

INSTITUTO DEL MAR DEL PERU

---

LA SITUACION DE LA POBLACION DE MEBLUZA Y OTROS PECES  
DEMERSALES. RECOMENDACIONES PARA 1981

(Documento presentado al Despacho Ministerial)

5/9/85

Callao, 29 de Diciembre de 1980

## C O N T E N I D O

1. INTRODUCCION
2. MARCO REFERENCIAL
  - 2.1. Las características del recurso
  - 2.2. Las características de la pesquería de arrastre y su posible efecto
3. DESARROLLO DE LA PESCA EN 1980
  - 3.1. Flota y capturas en 1980
4. EVIDENCIAS SOBRE LA SITUACION DE LA POBLACION DE MERLUZA
  - 4.1. Indices de abundancia relativa
  - 4.2. Nivel de población en 1980
  - 4.3. Cambios en la composición por tamaños
  - 4.4. Cambios en la reproducción y alimentación
  - 4.5. Cambios en la distribución
5. LOS CAMBIOS EN LAS POBLACIONES DE PECES ACOMPAÑANTES
6. DIAGNOSTICO
7. RECOMENDACIONES

El hecho de que en 1978 se hubiera sobrepasado la captura permisible de 300 mil toneladas por intervención de la flota de cerco, así como la constatación de una disminución progresiva del tamaño promedio de los ejemplares capturados y el notable incremento de la capacidad de pesca de la flota de altura, determinan la importancia de realizar una evaluación sobre la situación de las poblaciones de merluza y de su pesquería. Se reconoce que los resultados y recomendaciones que se ofrecen deberán ser reexaminados progresivamente, luego de algunas acciones concretas que mejoren la calidad y cantidad de la información, tales como establecer un sistema estadísticos adecuado, realizar cruceros de evaluación, estandarizar el esfuerzo de pesca, reexaminar las bases biológicas y metodológicas de las evaluaciones y organizar el procesamiento automático de todos los datos existentes.

Estimados actualizados de biomasa, serán presentados a mediados de 1981.

## 2. MARCO REFERENCIAL

### 2.1. Características del recurso:

La merluza (Hake en Inglés), pertenece al género Merluccius con 13 especies distribuidas en diferentes lugares del mundo, principalmente donde las aguas templadas o las corrientes frías son frecuentes y la productividad de materia orgánica alta. En estos ecosistemas su poder de adaptabilidad a diferentes tipos de alimentación y otros factores biológicos favorables hacen que con frecuencia sea la especie demersal más abundante, habitando regularmente la plataforma continental o más preferentemente los bordes del zócalo continental y también en el talúd a profundidades que pueden sobrepasar los 1000 m.

Las pesquerías más importantes de merluza en plena explotación desde los años 60, son las siguientes:  
(Tabla N° 1).

Tabla N° 1

	Explotación en miles de toneladas	
	Mínimo (año)	Máximo (año)
Merluza de Sud Africa	111 (1962)	712 (1968)
Merluza Europea	92 (1976)	160 (1961)
Merluza del Nor Pacífico	1 (1965)	208 (1975)
Merluza Patagónica	36 (1960)	600 (1967)
Merluza Peruana	15 (1965)	318 (1978)

( ) Año de pesca

En la costa oriental del Pacífico se han reconocido tres especies diferentes, la Merluccius productus que habita las costas de California y Canadá, la Merluccius gayi, a su vez con dos subespecies, la M. gayi peruanus frente al Perú y parte de Ecuador y la M. gayi gayi en la costa central de Chile, y la Merluccius polilepis en la zona austral de Chile.

Mientras la distribución de M. gayi peruanus abarca desde 1° L.N. hasta los 20° L.S. con las mejores concentraciones frente al Perú al norte de los 9° L.S., la M. gayi gayi se presenta mayormente frente a Talcahuano, San Antonio, Valparaíso y Coquimbo (Chile).

En general, la merluza en los diferentes lugares donde se presenta destaca por su característica demersal, ésto es habitante cercano a la profundidad, constituyendo cardúmenes densos con una migración diurna vertical, cercano al fondo de día y a media agua de noche.

De las exploraciones realizadas se concluye que la merluza peruana vive de preferencia sobre el área de fondo entre las isobatas de 65 a 110 brazas (1 braza = 1.83 m), siguiendo de preferencia el borde de la plataforma continental entre la isla Lobos de Afuera y Huarmey, so-

bre fondos de arenisca consolidada. Aunque ahora se conoce que la merluza es abundante frente al Perú, hasta hace unos 15 años, en base a exploraciones extranjeras, se sostenía que la fauna bentónica y bentopelágica de nuestro litoral era pobre debido a una comprobada deficiencia de oxígeno, sin embargo este concepto fue modificado por exploraciones de científicos peruanos.

Referencias sobre la biología de la merluza se han presentado en Informes de IMARPE, destacando como características más importantes su longevidad que puede alcanzar más de 10 años, con ejemplares que pueden sobrepasar los 100 cm. de longitud corporal. Los ejemplares más grandes que se capturan en los últimos años no exceden los 80 cm. Otra característica observada con respecto a los tamaños, es una estratificación en sentido latitudinal, con los ejemplares más grandes al norte de Punta Aguja y los más pequeños hacia el sur. El tamaño al que el 50% desova por primera vez es de 41 cm. para los machos y 43 cm. para las hembras, siendo la época principal de desove el invierno y la primavera. Su alimentación es muy variada aunque los juveniles preferentemente se alimentan de Eufausidos y los adultos de peces diversos, registrándose con frecuencia casos de canibalismo. Aún cuando se conoce que la parasitosis ocurre en diferentes especies de merluza, al parecer una de las incidencias más altas de mixosporidio Kudoa peruvianus se presenta en la merluza peruana, alterando la textura muscular, principalmente en los ejemplares mayores. No hay evidencias que este parásito sea dañino para el hombre.

## 2.2. Características de la pesquería de arrastre y sus posibles efectos:

La merluza debido a su naturaleza demersal bentopelágica y su delicada textura sólo puede ser capturada comercialmente por embarcaciones especializadas para remolcar redes sobre el fondo o a media agua. Estas redes de arrastre cuando operan sobre el fondo necesariamente remueven el substrato. Eventualmente, cuando la merluza se hace superficial y costera es capturada por la flota de embarcaciones bo

licheras para la elaboración de harina.

La flota de arrastre que podría llamarse tradicional, en el Perú, es la que opera en Paita, con embarcaciones pequeñas transformadas, cuyas dimensiones en su mayoría están comprendidas entre 40 a 102 pies de eslora. Esta flota comenzó a operar en 1954 con dos embarcaciones de 14 y 32 toneladas de registro bruto, con un período de crecimiento entre 1965 y 1977, llegando hasta 42 embarcaciones con tonelajes ligeramente incrementados. Estas embarcaciones que efectúan regularmente un viaje por día, operan muy cerca de la costa y su pesca está dirigida a peces demersales en general.

A partir de 1973, se incrementó considerablemente el esfuerzo de pesca con la incorporación de hasta 27 embarcaciones de altura altamente especializadas, de procedencia cubana y polaca, mayores de mil toneladas de registro bruto, equipadas con redes de gran dimensión, para realizar la pesca de fondo y de media agua. Estas embarcaciones tienen a bordo túneles de congelamiento, equipos de fileteado y, plantas de procesamiento para harina.

Resulta interesante mencionar como marco referencial, que en 1978 el esfuerzo que actuó sobre el recurso merluza estuvo conformado por cinco flotas diferentes, con los siguientes volúmenes de captura.

