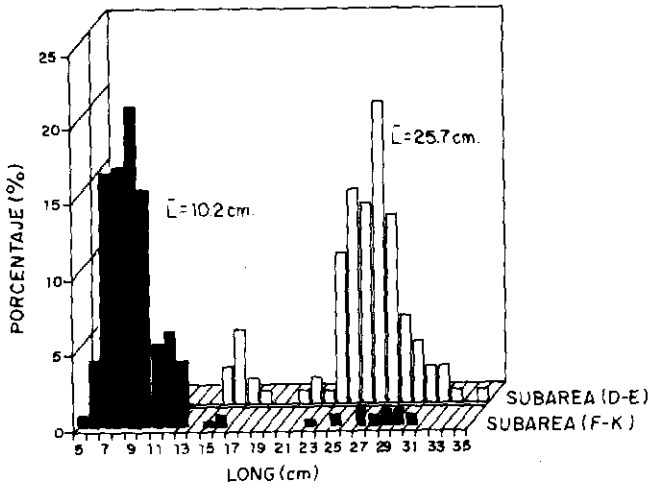
Pejerrey (*Odontesthes regia regia*) (fig. 12d)

Este recurso se registró en las subáreas D, H-K y N, midiéndose 52 ejemplares entre un rango de 5 y 18 cm de longitud total; determinándose una media y moda en 9,5 y 8 cm, respectivamente. En esta especie predominaron los ejemplares inmaduros con el 87,24 % (estadios I y II) y los madurantes alcanzaron una representación del 12,77 % (Estadio III). La proporción sexual fue de 1,76 H: 1 M, el 61 % de la población estuvo conformado por las hembras.

### DISCUSION Y CONCLUSIONES

Para el conjunto de peces demersales-costeros en el área prospectada, los estimados de la densi-

a) BAGRE CON FAJA: *Galeichthys peruvianus*



b) CALAMAR: *Loligo gahi*

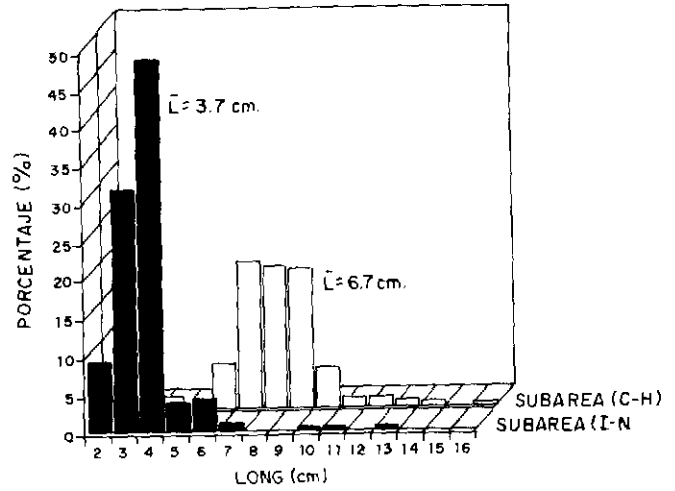
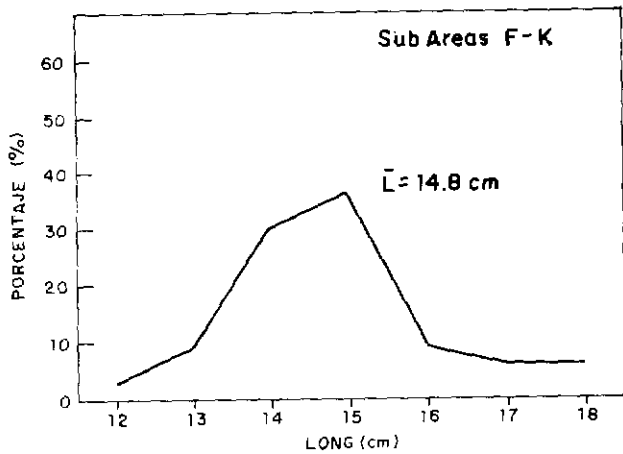
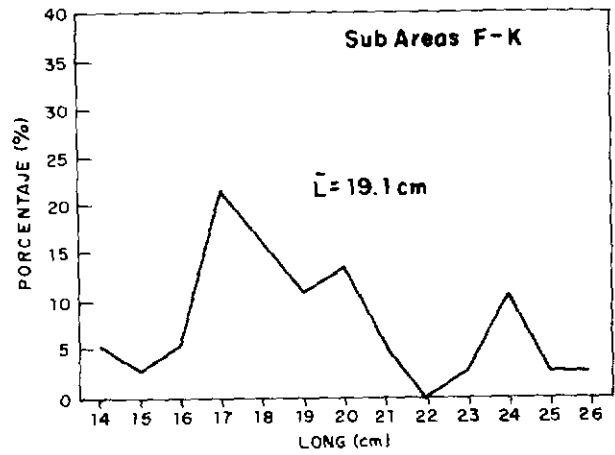


FIGURA 11.- Estructura por tallas de: a) bagre con faja, b) calamar. Prospección E/P San Jacinto 19512-9601.

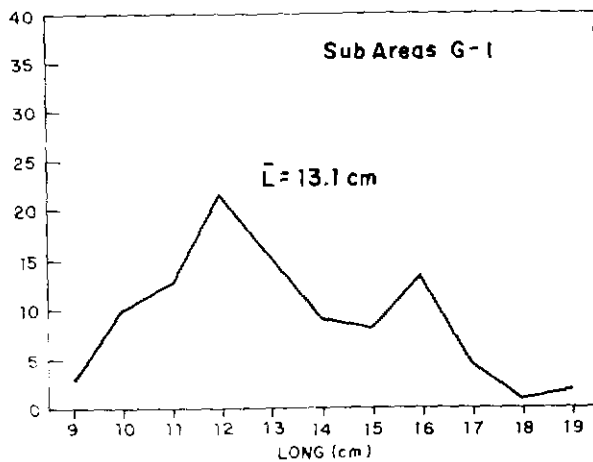
a) LORNA: *Sciaena deliciosa*



b) MISMIS: *Menticirrhus ophicephalus*



c) PEZ AGUJA: *Sygnathus acicularis*



d) PEJERREY: *Odontesthes regia regia*

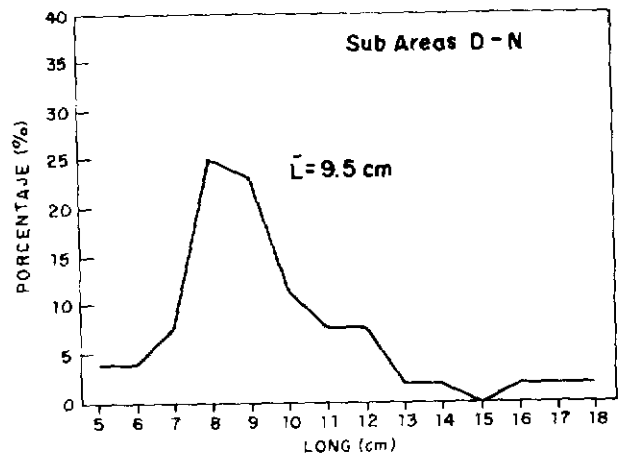


FIGURA 12.- Estructura por tallas de los principales recursos costeros: a) lorna, b) mismis, c) pez aguja, d) pejerrey.



dad media por subáreas, fueron más altos que los obtenidos para el estrato I (20-50 brazas) durante los últimos cruceros de evaluación. Estos resultados están en relación con el esquema de muestreo, por que en esta prospección se realizaron lances de pesca en lugares habitualmente no prospectados en los cruceros aludidos. En consecuencia, la diversidad de especies por subáreas fue mayor en número y peso.

