

INSTITUTO DEL MAR DEL PERU

MEMORIA ANUAL

1972



CALLAO

MEMORIA ANUAL

1972

1.- Las investigaciones pesqueras en el mar durante todo el año 1972 han estado enfocadas mayormente a investigar dos aspectos principales:

- a) **La situación del recurso anchoveta, enormemente alterado con respecto a años anteriores, así como los determinantes de esa situación; y**
- b) **Las pesquerías para consumo directo.**

Ambas actividades y principalmente la primera, demandaron el esfuerzo conjunto de diferentes grupos de trabajo conformados por personal de las distintas reparticiones del IMARPE, lo que se ha traducido en la mayor eficiencia resultante de la labor coordinada, en función de una situación de emergencia para la pesquería peruana.

En efecto, la magnitud de la información obtenida de las capturas comerciales, las 6 Operaciones Eureka, 8 Cruceros Bio-Oceanográficos y otras prospecciones realizadas, ha permitido un análisis más o menos completo del problema, derivando recomendaciones valideras para la administración del recurso anchoveta principalmente y un mejor conocimiento sobre las pesquerías de las principales especies de consumo humano directo.

Toda la información sobre estos asuntos ha fluído ampliamente a través de las publicaciones del Instituto del Mar, boletines, informes, trabajos especiales y notas al Despacho Ministerial.

Refiriéndonos un tanto más específicamente a las pesquerías de consumo, la investigación se ha desarrollado principalmente en la exploración de nuestros recursos demersales. Cabe destacar en este aspecto la valiosa colaboración proporcionada por el barco soviético "Professor Mesyatsev" en cuyos cruceros ha participado activamente personal científico, soviético y del IMARPE.

Los estudios biológicos han estado siempre acompañados por observaciones sobre el comportamiento del ambiente marino. Al presentarse el fenómeno de "El Niño" se intensificaron también las investigaciones oceanográficas, haciendo un notable acopio de datos, especialmente en lo que se refiere a los afloramientos costeros y la invasión hacia la costa de aguas cálidas. A estos datos se agregan los de productividad primaria, cuya investigación ha tomado gran impulso con el Programa Multinacional de las Ciencias del Mar - Proyecto Productividad de las Aguas Costeras del Perú, que en coordinación con la OEA está llevando el IMAR PE desde principios de 1972 y que tendrá una duración de 3 años.

Asimismo, en relación con el proceso de "El Niño", continuaron publicándose las cartas de promedios mensuales de la temperatura superficial y sus respectivas anomalías. Igualmente, para proporcionar una mejor visualización de este fenómeno, por comparación, se elaboraron cartas mensuales de anomalías térmicas de la superficie del mar para el período 1965-1972, con las tabulaciones respectivas por cuadrados del sistema internacional (Cuadrados Marsden).

Con el objeto de lograr una información más adecuada, durante el año 1972 se ha intensificado la recopilación de datos básicos de la captura diaria de anchoveta por embarcación, por viaje, por fábricas y principalmente por áreas de pesca, para lo cual se ha implantado en forma oficial el uso de los Diarios de Pesca y Navegación ó Diarios de Bitácora, que han sido distribuidos por intermedio de las Capitanías de Puerto y de nuestro personal a todas las embarcaciones que han operado en la pesquería de la anchoveta y otras especies. En la actualidad se ha cubierto aproximadamente el 90% de la flota activa.

Existe una disposición de la Dirección General de Capitanías y Guardacostas que obliga a que todas las embarcaciones pesqueras, mayores de 10 toneladas de capacidad de bodega, tengan su Libro Diario de Pesca y Navegación, en el que deben registrar todos los datos referentes a la pesca, a la navegación y a los acontecimientos diarios en cada viaje.

También se han recopilado los datos referentes a los desembarques de otras especies utilizadas en la industria conservera, congeladora, salado seco y en el consumo al estado fresco. Toda esta información se obtiene por medio de partes diarios de pesca que van unidas a las declaraciones de zarpe que tienen la obligación de entregar todos los pescadores que salgan al mar en cualquier tipo de embarcación pesquera.

Las informaciones de captura y esfuerzo en la pesquería de la anchoveta han sido procesadas y elaboradas de acuerdo a los requerimientos de los diferentes usuarios del Instituto del Mar y de los expertos que han constituido los paneles sobre dinámica de población de anchoveta.

Las informaciones referentes a la estructura real de la flota bolichera anchovetera activa, se han complementado con la ayuda del Departamento de Pesca de la Dirección General de Capitanías y Marina Mercante y de la Sociedad Nacional de Armadores.

También se está elaborando la estructura y distribución de la flota pesquera dedicada a la pesca de consumo, en base a las informaciones recopiladas en las diferentes Capitanías de Puerto del Litoral.

Los trabajos de captura y esfuerzo y eficiencia técnica y económica de la pesquería de arrastre están muy avanzados, sobre todo en la flota que opera en el Puerto de Paíta, con el objeto de llegar a conclusiones referentes al tipo de embarcación más eficiente y más operativa en la pesquería de arrastre.

Se ha efectuado igualmente un análisis estadístico sobre la producción y destino de las 10 especies principales para el consumo humano, por regiones y temporadas para los años 1969 a 1970, el mismo que será continuado en función de la disponibilidad de estadísticas especializadas de esta área.

- 2.- En 1972 las investigaciones pesqueras en aguas continentales cumplieron su segundo año de actividades dentro de IMARPE, con una financiación desajuste con las necesidades de los programas originalmente propuestos y, en consecuencia, hubo que sustituir aquellos Programas Mínimos los que con frecuencia han tenido que sufrir aún mayores reducciones. No obstante, se han logrado establecer y han entrado en funcionamiento, aunque en forma restringida, tres Laboratorios Regionales, respectivamente de Iquitos, Puno y Tumbes, cada uno destinado a resolver los problemas zonales de su incumbencia. Especialmente en los dos Laboratorios primeramente nombrados, con la muy escasa dotación de personal y equipo con que se ha podido contar, la actividad ha consistido mayormente en la obtención de datos básicos para un entendimiento de la magnitud de los recursos ícticos y sus posibles variaciones como consecuencia de los cambios del medio ambiente y de los efectos de la pesca.

El objetivo principal ha sido hasta la fecha sentar las bases de un sistema que permita una fluida corriente de información permanente. Este objetivo es de importancia puesto que se trata de actividades en regiones y ambientes para los cuales la información pre-existente, si bien muy valiosa, es notablemente escasa.

El Laboratorio Regional de Tumbes realizó dos Proyectos por encargo del Ministerio de Pesquería, uno sobre ostras y otro sobre langostinos. El Ministerio ha sido debidamente informado de la marcha y resultados de estas investigaciones.

Otro proyecto por encargo del Ministerio se realizó en la laguna "Albufera de Medio Mundo", para el cual, sin embargo, IMARPE no ha tenido ingerencia directa en el manejo de los fondos asignados ni tampoco ha tenido personal permanente destacado en el lugar. Los resultados de las investigaciones en la "Albufera de Medio Mundo" son actualmente objeto de revisión para emitir el informe final correspondiente.

Por otro lado, se ha intervenido a nivel de asesoramiento en proyectos que el Ministerio de Pesquería tiene con algunas Universidades del país, como el del Lago Sauce para el paiche y el de Pucallpa con IVITA para la crianza de peces amazónicos. También fue asesorado un anteproyecto de EPSEP para el Lago Rimachi.

3.- Las investigaciones Tecnológicas Pesqueras en IMARPE durante 1972 comprendieron dos aspectos: tecnología de la extracción y tecnología del procesamiento.

El personal de la División de Tecnología de la Extracción ha dedicado gran parte del tiempo en la preparación y ejecución de las diferentes etapas programadas para las Operaciones EUREKA, que por circunstancia de las alteraciones bio-oceanográficas presentes durante el año, hubo necesidad de realizar casi mensualmente, cubriendo la franja costera del litoral peruano. Como consecuencia de esta situación, los programas elaborados para cada uno de los Departamentos de esta repartición quedaron postergados en su desarrollo.

En lo referente a la distribución de cardúmenes y variaciones de la disponibilidad de anchoveta y sus relaciones causales, el programa fue cumplido ampliamente con la realización de las Operaciones Eureka XX a XXV y las Operaciones Peladilla, habiéndose explorado la franja costera hasta las 100 millas, combinando la exploración acústica con capturas para observar la composición de las muestras y los rangos de tamaño de la anchoveta; así mismo, los registros de temperatura y salinidad permitieron determinar la influencia de estos parámetros en la distribución y concentración de los cardúmenes. Los resultados de estas investigaciones se dieron a conocer en los informes respectivos de cada operación.