Tabla N° 2 : Tipos de flota y captura de Enero a Agosto, 1978

	Captura Ton.	N° de Embarcaciones
Flota de arrastre costero en Paita	4,500	42
Flota de altura (Flo-Cuba)	37,814	5
Flota de altura (EPSEP RYBEX)	34,618	6
Flota anchovetera de las PEEAS (Chimbote)	128,132	60
Flota conservera (Chimbote-Callao)	33,000	30
Embarcaciones cortineras (Callao-Chimbote)	6,000	40
	244,064	183

Ese año (1978) la pesca superó las 318 mil toneladas, cifra récord en la pesquería de merluza. Las modalidades de captura de cada una de las flotas mencionadas en la Tabla N° 2 son diferentes en cuanto a su rendimiento y posibles efectos. A la flota de arrastre de Paita, así como también a la constituida por embarcaciones cortineras, por sus bajos volúmenes de captura, no se les atribuye comparativamente una influencia negativa. En cambio, la flota "anchovetera" y "conservera", por su alto poder de captura incluso de ejemplares muy pequeños, constituye un evidente peligro para el recurso, con el agravante de no aportar una solución al problema alimenticio del poblador peruano.

Posibles efectos de la flota de arrastre de altura :

En cuanto se refiere a los efectos de la flota de altura, motivo de especial preocupación, no existe aún suficiente información específica pero se puede abordar el problema teniendo en cuenta que dicho efecto puede actuar en tres niveles :

- i) Sobre el recurso principal que explota,
- ii) Sobre otros recursos pesqueros acompañantes, y
- iii) Sobre la fauna bentónica.

i) El efecto sobre el recurso que explota puede ser evidente si la capacidad de pesca de la flota excede los niveles de captura permisible o por su acción sobre la población joven disminuyendo la tasa de renovación de la población adulta. Este último aspecto se analiza en la sección 4.3.

ii) Es bien conocido que la pesquería de arrastre es multiespecífica, lo que significa que durante las operaciones regulares de pesca de merluza, se capturan otras que constituyen recursos acompañantes. Si bien la merluza representa más de 70% de las capturas totales, el 30 ó 40% lo constituyen recursos de importancia para el consumo humano, tales como tollos, cabrilla, cachema, coco, lenguado, congrio, falso vo

lador, principalmente, cuando la pesca se realiza con red de arrastre de fondo, y jurel, caballa, cojinova, cuando la pesca se realiza con redes de arrastre de media agua. Como principalmente los recursos del primer grupo están constituidos por poblaciones cuya biomasa es comparativamente muy inferior y de recuperación lenta, el efecto del esfuerzo sobre éstas puede resultar muy negativo para la estabilidad de los recursos. Este aspecto es motivo de análisis en la sección 5.

iii) Los buques arrastreros utilizan dos tipos de redes: la bentónica o red de fondo y la pelágica o de media agua. Las redes bentónicas barren el fondo y su aplicación resulta dañina si tal práctica se ejerce reiteradamente sobre áreas reducidas. No existe aún adecuada información cuantitativa sobre la frecuencia e intensidad del uso de las redes de fondo en áreas determinadas y menos aún sobre los efectos en la comunidad bentónica, lo que no implica dejar de tomar algunas medidas precautorias.

### 3. DESARROLLO DE LA PESQUERIA EN 1980

#### 3.1. Flota y capturas en 1980 :

Durante el presente año ha estado en vigencia la R.M. N°334-79-PE, para la extracción de merluza, que establece el uso de redes con malla de longitud mínima de 90 mm, en el copo, al mismo tiempo que restringe al 20% la captura de ejemplares con tamaños menores a los 41 cm. Además la referida R.M. establece áreas vedadas para la pesca en la forma siguiente:

Artículo 3° : Prohíbese la pesca de la merluza en las siguientes áreas :

- De Punta Aguja hacia el Norte, una franja de 5 millas de amplitud (05°48' LS - 03°24' LS).
- De Punta Aguja hasta Huarney, una franja de 10 millas de amplitud (05°48' LS - 10°00' LS).
- 5 millas alrededor de las Islas Lobos de Tierra (06°54' 08" LS + 06°57' 01" LS) y alrededor de las Islas Lobos de Afuera 06°56' - 80°42' S.



- En toda la plataforma y talud del sur de Huarney ( $10^{\circ}00'$  LS- $18^{\circ}10'$  LS).

Debe mencionarse además que el tamaño de la malla del "copo" de la red está regulada a 90 mm; sin embargo, se ha constatado que regularmente los pescadores utilizan uno o más "sobre copos", es decir mallas superpuestas que reducen las aberturas, con lo cual se permite la captura de peces pequeños aún juveniles. La flota de arrastre de altura ha orientado su pesca hacia la merluza, representando esta especie el 82% de las capturas y las especies acompañantes el 18%. A comienzos de año la flota de altura estuvo conformada por 27 embarcaciones y a partir de Abril por 21 embarcaciones, con un tonelaje de registro bruto promedio por barco de 1,500 toneladas. El radio de operación de esta flota se ubicó entre el banco de Máncora y Chimbote, habiendo operado entre Enero y Julio de 1980, un promedio de 15 embarcaciones por mes, lo que presupone que las seis restantes permanecieron en puerto por reparaciones u otros motivos.

Las estadísticas de captura proporcionadas por los barcos de altura registran una captura de 82,197 toneladas de merluza y 18,070 toneladas de otras especies demersales acompañantes, entre Enero y Julio del presente año, sin embargo, existen evidencias que estos registros están subestimados. En efecto, estimaciones efectuadas relacionando la captura declarada y la producción de estas embarcaciones indican que la captura declarada está subestimada en alrededor del 25%. Cabe destacar además el frecuente desperdicio que se hace del producto, al eliminar al mar parte de la pesca, todas las veces que se satura la planta, y cuando se fabrica harina de pescado entero. Se ha estimado en aproximadamente 10 toneladas por barco/día la eliminación de pescado al mar. Existe también información en el sentido de que la merluza capturada por embarcaciones bolicheras en la zona de Chimbore, no es registrada por existir prohibiciones de áreas de pesca.

Por lo tanto, una cifra más realista de captura de los arrastreros

de altura es del orden de las 103 mil toneladas de merluza y 23 mil toneladas de otras especies demersales durante el período de Enero a Julio del presente año.

La flota de arrastre costero que operó en 1980 fué de 40 a 45 embarcaciones modificadas para la pesca de arrastre, teniendo como base de operación el Puerto de Paita. Los montos de captura de Enero a Octubre de 1980, ascienden a 6,600 toneladas de merluza y alrededor de 2,800 toneladas de otras especies demersales acompañantes. La merluza capturada se ha destinado en un 73% al congelado, 12% al estado fresco, 13% al salado y 2% a la harina.

La flota cortinera con base en los puertos de Chimbote y Callao, es una flota artesanal y está constituida por 36 embarcaciones. Entre Enero y Julio han capturado alrededor de 450 toneladas de merluza.

Las embarcaciones de consumo humano directo (servera y artesanal) que durante el segundo semestre del año orientaron su pesca hacia la sardina, han capturado durante Setiembre y Octubre alrededor de 2,300 toneladas de merluza.

Una proyección en base a las tendencias observadas en los montos de captura indican que hasta fines de año la captura de merluza por todas las flotas alcanzaría las 180-200 mil toneladas de merluza.

#### 4. EVIDENCIAS SOBRE LA SITUACION DE LA POBLACION DE MERLUZA

##### 4.1. Indices de abundancia relativa :

Los índices de abundancia relativa calculados en términos de captura por unidad de esfuerzo, son elementos que indican las fluctuaciones de las poblaciones en relación a un período dado.