Los índices de abundancia media de los principales recursos demersales-costeros demuestran que los valores más altos (mayores de 4 t/mn<sup>2</sup>) se registraron en la subárea C (05°-06°), destacando los recursos cabrilla, bereche y lorna. En la subárea B (04°-05°) los lenguados y guitarras alcanzaron valores entre 1 y 4 t/mn<sup>2</sup>; lo que indicaría la disponibilidad de éstos en áreas costeras.

El "falso volador", "lorna", "cabrilla" y "bereches" presentaron las mayores abundancias, principalmente en las subárea D y C, los dos primeros mostraron una estratificación latitudinal de tallas. Los denominados "lenguados" constituidos por 4 especies, estuvieron mayormente disponibles en el extremo norte del Perú. Coincidiendo las zonas de mayor abundancia con lo detectado en el Cr. 9407 (invierno) para la cabrilla y falso volador.

Durante la prospección de los recursos demersales-costeros, la distribución del "falso volador" en la primavera de 1995 fue coincidente con aquella mostrada durante el Cr. 9407 (invierno). Igualmente, las mayores densidades de esta especie continuaron ubicadas en la subárea D a profundidades menores de 50 brazas. La mayor densidad en esta oportunidad fue 9 veces menor que la hallada en el crucero del invierno de 1994, dado que esta especie se encontró más disponible a mayores profundidades.

En el período invierno-primavera de 1972 durante la Expedición BEC Prof. MESYATSEV (IMARPE 1972, IMARPE 1973), el "camotillo" (*Diplectrum conceptione*) mostró una distribución entre los 03°30' y 05°00'S, similar a lo encontrado en este estudio.

El "suco", en esta prospección y en las últimas evaluaciones (Cr. 9407, 9505/06), ha mostrado una distribución bastante costera donde las densidades más altas correspondieron a profundidades de 20 y 40 bz. La subárea A destacó por presentar la densidad más alta.

La "lorna" y el "mis-mis" mantienen una amplia distribución registrada desde 1972. La primera mostró, durante esta prospección, mostró su asociación con merluza en la subárea C, con una significativa densidad (5,032 t/mn<sup>2</sup>).

La amplia distribución de los "lenguados" (*Hippoglossina macrops*, *H. tetraphthalmus*, *Paralichthys adspersus* y *Etropus ectenes*) y los "bereches" (*Ctenosciaena peruviana* y *Larimus pacificus*) reportada durante el invierno de 1972 (IMARPE, 1972), permanece a la fecha. Actualmente, la flota arrastrera costera de Paíta captura cantidades significativas de estas especies, en áreas donde hemos encontrado las densidades más altas (Subáreas B y C), las cuales son arrojadas al mar por ser de tamaño pequeño.

Al norte del grado 05°S, las mayores densidades de las "guitarras" (*Rhinobatos planiceps* y *Zapteryx exasperata*) y las "rayas" (*Psammobatis caudispina*, *P. maculatus*, *Raja ecuatorialis* y *Urotrygon chilensis*) demuestran que son más costeras en estas áreas, que al sur del paralelo 05°S.

La cabrilla (*Paralabrax humeralis*), solamente se presentó en la subárea "C", mostrando la más alta densidad entre todos los peces demersales-costeros. En esta prospección y en el Cr.9407 se demuestra su preferente disponibilidad a profundidades entre 20 y 40 bz.

En el área prospectada se presenta una relación inversa entre la densidad de los recursos demersales-costeros y el contenido del oxígeno cerca del fondo.

Las características de la estructura por tallas y condición biológica de los principales recursos demersales-costeros analizados muestran una tendencia cercana a los patrones normales para la época.

EL "falso volador", "lorna", "cachema", "cabrilla", "bagre con faja", "lenguado ojón" y "bereche" aparecen con una amplitud de tamaños y longitud promedio, inferiores a los resultados obtenidos durante la primavera de 1972 y 1989 (IMARPE, 1973 y ESPINO *et al.*, 1990). Esta notable reducción en las tallas de las especies podría estar en relación con los descartes de ejemplares pequeños producidos en la pesca comercial y artesanal. Se registra que los desembarques difieren de las capturas entre 30-80% en las bolicheras con equipos mecanizados y en menores porcentajes en bolicheras manuales producidos por los descartes no comercializables y el bajo precio (SAMAMÉ 1995).

El "falso volador", "lorna", "mis-mis" y "lenguado boca chica", presentaron una gradiente de estratificación por tamaños, en la que las tallas disminuyen hacia latitudes mayores; lo contrario sucede con el "espejo" (*Stromateus stellatus*) y "bereche" (*Larimus pacificus*). Para el caso de la cabrilla y falso volador se mantiene la estratificación de tallas, tal como fue indicado por CASTILLO *et al.* (1995).

La estructura por tallas del camotillo (*Diplectrum conceptione*) amplió su rango de tamaños, respecto a lo encontrado en las investigaciones realizadas en 1972, a bordo del BEC Prof. MESYATSEV.

Los resultados sobre la composición por tallas y condición sexual del "chiri", "cabrilla voladora", "lenguado ojón", "lenguado boca chica", "pez fraile", "bereche con barbo" y "raya con espina", constituyen las primeras informaciones que se dan a conocer en relación a estas especies. En la actualidad, no se dispone de este tipo de información proveniente de la pesca comercial, por que en su mayoría estas especies son descartadas durante las capturas.

El significativo porcentaje de ejemplares madurantes del falso volador (37,5%), camotillo (89%), lorna (48,9%), mis-mis (95%), cachema (74,4%), cabrilla (100%) y "chiri" (72%), confirman que estas especies se encontraban próximas a desovar.

La presencia de ejemplares sexualmente inmaduros de "camotillo", "lorna", "cachema" y "chiri", convalidan el ingreso de juveniles en el área costera. Este suceso, corrobora el hallazgo de la distribución polimodal de tallas, influenciada por la presencia de estos ejemplares.

En la mayoría de las especies demersales-costeras analizadas, se destaca el predominio de las hembras sobre los machos.

Respecto a los recursos pelágico-costeros, en el área evaluada, comprendida entre el extremo norte (Puerto Pizarro) y el Callao se detectaron las mayores concentraciones de los mismos, en relación a la región sur (Callao-Ilo).

Entre Punta Falsa - Punta Chérrepe (de 2 a 4 millas de la costa), Morro Guañape - Bahía Coishco, Huarmey-Punta Colorado (2 a 5 millas de la costa) se ubicaron los cardúmenes más densos del "bagre con faja", "pejerrey", "anchoveta" y "calamar". Asimismo, en el área comprendida entre Callao-Pisco se detectaron núcleos densos de "anchoveta", "pejerrey" y "calamar". El "camaroncito rojo" se presentó en casi toda la región sur, principalmente con núcleos densos focalizados entre Callao-Pisco y desde Atico hasta frente a Camaná. Este suceso demuestra la predominancia del "bagre con faja", "pejerrey", "calamar" y "camaroncito rojo" dentro de los denominados recursos pelágico-costeros, durante esta prospección. Así mismo, el múnido (*P. monodon*) se presentó en forma incidental con mayor frecuencia al sur del Callao (CÁRDENAS *et al.* 1996).

La presencia sostenida del "bagre con faja" (*Galeichthys peruvianus*) entre Punta Falsa y Punta Colorado Grande concuerda con el informe en la

primavera de 1972 (IMARPE, 1973).

El "calamar" (*Loligo gahi*) y el "pejerrey" se presentaron concurrentes, en gran parte del área evaluada. El primero, se observó desde Paita hasta Pisco (áreas de gran actividad extractiva desde 1994) y la segunda, desde Pimentel hasta Camaná.

Se informa por primera vez la estratificación latitudinal por tallas del "bagre con faja" *Galeichthys peruvianus* y "calamar" *Loligo gahi*. Los ejemplares más grandes se ubican al norte de los 07°S y 11°S para el *G. peruvianus* y *L. gahi*, respectivamente.