En cuanto a las exploraciones de pesca de consumo, el personal participó en la determinación de las áreas de pesca y concentración de peces demersales, como merluza, lorna, tollo, cachema y otros. Estas observaciones fueron cumplidas a bordo de los barcos "Professor Mesyatsev", los arrastreros polacos "Crater" y "Centaur" y el "SNP-1 del Instituto del Mar.

Continuando con el programa de instalación y operación de redes trampa fijas iniciado en 1971, mediante un convenio entre el Ministerio de Pesquería y la Cía. Japonesa Mitsui, un grupo de técnicos japoneses enviados por la Cía. mencionada, conjuntamente con técnicos peruanos representantes del Ministerio de Pesquería, de EPSEP e IMARPE, realizaron los estudios de investigación básica con una red trampa especialmente diseñada y armada por los técnicos japoneses de la misión, con los objetivos siguientes:

- Analizar los distintos materiales (letoron, saran, polietileno) frente a la fuerza de las corrientes marinas.
- Determinar el grado de acumulación por adherencia de diversos organismos marinos en paños y cabos.
- Determinar la variedad de especies susceptibles de captura.
- Construir una red adecuada a fin de que las prácticas de aprendizaje de instalación y operación se hagan sencillas a los pescadores.

Una red trampa experimental fue instalada en la zona de "La Capilla" (Península de Paracas) después de haber efectuado un estudio de eco-rastreo bio-oceanográfico.

Paralelamente a las observaciones del comportamiento de la red se efectuaron las observaciones correspondientes sobre corrientes, vientos y marejadas, obtención de registros de temperaturas locales, etc.

Respecto a la tecnología del procesamiento también, en cierta forma, se realizaron actividades extra programadas, debido a situación de emergencia ya men-

cionada, que aunándose a la baja disponibilidad de anchoveta, no permitió desarrollar programas tecnológicos específicos sobre este pez.

De acuerdo con los resultados obtenidos en la preservación de anchoveta con el antibiótico (terramicina) proporcionado por la Cía. Pfizer, se consideró la posibilidad de ampliar las investigaciones con el aporte profesional y económico de dicha institución, con cuyo propósito el Instituto del Mar firmó un convenio en Noviembre de 1972. Otro convenio para la investigación parasitológica de la merluza que realizaba el Instituto con la Universidad Federico Villareal concluyó en 1972, habiéndose publicado los resultados en el Informe IMARPE N° 40.

Con el propósito de realizar un programa de pesca experimental utilizando un boliche machetero proporcionado por IMARPE, se realizó un convenio entre el Instituto y la Empresa "Santa Margarita S.A.", que proporcionó la lancha "Mar Jónico". El convenio se extendió de Junio a Diciembre de 1972.

- 4.- Una labor silenciosa y continua, aparentemente sin trascendencia, pero de gran importancia, es la que realiza el Instituto en apoyo y en ayuda de las diferentes reparticiones del sector que acuden casi cotidianamente en demanda de datos de toda índole, consulta en orientación sobre sus programas y en algunos casos hasta cooperación en el desarrollo de algunos trabajos. El personal científico del Instituto es solicitado para conformar diversas comisiones de orden local, nacional o internacional o se le encarga directamente desde el propio Despacho Ministerial la ejecución de trabajos especiales que demandan, a veces, la ocupación masiva de la mayor parte del personal por períodos variables de tiempo. El Instituto cumple con todas estas tareas con empeño y dedicación, porque comprende que en esta forma pone su esfuerzo al servicio de los planes principales del Sector y, por tanto, del Gobierno, que es lo principal, pero naturalmente,

..//

con el consabido recargo de labores que ésto significa.

- 5.- Los Laboratorios Regionales costeros del interior del país redoblaron su trabajo en el lapso de 1972 para atender además de sus propias labores, trabajos especiales sobre todo en las exploraciones del mar y de algunos de los grandes recursos de agua dulce. Por ser los laboratorios los órganos zonales de investigación pesquera y por tanto de gran importancia como elementos de apoyo de la Sede Central de IMARPE, se les dotará de más recursos humanos y materiales de todo orden que los capaciten para llevar programas íntegros de trabajo.
- 6.- Las principales labores científicas del Instituto durante 1972 se han plasmado en 30 publicaciones, entre Boletines, Informes e Informes Especiales que contienen trabajos terminados para la ciencia en general, para la nación o el Sector en particular, o constituyen las metas alcanzadas en cada uno de los principales programas de trabajo.

En la labor de capacitación podemos decir que nuestro programa de becas, de especialización en el extranjero se ha cumplido a cabalidad habiendo hecho uso de ocho becas en las especialidades de Piscicultura (Francia), Dinámica de Poblaciones de peces marinos (Hawaii), Biología Marina (México), Pesquerías Costeras (Japón), Sistemas de Detección electro-acústica (Noruega), Planktonología (Argentina) Oceanografía (Venezuela) y Producción de huevos y larvas (Lowestoft , Gran Bretaña).

Desde mediados de 1972 viene desarrollándose el Proyecto Per-008 con la FAO, que no es más que la continuación del anterior Proyecto Per-27 pero dirigido principalmente a enfatizar la investigación del estado del stock desde la incidencia del Niño y estudiar el desarrollo pesquero que podría alcanzarse a base de la

explotación de los principales recursos para consumo humano directo - para esto se ha logrado una substancial ayuda de personal especializado y algunos de los equipos más avanzados del Instituto de Aberdeen (Escocia).

Para finalizar, queremos puntualizar que el Instituto es el principal centro donde acuden los practicantes de las diversas Universidades con programas de Pesquería y de Biología. En coordinación con OCTE colabora en los ciclos de prácticas que establece anualmente por medio de su Dirección de Capacitación.

Diverso personal del Instituto, durante 1972, dio 37 conferencias ó simples charlas a diferentes instituciones tales como Universidades, diversas reparticiones del Ministerio de Educación, Asociación de Ingenieros, Asociación de Biólogos, Centros de educación técnica, gremios de pescadores, etc.

RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE LAS INVESTIGACIONES

A.- Investigaciones Pesqueras en el Mar

1.- Las Condiciones del Mar Frente a la Costa del Perú durante 1972

En 1972, al presentarse el fenómeno "El Niño" con gran intensidad y profundas repercusiones sobre la pesquería nacional, se intensificaron las observaciones oceanográfico-pesqueras a través de las Operaciones "Eureka" y cruceros bio-oceanográficos, a bordo de los barcos SNP-1, DAP "Unanue" y Professor Mesyatsev (soviético). En el Cuadro A se presenta un resumen de los datos obtenidos en los cruceros de 1972.

"El Niño" de 1972, similar a los ocurridos en 1925 y 1957, tuvo su inicio en Enero y presentó dos avances de las aguas de la zona ecuatorial hacia el sureste; en el primero que terminó en Abril, las aguas se aproximaron hasta frente al Callao (12°S). La Fig. 1 muestra estas dos fases en sus etapas de desarrollo.

La proyección hacia el sureste se destacó con la lengua tropical identificada con salinidades menores de 34.5‰ y anomalías térmicas de 3° a 6°C por encima de lo normal. La isohalina de 34.5‰ presentó desplazamientos promedios hacia el sur de alrededor de 12 millas náuticas por día. Dicha lengua, con un espesor predominante de 30 m, temperaturas de 30° a 23°C y salinidad de 32.0 a 34.5‰, afectó tremendamente el área costera donde se desarrolla la gran pesquería peruana de la anchoveta, especie importante en la cadena alimentaria del mar, que incluye a muchos peces de interés para el consumo humano y a las aves guaneras.

La parte menos afectada fue la comprendida al sur de los 14°S , donde prevalecieron las áreas de afloramientos costeros y hacia la cual se produjo la migración de una parte de la población de anchoveta.

El enfriamiento estacional fue, en general, muy leve y las temperaturas más bajas se presentaron entre Setiembre-Noviembre en cuyo lapso las desviaciones positivas estuvieron más próximas al promedio, especialmente en el área más afectada por "El Niño".

De manera similar a fenómenos anteriores, ante el repliegue hacia el norte de las aguas de la zona ecuatorial, se produjo una fuerte penetración hacia la costa de aguas oceánicas sub-tropicales superficiales, con lo cual logró mantenerse y hasta acentuarse el calentamiento anormal durante el año, con restricción de los afloramientos costeros y retardo en la renovación y enriquecimiento de la capa superficial.

