INSTITUTO DEL MAR

SERIE DE INFORMES ESPECIALES N° IM-18

PLAN II - PROYECTO PARA LA AMPLIACION DE INVESTIGACIONES DE PECES DE CONSUMO.

DESARROLLO DE LOS PROGRAMAS:

12 - REPRODUCCION

13 - NUTRICION Y CRECIMIENTO

14 - COMPORTAMIENTO

15 - POBLACION

16 - EXPLOTACION

INSTITUTO DEL MAR DEL PERU

INVENTARIO 2008

INDEP PERU 16610

Chucuito, Callao Noviembre 1967.

DIRECCION TECNICA

IMARPE INVENTARIO 2011

Instituto del Mar del Perú
Control Patrimonial
Informe Especial IMARPE 18.

IMARPE INVENTARIO 2010

IMARPE INVENTARIO 2009

5403404413

PROYECTO PARA LA AMPLIACION DE INVESTIGACIONES SOBRE PECES DE CONSUMO

1. Objetivos

Como el nuevo enfoque de las actividades científicas del Instituto contempla la intensificación de las investigaciones sobre los recursos pesqueros destinados al consumo humano, se hace necesario desarrollar el programa que conduzca a tal propósito y que justifique el por que de cada uno de los pasos que deban darse.

Desde 1961, el Instituto de Investigación de los Recursos Marinos, hoy Instituto del Mar, inició el estudio de algunos peces de consumo, con un programa limitado, al nivel de la obtención de datos biológicos y estadísticas básicas. Como está en ejecución un nuevo Plan de Operaciones por 4 años con el Fondo Especial de las Naciones Unidas y la FAO para asistir al desarrollo de las pesquerías, principalmente para el consumo y también para la exportación, ahora se dará mas amplitud a estos estudios.

Un plan amplio orientado hacia la evaluación de los recursos pesqueros y su explotación racional debe comprender los siguientes aspectos:

- Conocer la distribución general de las principales especies de peces, determinar su identificación, variaciones y migraciones.
- Ampliar los conocimientos sobre la bionomía e historia natural en sus aspectos básicos.
- Definir las características ambientales físicas, químicas y bióticas relacionadas con los recursos pesqueros.
- Estimar la magnitud de los stocks y sus fluctuaciones.
- Proveer información del efecto de la pesca sobre las poblaciones de los peces que se explotan regularmente.

- Proporcionar las recomendaciones necesarias para la administración pesquera.

Alcanzar en toda su amplitud los objetivos señalados demandará apreciable esfuerzo y tiempo muy prolongado. De tal manera que para los 4 años que comprende el nuevo plan de operaciones, se propone un plan de trabajo, en base a prioridades, de acuerdo a la importancia y factibilidad, incidiendo principalmente en la obtención de datos biológicos básicos e intentos de evaluar la magnitud y distribución de algunos recursos. Se propone estudiar a diferentes niveles de intensidad, 15 especies de peces.

2. Información General y Antecedentes

2.1 Peces identificados y estudios previos en la costa del Perú

El inventario icticlógico del litoral peruano, logrado a través de las contribuciones de Fowler (1965), Hildebrand (1946), Hildebrand & Barton (1949), Koepke (1962 - 1964), Bini (1952), Morrow (1957) y Chirichigno (1962 - 1963), señalan un total de 404 especies identificadas. De ellas, alrededor de 70 especies se expenden para el consumo, pero mas o menos 25 son las que se desembarcan regularmente en todos los meses del año.

Exploraciones pesqueras amplias fueron iniciadas por una Misión Americana del Fish & Wildlife Service en 1941/42 (R.H.Fiedler et al; 1941).

Diferentes estudios biológicos han sido efectuados por el Servicio de Pesquería, el Consejo de Investigaciones Hidrobiológicas, Instituto de Recursos Marinos é Instituto del Mar del Perú. La primera de las entidades mencionadas realizó investigaciones sobre el Bonito entre los años 1958 a 1960. El Instituto de Recursos Marinos, ahora Instituto del Mar, incluyó en sus programas el estudio de los peces de consumo, a par

tir de 1961, fundamentalmente sobre 5 especies: Machete, Sardina, Pejerrey, Lorna y Cabinsa, y de ellas existen datos sistemáticamente colectados en todo el periodo subsiguiente.

2.2 Volumen de los desembarques de peces de consumo y su importancia

La captura total de pescado desembarcado en nuestro litoral desde 1939 hasta 1966 excluyendo la anchoveta, se muestra en el gráfico No. 1. En él se aprecia que el máximo se alcanzó en 1961 con un desembarque total de 211 mil toneladas de pescado. También se observa que la mayor proporción corresponde a 3 especies de escómbridos: Atún, Barrilete y Bonito. En 1961 los dos primeros, en conjunto, llegaron hasta 33 mil toneladas y en 1963, cuando en todo el Pacífico Sud-oriental se alcanzó la máxima captura con 174,700 toneladas, al Perú le correspondió el 16.1%, en tanto que la captura del Bonito sobrepasó las 100,000 toneladas.

El gráfico No. 1 muestra por otra parte que la captura de "otros peces" que se emplean para el consumo en fresco, ha venido incrementándose en forma regular, aunque sin llegar a sobrepasar en conjunto las 90,000 toneladas por año.

En el Cuadro 1 y Gráfico No. 2, se muestra el volumen de captura anual para 17 principales especies correspondientes a los años 1964 y 1966, según el orden de importancia del volumen desembarcado.

2.3 Valor comercial

Las actividades de comercialización de pescado en los muelles de desembarque y mercados, en los dos últimos años, implican un movimiento de 250 á 300 millones de soles anuales. En el gráfico No. 3 se muestra el valor de la pesca de las especies destinadas para el consumo. Ya hemos indicado que algo más de

70 especies son utilizadas en la alimentación humana; de las cuales las 10 primeras indicadas en el gráfico dan un rendimiento de 200 á 250 millones de soles y las sesenta restantes incluídas como "otras" cubren un valor de mas o menos 50 millones de soles.

Las 10 principales especies con mayor valor comercial son: Bonito (Sarda chilensis), Corvina (Sciaena gilberti), Cojinoba (Neptomenus Crassus), Barrilete (Katsuwonus pelamis), Cabrilla (Paralabrax humeralis & P. callaensis), Ayanque ó Cachema (Cynoscion analis & Altipinnis), Tollos (Mustelus mento, M. dorsalis, M. maculatus), Lorna (Sciaena deliciosa), Coco (Paralonchurus peruanus) y Jurel (Trachurus murphyi).