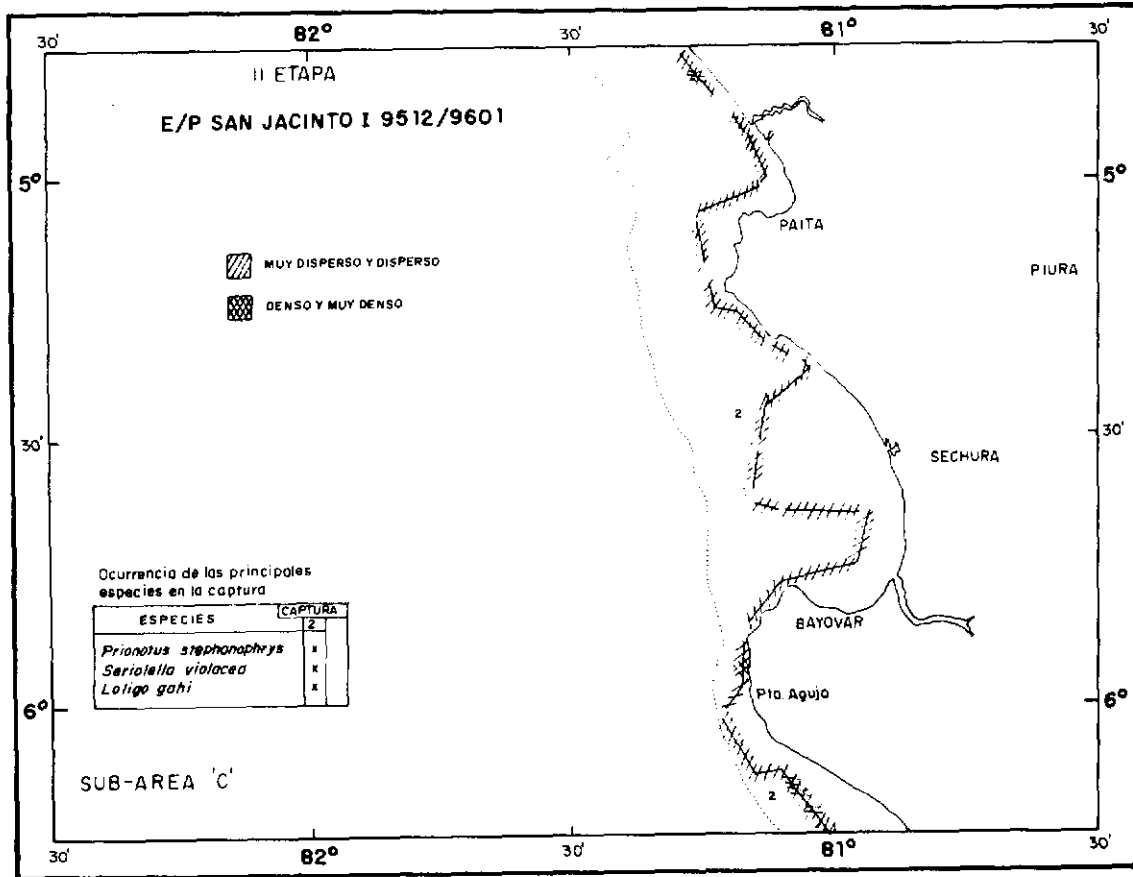
Por la estratificación latitudinal de tallas y los tamaños obtenidos de "lorna" y "mis-mis" en las capturas de arrastre de fondo y media agua, podemos indicar que al norte del paralelo 08°S los ejemplares adultos de estas especies se comportarían preferentemente como demersales-costeros y los juveniles como pelágico-costeros al sur de este paralelo.

El "camaroncito rojo" (*Pleuroncodes monodon*) se ubicó notablemente desde el Callao hasta Camaná, especialmente entre Pisco e Ilo. Por lo observado durante esta prospección y por la captura de esta especie durante 1995 por la flota industrial, es probable que la permanencia del *P. monodon* en esta área estuvo favorecida por el influjo de las Aguas Templadas de la Sub-antártica, que se estuvo observando desde mediados de 1995 (MORÓN *et al.*, en este volumen).

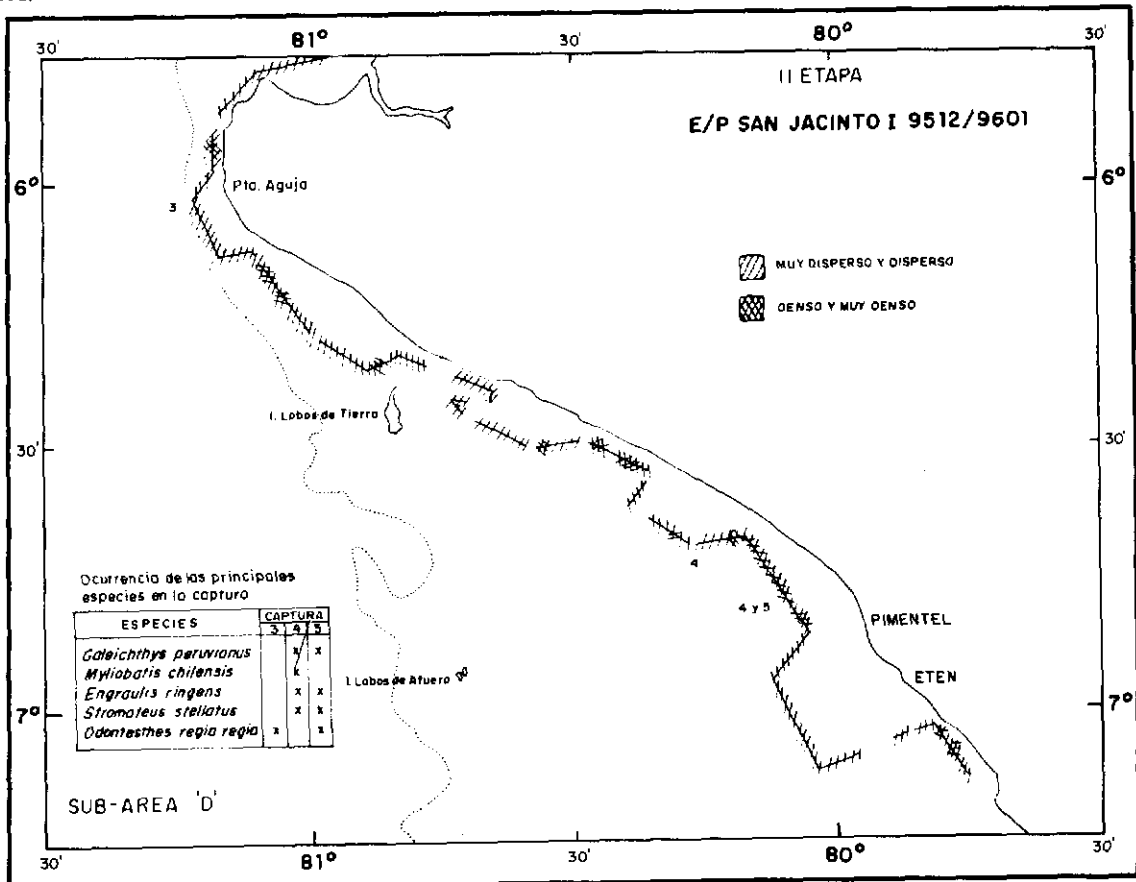
## Referencias

- CÁRDENAS G., A. CHIPOLLINI, A. ECHYARRÍA. 1996. Aspectos biológico-pesqueros de los recursos pelágicos. Crucero de evaluación de recursos pelágicos 9502-04. En: Resultados del Crucero de Evaluación de Recursos Pelágicos BIC/SNP-1 9502-04 (13 febrero-05 abril, 1995). Inf. Inst. Mar Perú, 116: 23-32.
- CASTILLO R., F. FERNÁNDEZ, E. TELLO, L. ESCUDERO. 1995. Situación de los Stocks de peces demersales en el invierno de 1994. Crucero BIC/SNP-1 9407, Huarmey-Puerto Pizarro (03-31 de julio, 1994). Inf. Inst. Mar Perú. (En revisión).
- CASTILLO R., R. GUEVARA-CARRASCO. 1996. Situación de la población de merluza (*Merluccius gayi peruanus*) en otoño de 1995. En: Evaluación del Recurso Merluza. Cr. BIC/SNP-1 9505-06. Inf. Inst. Mar Perú, 117: 22-31.
- CASTILLO R. 1996. Aspectos generales de la prospección de los recursos costeros: diciembre 1995 - enero 1996. (En este volumen).
- ESPINO M., C. BENITES, M. MALDONADO. 1985. Situación de la Población de merluza (*Merluccius gayi peruanus*) durante "El Niño". En: W. ARTNZ, A. LANDAY J. TARAZONA (Eds.). "El Niño". Su Impacto en la Fauna Marina. Bol. Inst. Mar Perú, Vol. Extraordinario: 159-162.
- ESPINO M. 1990. Análisis de las poblaciones de los principales recursos demersales del Perú. Bol. Inst. Mar Perú, 14(1): 26 pp.