El avance de "El Niño" fue favorecido por un debilitamiento notable de los vientos alisios del sureste, con zonas de calma en el seno mismo de la lengua, y por la presencia de una termoclina muy intensa, conformada hasta por 16 isotermas ($29^{\circ} - 14^{\circ}\text{C}$), generalmente entre los 30-80 m. de profundidad. Por otro lado, grandes precipitaciones con características propias de la convergencia intertropical, acompañaron a la lengua cálida y, cuando ésta se aproximó a la costa, se produjeron las inundaciones por desbordos de ríos en la costa norte, con pérdidas enormes en la agricultura y cuantiosos daños materiales, evaluados todos ellos en miles de millones de soles. Un efecto indirecto parece haber sido la ocurrencia de la sequía que afectó la agricultura de la sierra.

"El Niño" se presenta con intensidades variables y los años que los preceden también presentan características variables. Las estadísticas revelan secuencias de períodos normales, períodos moderadamente fríos, moderadamente calientes, extremadamente fríos y extremadamente calientes. También muestran

..//

CUADRO A.- Resumen de Datos Oceanográficos Básicos de los Cruceros realizados durante 1972

Crucero	: 7201	7202	7203	7203	7204	7204	7205	7206-07	7207	7208-09	7210	7211	7211-12
Barco	: SNP-1	Unanue	SNP-1	Unanue	Unanue	SNP-1	SNP-1	Unanue	Profesor Mesyatsev	Profesor Mesyatsev	Profesor Mesyatsev	Profesor Mesyatsev	Unanue
Latitud Abarcada	: 12°-18°S	03°-18°S	12°-18°S	09°-12°S	12°-18°S	05°-12°S	03°-18°S	03°-18°S	06°-18°S	04°-19°S	03°-12°S	05°-19°S	03°-12°S
Dist. max. costa (mn.)	: 35	210	60	90	150	130	60	150	90	320	360	310	200
Período	: 24 Ene. 4 Feb.	15 Feb. 13 Mar.	18 Mar. 7 Abr.	24 Mar. 6 Abr.	25 Abr. 3 May.	27 Abr. 1 Mar.	3/16 May.	22 Jun. 20 Jul.	20/27 Jul.	4 Ago. 24 Sep.	24 Oct. 6 Nov.	13 Nov. 3 Dic.	20 Nov. 13 Dic.
Duración Días	: 12	25	20	13	9	5	14	20	21	50	14	21	25
Total Est.	: 33	112	22	23	24	18	27	76	16	54	30	40	72
Placas BT	: 33	112	24	23	24	-	23	76	-	-	-	-	72
Temperatura	: 41	556	24	90	165	118	65	278	143	1228	312	389	288
Salinidad	: -	513	-	91	167	118	64	272	140	1074	335	384	294
Oxígeno	: 9	527	-	-	-	-	59	273	141	880	274	365	270
Nutrientes	: -	90	-	-	-	-	-	117	138	892	319	352	208
Productividad	: -	308	-	-	-	-	-	224	-	-	-	-	179

NOTA : En las Operaciones Eureka realizadas en 1972, se obtuvieron un gran volumen de datos de temperatura superficial.

Además se obtuvieron datos de salinidad superficial y transparencia del agua y algunos datos de BT.

Salinidad (‰) en la superficie del mar durante el fenómeno El Niño 1972-1973

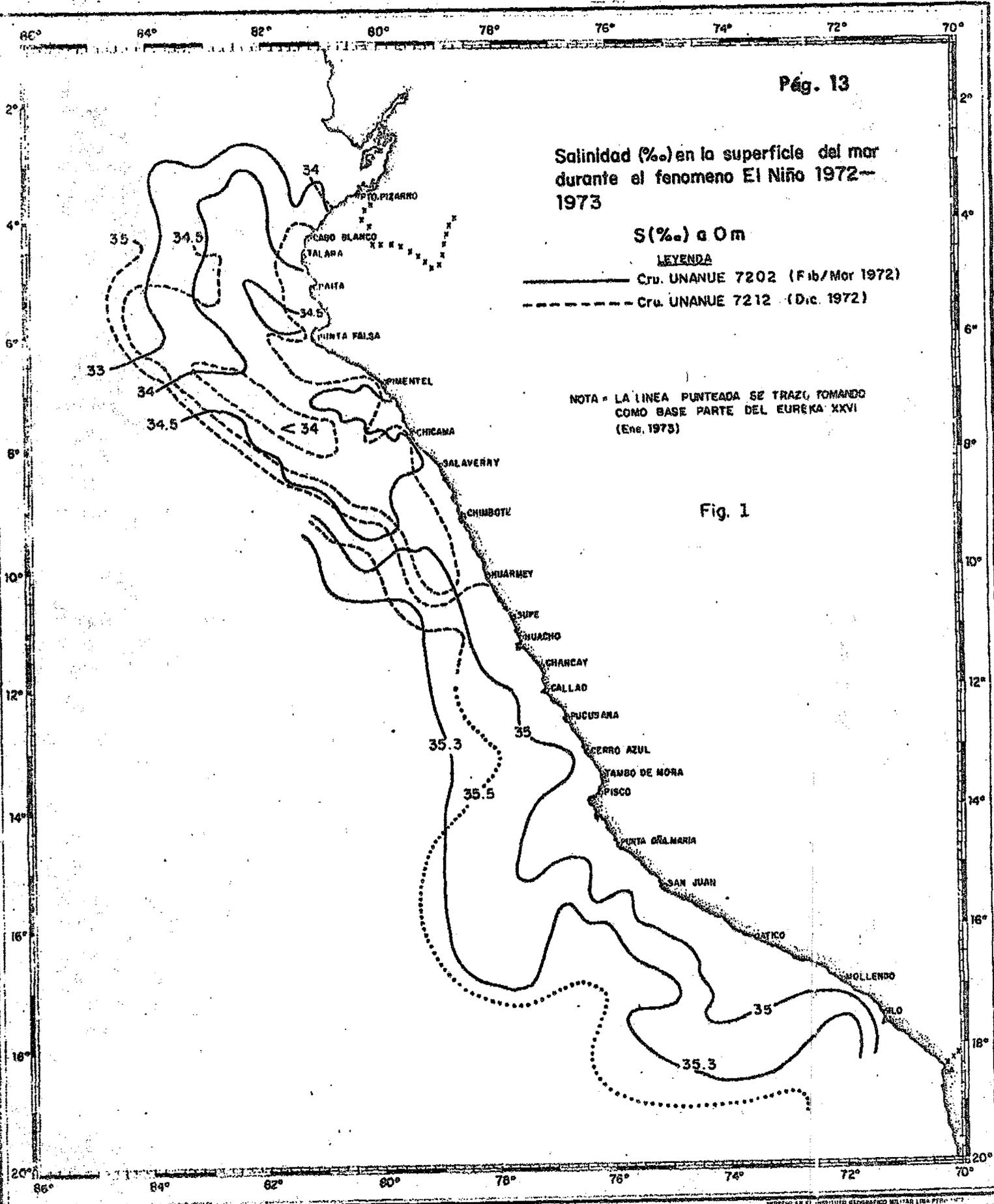
S(‰) a 0m

LEYENDA

- Cru. UNANUE 7202 (Feb/Mar 1972)
- - - Cru. UNANUE 7212 (Dic. 1972)

NOTA * LA LINEA PUNTEADA SE TRAZO TOMANDO COMO BASE PARTE DEL EUREKA XXVI (Ene. 1973)

Fig. 1



que al fenómeno "El Niño" anteceden períodos fríos de 2 a 6 años, con temperaturas mensuales de 2° C ó más por debajo del promedio.

Así tenemos que los años extremadamente fríos de 1933 - 38 precedieron a "El Niño" de 1941; los de 1950 y 1954 -55 al 1957 y el 1970-71 al de 1972. El período moderadamente frío de 1961-64 precedió a "El Niño" 1965, catalogado éste último como un fenómeno de mediana intensidad.

La naturaleza propia de "El Niño" y la carencia de observaciones sistemáticas en lugares claves durante períodos largos, imposibilitan por el momento predecir con la debida anticipación este fenómeno no-periódico de grandes repercusiones socio-económicas para nuestro país y para otros del Pacífico Sud-oriental.

2.- La Pesquería de la Anchoveta.

Durante el año 1972, el total de la pesca de anchoveta (*Engraulis ringens*) alcanzó a 4'448.511 TMB, según los datos contenidos en las partes diarios de captura por embarcaciones y por viaje, recopilados en los mismos lugares de desembarque y pesaje en las fábricas (Cuadro 2). Operaron 1,399 embarcaciones, con un total de 55,208 viajes en 133 días de trabajo.

En Enero y Febrero se mantuvo la veda en todo el litoral, excepto Mollendo e Ilo, lo que permitió pescar 176.800 TM., observándose escasez de peladilla y la evidencia de "El Niño" en la costa norte, fenómeno que se asentó en la primera quincena de Marzo.