2.4 Distribución de las especies por desembarque

Para este fin se ha dividido tentativamente la costa peruana en 3 grandes zonas:

Zona Norte desde 7° Lat. Sur a Latitudes menores
Zona Central desde 7° a 13° Lat. Sur
Zona Sur desde 13° a 18° Lat. Sur

- Peces comunes en toda la costa.

A continuación se presenta una relación de 15 especies de amplia distribución y cuyas capturas se desembarcan en varios centros pesqueros. Entre paréntesis se indica el número de puertos en los que se registran.

Bonito	(41)
Corvina	(41)
Tollos	(41)
Cojinoba	(38)
Cabrilla	(33)
Lorna	(28)

Jurel	(25)
Liza	(24)
Chita	(23)
Cabinsa	(21)
Caballa	(20)
Lenguado	(19)
Rayas	(18)
Machete	(12)
Congrio	(8)

- Peces de la Zona Norte

En la Zona Norte del Perú se presenta gran cantidad de especies de peces, aunque de un volumen de captura relativamente bajo. Algunas de estas especies pueden ser consideradas como indicadores biológicos de los cambios oceanográficos en la Zona. La relación que se presenta a continuación comprende las especies que se desembarcan en esta Zona durante los meses del año. Entre paréntesis se indica el número de centros de desembarque donde se les registra.

Mero	(8)	Aguja picuda	(4)	Merluza	(2)
Sierra	(7)	Bereche	(2)	Espejo	(1)
Angelote	(4)	Guitarra	(2)	Fortuna	(1)

- Peces de la Zona Norte y Centro

Ocho son las principales especies que tipifican ambas Zonas Norte y Central.

Róbalo	(19)	Atún	(6)
Coco	(14)	Barrilete	(6)
Ayanque	(12)	Sardina	(4)
Peje Blanco	(11)	Cazón	(3)

- Peces de la Zona Sur

Esta zona no revela desembarques de especies típicas sino mas

bien las que se presentan a lo largo de toda la costa (Ver 2.4). Sin embargo, con el fin de conocer el número de lugares de desembarque en la Zona Sur, se presenta la relación siguiente:

Corvina	(7)	Liza	(5)
Bonito	(6)	Cabrilla	(5)
Cojinoba	(6)	Chita	(5)
Jurel	(6)	Tollos	(4)
Caballa	(6)	Machete	(3)
Lorna	(6)	Congrio	(3)
Cabinsa	(5)		

3. Especies propuestas para el estudio

3.1 Selección general

Como no es posible estudiar todas las especies que se destinan para el consumo, se ha considerado que no sería factible realizar simultáneamente el muestreo sistemático de más de 15 especies. Para una primera selección de los peces de consumo, que deberían ser incluídos en el presente plan de estudio, se han tomado en cuenta las siguientes consideraciones:

- La importancia en el volumen de los desembarques.
- Valor de comercialización.
- Amplitud en la distribución de las capturas.
- Existencia de estudios básicos previos.

Bajo estos conceptos se preparó el Cuadro No. 2, que muestra 20 especies que se desembarcan en la costa peruana y cuyo volumen sobrepasa las 200 toneladas métricas por cada una de ellas, al año.

Los "tollos", "rayas" y "peje blanco" adquieren cierta importancia en las estadísticas de captura disponibles, sin embargo, debido a que bajo cada una de estas denominaciones están comprendidas 2 ó mas especies, no han sido tomadas en cuenta para los

fines del Cuadro No. 2. Aunque en este cuadro se han incluído el Atún y Barrilete, no los consideramos dentro del presente programa por ser objeto, ambas especies, de estudios intensivos por parte de la Comisión Interamericana del Atún Tropical, en todo el Pacífico Oriental.

3.2 Prioridad de estudio de las especies en cada centro de muestreo

Para decidir finalmente sobre las 15 especies que deberán ser estudiadas en toda la costa, ha sido necesario considerar además otros conceptos. La regularidad de las pescas, factibilidad para la toma sistemática de peces en cada centro de muestreo, y el personal disponible. En esta forma se confeccionó el Cuadro No. 3, en el que además de proponer las 15 especies de estudio se sugiere la distribución del trabajo para cada centro de muestreo, tomando en cuenta que en cada lugar no podrá estudiarse mas de 10 especies.

4. Plan General de Trabajo

Los objetivos principales de largo alcance, de las investigaciones proyectadas tienden hacia la evaluación de la magnitud de las diferentes poblaciones y sus variaciones, con miras a proporcionar recomendaciones para su explotación racional.

Como ya se mencionó, para alcanzar estos objetivos será indispensable iniciar en unos casos ó intensificar en otros, la colección previa de información básica de caracter biológico pesquero de mayor utilidad. Bajo este concepto, en el Cuadro No. 4 se presenta el plan general de trabajo para las diferentes especies seleccionadas. Como se vé, no será posible el desarrollo integral de este plan al mismo nivel en todas las especies, siendo mas amplio en aquellas para las que ya se posee información previa.

La factibilidad y prioridad de los estudios propuestos, se indican con números, de acuerdo a la siguiente escala:

(1) Trabajos con evaluación de datos
(2) Obtención de datos y análisis preliminares
(3) Colección de material y ensayos metodológicos.

Como se puede ver, el plan ha sido estructurado de acuerdo a 5 niveles básicos de investigación:

a) Reproducción
b) Nutrición y crecimiento
c) Comportamiento
d) Población
e) Explotación.

En el punto 5.6 se comenta sobre la información del medio ambiente, que será necesario para tratar de comprender diferentes características biológicas y sus variaciones.

a) Reproducción

Comprenderá estudios sobre las épocas y zonas (en general) de desove, proporción de sexos y exploraciones del potencial biótico de las especies que se indican en el cuadro 4. Identificación de huevos y larvas y amplitud de los desoves.

b) Nutrición y crecimiento

Se estudiará el tipo y cantidad del alimento. El tipo y tasa de crecimiento para cada especie considerada y las relaciones longitud-peso y longitud del pez con el peso del alimento. Los análisis de grasa ayudarán a interpretar los cambios en la condición del pez.

c) Comportamiento

Se procurará obtener indicaciones sobre los hábitos reproductivos y de alimentación en base a los conocimientos obtenidos en a) y b). Con la ayuda de las pescas exploratorias se procurará conocer las características de cardumenaje. Para el caso específico del bonito, se propone estudiar las migraciones por medio de experimentos de marcación.

d) Población

Los estudios para estimados de la abundancia de la población son de la mayor utilidad práctica y por lo general los que ofrecen mayores dificultades. Una de las principales tareas será hacer estimados de la abundancia por medio de las estadísticas de captura, esfuerzo y pesca por unidad de esfuerzo. Al mismo tiempo, se obtendrá los conocimientos necesarios para determinar los parámetros vitales de las poblaciones.