Para las pesquerías demersales desarrolladas por la flota de altura, se han calculado índices anuales en términos de captura por hora

de arrastre y captura por lance, para sub-áreas de un grado de latitud (Tablas N° 3 y 4).

Tabla N° 3: Abundancia relativa en términos de captura por hora de arrastre para la flota de altura (Ton).

AÑOS	Sub-áreas						
	3°-4°S	4°-5°S	5°-6°S	6°-7°S	7°-8°S	8°-9°S	9°-10°S
	A	B	C	D	E	F	G
1978	1.7	2.5	3.8	3.0	4.4	10.0	--
1979	--	6.8	6.0	5.5	6.4	8.6	4.8
1980 *	--	--	4.5	2.6	4.7	3.1	2.0

\* 1er. semestre

Tabla N° 4: Abundancia relativa en términos de captura por lances para la flota de altura (Ton).

AÑOS	Sub-áreas						
	3°-4°S	4°-5°S	5°-6°S	6°-7°S	7°-8°S	8°-9°S	9°-10°S
	A	B	C	D	E	F	G
1978	3.3	7.2	8.2	7.9	7.8	10.0	--
1979		14.5	11.7	10.0	10.0	9.9	5.0
1980 *			6.5	5.0	5.9	7.5	4.5

\* 1er. semestre

En primer lugar, se aprecia un desplazamiento hacia el sur de las áreas de operación de la flota desde 1979, año en que la flota de altura dejó de operar en las sub-área A (3°-4°S) y en 1980 en las sub-áreas A y B (3°-5°S), lo cual puede ser un indicativo que las mencionadas sub-áreas no proporcionaban rendimientos satisfactorios, y en consecuencia,

la flota se desplazó hacia otras sub-áreas de mayor concentración de peces.

Se aprecia también que en términos generales los índices de abundancia relativa correspondientes a 1980 son mas bajos que los de 1979 y 1978. Un análisis de los índices correspondientes a 1980, con la finalidad de apreciar en qué porcentaje disminuyen con respecto al de años anteriores, se presenta a continuación:

- a) Índices de 1980 en relación al promedio de 1978-1979, en porcentaje:

	Sub-áreas			
	5°-6° S C	6°-7° S D	7°-8° S E	9°-10° S F
Captura por hora	-10	-40	-10	-70
Captura por lance	-30	-40	-30	-20

- b) Índices de 1980 en relación a 1979, en porcentajes:

	Sub-áreas				
	5°-6° S C	6°-7° S D	7°-8° S E	8°-9° S F	9°-10° S G
Captura por hora	-20	-50	-30	-60	-60
Captura por lance	-40	-50	-60	-20	-10

De las comparaciones anteriores, se aprecia un descenso en los índices de abundancia de 1980 en todas las sub-áreas con respecto a los años anteriores. No obstante la serie es corta para conclusiones definitivas.

#### 4.2. Nivel de población en 1980 :

Las investigaciones efectuadas a bordo del BI "Profesor Siedlecki" tuvieron por finalidad evaluar los recursos demersales y en especial la merluza, a fines de 1979 e inicios de 1980. Se empleó el método del área barrida, el mismo que fue comparado con el método acústico desarrollado paralelamente en el mismo crucero.

Las exploraciones del BI "Profesor Siedlecki" cubrieron el área de explotación de la merluza, es decir desde los 03°30' S hasta los 09°S en la amplitud comprendida entre las profundidades de 50 a 500 m.

Para los cálculos de biomasa con el método de área barrida se empleó la siguiente ecuación:

$$B = \frac{CPUE \cdot A}{q}$$

Dónde :

B = Biomasa

$$CPUE = \frac{W}{Dp} = \text{captura por unidad de esfuerzo}$$

W = Captura en peso (TM)

D = Longitud recorrida en el arrastre (Km) por unidad de tiempo (h)

P = Boca de la red (Km)

A = Area de distribución (Km<sup>2</sup>)

q = Eficiencia de la red

Este método se usa como una primera aproximación aceptable del volúmen probable de la población, y en consecuencia, aún falta desarrollar métodos alternativos de mayor precisión para el futuro.

Para toda el área explorada la biomasa total de merluza y otras es

pecies demersales se estimó en 2.9 millones de toneladas, distribuidas por sub-áreas y por rango de profundidad en metros. Los resultados se aprecian en la Tabla N° 5:

Tabla N° 5 : Biomasa de merluza y otras especies demersales por sub-áreas y profundidades.

SUB-AREAS	BIOMASA TOTAL POR PROFUNDIDAD (Miles TM)			
	50-100 m.	100-200 m.	200-500 m.	TOTAL
A	3	22	26	51
B	25	35	--	60
C	42	112	106	260
D	1636	135	47	1818
E	187	448	29	664
F	14	43	32	89
<b>TOTAL :</b>	<b>1907</b>	<b>795</b>	<b>240</b>	<b>2942</b>

Para la merluza, los estimados fueron del orden de los 1.7 millones de toneladas de biomasa, distribuidas en las sub-áreas y profundidades correspondientes, tal como se aprecia en la Tabla N° 6.

TABLA N° 6: Biomasa de merluza por sub-áreas y profundidades.

SUB-AREAS	BIOMASA DE MERLUZA POR PROFUNDIDADES (Miles TM)			
	50-100 m.	100-200 m.	200-500 m.	TOTAL
A	-	-	18	18
B	6	7	-	13
C	8	56	74	138
D	1034	45	34	1113
E	177	225	23	425
F	3	12	31	46
<b>TOTAL :</b>	<b>1228</b>	<b>345</b>	<b>180</b>	<b>1753</b>

El método acústico en esta oportunidad permitió obtener cifras muy similares para la merluza, calculándose 1.6 millones de toneladas.

Nótese en el cuadro que la mayor abundancia de merluza se encuentra en la profundidad, de 50 y 100 m. y concentrada en la sub-área D, entre Punta Aguja y Pimentel, sindicada como una de las más explotadas por la flota de arrastre de altura.

Considerando una tasa de explotación de 0.15, la captura permisible para 1980, fué de 260 mil toneladas. Sin embargo, estimaciones aún preliminares de las tasas de mortalidad por pesca en los años recientes, sugieren, que la pesquería se está acercando o tal vez ya ha sobrepasado el nivel más allá del cual no es deseable una mayor expansión del esfuerzo de pesca.

#### 4.3. Cambios en la composición por tamaños :

Con el fin de analizar los cambios en la composición por tamaños, se ha tomado la información disponible para un período largo. Este corresponde a datos de 1971 a 1980, de los desembarques de Paita, que se encuentra frente al área principal de distribución de la merluza adulta (Fig. N° 1).

En ella se puede apreciar una tendencia gradual de disminución en el tamaño promedio de los ejemplares adultos, que se hace evidente a partir de 1973, en que la intensidad de pesca ha ido en aumento.

Uno de los efectos más fáciles de observar en cualquier población de peces explotados es que a medida que aumenta el esfuerzo y en consecuencia la mortalidad por pesca, la proporción de peces viejos decrece rápidamente debido a que están más tiempo expuestos a mortalidades más altas, disminuyendo también el tamaño promedio de los individuos en la población.

Este efecto que se viene observando en la población de merluza, al

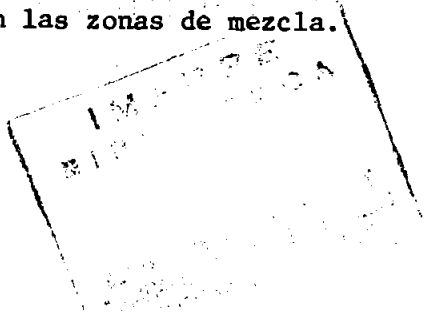
mostrar un descenso en el tamaño promedio de los ejemplares del orden de los 4 cm., desde 1973 a la fecha, es un indicativo que el incremento de la explotación en los últimos años está afectando la estructura de la población haciendo depender a la pesquería cada vez más de ejemplares jóvenes.