En Marzo los promedios de captura semanal se mantuvieron entre 130 y 147 mil toneladas, operando solamente durante 4 días a la semana y con un promedio

diario de 1,135 embarcaciones.

Durante el mes de Abril los promedios de pesca semanal disminuyeron progresivamente desde 120,700 toneladas en la primera semana hasta 45,300 durante la última semana, operando 1,304 y 1,151 embarcaciones, respectivamente.

Los desembarques en la Región Norte (Chicama - Casma) disminuyeron entre Marzo y Abril en casi el 50%. En la Región Centro (Huarney - Pisco) no hubo mucha variación. La Región Sur (Atico - Ilo) aumentó en Abril y en realidad los desembarques de anchoveta entre Tambo de Mora e Ilo tuvieron un incremento del orden del 18.8% entre Marzo y Abril, hecho que demuestra que la distribución y la disponibilidad de anchoveta se había desplazado hacia el Sur, como consecuencia del avance de las aguas de "El Niño"; a su vez, casi toda la flota de Chicama, Chimbote y Casma operaba entre Supe y Ocoña, dentro de cuyos límites se encontraban aún los cardúmenes de anchoveta en volumen industrializable.

Durante el mes de Mayo los promedios de captura semanal fueron muy bajos y siguieron disminuyendo desde 36,789 toneladas la primera semana hasta 12,185 en la última.

Entre la tercera semana de Marzo y la primera de Mayo no hubo anchoveta desde Chicama hasta Callao; la flota de estos puertos operaba entre Tambo de Mora y Ocoña. Frente a Chancay y Callao apenas habían pequeños cardúmenes de anchoveta. A partir de la segunda semana de Mayo esta flota grande ya operaba entre San Nicolás y Ocoña-Camaná, lo mismo que las embarcaciones de Ilo y Mollendo. Aproximadamente unas 700 embarcaciones realizaban sus faenas en una pequeña zona pesquera comprendida entre San

Juan y Ocoña, más o menos unas 130 millas. La anchoveta estaba muy pegada a la playa.

A partir de la tercera semana de Mayo, la disponibilidad de anchoveta en esta zona disminuyó aún más y principalmente se pescaba durante las noches, pero cantidades muy pequeñas.

La disponibilidad había bajado tanto en algunos puertos como Chicama y Chimbote que en Mayo tuvieron una pesca mensual por embarcación de 122 y 62 toneladas, respectivamente, y una captura promedio por viaje de 14.4 toneladas para Chicama y 7.6 toneladas para Chimbote. El porcentaje de viajes sin pesca para Chimbote fue de 73.4%. La pesca promedio mensual por embarcación para Supe fue de 70.6 toneladas y la pesca por viaje de 23.3 toneladas.

En general, la captura mensual promedio por embarcación para el mes de Mayo fue de 450 toneladas por embarcación y de 41.8 toneladas por viaje.

Durante el mes de Junio la distribución y disponibilidad de anchoveta se redujo a pequeñísimas áreas en el norte entre Macabí, Puémate y Salaverry, y se pegó a la playa frente a Supe, Huacho, Punta Caballas y también en Pucchún y Ocoña.

En Junio el promedio de captura diaria durante los primeros 7 días útiles de pesca fue de 9,300 toneladas. El promedio de captura de la segunda semana mejoró un poco llegando a 12,800 toneladas. Las capturas disminuyeron en forma notable durante las últimas semanas de Junio, alcanzando sólo 825 toneladas en la tercera semana y apenas 20 toneladas de promedio diario en la última.

Memoria Anual

En Junio operaron en todo el litoral 982 embarcaciones realizando el 41.2% de sus viajes sin pesca.

Desde Julio hasta Octubre inclusive no se pescó anchoveta.

En Noviembre, de acuerdo a la R.M.01401-72-PE del 15-11-72, se autorizó la pesca de anchoveta para las fábricas de Atico e Ilo, a partir del día 20, llegando a desembarcarse 72,614 T.M.B., con 134 embarcaciones que tenían una capacidad de bodega de 22.043 TMB, las que realizaron 358 viajes durante 9 días útiles de labor.

A partir del día 4 de Diciembre se autorizó la pesca de anchoveta con carácter exploratorio en todo el litoral, utilizando 5 embarcaciones diarias por cada planta. El número de días de operación de los puertos de la región norte y centro fue muy irregular. Se pescó 127,708 T.M.B. con 341 embarcaciones que realizaron 1,497 viajes durante 20 días.

Durante el año 1972 han trabajado 109 plantas harineras en las que se han producido 893,763 T.M.B. de harina de anchoveta y otras especies, incluyendo la producción de Paíta.

La producción de harina de anchoveta fue de 885,254 T.M.B. y la de otras especies y residuos de 8,509 T.M.B. El rendimiento anual de la producción de harina de anchoveta fue de 5.0

En orden de volumen de producción se encuentran los siguientes puertos:

1°	Chimbote (Coishco)	149,038	16.7%
2°	Pisco	147,771	16.4%

..//

3°	Ilo	120,151	13.4%
4°	Tambo de Mora	101,907	11.4%
5°	Callao	81,939	9.2%

Estos cinco puertos representan el 67.2% de la producción total de harina de pescado en 1972.

Flota bolichera anchovetera.

Durante el año 1972 operaron 1,399 embarcaciones con una capacidad de bodega de 252,838 toneladas métricas.

De acuerdo al material de construcción (Cuadro 6), han trabajado 986 embarcaciones de acero o sea el 70.5% de la flota total, 392 embarcaciones de madera, es decir 28.0% y 21 embarcaciones sin datos sobre sus materiales de construcción porque su inscripción está en trámite en los Registros de Capitanías.

De acuerdo al tonelaje de capacidad de bodega, se tiene 86 embarcaciones comprendidas entre 20 y 100 toneladas de capacidad (6.2%); 638 embarcaciones de 100 a 159 toneladas (45.6%); 364 embarcaciones de 160 a 239 toneladas (26.1%); 159 embarcaciones de 240 a 339 toneladas (11.3%) y 143 embarcaciones de 340 a 400 toneladas (10.2%).

Si en verdad ha disminuído el número de unidades activas con respecto a 1971 en 74 embarcaciones, es decir en un 5.0%, su capacidad de bodega acumulada ha disminuído solamente en el 1.9%.

Del Cuadro 7 se deduce que en 1972, 828 embarcaciones, o sea el 59.2 % de la flota, pescó menos de 3,000 toneladas, con un promedio anual por embarcación de 1,631 T.M.B.; 402 embarcaciones pescaron entre 3,000 y 6,000

T.M.B. con un promedio anual de 4,300 T.M.B.; solamente se tiene 151 embarcaciones, o sea el 10.8% de la flota total, que pescó de 6,000 a 10,500 con un promedio anual de 7,400 T.M.B.

En 1972 apenas han habido 17 embarcaciones, es decir el 1.3% de la flota activa, que han superado las 10,500 T.M.B. de captura anual, con un promedio de 13,257 T.M.B.; dentro de este grupo hubo sólo una embarcación que superó las 15,500 Toneladas con 95 viajes y con un promedio de 163.5 toneladas por viaje.

De este análisis se puede deducir que existe aproximadamente un 60% de flota ineficiente que ha operado antieconómicamente durante el año 1972. En este sentido es posible que sólo con el 50% de la flota que operó en 1972 se pueda cubrir una captura mayor a 10 millones de toneladas métricas.

En el Cuadro 8 se detalla una información completa referente a la flota bolichera anchovetera que ha operado entre los años 1960 y 1972, considerando número de embarcaciones, tonelaje de registro neto o capacidad de bodega, tonelaje de registro bruto y material de construcción.

Así mismo se puede observar que hay un incremento en el número de embarcaciones entre 1960 y 1964 y luego una disminución del mismo entre 1965 y 1972; en cambio, se nota un incremento progresivo de la capacidad de bodega que en 1971 y 1972 supera las 250,000 toneladas.

También se comprueba con claridad cómo ha disminuído el número de embarcaciones de madera año tras año, de 921 que había en 1965 hasta 392 unidades que han operado el año último, mientras que las embarcaciones de acero

han subido desde 88 unidades en 1960 hasta 1,011 embarcaciones que han intervenido en la pesquería de anchoveta durante el año pesquero de 1972.

La División de Bio Estadística y Economía de IMARPE, en colaboración con un experto de FAO, elaboró un informe sobre "Evaluación de las Proporciones de Inversión para Embarcaciones Anchoveteras Peruanas", cuyas principales conclusiones son las siguientes:

Asumiendo índices de capturas futuras y número de días en el mar similares a la temporada 69/70 .