Para este tipo de estudios se prestará especial atención a las especies Bonito, Machete, Ayanque y Merluza. Para las demas especies se obtendrá información básica sobre la estructura de las poblaciones y además se utilizarán las informaciones obtenidas de los reconocimientos ecoicos y pescas exploratorias para ser estimados generales sobre la densidad y magnitud de las poblaciones.

e) Explotación

Para poder desarrollar los estudios de población, será indispensable obtener información constante y precisa acerca de la flota en operación, los aparejos e intensidad de pesca, así como los resultados de las capturas, para cada una de las especies bajo estudio.

Los centros pesqueros en los cuales deberá intensificarse la obtención de este tipo de información se indican en el cuadro número 9. Se determinará la estación o estaciones de pesca y se intentará obtener información sobre las áreas de por medio de encuestas.

5. Desarrollo del Plan de Trabajo

5.1 Información disponible

Existe en el Instituto del Mar datos biológicos básicos que serán usados para el desarrollo del presente plan. Las informaciones disponibles incluyen mediciones y pesos, observaciones sobre madurez sexual, cuenta de vértebras y material para estudios de edad (otolitos y escamas), sobre las especies enumeradas en el cuadro No. 5, en el que también se indica el período de observaciones y localidades de muestreo.

Además, existen datos de composición de tamaños para bonito y algunas otras especies, obtenidas en Paita, Chimbote, Huacho, Callao é Ilo.

Desde hace poco se viene coleccionando datos estadísticos so-

bre captura esfuerzo y captura por unidad de esfuerzo para la pesquería de bonito.

El Servicio de Pesquería además de las publicaciones editadas sobre el bonito, tiene actualmente material referente a determinaciones de edad, contenido estomacal y una serie amplia de mediciones. En este sentido sería conveniente una coordinación con esa repartición, para que los datos puedan ser utilizados.

5.2 Laboratorios y Centros de Muestreo

En el Cuadro No. 6 presentamos la ubicación geográfica de los 4 principales laboratorios que están obteniendo datos biológicos y aquellos centros de muestreo que se sugiere deban funcionar, como consecuencia de la ampliación del programa de peces de consumo, tal como se propone en el plan general.

Resulta obvio destacar la importancia de los muestreos biológicos en los Laboratorios Regionales de Paita, Chimbote, Callao é Ilo, pero merece destacar las razones por las cuales deben iniciarse los muestreos en los centros que se sugieren:

Centro de Muestreo de San José

Un centro de muestreo en esta área podría proporcionar datos interesantes sobre las principales especies de la gran variedad que se desembarcan. Este centro, estaría ubicado frente a una conocida zona de desove de peces y finalmente puede proporcionar la información que se requiere de la zona comprendida entre Paita y Chimbote. Este centro de muestreo puede cambiarse por Lobos de Afuera, de acuerdo a la creación de un centro pesquero de mayor importancia en esta isla.

Centro de Muestreo de Pisco

Este centro no solamente puede resultar de importancia para

la observación de peces de consumo, sino también, da la posibilidad de hacer investigaciones de algunos invertebrados de importancia económica. Se proyecta, dado el especial interés biológico de esta área, con su centro en Pisco, establecer en corto plazo en un Laboratorio Cooperativo entre la Universidad de San Marcos, Conafer y el Instituto del Mar.

Centro de Muestreo de Quilca

Se pretende obtener información de las principales especies de peces comerciales de esta área sureña, de la que aún no se tiene información. Se considera que el centro pesquero de Quilca es uno de los lugares mas apropiados y donde la Junta de Rehabilitación y Desarrollo de Arequipa planifica establecer una importante caleta pesquera y donde consideramos posible obtener información básica de las especies que han sido seleccionadas en el presente proyecto para un estudio intensificado. De otro lado, los programas de estudio brindarán oportunidad para que ex-alumnos de la Universidad de San Agustín de Arequipa puedan realizar algunos trabajos de investigación bajo la dirección del Instituto.

5.3 Especificaciones sobre el tamaño de las muestras y tipo de observaciones

Cada muestra constará de 25 individuos por especie y se realizarán 4 muestras por mes para hacer un total mínimo de 100 ejemplares por especie.

En el Cuadro No. 8 se dan las especificaciones sobre el tipo e intensidad de observaciones y colección de material que deberá obtenerse para diferentes especies en cada muestra.

5.4 Fuentes de información para captura y esfuerzo

Para las especies: Bonito, Machete, Sardina, Ayanque y Mer-

luza, se obtendrán datos básicos de captura y esfuerzo con el fin de tener alguna medida sobre la magnitud del stock y sus variaciones. Se intentará además obtener este tipo de información para la lisa y el pejerrey.

La información específica requerida para los fines propuestos, será la siguiente:

a) Información permanente:

- Nombre y número de la embarcación
- Tonelaje bruto y tonelaje neto
- Tipo de red y sus características
- Instrumentos acústicos

b) Información por operación de pesca:

- Captura por viaje o por cala
- Viaje con captura
- Viaje sin captura
- Número de paños de la red
- Tiempo de arrastre de cada cala en el caso de la merluza.

La recolección de toda esta información está considerada en el Programa 46. Esta información sobre la captura y el esfuerzo idealmente debería tenerse para toda la flota, pero un mínimo satisfactorio podría ser algo mas del 30%.

Por otro lado, no será necesario tener estos datos en todos los centros de desembarco sino en aquellos donde la actividad pesquera de la especie es mas intensa y en consecuencia se hace mas factible la obtención de los datos.

5.5 Tiempo de duración de las investigaciones propuestas

Las investigaciones propuestas, por su magnitud, abarcarán en algunos casos los 4 años del plan y en otros deberá prolongarse aún mas.

- La mayor parte de los muestreos para estudios de reproduc-

ción, se realizarán a lo largo de los 4 años de acuerdo al Cuadro No. 8 y durante este tiempo será posible presentar informes sobre madurez y sexualidad, para la mayoría de las especies.

- El alimento será objeto de informes preliminares, a medida que el material disponible permita realizar análisis significativos. Se prepararán tablas de conversión de longitud peso, y se determinará el factor de condición para la mayoría de las especies.

- En relación con el comportamiento se ha proyectado solo al nivel de observaciones generales y ensayos metodológicos. Los resultados estarán supeditados a los datos e informaciones que se puedan obtener en las pescas experimentales y viajes de reconocimiento.

  Se proyecta realizar marcaciones experimentales de bonito en 1968, para estudios de migración.

- Tratándose de los estudios de población para el caso del Bonito, será posible concluir el presente año, un estudio preliminar sobre abundancia relativa del stock y cambios en el tiempo, en el área de Chimbote. Este estudio, esperamos, permitirá en los años siguientes, realizar evaluaciones anuales del stock, en base a los datos de captura y esfuerzo que se obtendrán en los 3 principales centros de desembarque.