La estructura por edades en la zona principal de distribución de merluza, esto es, entre Máncora y Chimbote, a principios de 1980, está mostrando que la población está constituida fundamentalmente por ejemplares de 4 y 3 años de edad, representando el 57% y 22% respectivamente del número de ejemplares, al mismo tiempo que se observa una muy reducida proporción de ejemplares mayores de 4 años de edad (Fig. N° 2).

Teniendo en consideración que la merluza es una especie cuya longevidad bordea los 10 años y que el tamaño en que el 50% de los peces alcanzan el primer desove, es de 41.0 cm., dicha estructura por edades nos está indicando también que la población en la actualidad está constituida principalmente por elementos jóvenes de reclutas y de adultos que empiezan a desovar por primera vez. Esto significa que en gran parte, las posibilidades de desove por hembra están limitadas solamente a una o tal vez dos veces en el curso de su vida.

#### 4.4. Cambios en la reproducción y alimentación :

Tradicionalmente el desove de merluza en el invierno y primavera ha estado circunscrito al norte de la costa, entre Cabo Blanco y Pimentel, con las máximas concentraciones de huevos dentro de las 50 millas de la costa, frente a Pimentel. Las larvas se encontraron con mayor frecuencia durante la primavera, distribuyéndose en el borde de las aguas ecuatoriales superficiales y aguas costeras de afloramiento, dentro de un rango de temperatura de 16-21°C y salinidades de 34.3 -35.1‰ que caracterizan las zonas de mezcla.





En los últimos años y particularmente a partir de 1978, se han registrado desplazamientos de ejemplares adultos en avanzado estado de maduración al área de Chimbote, Callao, Ilo y frente a Arica, la cual ha sido confirmada por la presencia de huevos y larvas.

Durante el otoño e invierno de 1980, el 64% de los ejemplares adultos de Paita estuvieron en estadios desovantes y desovados, en Chimbote el 41%, en Callao el 83% y en Ilo, el 11%. Aunque no existen evidencias concretas, este desplazamiento pudiera deberse a cambios en las condiciones ambientales. Otro cambio evidente es el que se refiere a la alimentación, la dieta de la merluza en años anteriores estuvo constituida por una amplia variedad de peces y crustáceos; en los últimos años al producirse un cambio en el comportamiento de los cardúmenes al hacerse superficial y mesopelágico, se observa que los contenidos estomacales contienen casi exclusivamente anchovetas.

Si bien es cierto estas evidencias están mostrando una ampliación en las zonas de reproducción por efecto del desplazamiento de ejemplares adultos, estos hechos no necesariamente implican acontecimientos favorables para un incremento de la población de merluza. En efecto, como se ha mostrado en las Tablas N° 3 y 4, a partir de 1979, la flota de altura ha dejado de operar en las sub-áreas A y B (3°-5°L.S.), siguiendo el desplazamiento de los cardúmenes hacia las zonas más al sur, donde las concentraciones son más atractivas. Por otro lado, de producirse probables incrementos en la población debido a los desoves ocurridos más allá de su área habitual de reproducción, ello recién podrá comprobarse a partir de 1983, cuando el reclutamiento producto de los actuales desoves, ingresen a la pesquería con 3 años de edad.

Asimismo, el hecho que la población de anchoveta que en la actualidad le sirve de principal alimento, se encuentre en niveles tan reducidos, puede ser un elemento que limite las posibilidades de incremento de la población de merluza.

#### 4.5. Cambios en la distribución :

La distribución de los peces demersales depende fundamentalmente del tenor de oxígeno, y particularmente para la merluza lo óptimo es de 1ml/L, pudiendo detectársele también en concentraciones bajas, por debajo de este nivel de oxígeno.

Se considera que el ramal sur de la corriente de Cronwell que bordea la plataforma, aflora en determinadas circunstancias muy cerca de la costa, especialmente frente a Salaverry -Chimbote y al norte de Punta Aguja, estas masas de agua se tipifican por su alto contenido de oxígeno y es posible que sean responsables de la distribución de la merluza y las especies acompañantes.

En condiciones típicas, la merluza se distribuye desde el extremo norte hasta Huarney; sin embargo, cuando se presentan disturbios oceanográficos, como los ocurridos en 1972 y 1976 se amplía la distribución ocupando gran parte de la costa.

Un caso particular fue observado en el otoño de 1978, la merluza se hizo superficial y costera, acercándose hacia las costas principalmente frente a Chimbote, extendiendo su migración mucho más al Sur. Este mismo fenómeno se repitió en los años 1979-1980.

En el año 1978, el acercamiento costero de la merluza trajo como consecuencia que la flota de cerco aprovechara su accesibilidad sobrepasando los niveles permisibles de pesca para ese año.

En estos dos últimos años, los peces que migraron fueron entre 32 y 47 cm. de longitud, con edades correspondientes a 3 y 4 años.

En cuanto a la distribución vertical, durante el crucero del B. "Profesor Siedlowski", realizado a fines de 1979, se mostró que la merluza en un 70% estuvo concentrada entre los 50 y 100 m., el 20% entre

los 100 y 200 m. y el 10%, entre los 200 y 500 m., este patrón de distribución vertical orienta las actividades de la flota.

##### 5. CAMBIOS EN LAS POBLACIONES DE PECES ACOMPAÑANTES

En vista que alrededor del 20% de los desembarques de las flotas arrastreras está constituído, principalmente por tollos (Mustelus spp), coco (Paralonchurus peruanus), ayanque (Cynoscion analis), cabrilla (Paralabrax humeralis), Cabrilla voladora (Prionotus sp), lenguado (Hippoglossina spp.), es necesario revisar los efectos que la intensa pesquería de merluza causa en estas pequeñas poblaciones. Actualmente no se conoce las existencias totales de cada una de esas especies que co-habitan con la merluza, pero sus niveles de biomasa en conjunto representan solo entre el 40 a 50% de los estimados para la merluza.

En la Fig. N° 3 se ha graficado las capturas anuales de 4 especies, donde se aprecia un descenso en los montos desembarcados a partir de 1973-1974, principalmente para tollo y ayanque. Aunque las fluctuaciones de la captura anual, en cierta medida, están determinadas por los cambios en las condiciones ambientales, como los fenómenos "El Niño" de 1972, y en menor grado el de 1976, es evidente el descenso de la captura en los últimos años. Por otra parte, si asumimos que el esfuerzo de pesca es más o menos constante para la flota arrastrera con base en Paita, habría una disminución de la abundancia relativa de esas especies, hecho que traería dificultades en el futuro cercano en el abastecimiento de pescado para consumo fresco para la población peruana.

De otro lado, se ha analizado la composición de tamaños, para tener una idea de cómo está cambiando la estructura de las poblaciones que se explotan junto con la merluza. En efecto, las Figuras N° 4, 5, 6, y 7, muestran los promedios anuales de longitud para un período de 10 años.

En la cabrilla (Fig. N° 4) ha venido ocurriendo un constante descenso de la longitud promedio, desde 34.0 en 1971 hasta 27.0 cm. en 1980 es decir, una significativa disminución de 7.0 cm. en 10 años.

Para los tollos (Fig. N° 5) la disminución de la longitud promedio también es evidente de 65.0 cm. en 1971 a 60.0 cm., en 1980, o sea, un decremento de 5.0 cm., para el mismo lapso de tiempo. En estas 2 especies la drástica disminución del tamaño promedio significa la desaparición por efecto de la pesca, de las generaciones más viejas, quedando la mayor parte de la población sexualmente inmadura, desestabilizando el balance de los parámetros que gobiernan esas poblaciones.