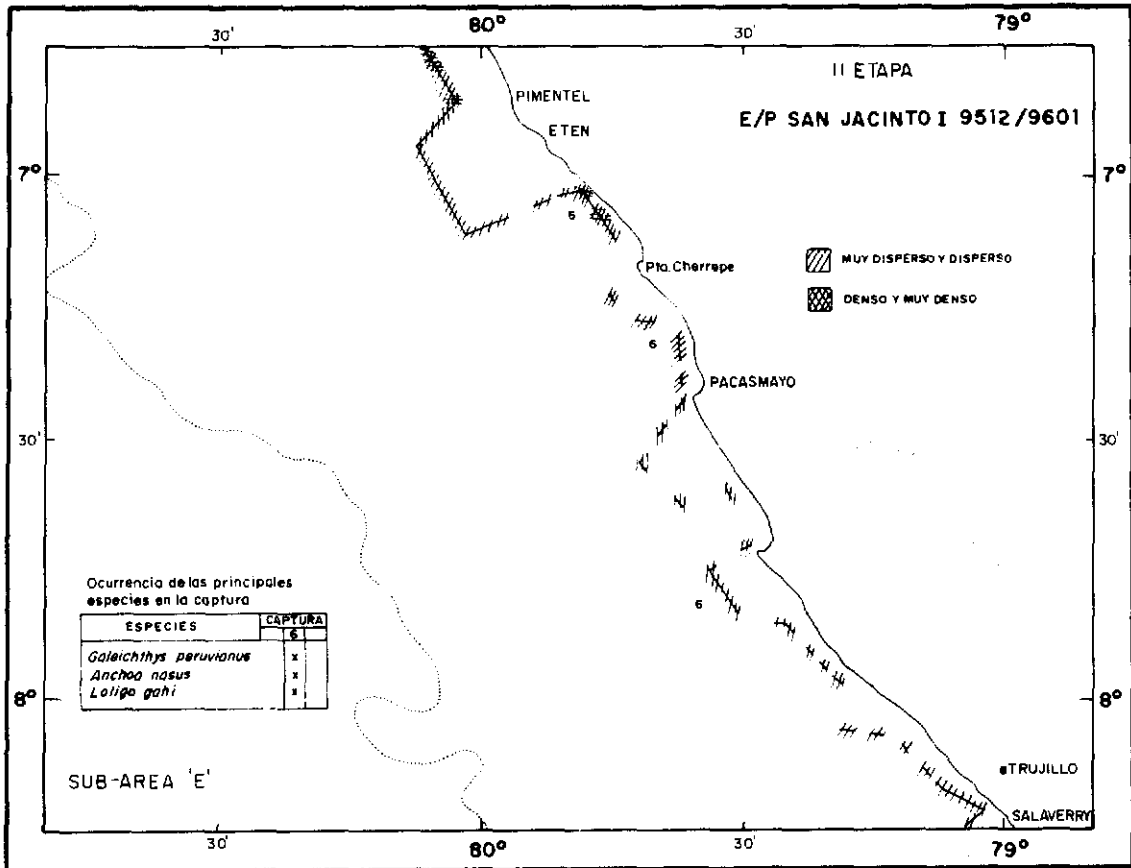
- ESPINO M.; A. MENDIETA, R. GUEVARA-CARRASCO; J. CASTILLO; F. FERNÁNDEZ, A. GONZÁLEZ. 1990. Situación de los stocks de peces demersales en la primavera de 1989. Cr. BIC Humboldt 8911-12 (24 noviembre-08 diciembre, 1989). Inf. Inst. Mar Perú, 97: 1-54.
- IMARPE. 1972. Investigaciones científico-pesqueras en las aguas del Océano Pacífico adyacentes a la costa del Perú durante el invierno de 1972. Expedición del BEC "Profesor Mesyatsev" en los meses de agosto-setiembre de 1972. Ser. Inf. Esp. Inst. Mar. Perú, 128 : 1-394.
- IMARPE. 1973. Investigaciones científico-pesqueras en las aguas del Océano Pacífico aledañas a la costa del Perú durante la primavera de 1972. Tercer crucero del Barco de Exploración científica "Profesor Mesyatsev" (VNIRO) (24 octubre-06 diciembre, 1972). Ser. Inf. Esp. Inst. Mar Perú, 129 :536 p.
- INEI. 1995. Perú: Compendio Estadístico 1994-1995. Tomo II, Lima-Perú. 208 pp.
- MORÓN O., L. VÁSQUEZ, E. TELLO. 1996a. Aspectos físicos del monitoreo oceanográfico pesquero en áreas seleccionadas (MOPAS). (Agosto, 1995). Inf. Prog. Inst. Mar Perú 19, (mimeo): 1-34.
- MORÓN O., L. VÁSQUEZ. 1996b. Aspectos físicos del monitoreo oceanográfico pesquero en áreas seleccionadas (MOPAS). (Setiembre, 1995). Inf. Prog. Inst. Mar Perú 30, (mimeo): 1-34.
- MORÓN O., L. VÁSQUEZ, M. SARMIENTO. 1996. Aspectos oceanográficos durante la prospección de los recursos costeros (En este volumen).



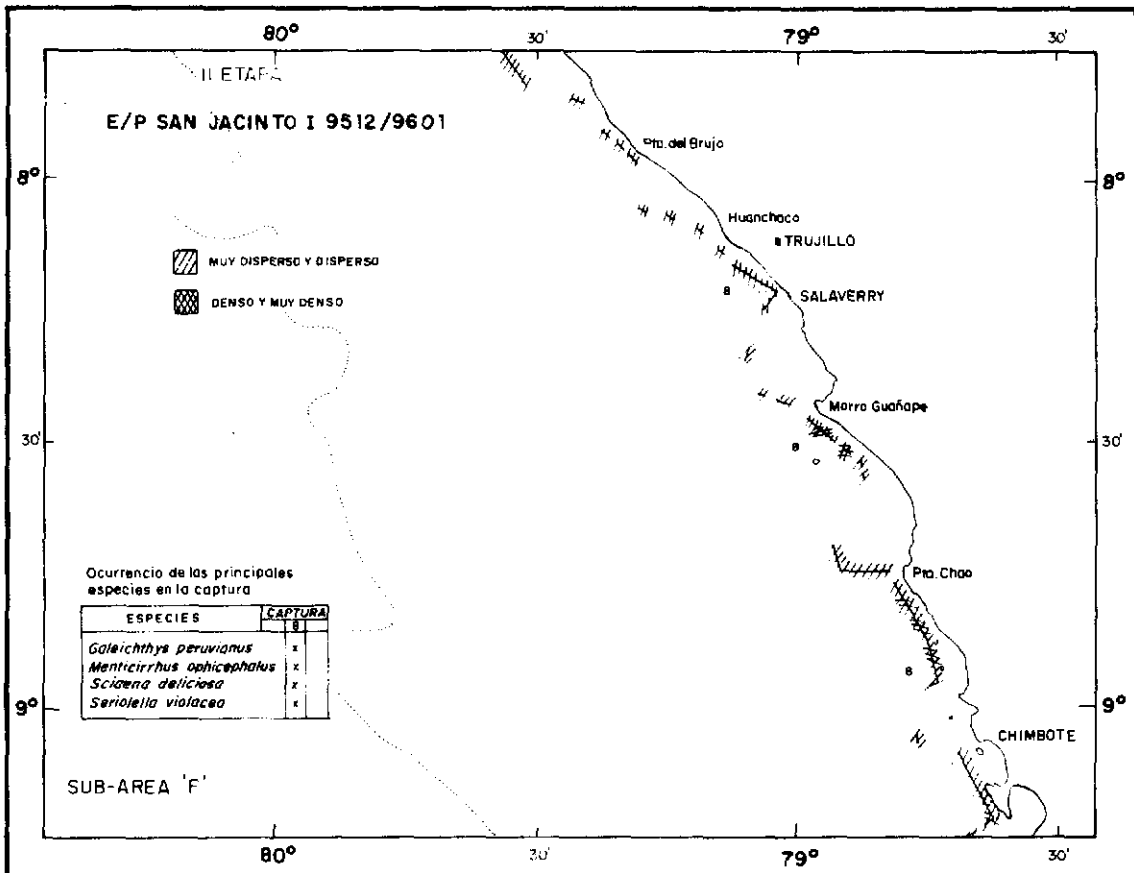
ANEXO. FIG. 1.- Distribución y concentración de los recursos pelágico costeros en la subárea «C». Segunda Etapa Prospección E/P San Jacinto I 9512-9601.