  Para Machete, Sardina, Ayanque, Merluza, Lisa y Pejerrey, de acuerdo a la información básica biológica y estadística que se obtenga, incluyendo los resultados de rastreos hidroacústicos, se intentará después de tres años realizar evaluaciones preliminares sobre la abundancia de estos recursos.

- Para la explotación, durante el segundo semestre del presente año, debería quedar establecido el sistema que garantice la obtención de estadísticas de captura y esfuerzo, en todos los lugares propuestos. Esto requiere en lo posible un empadronamiento de las embarcaciones y su control por viaje.

  Igualmente debería obtenerse durante el presente año, una información amplia acerca de las artes de pesca usadas para estas 6 especies.

5.6 Información sobre el medio ambiente

Las informaciones obtenidas por medio de los cruceros bio-oceanográficos programados anualmente por el Instituto, servirán como base para establecer relaciones entre los fenómenos biológicos y los resultados de las capturas con las características del medio ambiente.

Las pescas exploratorias proporcionarán igualmente informaciones directas sobre el medio ambiente y las especies bajo estudio.

5.7 Personal necesario

El personal que viene desarrollado el programa de peces para el consumo está compuesto de tres biólogos con su centro de acción en el Callao; de otro lado, los biólogos de Paita, de Chimbote é Ilo, han colaborado en la obtención de datos para algunas especies. Para la ejecución de este proyecto se requiere de mas personal dedicado exclusivamente a estas actividades. En el Cuadro No. 7 se resume el personal existente y adicional que se necesita en la realización de los programas, en todos los laboratorios y centros de muestreo.

Volumen y valor comercial de las Capturas

para 17 especies (1964, 1965 y 1966)

Cuadro No. 1

Especies	1964 Volumen T.M.B.	1964 Valor (000) S/.	1965 Volumen T.M.B.	1965 Valor (000) S/.	1966 Volumen T.M.B.	1966 Valor (000) S/.
Bonito	76,405.0	100.4	62,308.7	90.1	71,430.3	125.7
Machete	13,948.0	2.9	7,060.1	4.6	13,419.8	7.1
Sardina	10,097.3	3.2	7,418.5	2.1	1,874.5	0.9
Barrilete	7,114.9	13.1	8,517.2	15.2	6,387.8	11.7
Atún	9,490.2	22.0	3,187.5	5.0	5,461.0	10.0
Cabrilla	4,566.0	13.9	4,459.4	14.3	3,084.6	13.6
Cojinoba	5,732.7	28.1	3,763.3	24.9	5,379.1	41.0
Caballa	2,048.2	2.8	3,807.5	4.7	7,559.3	10.4
Corvina	1,968.5	18.3	3,499.6	35.8	3,516.5	45.8
Coco	3,221.9	5.1	3,922.9	6.6	3,155.9	6.9
Lorna	2,146.3	5.6	1,713.1	4.1	2,229.7	5.4
Lisa	1,802.4	4.1	2,231.0	4.3	895.6	2.3
Ayanque	2,631.4	4.9	2,807.4	12.3	4,218.8	12.8
Merluza (x)	--	--	1,291.3	2.0	684.9	0.9
Jurel	1,717.8	2.9	2,561.0	5.1	4,270.5	9.9
Cabinsa	210.3	0.7	250.7	0.9	324.5	1.3
Pejerrey	782.6	3.1	265.1	1.8	1,014.8	6.5

(x) El monto de merluza del presente cuadro representa solo lo utilizado principalmente para consumo humano, pero se calcula que de las 18,536 toneladas convertidas en harina en las plantas de Paita en el año 1966, la merluza constituye la parte mas importante.

(cambio: S/. 26.80 por US$)

Relación de especies de consumo, según su importancia en volumen, valor comercial, amplitud de distribución y estudios previos

Cuadro No. 2

No. de orden			Orden de importancia por volumen	Orden de importancia por valor comercial	Puertos donde se desembarca	Zona que cubre sus desembarcos	Datos biológicos disponibles de los laboratorios para las diferentes especies			
							Callao	Chimbote	Paita	Ilo
1	Bonito	(Sarda chilensis)	I	1ro.	41	N-C-S	5 años			
2	Machete	(Brevoortia maculata)	II		12	N-C-S	5 años	1 año		
3	Sardina	(Sardinops sagax)	II		5	N-C	3 años			
4	Barrilete	(Katsuwonus pelamis)	II	4to.	6	N-C				
5	Atún	(Thunnus macropterus)	II		3	N-C				
6	Cabrilla	(Paralabrax callaensis)	III	5to.	33	N-C-S				
7	Cojinoba	(Neptomenus crassus)	III	3ro.	36	N-C-S				
8	Caballa	(Pneumatophorus peruanus)	III		21	N-C-S				
9	Corvina	(Sciaena gilberti)	III	2do.	41	N-C-S				
10	Coco	(Paralonchurus peruanus)	III	8vo.	14	N-C				
11	Lorna	(Sciaena deliciosa)	IV	7mo.	28	N-C-S	3 años			2 años
12	Lisa	(Mugil cephalus)	IV		24	N-C-S				
13	Ayanque	(Cinoscion analis)	IV	6to.	12	N-C			2 años	
14	Merluza	(Merluccius gayi)	IV		3	N				
15	Jurel	(Trachurus murphyi	IV	9no.	25	N-C-S				
16	Cabinsa	(Isacia conceptionis)	V		21	C-S	3 años			2 años
17	Pejerrey	(Odontesthes regia)	V		9	C-S	3 años			
18	Róbalo	(Sciaena starksi)	V		16	N-C				
19	Chita	(Anisotremus scapularis)	V		23	N-C-S				
20	Pintadilla	(Cheilodactilus variegatus)	V		13	C				

Clave: Tons. por años por miles

>15 -	I
6 - 14	II
3 - 5	III
1 - 2	IV
< 0.2	V

Clave: N - Norte
C - Centro
S - Sur

Distribución de las especies seleccionadas para estudio por centros de muestreo

Cuadro No. 3

No. de Orden	Especies	Centros de Muestreo						
		Paita	San José	Chimbote	Callao	Pisco	Quilca	Ilo
1	Bonito	x	x	x	x	x	x	x
2	Machete			x	x	x	x	x
3	Sardina	x		x	x			
4	Cabrilla	x	x	x		x	x	x
5	Cojinoba				x	x	x	x
6	Caballa	x	x	x				
7	Corvina				x		x	
8	Coco	x	x					
9	Lorna		x		x	x	x	x
10	Lisa	x				x		
11	Ayanque o Cachema	x	x					
12	Merluza	x			x			
13	Jurel			x	x			x
14	Cabinsa			x	x		x	x
15	Pejerrey			x	x	x		x