En cuanto al ayanque y el coco (Fig. N° 6 y 7) la situación se presenta con mejores perspectivas, ya que a partir de 1972 (año "El Niño"), año cuando descendió las tallas promedio, debido a cambios en la disponibilidad de los peces juveniles y adultos, los tamaños fueron recuperándose hasta 1976-1977, para comenzar a reducirse de 37.0 cm., a 33.0 cm., para el coco, y de 28.0 a 24.0 cm., para el ayanque.

Esta evidencia sobre los cambios en la estructura de las poblaciones, junto con la disminución de las capturas en los últimos años muestran que tales poblaciones están sufriendo los efectos de sobre-pesca.

Con el fin de salvaguardar a estas especies debe evitarse incrementar el número de barcos arrastreros de altura, considerando que son los que pescan las cantidades más altas de especies acompañantes.

## 6. DIAGNOSTICO

Existen indicadores de la situación de la población de la merluza y de los otros recursos acompañantes que muestran que ellos están reaccionando negativamente a los niveles actuales de explotación. En efecto, la disminución progresiva del tamaño promedio de la merluza capturada muestra haber alcanzado en los últimos años a los peces en la primera reproducción. Esta disminución es consecuencia de la intensidad de pesca y de continuar esta tendencia puede significar un detrimento serio en la magnitud de adultos reproductores.

Además, la estructura por edades de la merluza indica que la pobla-

ción en la actualidad está constituida principalmente por elementos jóvenes de reclutas y de adultos que empiezan a desovar por primera vez, lo que significa que en gran parte las posibilidades de desove por hembra están limitadas a una vez o tal vez dos veces en el curso de su vida.

Teniendo en consideración que la merluza es una especie de larga vida, su tasa de renovación es lenta. Debe remarcarse que cuanto más largo es el ciclo vital y más pequeña la población de reproductores, menor debe ser la proporción de la población que puede sustraerse mediante la captura.

Por otro lado, también es evidente la disminución muy marcada de la talla promedio de las especies acompañantes de la merluza tales como la cebra, los tollos, el ayanque, y el coco que también presentan una disminución en las capturas.

En todos los casos, las tallas en las capturas se encuentran por debajo del nivel de la primera reproducción de estas especies, hecho que es igualmente motivo de preocupación como en el caso de la merluza, siendo necesario tomar acciones de protección para evitar un colapso en estos recursos tan apreciados para el consumo humano interno. Lo que ocurre con el tollo puede ser aún más grave debido a que esta especie vive para un número muy reducido de crías en promedio, unas 8 cada 14 meses, por lo que su capacidad de renovación es aún mucho más lenta.

Como las especies antes mencionadas son preferentemente costeras resulta muy importante el control dentro de las 10 millas, y regular el tamaño de la malla del copo utilizado por las embarcaciones arrastreras.

Otro de los elementos analizados son los índices de abundancia de la flota de altura, cuyo resultado muestra una declinación en 1980 en todas las áreas de pesca, acompañado de un desplazamiento de las zonas de operación hacia el Sur. Este factor, es un indicio de posibles cam-

bios en la población que debe vigilarse con cuidado.

Pese a no haberse alcanzado captura permisible para 1980 fijado en 260 mil toneladas, los diferentes indicios de un efecto negativo en la población de merluza y otros recursos demersales, muestran la conveniencia de iniciar con cautela la pesquería de 1981, hasta que una nueva evaluación permita una proyección para todo el año.

La capacidad extractiva potencial de las actuales flotas que capturan merluza no ha podido ser adecuadamente calculada por el momento pero teniendo en cuenta los aspectos antes mencionados, y los indicios de un incremento en la mortalidad por pesca, debería evitarse una mayor expansión de la flota actual. Un sobredimensionamiento traería como consecuencia excesos en la captura acarreado efectos negativos no sólo para la población de merluza, sino también para los otros recursos demersales acompañantes, cuyo potencial de captura es muy limitado. Este error se cometió con la anchoveta y se ha seguido cometiendo con la sardina no siendo posible corregirlo "a posteriori".

## 7. RECOMENDACIONES

- 1.- Fijar en 100 mil toneladas la cuota de captura para el primer semestre de 1981, de la especie merluza.
- 2.- Evitar la expansión de la flota de arrastre de altura, manteniéndola en 32,200 toneladas de registro bruto, equivalente a las 21 embarcaciones actualmente registradas.
- 3.- Mantener el tamaño de la malla del copo en 90 mm. para todas las flotas que operan sobre estos recursos y prohibir el uso de sobrecopo.
- 4.- Prohibir la pesca de merluza por parte de las embarcaciones bolicheras anchoveteras para fines de reducción.

- 5.- Mantener en vigencia la reglamentación sobre veda de áreas de pesca, contenida en el Artículo 3° de R.M. N° 334-79-PE.

Callao, Diciembre 29 de 1980

FIRMADO POR:



---

Dr. Rómulo Jordán Sotelo  
Director Ejecutivo de Investigaciones Pesqueras en el Mar.



---

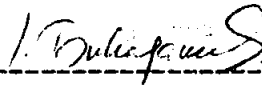
Dra. Aurora Ch. de Vildoso  
Miembro del Directorio

---

Blgo. Julio Valdivia G.  
Director de Investigaciones de Recursos Pelágicos

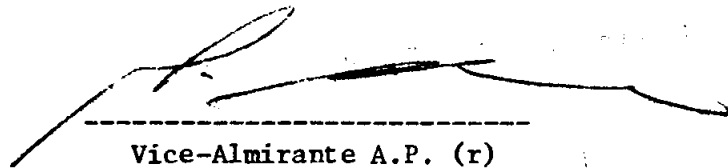
---

Dr. Manuel Samamé L.  
Jefe del Area de Evaluación de Recursos Demersales - Director - DIRDC (a.i)



---

Blgo. Isabel Tsukayama K.  
Dinámica de Poblaciones



---

Vice-Almirante A.P. (r)  
ALBERTO INDACOCHEA QUEIROLO  
Presidente del Directorio

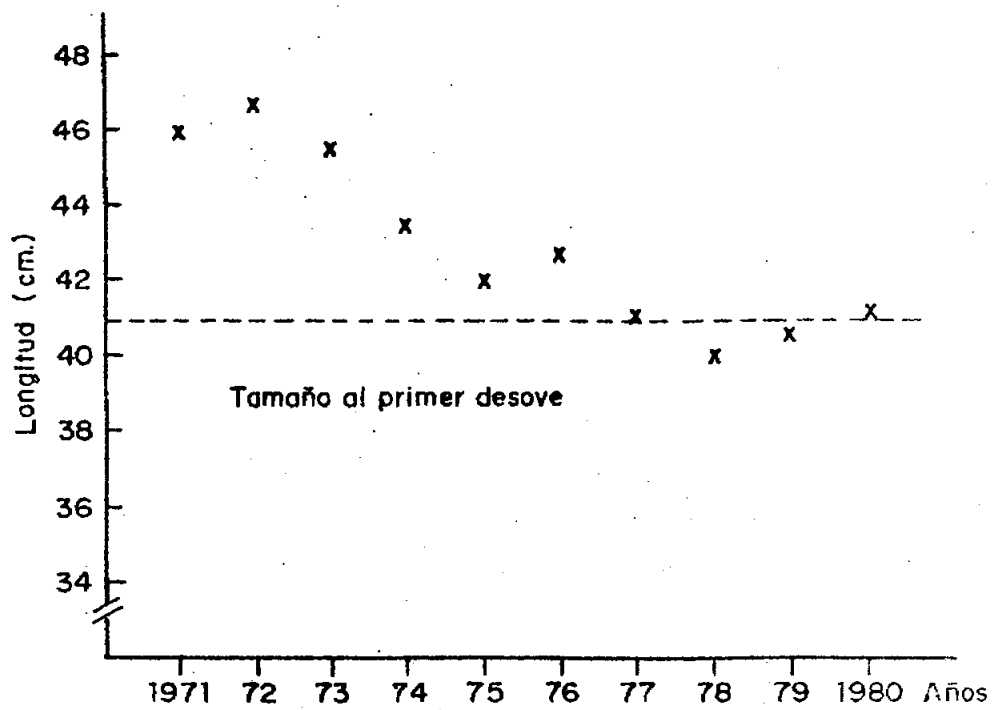


Fig 1.- CAMBIOS EN EL TAMAÑO PROMEDIO DE LA MERLUZA EN PAITA, POR EFECTO DE LA EXPLOTACION DESDE 1971 a 1980.