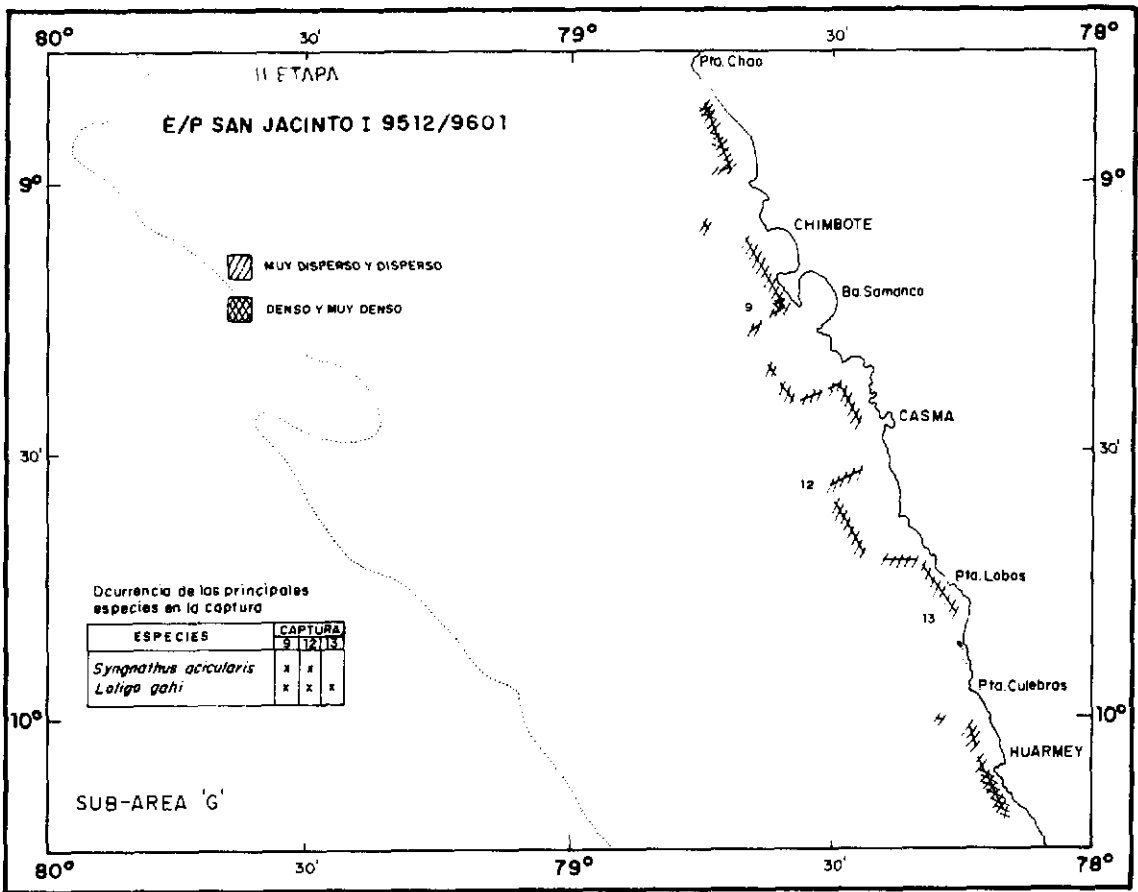
ANEXO. FIG. 2.- Distribución y concentración de los recursos pelágico costeros en la subárea «D». Segunda Etapa Prospección E/P San Jacinto I 9512-9601.



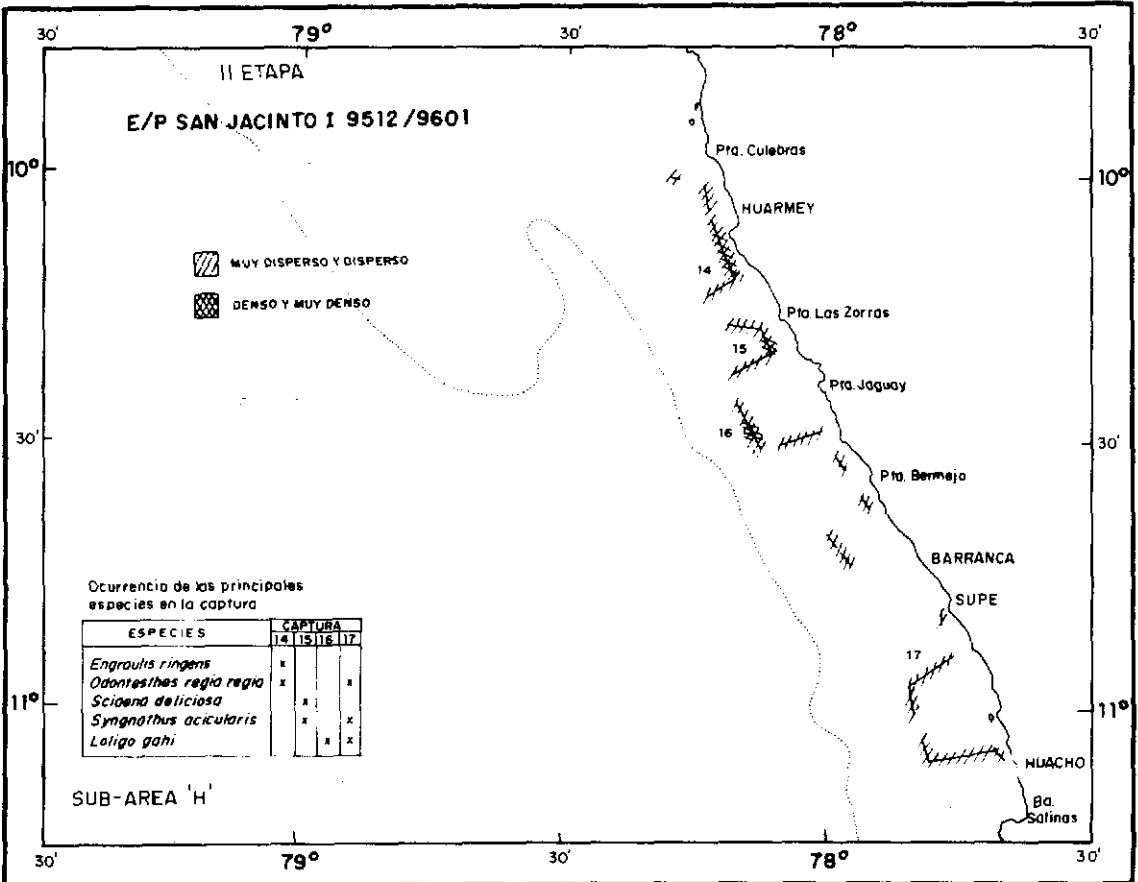
ANEXO. FIG. 3.- Distribución y concentración de los recursos pelágico costeros en la subárea «E». Segunda Etapa Prospección E/P San Jacinto I 9512-9601.