Plan General de Trabajo para 15 especies diferentes

Cuadro No. 4

	Reproducción					Nutrición y crecimiento		Comportamiento			Población							Explotación						
	Sexualidad	Madurez	Fecundidad	Desove	Huevos y larvas	Alimento	Factor de condición	Migración	Cardumenaje	Hábitos de reproducción y alimentación	Identidad del stock y delimitación geográfica	Composición por tamaños	Composición por edades	Tamaño relativo de población	Cambios en el tamaño	Mortalidad por pesca	Reclutamiento	Aparejos de pesca (eficiencia)	Flota pesquera	Areas de pesca	Estac. de pesca	Esfuerzo	Selectividad	Capturas
Bonito	1	1	3	1	3	1	1	3	2	3	2	1	-	1	1	1	3	1	1	3	1	1	1	1
Machete	1	1	3	1	3	3	1	-	3	3	2	1	3	2	3	3	2	2	1	3	1	2	2	1
Sardina	1	1	3	1	3	3	1	-	3	3	2	1	3	3	-	-	-	2	2	3	1	2	2	1
Cabrilla	1	1	-	1	-	2	1	-	3	3	3	1	-	3	-	-	-	-	3	3	1	-	3	1
Cojinoba	2	2	3	1	3	3	1	-	3	3	3	1	-	3	-	-	-	2	2	3	1	-	3	1
Caballa	1	1	-	1	3	3	1	-	3	3	3	1	-	3	-	-	-	2	2	3	1	-	3	1
Corvina	3	3	3	3	-	3	2	-	3	-	-	2	-	3	-	-	-	2	2	3	1	-	3	1
Lorna	1	1	3	1	-	3	1	-	3	3	2	1	3	3	-	-	-	2	2	3	1	-	3	1
Lisa	1	1	3	2	-	3	2	-	3	3	-	1	-	3	-	-	-	2	3	3	2	3	3	1
Coco	1	1	-	2	-	3	2	-	3	3	3	3	-	3	-	-	-	2	3	3	2	-	3	1
Ayanque	1	1	3	1	-	2	1	-	3	3	2	1	3	2	-	-	-	2	2	3	1	2	3	1
Merluza	1	1	3	2	3	2	1	-	3	3	2	1	2	2	-	-	2	1	1	2	2	1	2	1
Jurel	1	1	-	2	3	2	2	-	3	3	3	1	-	3	-	-	-	-	-	3	2	-	3	1
Cabinsa	1	1	3	1	-	3	1	-	3	3	3	1	3	3	-	-	-	2	2	3	1	-	3	1
Pejerrey	1	1	-	1	3	3	1	-	-	3	2	1	3	-	-	-	-	2	2	3	1	3	-	1

<u>Clave:</u> (1) Trabajos con evaluación de datos

(2) Obtención de datos y análisis preliminares

(3) Colección de material y ensayos metodológicos

Explicación y resumen del Cuadro No. 4

La selección de 15 especies para el estudio se basa principalmente en la importancia económica que actualmente representan por el volumen de sus desembarques, su valor comercial, su amplitud de distribución en el litoral y teniendo en cuenta los datos existentes de algunas de ellas, que deben complementarse, pero el mayor énfasis se pondría en las 10 especies siguientes, previendo el futuro desarrollo de sus pesquerías:

bonito
merluza
Machete
sardina
lorna
caballa
jurel
cabrilla
cojinoba
coco

Número de ejemplares, por especies, para los que se dispone de informaciones biológicas básicas (1961 - 1966)

Cuadro No. 5

Especies	LOCALIDADES							
	Paita		Chimbote		Callao		Ilo	
	No. de Ejemplar	Período Estudiado	No. de Ejemplar	Período Estudiado	No. de Ejemplar	Período Estudiado	No. de Ejemplar	Período Estudiado
Machete	-	-	1298	1962 1966	7169	1961 1966	-	-
Pejerrey	-	-	-	--	3330	1962 1966	-	-
Sardina	-	-	-	--	1714	1961 1966.	-	-
Cabinsa	-	-	-	--	2423	1962 1966	1919	1964 1966
Lorna	-	-	-	--	3035	1961 1966	666	1965 1966
Cachema	1678	1964	-	--	-	-	-	-

Laboratorios en funcionamiento y nuevos centros de muestreo propuestos para la Ampliación del Programa de Peces de Consumo.

Cuadro No. 6

Lugares	Latitud	Longitud	
Paita	05°.05 S	81°.02 W	Laboratorio
San José	06°.44 S	80°.20 W	Centro de Muestreo
Chimbote	09°.06 E	78°.20 W	Laboratorio
Callao	12°.02 S	77°.05 W	Laboratorio
Pisco	13°.43 S	76°.10 W	Centro de Muestreo
Quilca	16°.40 S	72°20 W	Centro de Muestreo
Ilo	17°.30 S	71°.20 W	Laboratorio

Personal necesario para el desarrollo del programa de Peces de Consumo.

Cuadro No. 7

Lugares	Personal Disponible		Personal Adicional		Total Necesario	
	Biólogos	Asistentes	Biólogos	Asistentes	Biólogos	Asistentes
Paita	1	2	1	-	2	2
San José			1	1	1	1
Chimbote			1	1	1	1
Callao	3		1	1	4	1
Pisco			1	1	1	1
Quilca			1	1	1	1
Ilo	2	1	-	-	2	1
Total	6	3	6	5	12	8

Obtención de datos biológicos y colección de material de estudio, para cada muestra de 25 ejemplares. Los números indican el total de ejemplares que deben examinarse y el material que debe coleccionarse, por cada muestra

Cuadro No. 8

Especies	Obtención de datos biológicos										Colección de material				
	Longitud	Peso	Sexo	Est. sex.	Engrasamiento	Análisis de grasa	Peso estómago	Peso estómago vacío	Descr. cualit. alimento	No. de vertebras	Parásitos	Estómagos	Gonadas maduras	Otolitos	Escamas
Bonito	25	25	25	25	25	2	25	25	10	10	25	5	2	-	-
Machete	25	25	25	25	25	5	25	25	10	25	25	5	2	25	25
Sardina	25	25	25	25	25	5	25	25	10	25	25	5	2	25	25
Cabrilla	25	25	25	25	25	2	25	25	10	10	25	5	-	-	-
Cojinoba	25	25	10	10	10	1	10	10	10	-	10	5	2	-	10
Caballa	25	25	25	25	25	2	25	25	10	10	25	5	-	-	-
Corvina	25	25	10	10	10	2	10	10	10	-	10	5	2	-	10
Coco	25	25	25	25	25	2	25	25	10	25	25	5	-	-	10
Lorna	25	25	25	25	25	5	25	25	10	25	25	5	2	-	25
Lisa	25	25	25	25	25	2	25	25	10	-	25	5	2	2	5
Ayanque	25	25	25	25	25	5	25	25	10	10	25	5	2	-	25
Merluza	25	25	25	25	25	2	25	25	10	25	25	5	2	25	-
Jurel	25	25	25	25	25	5	25	25	10	10	25	5	-	-	10
Cavinsa	25	25	25	25	25	5	25	25	10	25	25	5	2	25	25
Pejerrey	25	25	25	25	25	5	25	25	10	25	25	5	2	25	25