- a) Embarcaciones de 250 toneladas son claramente más rentables que las de 100 - 150 toneladas.
- b) Embarcaciones de 350 son probablemente un poco más rentables que las 250 toneladas de capacidad.
- c) Es bastante cuestionable que una embarcación de 450 toneladas sea más rentable que una embarcación de 350 toneladas de capacidad.

CUADRO 2

DESEMBARQUE MENSUAL DE ANCHOVETA, POR PUERTOS Y REGIONES PESQUERAS

PERU : 1972

(En T.M.B.)

Puertos y Regiones	DESEMBARQUE MENSUAL DE ANCHOVETA									
	Total	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Set.	Nov.	Dic.
PERU	4'448,511	17,318	159,483	1'834,483	1'552,337	531,250	153,606	212	72,614	127,208
Chicama	82,829	-	-	39,182	322	13,665	29,660	-	-	-
Chimbote	740,658	-	-	435,424	223,143	11,699	66,850	-	-	3,542
Samanco	31,321	-	-	17,654	10,284	3,177	-	-	-	206
Casma	27,022	-	-	16,135	7,859	-	2,096	-	-	932
Huarmey	99,183	-	-	69,586	24,233	1,202	3,346	-	-	816
Supe	397,251	-	-	200,046	148,095	36,599	11,206	-	-	1,305
Végueta	87,602	-	-	48,770	28,123	7,842	2,867	-	-	-
Huacho	163,744	-	-	76,164	59,261	20,144	8,175	-	-	-
Chancay	189,281	-	-	89,241	73,945	14,938	11,055	-	-	102
Callao	403,074	7,531	789	187,412	178,985	22,135	5,713	-	-	509
Pucusana	33,090	-	-	16,879	12,205	2,040	743	-	-	1,223
T.de Mora	521,344	-	-	203,564	245,640	67,865	560	-	-	3,715
Pisco	716,961	-	-	244,735	326,431	140,558	3,792	-	-	1,445
Atico	113,004	-	-	32,945	38,006	23,529	-	-	4,731	13,793
Planchada	170,264	-	-	37,190	49,358	47,780	68	-	11,108	24,760
Mollendo	89,517	1,161	18,673	15,350	16,731	16,038	789	-	7,201	13,565
Ilo	582,366	8,626	140,021	104,206	109,716	102,039	6,677	212	49,574	61,295
Reg. Norte	881,830	-	-	508,395	241,608	28,541	98,606	-	-	4,680
Reg. Centro	2'611,530	7,531	789	1'136,397	1'096,918	313,323	47,457	-	-	9,115
Reg. Sur	955,151	9,787	158,694	189,691	213,811	189,386	7,543	212	72,614	113,413

DATOS : Partes estadísticas mensuales de Inspectores de IMARPE y Empresas Pesqueras.

CUADRO 3

DESEMBARQUE MENSUAL DE ANCHOVETA, NUMERO DE DIAS Y PROMEDIOS POR DIA
1972

Meses	Captura Mensual T.M.B.	Nº de Días de Pesca	Pesca Promedio por día T.M.B.
Totales	4'448,511	133	12,819
Enero	17,318	10	1,732
Febrero	159,483	17	9,381
Marzo	1'834,483	13	141,314
Abril	1'552,337	20	77,617
Mayo	531,250	22	24,141
Junio	153,606	20	7,680
Julio	V	---	-
Agosto	V	---	-
Setiembre	212	2	106
Octubre	V	---	-
Noviembre	72,614	9	8,068
Diciembre	127,208	20	6,360

DATOS : Partes estadísticas mensuales de Inspectores de IMARPE y Empresas Pesqueras.

CUADRO 4

DESEMBARQUE DE ANCHOVETA POR ZONAS PESQUERAS
AÑOS : 1971 - 1972

Zonas Pesqueras	1 9 7 1		1 9 7 2	
	T.M.B.	%	T.M.B.	%
Totales	10'281,784	100.0	4'448,511	100.0
Zona 1 (Chicama - Casma)	3'288,701	32.0	881,830	19.8
Zona 2 (Culebras - Huacho)	1'931,976	18.8	747,780	16.8
Zona 3 (Chancay - Pucusana)	1'551,013	15.1	625,445	14.1
Zona 4 (Cerro Azul - Picso)	2'412,704	23.4	1'238,305	27.8
Zona 5 (Atico - Ilo)	1'097,390	10.7	955,151	21.5

DATOS : Partes estadísticas mensuales de Inspectores de IMARPE y Empresas Pesqueras.

CUADRO 5
DESEMBARQUE MENSUAL DE ANCHOVETA Y PRODUCCION DE HARINA DE PESCADO
AÑO : 1972

Meses	Captura T.M.B.	Producción Harina T.M.B.	Rendimiento	Nº Plantas
Totales	4'448,511	885,254 (o)	5.0	108 (*)
Enero	17,318	5,250	3.3	6
Febrero	159,483	34,787	4.6	6
Marzo	1'834,483	348,568	5.3	108
Mayo	531,250	109,352	4.9	86
Junio	153,606	32,285	4.8	-
Julio	-	1,194 (x)	-	-
Agosto	-	1,117 (x)	-	-
Setiembre	212	1,536 (x)	-	1
Octubre	-	1,010 (x)	-	-
Noviembre	72,624	13,945	5.2	6
Diciembre	127,208	27,236	4.7	44

FUENTE : (o) Ministerio de Pesquería.

NOTA : (x) Corresponde a harina de residuos y reajustes de peso.

(*) Número total de plantas de procesamiento de harina de anchoveta.

CUADRO 6
POSICION DE LOS PUERTOS, SEGUN DESEMBARQUES ANUALES DE ANCHOVETA
PERU : 1971 - 1972

1 9 7 1			1 9 7 2		
Puertos	T.M.B.	%	Puertos	T.M.B.	%
Perú	10'281,784	100.0	Perú	4'448,511	100.0
1 Chimbote	2'705,484	26.3	1 Chimbote	740,658	16.7
2 Pisco	1'331,210	13.0	2 Pisco	716,961	16.1
3 T. de Mora	1'081,494	10.5	3 Ilo	582,366	13.1
4 Callao	1'070,460	10.4	4 T. de Mora	521,344	11.7
5 Supe	985,992	9.6	5 Callao	403,074	9.1
6 Ilo	696,162	6.8	6 Supe	397,251	8.9
7 Chancay	400,401	3.9	7 Chancay	189,281	4.3
8 Chicama	399,060	3.9	8 Planchada	170,264	3.8
9 Huacho	394,167	3.8	9 Huacho	163,744	3.7
10 Huarmey	341,983	3.3	10 Atico	113,004	2.5
11 Végueta	209,834	2.0	11 Huarmey	99,183	2.2
12 Planchada	148,113	1.4	12 Mollendo	89,517	2.0
13 Atico	141,863	1.4	13 Végueta	87,602	2.0
14 Mollendo	111,252	1.1	14 Chicama	82,829	1.9
15 Samanco	107,033	1.0	15 Pucusana	33,090	0.7
16 Pucusana	80,152	0.8	16 Samanco	31,321	0.7
17 Casma	77,124	0.8	17 Casma	27,022	0.6

DATOS : Partes estadísticas mensuales de Inspectores de IMARPE y Empresas Pesqueras.

CUADRO 7
DISTRIBUCION DE LA FLOTA BOLICHERA ANCHOVETERA, SEGUN CAPACIDAD DE BODEGA
PERU : 1972

Grupos de Cap. Bod.	Número de Embarcaciones					Capacidad de Bodega ó TRN	T.R.B.
	Total	%	M	F	O		
Totales	1,399	100.0	392	986	21	252,838	194,679
20 - 39	1	0.1	1	-	-	31	33
40 - 59	1	-	-	-	-	-	-
60 - 79	11	0.8	8	3	-	770	446
80 - 99	74	5.3	21	53	-	6,920	5,406
100 - 119	339	24.2	122	217	-	36,551	26,633
120 - 139	225	16.1	97	128	-	28,801	21,311
140 - 159	74	5.3	45	29	-	11,070	8,156
160 - 179	170	12.1	23	147	-	29,045	24,311
180 - 199	96	6.9	16	80	-	17,888	14,581
200 - 219	22	1.6	12	10	-	4,551	3,185
220 - 239	76	5.5	18	58	-	17,708	13,796
240 - 259	16	1.2	-	16	-	3,940	3,094
260 - 279	79	5.6	-	79	-	20,995	16,843
280 - 299	20	1.4	7	13	-	5,865	4,675
300 - 319	20	1.4	16	4	-	6,125	4,186
320 - 339	24	1.7	4	8	12	7,885	5,426
340 - 359	6	0.4	-	6	-	2,088	1,548
360 - 379	136	9.7	1	135	-	50,056	40,815
380 - 399	1	0.1	1	-	-	389	234
Sin Datos	9	0.6	-	-	9 (*)	2,160	-

NOTA : (*) No se conoce el material de construcción.