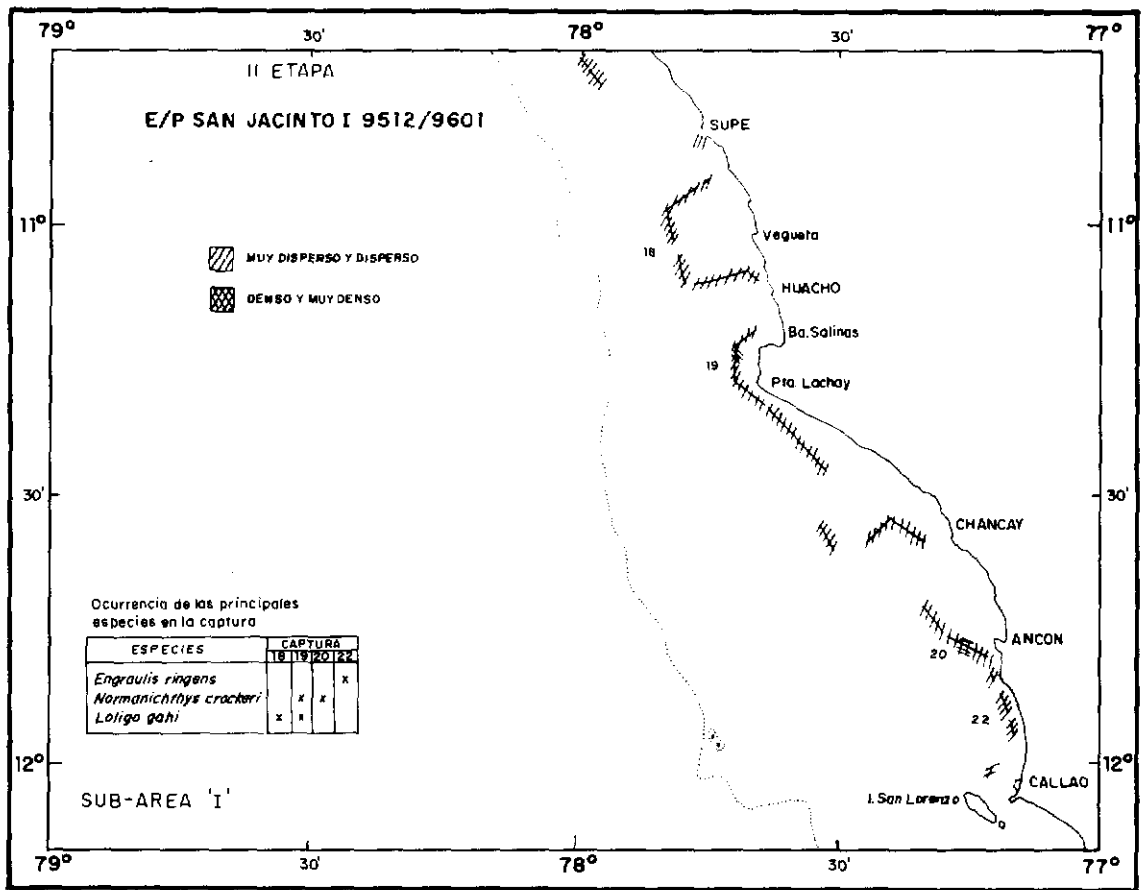
ANEXO. FIG. 4.- Distribución y concentración de los recursos pelágico costeros en la subárea «F». Segunda Etapa Prospección E/P San Jacinto I 9512-9601.



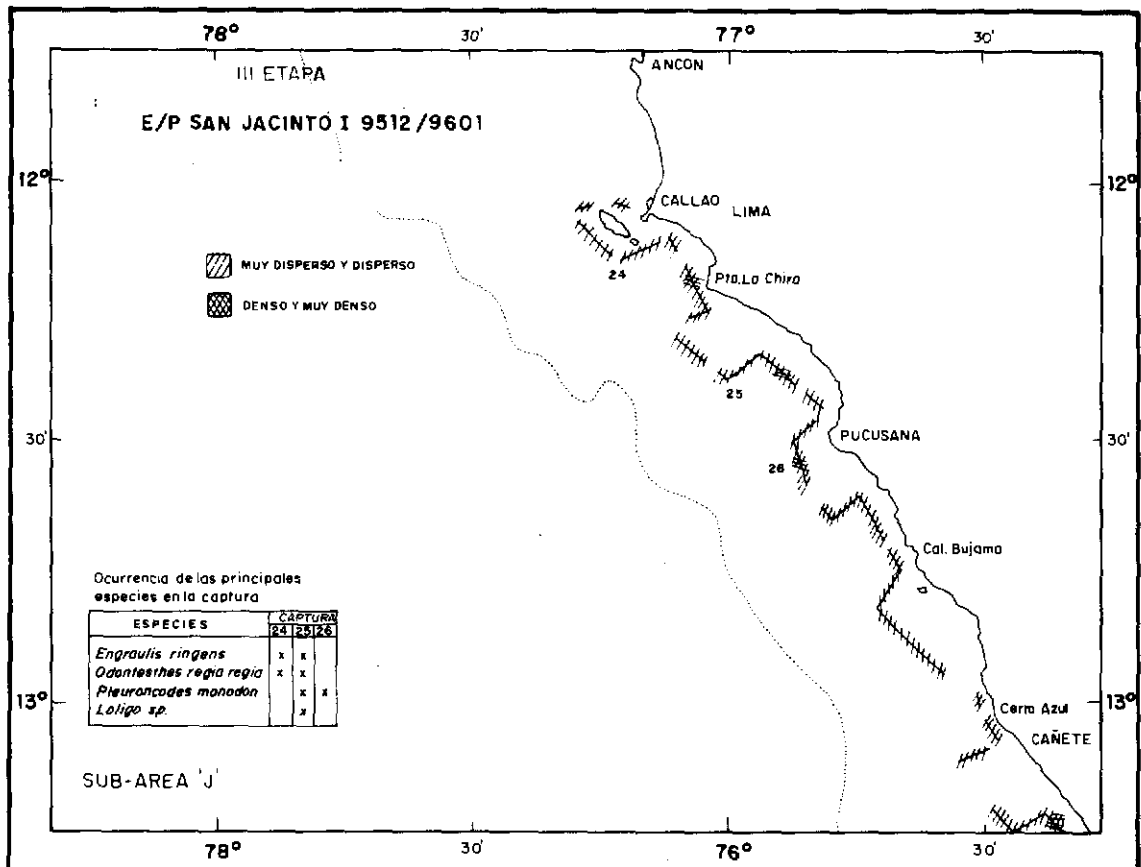
ANEXO. FIG. 5.- Distribución y concentración de los recursos pelágico costeros en la subárea «G». Segunda Etapa Prospección E/P San Jacinto I 9512-9601.