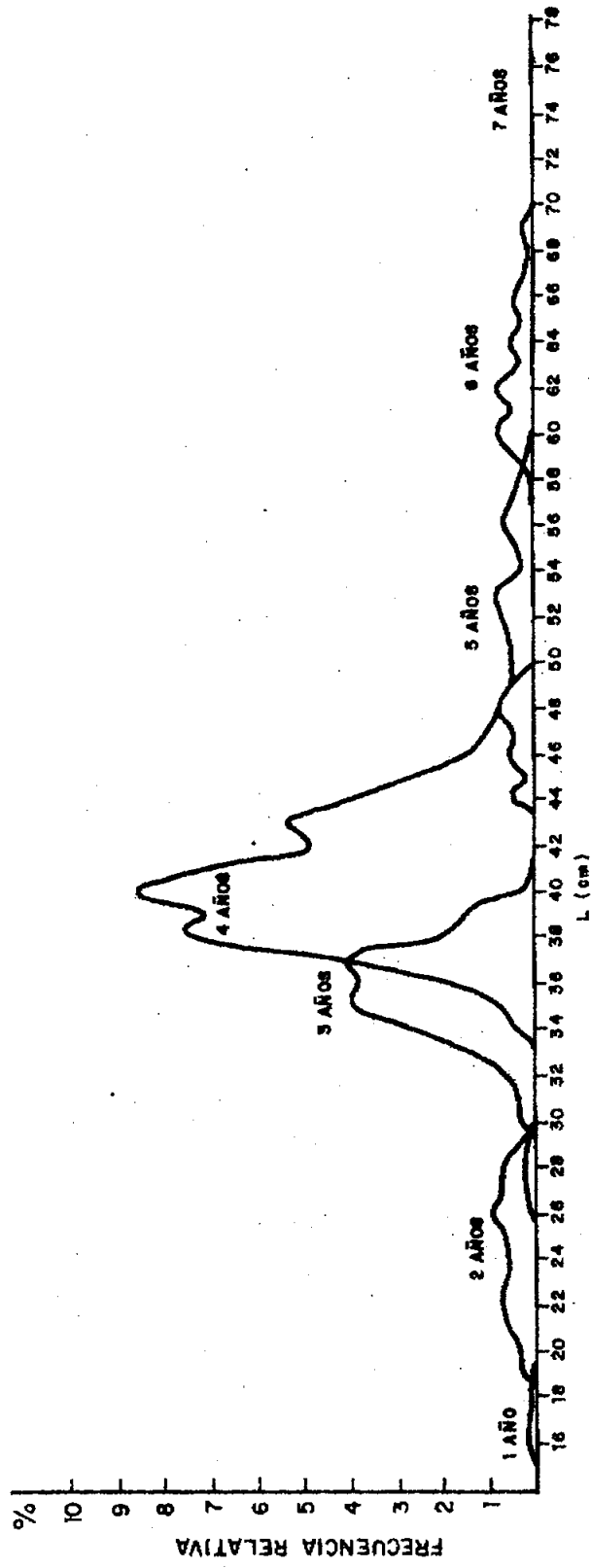


Fig. 2.- ESTRUCTURA POR EDADES DE MERLUZA A PRINCIPIOS DE 1980, EN EL AREA DE MANCORA A CHIMBOTE.

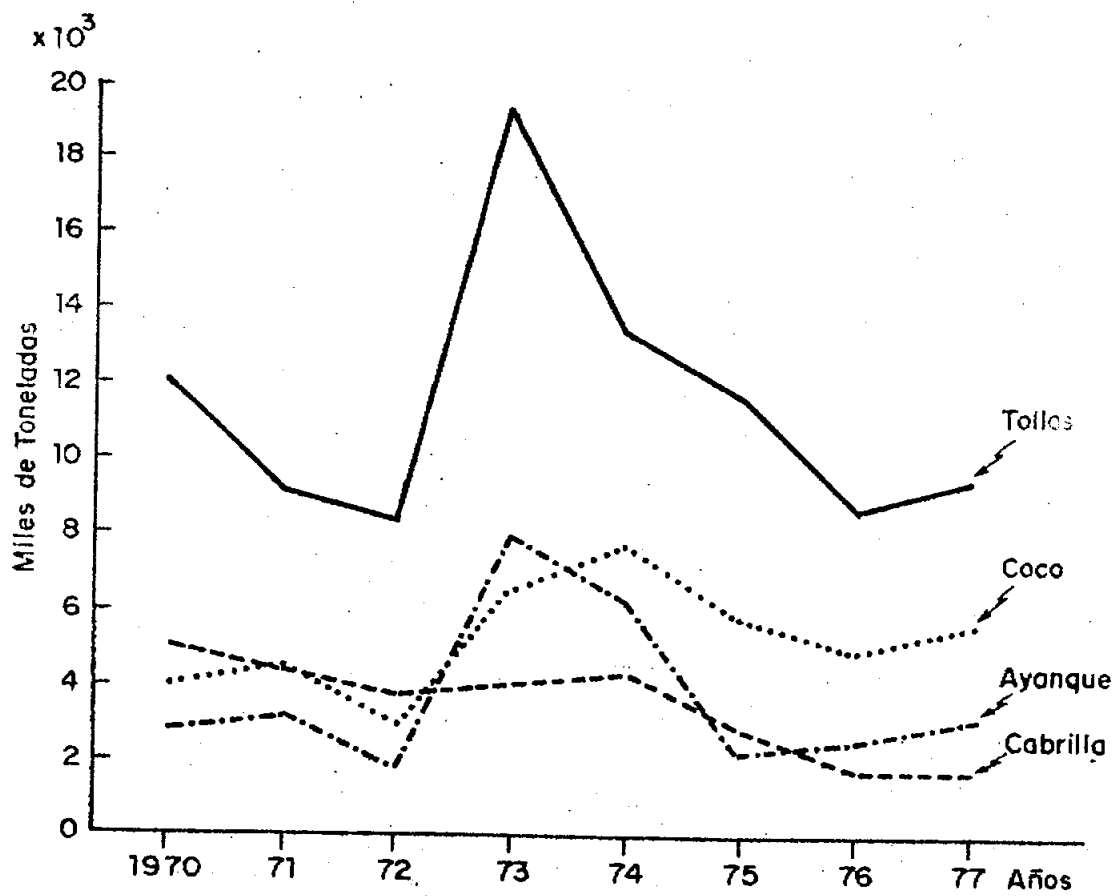


Fig. 3.- FLUCTUACIONES DE LA CAPTURA DE 4 ESPECIES ACOMPAÑANTES DE LA MERLUZA (Tollo, Coco, Ayanque, Cabrillo).