FUENTE : Dirección General de Capitanías y Guardacostas y del SIMA.

CUADRO 8

DISTRIBUCION DE LA FLOTA BOLICHERA, SEGUN VOLUMEN DE PESCA ANUAL

PERU : 1972

Pesca en Toneladas métricas	Embarcaciones		Pesca Total		Cap. Bod.
	Nº	%	Toneladas	%	Tons.
Totales	1,399	100.0	4'447,556.7	100.0	252,838
0,000 - 1,499	345	24.6	311,782.0	7.0	43,999
1,500 - 2,999	484	34.6	1'038,902.0	23.4	70,513
3,000 - 4,499	241	17.2	916,160.4	20.6	47,767
4,500 - 5,999	161	11.5	828,633.4	18.6	39,300
6,000 - 7,499	88	6.3	581,003.6	13.1	26,360
7,500 - 8,999	41	2.9	331,885.0	7.5	13,351
9,000 - 10,499	22	1.6	213,646.1	4.8	6,260
10,500 - 11,999	4	0.3	45,223.2	1.0	1,161
12,000 - 13,499	5	0.4	64,072.0	1.4	1,575
13,500 - 14,999	7	0.5	100,710.0	2.3	2,267
15,500 - 16,499	1	0.1	15,539.0	0.3	285

CUADRO 8

CUADRO 9
 FLOTA BOLICHERA ANCHOVETERA ACTIVA
 PERU : AÑOS 1960 - 1972

Años	Nº de Emb.	T.R.N.	T.R.B.	M a t e r i a l			
				Madera	Fierro	Otros	s/m
1960	667	54,867	39,246	558	88	-	21
1961	756	65,991	46,872	627	113	-	16
1962	1,069	102,506	73,419	801	211	1	56
1963	1,655	178,128	129,289	98	463	1	93
1964	1,744	195,784	142,886	66	586	-	92
1965	1,623	190,946	141,185	921	662	-	40
1966	1,650	105,046	152,862	848	770	-	32
1967	1,569	206,261	157,057	719	825	-	25
1968	1,490	106,389	157,849	632	839	-	19
1969	1,455	218,265	168,940	544	890	-	21
1970	1,499	241,819	186,364	509	958	9	23
1971	1,473	257,819	203,458	438	1,011	12	12
1972	1,399	252,838	199,092	392	982	12	13

NOTA : s/m No se conoce el tipo de material.

3. La Anchoveta y la Situación del Stock en 1972.

3.1 Composición de tamaño y reclutamiento.

La baja proporción de los peces jóvenes reclutas entre Diciembre de 1971 y Marzo de 1972, la notoria reducción de la disponibilidad de la anchoveta en sus áreas tradicionales de buena pesca y las altas capturas de peces grandes, constituyentes del remanente de las clases anuales de los años pasados, motivaron una serie preocupación del Instituto en el primer trimestre de 1972, dada a conocer mediante su Informe Especial N°

En efecto, durante ese período la composición de tamaños de la pesca de anchoveta en las zonas Norte y Central, mostró una alta proporción de ejemplares adultos con tamaños comprendidos entre 14 y 17 cm. de longitud, contrastando con la escasez de peces jóvenes de la clase recluta 1972, que sólo se hacían presentes en cantidad y en áreas muy reducidas. Únicamente en la Zona Sur, de la Planchada a Ilo, la proporción de peladilla podría considerarse normal para la época. Esta situación se hizo extensiva a los meses subsiguientes en que se realizó actividad pesquera (Abril a Junio).

El reclutamiento de 1971/72, es decir, la abundancia de la nueva clase anual que ingresó a la pesquería a principios de 1972, procedente de los desoves de 1971, fue estimado con los datos de Marzo - Mayo identificados a base de los datos de composición de tamaño por regiones.

Los resultados se aprecian en el Cuadro 10 y están dados para el norte y centro, como en años anteriores.

..//

Cuadro 10.-

Reclutamiento en Cientos de Peces por TRB - Viaje.

Año	Norte y Centro
1961	332.34
1962	237.30
1963	183.16
1964	403.92
1965	192.56
1966	439.25
1967	383.34
1968	337.76
1969	376.70
1970	553.02
1971	539.14
1972	52.15

Como se aprecia en el Cuadro, la clase recluta de 1972 fue muy escasa, la más escasa de una serie de 11 años, lo que quiere decir que el stock no se había renovado satisfactoriamente y que todas las capturas estaban sostenidas por las clases remanentes de años anteriores. Esto es particularmente importante en la anchoveta, en la que la proporción de peces reclutas en las capturas se había venido incrementando año a año, llegando a aumentar el 50% en los

primeros años de la pesquería a un 80% en los últimos, dependiendo así cada vez más de la magnitud del reclutamiento para el éxito de la pesca.

En el segundo semestre del año, los muestreos, realizados con el material de las sucesivas Operaciones Eureka y la pesca en el sur desde fines de Noviembre, mostraron la persistencia de los peces grandes y sólo en muy pequeña proporción los tamaños correspondientes a las reclutas de 1972, confirmándose así los primeros estimados de un pobre reclutamiento.

Los peces pequeños, correspondientes al reclutamiento de 1973, se han apreciado desde Octubre (Eureka XXV) con tamaños de 9 cm. y en la pesca del sur en Diciembre con 11 cm.

Los análisis de composición de tamaño concordaron en lo general con la interpretación realizada en las lecturas sistemáticas de otolitos.

3.2 La Captura y su Distribución.

La actividad pesquera durante Marzo fue bastante productiva con captura aproximadas a las 150,000 toneladas por día. Sin embargo, las buenas concentraciones de cardúmenes estuvieron circunscritas a una franja costera, bastante estrecha, con tendencia a un desplazamiento hacia el sur y así es como la flota sólo obtuvo altas capturas de Huarmey al sur, con concentraciones densas y buena pesca en áreas reducidas: Punta Caballa a Doña María y Punta Chala a Atico. Los promedios altos de pesca correspondientes a Marzo y parte de Abril se explican por la alta disponibilidad de cardúmenes, debido a la presión ejercida por las aguas tropicales que redujeron el habitat normal de la anchoveta.

La captura promedio diaria disminuyó ostensiblemente, como se aprecia a continuación:

Marzo	141,132 T.M.
Abril	78,369 T.M.
Mayo	28,500 T.M.

Así mismo, el índice de abundancia (TRB - Viaje) descendió de Marzo a Abril a algo más que la mitad, aún con un gran incremento en el esfuerzo; todo ello motivó que el Instituto en el mes de Abril recomendara el cierre de la pesca, en el día.

De otro lado, la presencia en las capturas de otras especies, tales como sardina, machete, caballa y lorna en porcentajes muchas veces significativos, constituyó un hecho raramente registrado en las pesquerías de los años anteriores.

En Junio finalmente la pesca paralizó; en los meses de Julio a Octubre no hubo pesca.

Durante los meses de Inactividad en la pesca comercial, el Instituto realizó varias prospecciones tipo Eureka y otros cruceros para seguir de cerca la situación con respecto a la distribución, magnitud y condición biológica de la anchoveta, en relación con las condiciones bio-oceanográficas.

Durante Julio y Agosto la anchoveta se presentó predominantemente dispersa con ocasionales focos densos en áreas reducidas. En Setiembre se corroboró la baja abundancia de anchoveta en las zonas Norte y Central, y mejores concentraciones en la zona sur, pegadas a la costa.

El índice de abundancia relativa para este mes (Eureka XXIV) arrojó 0.0037

toneladas por TRB- Viaje, calor que es más bajo que 1/10 del mínimo encontrado durante el período de 1961/1972. La Eureka XXV, en Octubre, mostró una concentración apreciable de cardúmenes en el sur disponibles para la pesca, concentrados en una estrecha franja costera, compuestos de ejemplares grandes. Se atribuyó esta distribución a un desplazamiento del stock, procedente de latitudes más norteñas, influenciado por la permanencia de condiciones oceanográficas aún anormales.

Desde fines de Noviembre se reabrió la pesca en la zona Sur; los datos comparativos de captura por unidad de esfuerzo mostraron para 1972, un valor por encima de los valores correspondientes a años anteriores, indicando más que una abundancia real, un mayor grado de concentración.

Datos adicionales de pescas limitadas en el resto del litoral (5 de Dic. - 9 Dic.) mostraron que la abundancia total de anchoveta era todavía muy baja.