Cuadro No. 9

Lugares donde deberá obtenerse informaciones sobre captura y esfuerzo

Especies	Paita	Salaverry	Coishco	Chimbote	Callao
Bonito	--	x	x	x	x
Machete	--	--	--	x	x
Sardina	x	--	--	--	x
Cachema	x	--	--	--	--
Merluza	x	--	--	--	x
Lisa	x	--	--	--	--
Pejerrey	--	--	--	--	x

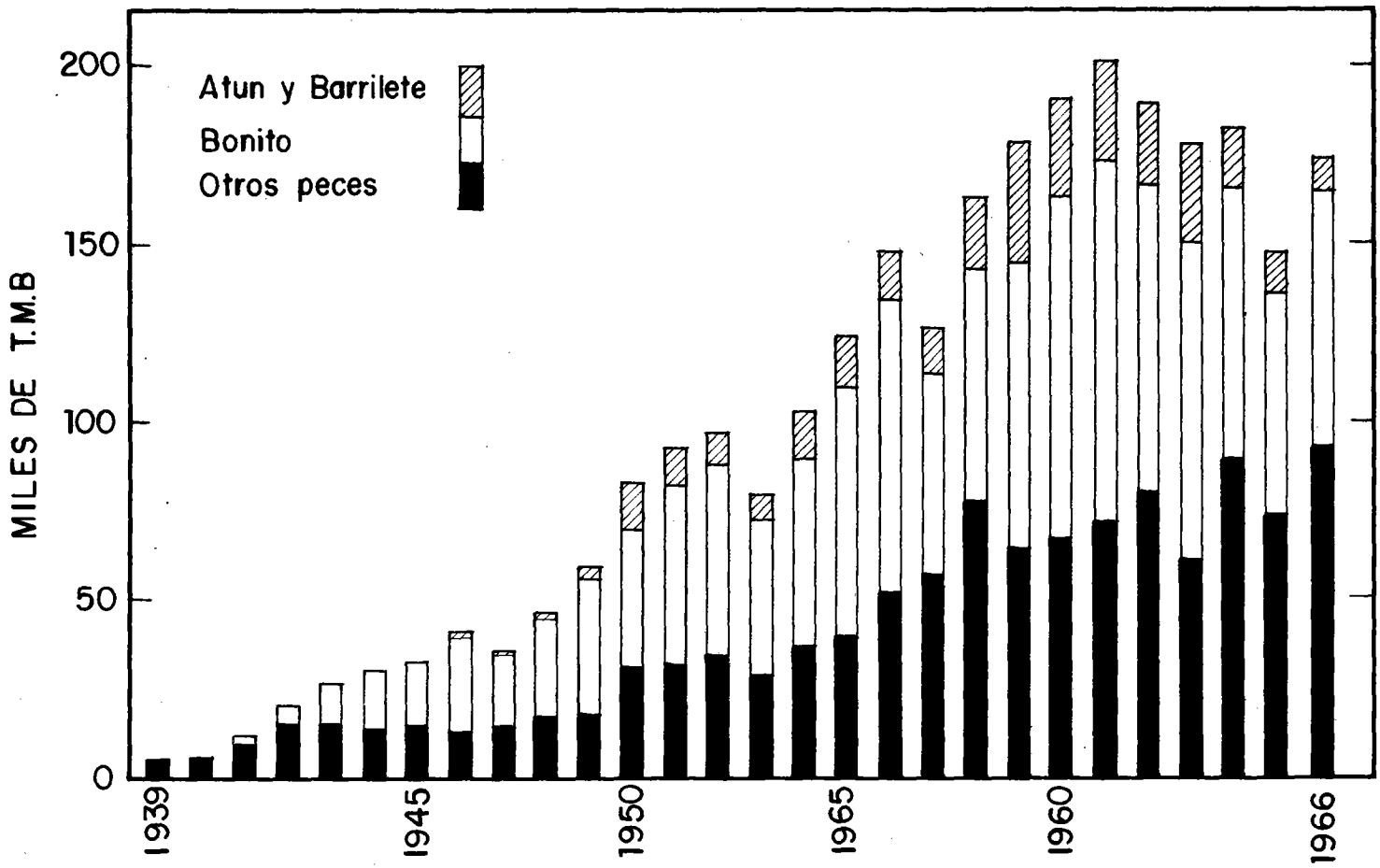

Gráfico No. 1._ Captura total por años sin incluir Anchoveta 1939 - 1966

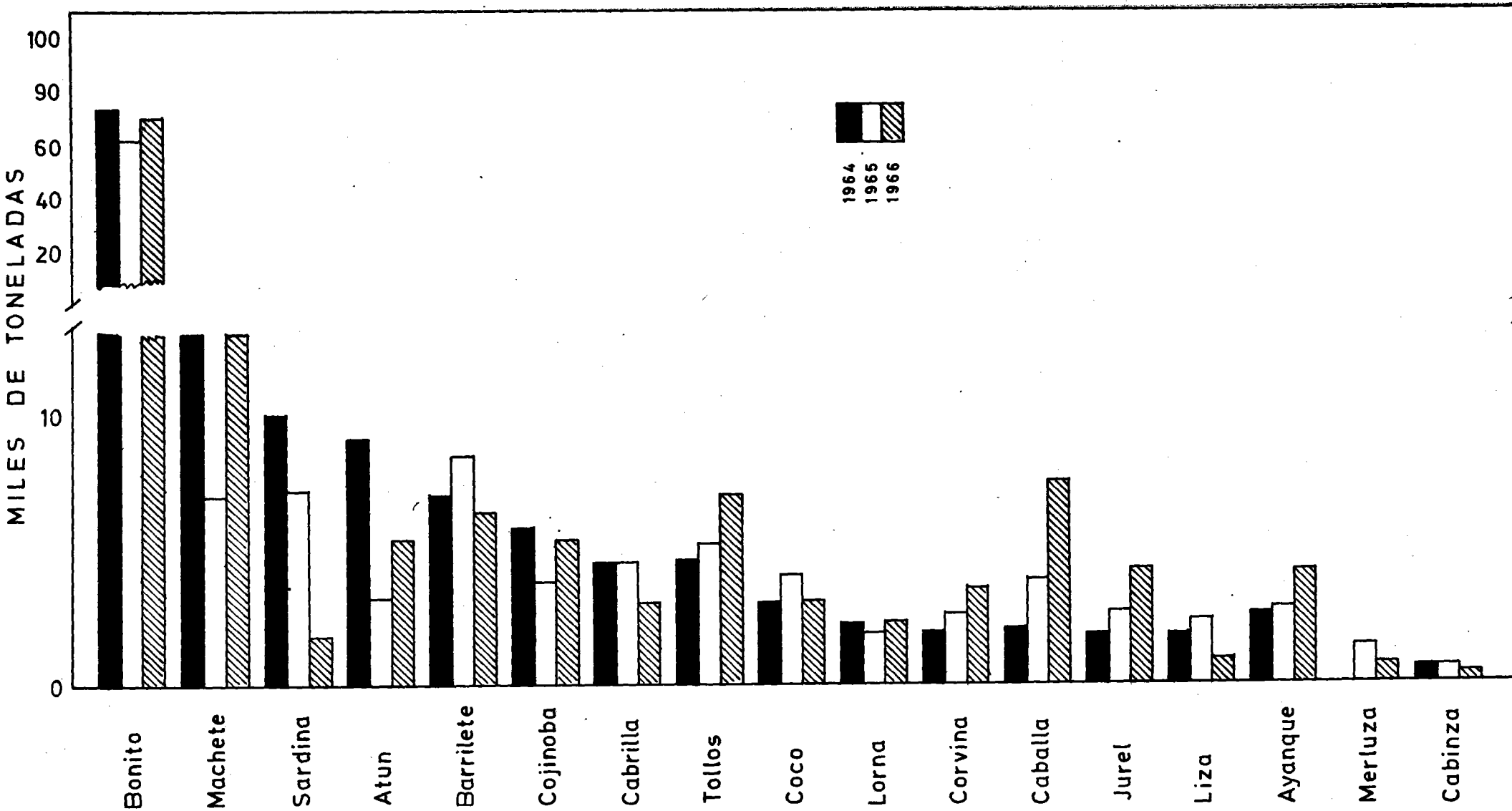

GRAFICO Nº 2.- Orden de importancia de los peces por el volumen de desembarco para los años 1964-1965-1966.

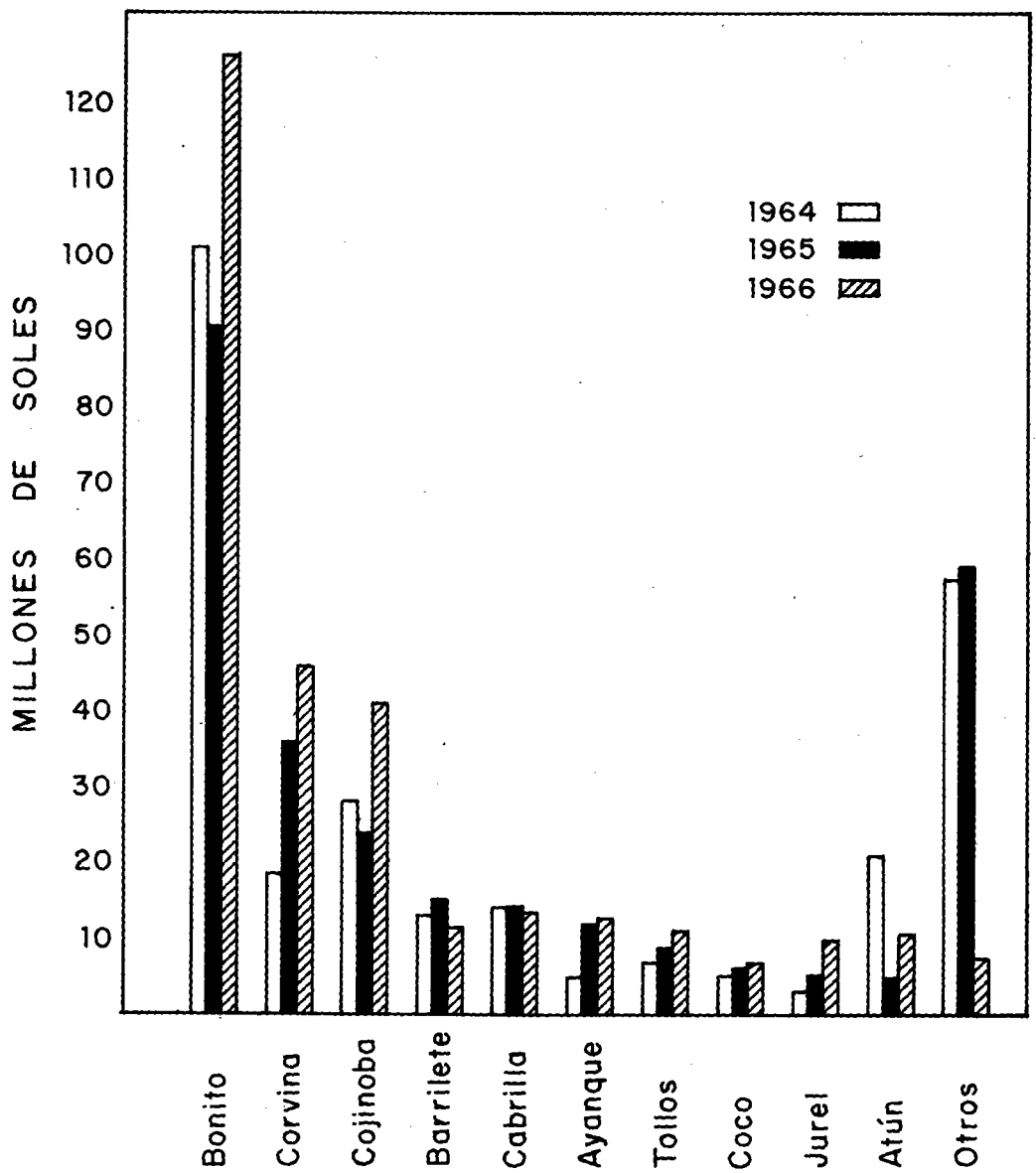

GRAFICO N° 3.- Valor económico de las principales especies desembarcadas (excluye anchoveta) para los años 1964, 1965 y 1966.

sugerencias para el estudio de otros recursos marinos que se utilizan en la alimentación humana

Además de las quince especies seleccionadas para el proyecto de ampliación de investigaciones de peces de consumo, existen otros recursos en actual explotación o de importancia potencial, que debería estudiarse, ya sea en programas cooperativos con otras entidades o estimulando la preparación de tesis universitarias. Con este fin hemos creído necesario citar algunas especies de interés.