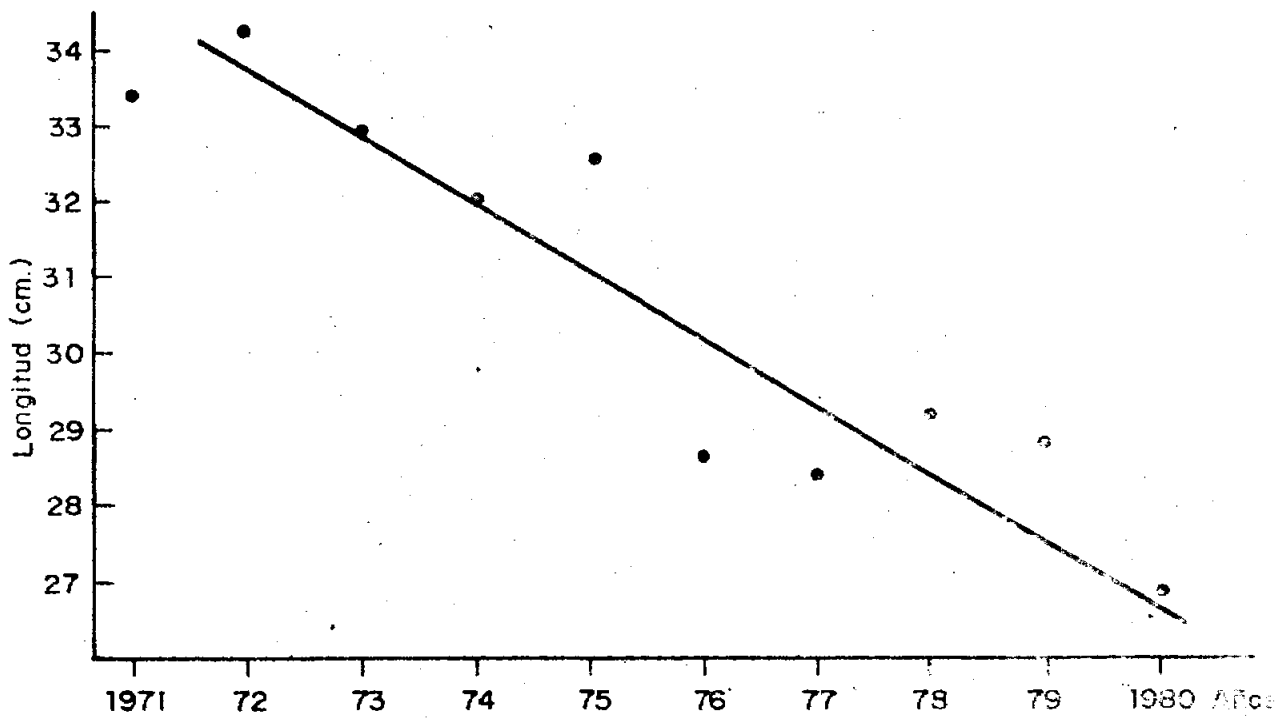


Fig. 4.- CAMBIOS EN LA LONGITUD PROMEDIO DE LA "CABRILLA" 1971-1980.

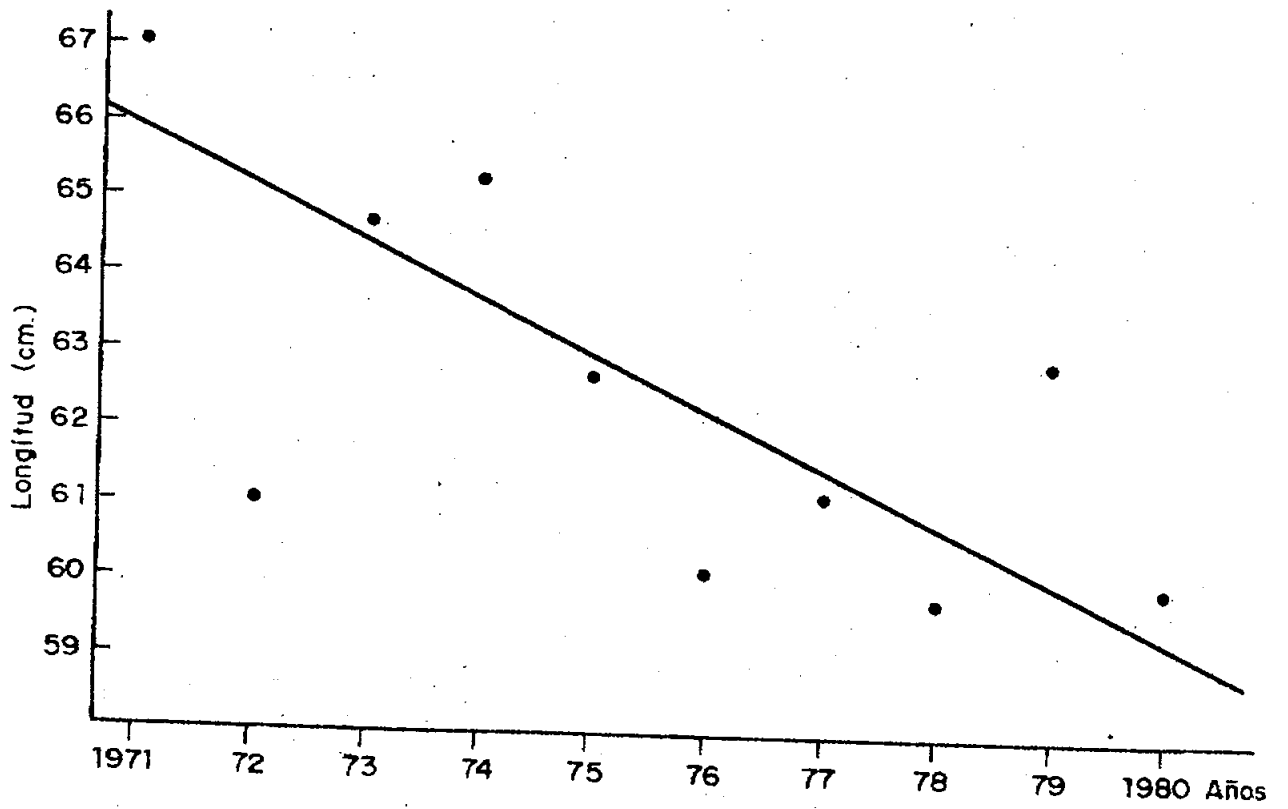


Fig. 5.- CAMBIOS EN LA LONGITUD PROMEDIO DE LOS "TOLLOS" 1971-1980.