La pesca total de anchoveta en 1972 fue de 4'440,945 T.M., es decir, algo menos de la mitad de la pesca anual de los últimos años.

3.3 Ciclo sexual de desove en 1971 - 1972 y 1972 - 1973.-

Los datos de madurez sexual permitieron verificar que el desove de invierno-primavera de 1971, si bien de una duración igual a la estación de desove de años pasados, tuvo un nivel bajo.

Esto se hizo evidente por el reducido porcentaje de peces maduros y desovantes en las zonas Norte y Sur, muy inferior al de años pasados y sólo equiparable a los valores de 1965.

Este bajo desove fue también mostrado indirectamente por un alto contenido graso en esa época, completamente fuera del patrón establecido.

Las muestras de plancton coincidentemente mostraron una muy baja producción de huevos de anchoveta (500 huevos por metro cuadrado en 1971 contra un promedio cercano a 3,000 para 1966 - 1970).

Las gonadas examinadas procedentes de las capturas comerciales en Marzo y Abril de 1972, se presentaron mayormente en estado de inactividad sexual, indicando que el proceso de desove había terminado.

Todo estos hechos concuerdan en mostrar que el ciclo de desove 1971-1972 fue bajo.

El inicio del nuevo ciclo en 1972, correspondiente al invierno, se notó a partir de junio en la Zona Central y desde julio en las zonas Norte y Sur, indicando un adelanto de 1 a 2 meses en la época del proceso reproductor al promedio de varios años anteriores. En Setiembre y Octubre el porcentaje de hembras maduras fue normal en relación al promedio, con un cierto descenso en Noviembre; un incremento de madurantes en Diciembre indicó su preparación para la onda reproductora correspondiente al verano.

Las colecciones de huevos y larvas realizadas en las exploraciones de 1972 han dado indicación de la producción mensual, en la segunda mitad del año.

El desove, de acuerdo a ellas, llegó a su máximo en Setiembre, pero aún así el número de huevos promedio por estación, en las áreas Central y Norte, no alcanzó un décimo del promedio de los años anteriores. Un hecho

importante constatado en las exploraciones es la ausencia de huevos en la zona tradicional de alta producción (Chimbote - Pimentel) y concentraciones más altas que las encontradas normalmente en el sur (Mollendo - Arica); estos datos confirmaron la baja abundancia del stock adulto. Obtener estos resultados ha significado el análisis de un copioso material de muestras de zooplankton, en los que se ha separado e identificado los huevos y larvas de anchoveta para establecer su distribución. Así, se han analizado 525 muestras procedentes de 9 cruceros y cerca de 1,000 muestras de 6 Operaciones Eureka (XX a XXV).

Además, a fin de apreciar la magnitud relativa del desove último, se prepararon cuadros de promedios de huevos y larvas de anchoveta, correspondientes a los ciclos de desove 1961 - 1972.

3.4 Panel de expertos en dinámica de poblaciones de anchoveta.-

A principios de Julio de 1972 se realizó en el Instituto del Mar la III Reunión del Panel de Expertos, organizada por el Proyecto FAO PER/27; en ella participaron 4 especialistas extranjeros, así como representantes de IMARPE, Ministerio de Pesquería y Sociedad de Pesquería.

A este evento que se realizó, como en ocasiones anteriores, para reexaminar la situación del recurso, el Instituto contribuyó sustancialmente mediante la preparación de tablas básicas y de trabajos especiales de investigación.;

Las conclusiones del Panel respaldaron ampliamente los resultados de IMARPE, en el sentido que:

..//

- a) El stock de anchoveta se encontraba en un nivel muy bajo, debido a que la clase anual recluta en 1972 era muy pobre, sólo un séptimo del promedio.
- b) Que esta situación estaba influenciada por factores ambientales anormales, incluyendo a "El Niño".
- c) Era de gran necesidad la máxima cautela en la administración del recurso.

3.5 Marcación. -

Durante 1972 se continuó la recuperación de marcas de un experimento de marcación realizado en Agosto de 1971, en el área Sur del litoral. De 60,000 anchovetas marcadas hasta Junio de 1972, se recuperaron alrededor de 9,000 marcas, lo que equivale a un 16% de recuperación.

Este relativamente alto porcentaje, bastante mayor que en años pasados, aún cuando pueda reflejar una incentivada búsqueda de marcas, causa de preocupación, ya que puede estar motivada por un incremento en la mortalidad por pesca.

De otro lado, y siempre con el fin de mejorar los resultados de marcación, se han realizado otros experimentos, tales como siembra en las bodegas de las boquicheras para determinar la recuperación de marcas en las plantas. Estos experimentos se realizaron en Ilo y mostraron una gran variación de recuperación entre plantas y aún dentro de cada una en el tiempo, así como en el número de días dentro de los cuales se recuperan las marcas sembradas, hechos éstos que deben tenerse en cuenta para analizar los datos.

Otros experimentos realizados en viveros flotantes, frente a la Isla San Lorenzo, para determinar el método de marcado y también la mortalidad inducida por

marcación, éstos demostraron que el método de marcar las anchovetas insertándolas directamente con la mano aparece mejor que el de marcarlas usando pistola, y que la mortalidad inducida por marcación es alta.

4. Alteraciones de Tipo Biológico Asociadas a "El Niño".-

Asociados a los transtornos oceanográficos que se extendieron a todo el año 1972, se presentaron en el ámbito de la Corriente Costanera del Perú diversos organismos propios de la fauna tropical y oceánica.

Entre los peces que con notoria extensión de su distribución geográfica habitual se han constatado con frecuencia durante el año están: el pequeño escombrido "melva" Auxis rochei, cuyo límite de distribución normal es hasta Lobos de Afuera, observado incluso hasta frente a Mollendo; el "dorado" Coryphaena hippurus, el "barrilete" Katsuwonus pelamis frente a la costa central, igualmente el "machete de hebra" Opistonema bulleri, la "sierra" Scomberomorus maculatus sierra, y la "anchoveta blanca" Anchoa sp., el "cocinero" Caranx hippos, "chancho" Pseudobalistes naufragium, "tamborin" Sphoeroides angusticeps, "manta" Mobula lucasana, "zorro" Albula vulpes, "barbudo" Polynemus approximans, "fortuno" Seriola mazatlana, etc., todos ellos de distribución más norteña, también se registraron aunque no en forma constante.

Otro elemento faunístico de aguas tropicales que persistentemente se ha observado en 1972, ha sido el "cangrejo invasor" Euphylax dovii. Regularmente su distribución llega hasta Paíta, aunque en pequeña cantidad. La abundancia se constató primeramente en el área central frente al Callao, habiéndose extendido posteriormente al sur frente a Atico y Mollendo.

Así mismo, se constataron organismos planctónicos propios de aguas tropicales, como copépodos de los géneros Oncaea y Clytemnestra, dinoflagelados y especies de diatomeas raras en nuestra costa, como Skeletonema costatum f. tropicum.

Especies de aves marinas propias de las zonas tropicales tales como el "camamay" Sula neboxi y la "gaviota de Galápagos" Creagrus furcatus fueron observadas en la zona Central de la costa, en el verano de 1972.

5. Estudios sobre Peces de Consumo

De acuerdo a la planificación establecida, estos estudios se orientan principalmente a obtener información sobre distribución y magnitud de los recursos, para cuyo fin se obtienen datos de las principales especies comerciales, de las estadísticas de captura y esfuerzo, muestreos de peces en los puertos de desembarque y de los cruceros estacionales de exploración de dos barcos científicos (SNP-1 y el "Professor Mesyatsev").

5.1 Muestreos de Captura.

Los datos obtenidos constituyen la base para el estudio de los siguientes aspectos: reproducción, edad y crecimiento, explotación, población y factores bioecológicos. Las especies muestreadas han sido principalmente: bonito, merluza, machete, suco, cachema, cabrilla y tollo.

Las muestras han sido realizadas en los 4 laboratorios costeros de IMARPE (Paíta, Chimbote, Callao e Ilo), con un total de 250,000 peces muestreados y algo más de 50,000 durante las exploraciones bioceanográficas. Los puertos de más elevado muestreo fueron Paíta y Callao.

5.2 Estudios biológicos y de población.-

Se está realizando una revisión de los datos de madurez sexual, desove y alimentación de la merluza, jurel y lorna.

En cuanto a la merluza, se está determinando que su alimentación es bastante variada, mostrando un gran predominio de peces, tales como "anchoa" Anchoa sp., mojarra Stellifer pizarroensis, cachema Cynoscion analis, bereche Larimus sp., "falso volador" Prionotus sp., "anchoveta" Engraulis ringens, y algunos otros; en segundo término, crustáceos como eufáusidos, copépodos, langostinos, munidos, etc.