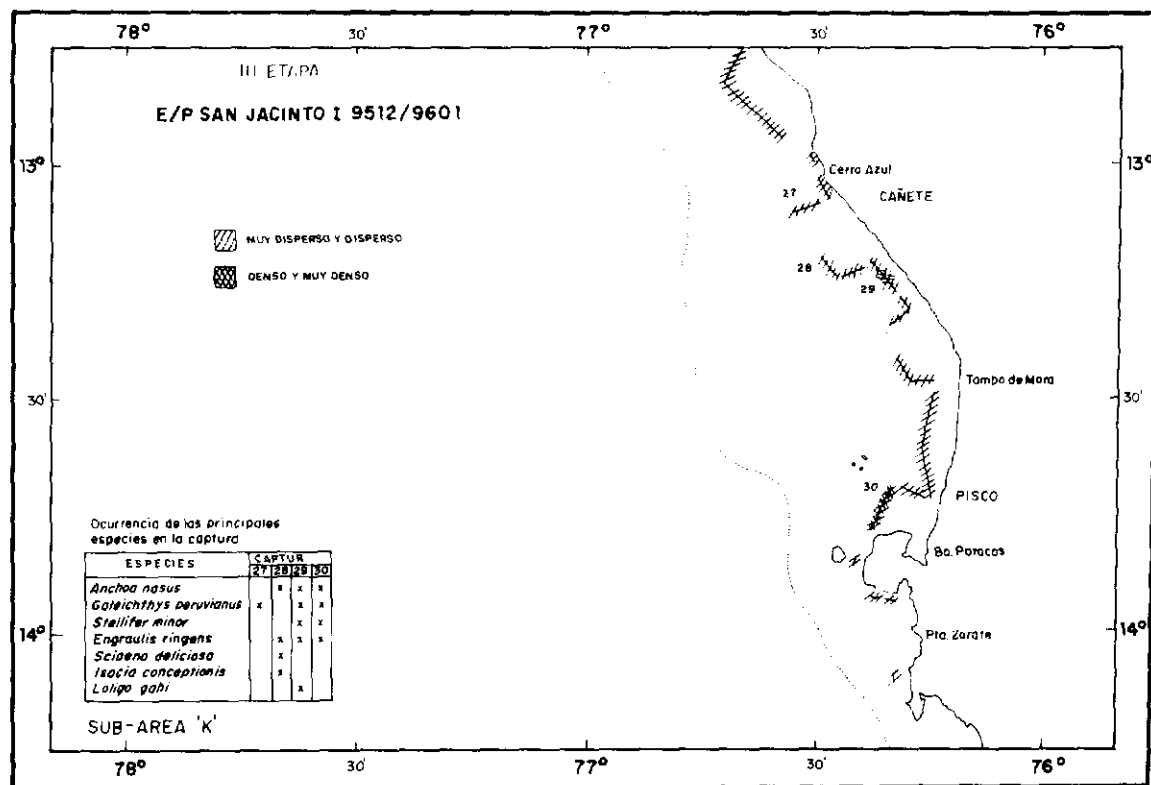
ANEXO. FIG. 6.- Distribución y concentración de los recursos pelágico costeros en la subárea «H». Segunda Etapa Prospección E/P San Jacinto I 9512-9601.



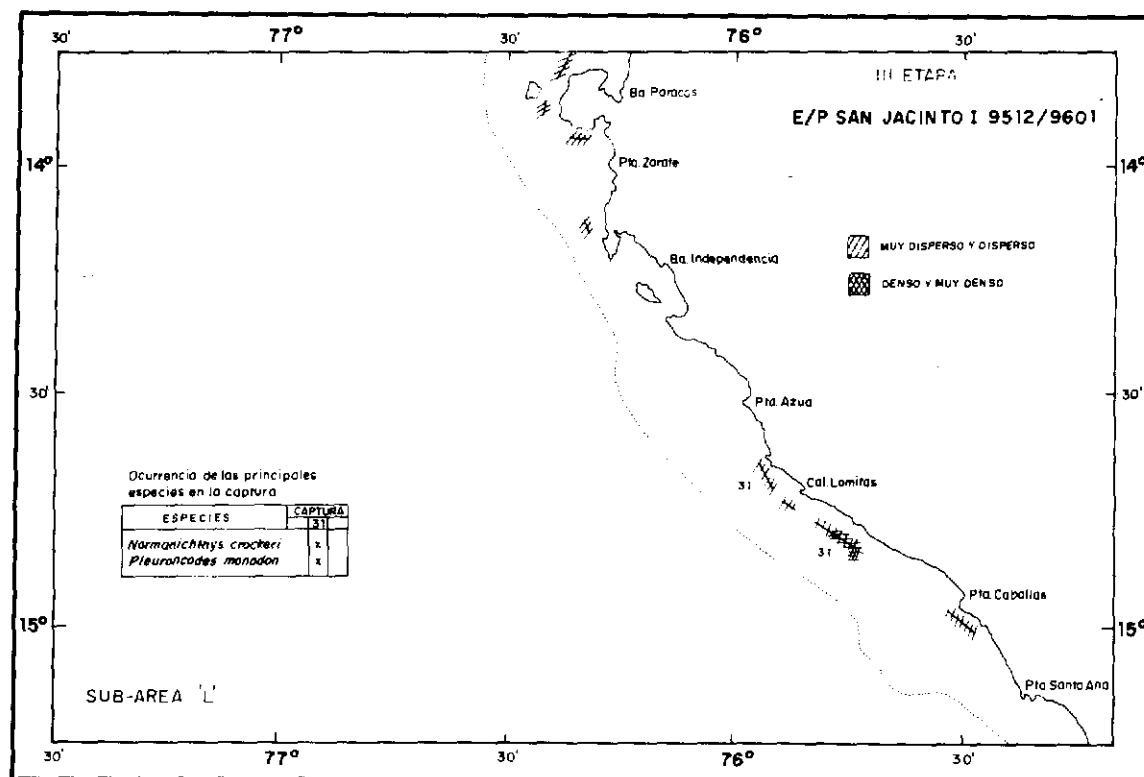
ANEXO. FIG. 7.- Distribución y concentración de los recursos pelágico costeros en la subárea «I». Segunda Etapa Prospección E/P San Jacinto I 9512-9601.



ANEXO. FIG. 8.- Distribución y concentración de los recursos pelágico costeros en la subárea «J». Tercera Etapa Prospección E/P San Jacinto I 9512-9601.

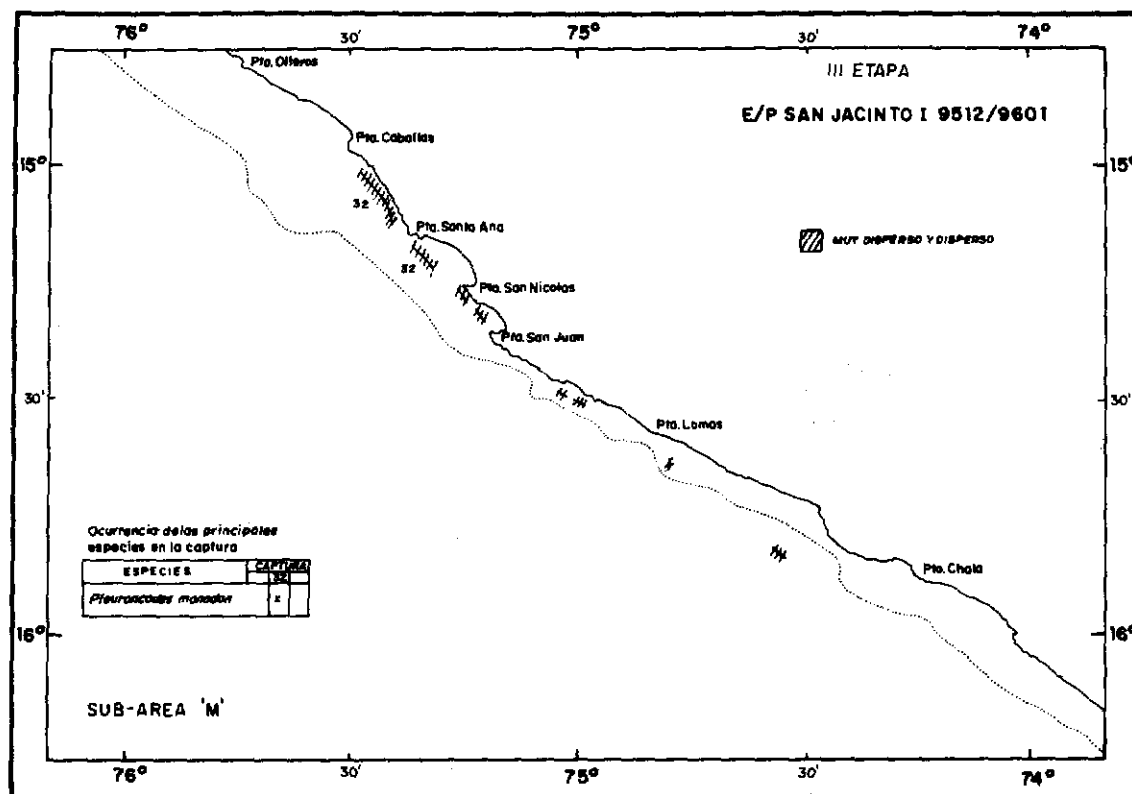


ANEXO. FIG. 9.- Distribución y concentración de los recursos pelágico costeros en la subárea «K». Tercera Etapa Prospección E/P San Jacinto I 9512-9601.