1. Peces

Pez espada (Xiphias gladius)

De carne muy apreciada, ha venido experimentando disminución ostensible en las capturas de los años recientes, pero no tenemos conocimiento sobre las causas que motivan esta situación, por lo que resultaría interesante desarrollar los estudios respectivos.

Esta especie se captura en dos centros pesqueros: Caleta Cruz y Máncora, habiendo alcanzado en los últimos años de 290 á 880 toneladas, con un rendimiento que varía de 3 a 7 millones de soles. La importancia radica en que el filete congelado es común en los Super Markets de Lima y su consumo se va acentuando dia a dia.

Róbalo (Sciaena starksi)

Especie muy apreciada para el consumo, se captura desde Paita hasta Pisco, con desembarcos en mas de 17 centros pesqueros. El volumen de captura en los últimos años fluctuó entre 166 á 182 toneladas, con un rendimiento económico del orden de los dos millones de soles.

El estudio de esta especie de importancia comercial, se ha descuidado por el alto costo que significa la adquisición de muestras para estudios morfométricos y biológicos como complemento de los datos estadísticos que se posee.

Lenguado (Paralichthys adspersus)

Se desembarca en mas de 18 puertos pesqueros, con una captura de 250 á 400 toneladas por año, con un valor de comercialización de aproximadamente 2 millones de soles. Su carne es la mas apreciada por el público. Son varias especies las que se explotan y es necesario determinar cual es la mas abundante y su distribución geográfica en nuestro litoral.

El estudio de los lenguados en general, podría abrir perspectivas interesantes para el conocimiento de las comunidades bentónicas.

2. Lamelibranquios y Gasterópodos

Entre las varias especies de estos grupos que son motivo de explotación regular, se comprenden los choros, conchas, almejas, lapa, macha y caracoles de diferentes especies, con una extracción del orden de 4.5 mil toneladas con un rendimiento económico cercano a los 9 millones de soles.

Entre todos estos, sin duda, son los choros, principalmente Mytilus chorus, el que por su volumen resulta el mas importante, con capturas que varían entre 3,600 á 4,000 toneladas anuales y con un rendimiento económico mayor a 5 millones de soles.

El área de mayor desembarque de esta especie, está comprendida entre Chimbote y San Andrés (Pisco); en este último lugar es donde se desembarcaron las mayores capturas.

Se tiene pocos conocimientos sobre la biología de esta especie, pero se admite que su ciclo de vida es prolongado y para alcanzar tamaños comerciales emplean varios años; una explotación intensiva puede afectar las concentraciones en sus áreas de desarrollo y su recuperación sería lenta. Algunos ejemplos existen ya de que la explotación de especies similares ha tenido que ser regulada en otros países.

Las consideraciones anteriores sirven para enfatizar la necesidad de realizar estudios serios sobre esta especie de innegable importancia comercial.

Otro molusco muy apreciado para el consumo es aquel que vulgarmente se denomina Concha de Abanico (Pecten purpuratus). Existen algunos estudios iniciales por biólogos del Servicio de Pesquería y se conoce que se producen fluctuaciones muy marcadas en los bancos de concentración de esta especie, posiblemente por efectos naturales o explotaciones intensivas, cuyo conocimiento demanda estudios especiales. La aparición periódica de bancos frente al Callao y la zona de Laguna Grande y Bahía Independencia pueden constituir interesantes investigaciones de utilidad práctica para su racional explotación.

Existen algunos estudios efectuados por personal del Servicio de Pesquería y prospecciones efectuadas en los bancos frente al Callao, que habría que complementar.

3. Cefalópodos

En este grupo existen por lo menos dos especies: "calamar" (Loligo sp.) y la "pota" ó "jibia" (Omastrephes sp.) que constituyen recursos potenciales, actualmente utilizados en forma muy reducida. Los estudios sobre identificación y distribución han sido iniciados y se considera que pueden dar lugar a un interesante programa de estudio con miras a una explotación más intensiva.

Se conoce que los calamares se desembarcan en 11 puertos, desde Caleta Cruz (Tumbes) hasta Quilca (Camaná) siendo un buen centro de desembarque Ancón. Durante los últimos años su captura ha alcanzado de 200 á 300 toneladas, con un valor de comercialización de unos 200 mil soles.

Las jibias o potas, cubren un mayor número de centros de desembarque, que va desde Chimbote hasta Chala y su principal centro de desembarque es el Callao. Sus capturas son del orden de 120 á 130 toneladas por año y con un valor de comercialización de 240 mil soles. Hay indicios de grandes cardúmenes de este cefalópodo en aguas de nuestro litoral, que podrían explotarse en forma industrial.

4. Crustáceos

Este grupo, que incluye los langostinos, cangrejos, marucha, langosta, etc. es objeto de pesca regular, para consumo fresco, y en algunos casos para congelado y conserva. El rendimiento económico de este grupo en conjunto es de aproximadamente 8 millones de soles.

Dentro de este grupo, sin duda los langostinos (Xiphopeneus riveti), de carne muy apreciada y que se utiliza para consumo nacional y para exportación, son de mayor interés comercial. Su explotación se realiza en la zona de Caleta Cruz hasta Máncora y algunas veces en Paita, con capturas de 200 á 300 toneladas por año y un rendimiento económico de 6.5 millones de soles.

Esta especie que se explota principalmente en aguas ecuatorianas, es motivo de estudios intensivos por el Instituto Nacional de Pesca de ese país.

En este caso particular, existe la posibilidad favorable de desarrollar estudios cooperativos entre el Perú y el Ecuador.

Aparentemente existen buenos bancos del camarón pequeño del género Munida, a profundidades de 50 brazas o mas, en el mismo ambiente de la merluza a la que sirve de forraje. Su explotación puede constituir un importante renglón comercial como sucede en Chile, que se exporta incluído en bloques de hielo contenido en cajas. Este crustáceo está siendo objeto de estudios especiales en Ecuador, y podría hacerse lo mismo en el Perú, en donde hay expectativa por el desarrollo intensivo de la pesca de arrastre en la región Norte. Las exploraciones efectuadas por el Instituto a bordo del Bettina así como las pescas efectuadas en nuestro litoral norteño, por el Anton Bruun, demostraron la existencia en cantidades suficientes para una explotación importante.

En fin, los llamados "chanques" (Concholepas sp.) y los erizos son especies muy apreciadas sobre todo en el Japón. La zona sur del litoral peruano tiene una relativa abundancia de estas especies las que en Chile se explotan en escala industrial.

Chucuito, Callao Noviembre 1967.