IMAGEN  
5/9/85

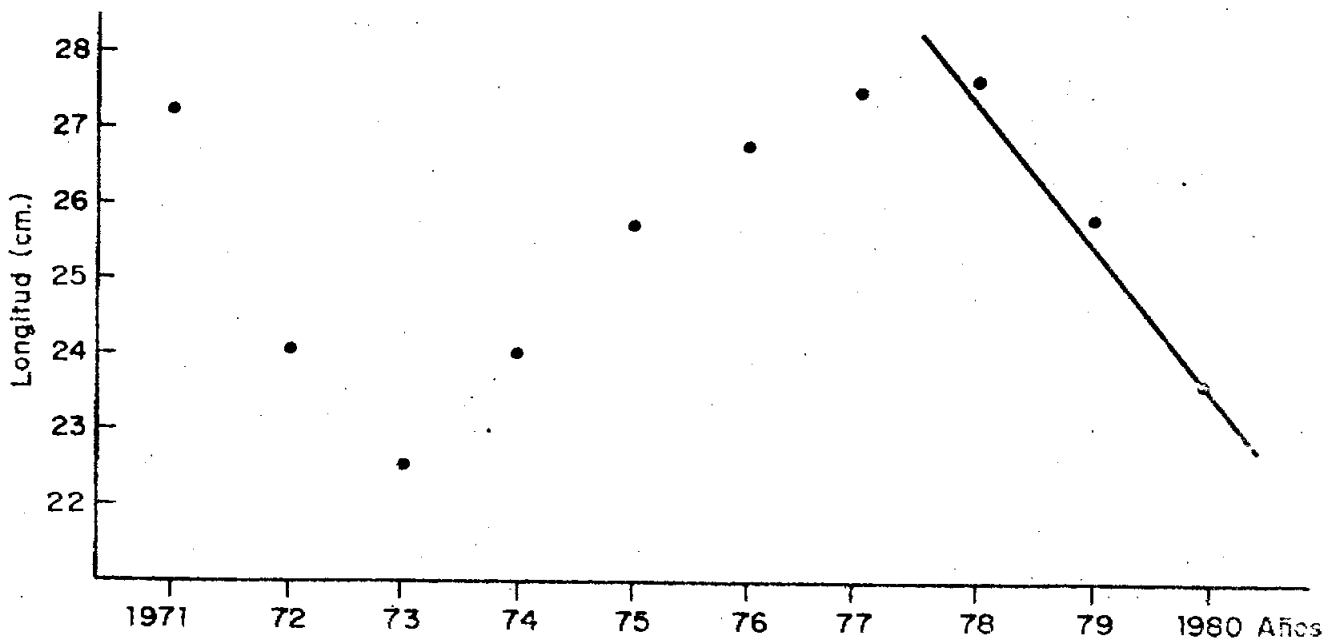


Fig. 6.- CAMBIOS EN LA LONGITUD PROMEDIO DE "COCO" 1971-1980.

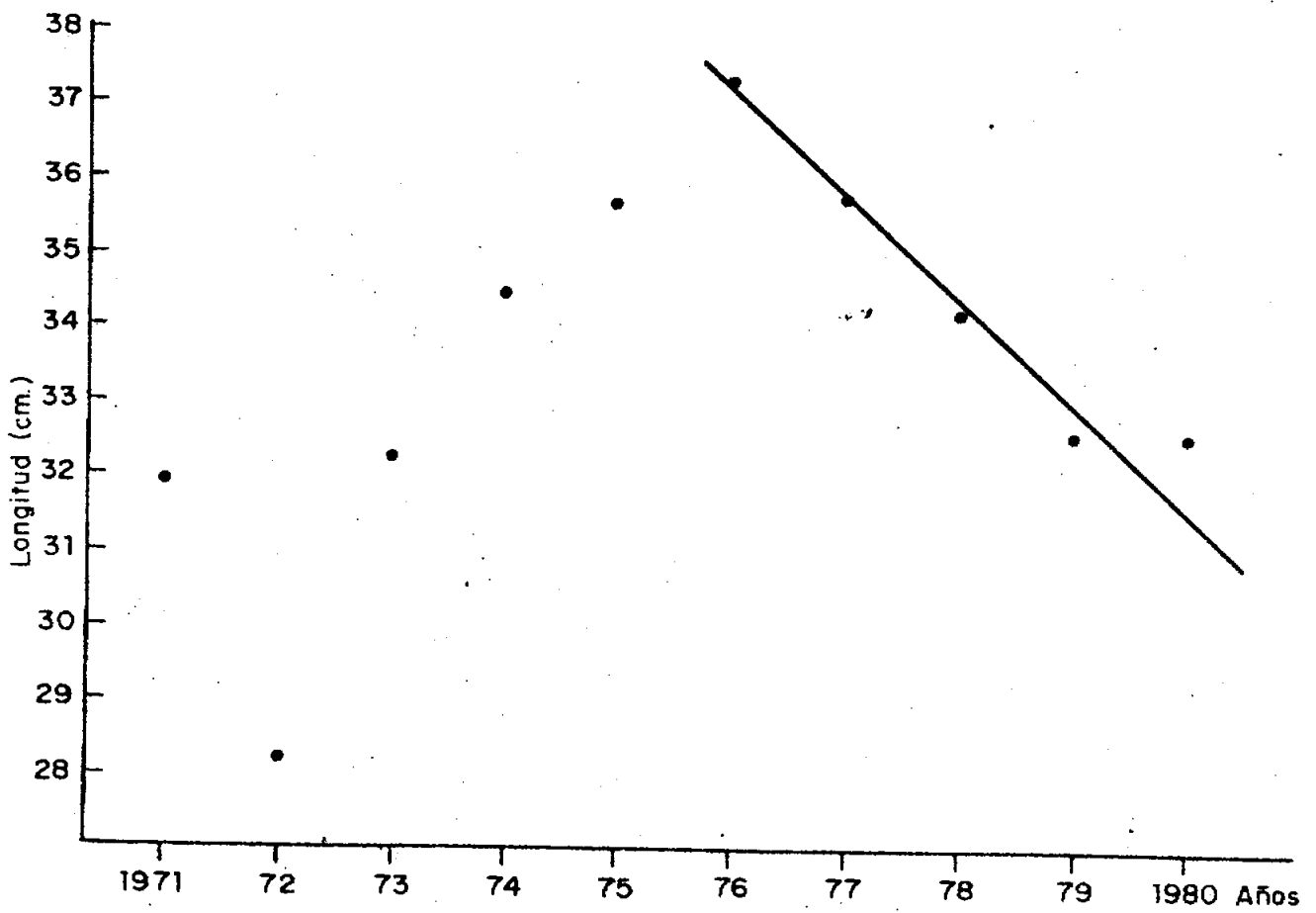


Fig. 7.- CAMBIOS EN LA LONGITUD PROMEDIO DE "AYANQUE" 1971-1980.

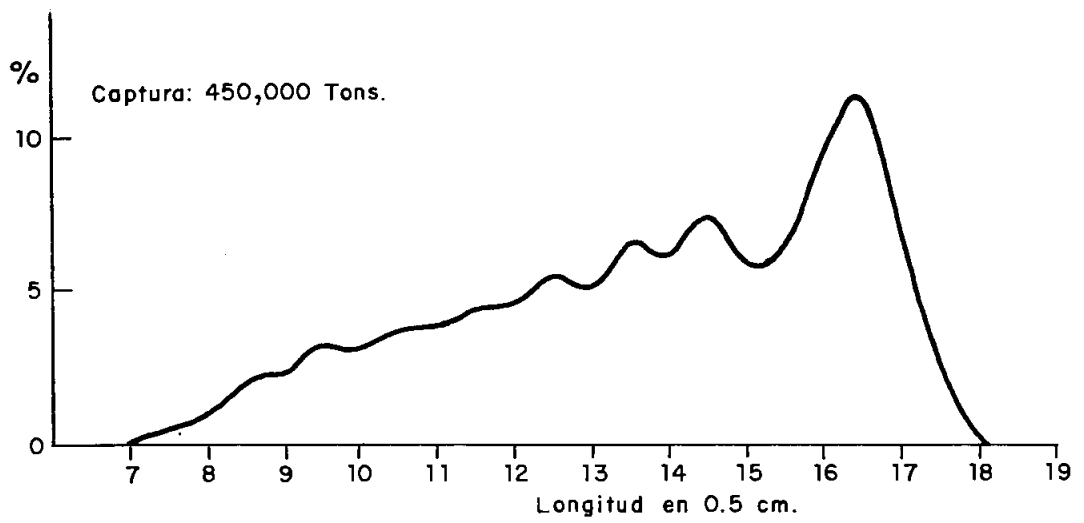


Fig. 3.- COMPOSICION POR TAMAÑOS DE ANCHOVETA PARA 1980