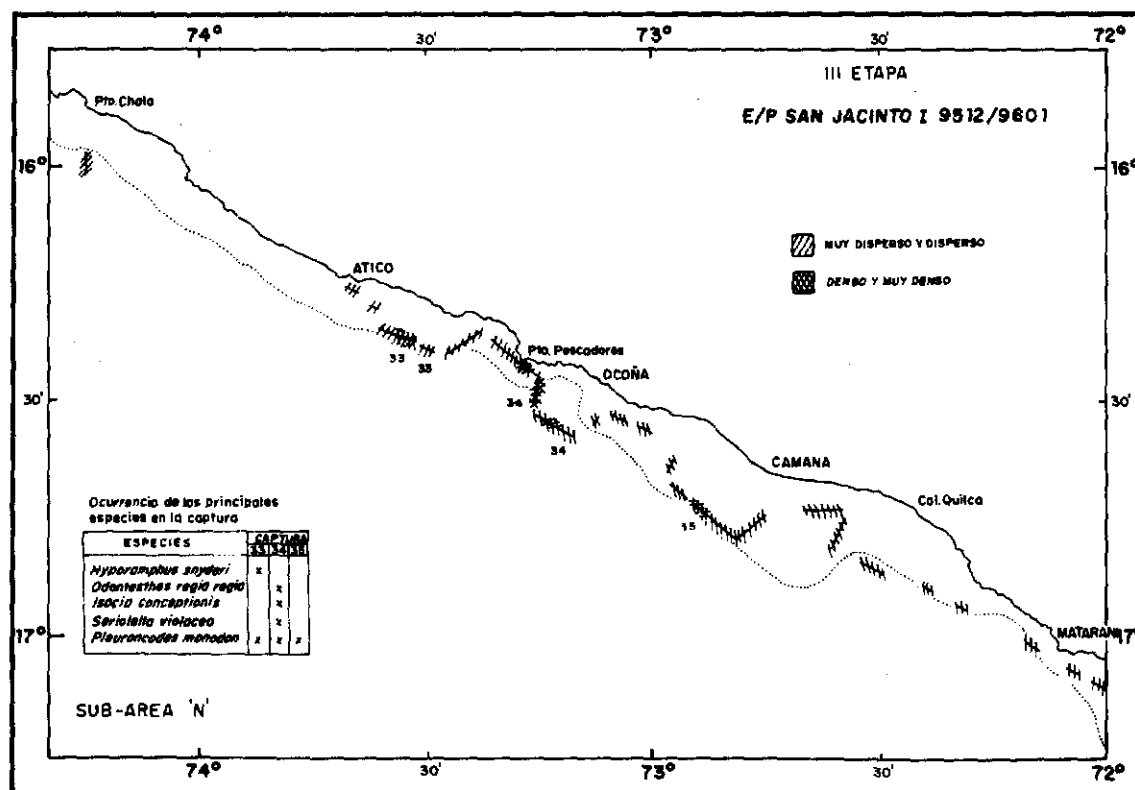


ANEXO. FIG. 10.- Distribución y concentración de los recursos pelágico costeros en la subárea «L». Tercera Etapa Prospección E/P San Jacinto I 9512-9601.

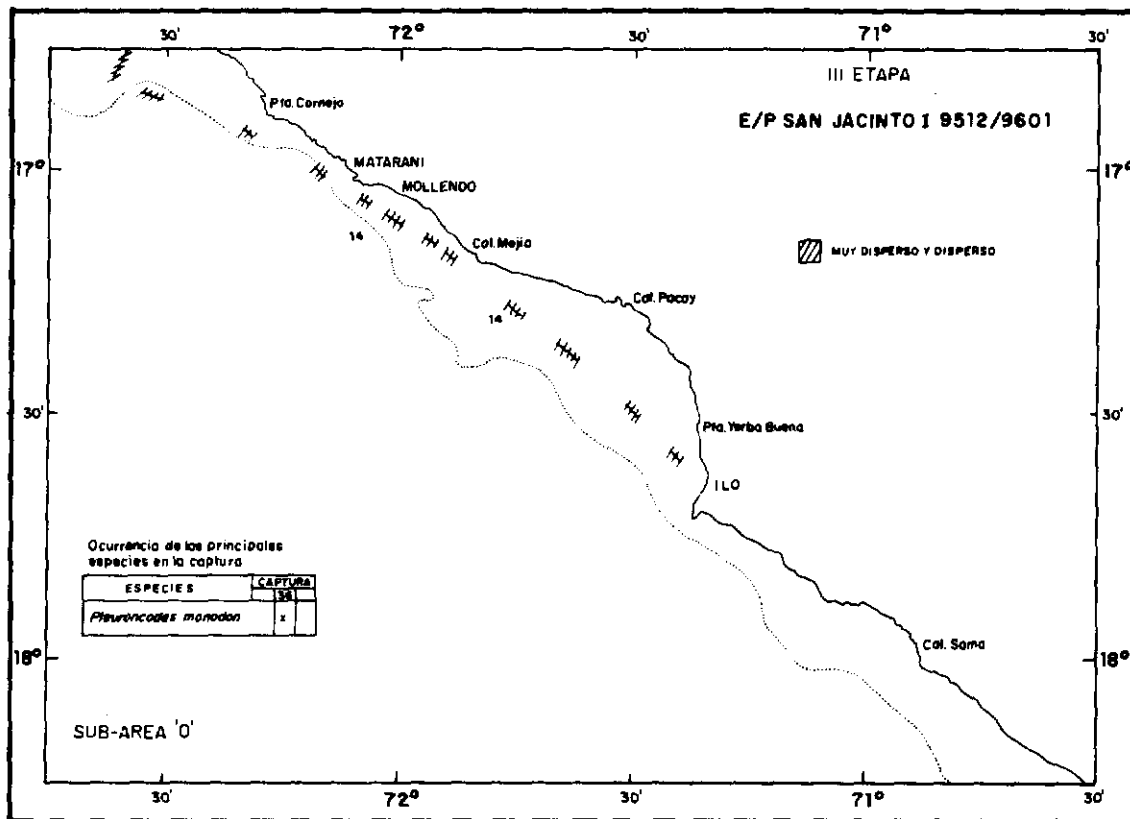




ANEXO. FIG. 11.- Distribución y concentración de los recursos pelágico costeros en la subárea «M». Tercera Etapa Prospección E/P San Jacinto I 19512-9601.



ANEXO. FIG. 12.- Distribución y concentración de los recursos pelágico costeros en la subárea «N». Tercera Etapa Prospección E/P San Jacinto I 19512-9601.



ANEXO. FIG. 13.- Distribución y concentración de los recursos pelágico costeros en la subárea «O». Tercera Etapa Prospección E/P San Jacinto 19512-9601.