También en la merluza se viene determinando los grupos de edad. Las lecturas previas de los otolitos de esta especie indican que los ejemplares de tamaño comercial, entre 35 y 65 cm. de longitud, presentan de 3 a 7 zonas.

Estudios especiales de evaluación de poblaciones se realizan para el bonito y la merluza, a cuyo efecto se ha determinado la eficiencia y estandarización del esfuerzo de las embarcaciones en Salaverry y Paíta y se han obtenido índices de c.p.u.e. con miras a efectuar un intento para obtener el tamaño de la población de bonito por los métodos de Lochner y De Lury, captura máxima sostenible por el método de Schaefer, y se han efectuado cálculas para estimar la mortalidad total, todo ello a nivel de primeros estimados.

5.3 Exploraciones.-

El SNP-1 en su crucero 7205 realizó exploraciones en el área del Banco de Máncora hasta la parte sur de las Islas Lobos de Afuera, con el objeto prin-

cípal de lograr información de la abundancia y distribución de los recursos demersales, habiéndose realizado un buen número de capturas experimentales y exploraciones acústicas intensivas.

Los índices más altos de la captura y ecotrazos densos se obtuvieron desde el Banco de Máncora a Punta Aguja correspondientes a peces demersales, cuya alta abundancia en la Zona Norte se atribuye a buenas concentraciones de oxígeno disuelto, producidas por un fortalecimiento de la Corriente de Cronwell, de acuerdo a la situación oceanográfica en la época del crucero.

Las especies constatadas en la zona han sido, entre las demersales: "cabrilla" (Paralabrax callaensis), "doncellas" (Antias sechurae), y (Hemiantias sp.), "peje blanco" (Caulolatilus cabezon), "merluza" (Merluccius gayii peruanus), "cachema" (Cynoscion analis), "volador" (Prionotus sp.), "bereche" (Larimus sp.) y "tollo" (Mustelus sp.), y entre las especies pelágicas y de media agua el "jurel" (Trachurus symmetricus murphyi), "caballa" (Scomber japonicus peruanus) y "cojinoba" (Seriobella violacea).

Con datos de este crucero se ha hecho una evaluación preliminar del rendimiento de un área de 8,850 millas náuticas cuadradas, usando el método de De Lury, obteniéndose un valor de alrededor de 200 mil toneladas anuales de diferentes especies demersales.

Posteriormente, las exploraciones científicas en invierno y primavera con el barco soviético "Professor Mesyatsev", han permitido efectuar algunos ensayos de pesca a nivel industrial. El crucero de invierno permitió constatar que varias especies norteñas como la merluza, la cachema, el volador y la anchoveta blanca, había efectuado una migración masiva hacia el sur, debido

a las condiciones oceanográficas anormales.

Un hallazgo interesante fue la alta concentración y abundancia de peces en los cañones que existen entre las islas Lobos y frente a la Bahía de Sechura. Las especies predominantes en la captura fueron el jurel y la caballa, obtenidos con red de media agua, que saturaron prontamente las bodegas.

De acuerdo a los datos preliminares los recursos pesqueros en la región de los cañones se pueden estimar en alrededor de 20,000 toneladas anuales.

En toda la costa las especies de mayor interés en la exploración han sido la merluza (que a diferencia de otras oportunidades, en estas cruceros se le encontró distribuida hasta Ilo), la lorna y el jurel. En la exploración de primera marea nuevamente se obtuvo altas capturas de merluza, corioba, jurel, caballa y lorna.

6. Estudios Ictiológicos y de Invertebrados Marinos

Un valioso material se ha obtenido durante 1972, procedente de las diferentes exploraciones realizadas, que han posibilitado un incremento tanto en muestras y colecciones científicas como en el conocimiento de los componentes de la fauna marina del Perú.

Consecuentemente se han preparado los siguientes aportes: "Adiciones a la ictiofauna marina del Perú", que comprende 49 especies; una Lista Sistemática de los Peces Marinos del Perú, con Datos de su Distribución Geográfica; descripción de 6 especies nuevas para la ciencia, 3 de las cuales potencialmente de importancia económica, y elaboración de una clave que

incluye 557 especies con esquemas y dibujos de todas las especies tratadas.

De otro lado, se está realizando un estudio taxonómico detallado del grupo Macrouridea ("peces rata"), peces de profundidad que representan un recurso potencial detectado en varios cruceros y particularmente en el 7201, en la Zona Sur.

Con respecto a los invertebrados, se han venido realizando algunos experimentos de crianza para conocimiento de los primeros estudios de la vida en el caso del "muy-muy" (Lepidopa chilensis y Emerita análoga), cuyos resultados están expuestos en informes internos, y otros experimentos para crianza artificial de los choros (Aulacomya ater). Sobre estas mismas especies continúan los estudios sobre estructura y densidad de su población en Pisco y Laguna Grande.

Además, se ha preparado una Lista Sistemática de los Moluscos Marinos del Perú. El Crucero 7201 de IMARPE, realizado en la Zona Sur, proporcionó información sobre límites en distribución y densidad aproximada de algunos crustáceos de interés comercial, propios de la región batial (350 a 1100 m. de profundidad). Se estableció así que los crustáceos importantes como Hymenopeneus ("gamba roja"), Heterocarpus ("camarón nylon"), Lithodidae ("centollas") y "camaroncillos rojos" Munida obesa y M. Propingua estaban presentes, pero en cantidades poco significativas para una posible pesca comercial, apreciándose una disminución gradual de norte a sur en las densidades de las poblaciones.

7. Estudios de Aves Guaneras

7.1 Poblaciones

Con el objeto de estimar las poblaciones de aves guaneras, se ejecutaron tres censos gráficos en colaboración con SENAFER. Los resultados de estos cen-

Los resultados de los censos se pueden apreciar en el Cuadro 11.

CUADRO N° 11

RESULTADOS DE LOS CENSOS GRAFICOS DE AVES GUANERAS
(En Millones)

Censos	Especie	Adultos
20 Nov. 1971	Guanay	4.4
	Piquero	1.4
	Alcatraz	0.3
Total		6.1
10 Feb. 1972	Guanay	4.0
	Piquero	2.2
	Alcatraz	0.6
Total		6.8
Censos	Especie	Adultos
10 Dic. 1972	Guanay	0.4
	Piquero	0.5
	Alcatraz	0.1
Total		1.0

Promediando los estimados de las poblaciones de aves adultas de los censos ejecutados en el ciclo reproductivo 1971 - 72 (Nov. 1971 y Feb. 1972), ob-

tenemos una población del orden de los 6.5 millones, con una proporción del 66% para el guanay, del 37% para el piquero y del 7% para el alcatraz. Este estimado de la población para el ciclo 1971-72 es bastante más alto que el del ciclo 1970-71, cuyo promedio de población se situó en 4.52 millones de individuos adultos. En cambio, a fines del año 1972, en el mes de diciembre se constató una drástica disminución de la población, estimándose ésta en apenas 1 millón, lo que pudo deberse a una muy elevada mortalidad y/o migración, como una consecuencia de la reducción de la población de la anchoveta, su alimento preferencial.

7.2 Reproducción, alimentación y desplazamientos.

Las condiciones anormales que se presentaron en el mar peruano no parecieron afectar mayormente el ciclo reproductivo 1971-72 de las aves guaneras; es posible que cuando las aguas cálidas se proyectaban hacia la costa la mayoría de aves terminaban el ciclo reproductivo, aún cuando se constataron mortalidad de polluelos y pérdidas de huevos en las islas del norte, donde las aves guaneras emigraron a partir de febrero. Ellas se localizaron principalmente en la Zona Central en condiciones satisfactorias, hasta que a mediados de Abril se desplazaron hacia el Sur, dejando las islas y puntas prácticamente despobladas, con excepción de las del extremo Sur. Estas migraciones tienen indudablemente relación con la distribución y disponibilidad de la anchoveta.

El ciclo reproductivo 1972-73, en cambio, sí ha sido alterado, ya que en el mes de Diciembre no se han registrado nidos con huevos, ni polluelos.

7.3 Recuperación de marcas.

Se han recuperado en Chile dos marcas de la especie alcatraz, cuyos datos de

anillamiento y recuperación se pueden ver en el Cuadro 12.

CUADRO 12

RECUPERACIONES DE MARCAS DE ALCATRAZ
OBTENIDAS EN CHILE, EN 1972

Datos de Anillamiento			
Nº del Anillo	Lugar	Fecha	Edad
A-00576	San Juan	15 - 4 - 66	10 - 14 sem.
A-02471	San Juan	17 - 4 - 66	10 - 14 sem.

Datos de Recuperación		
Nº del Anillo	Fecha	Lugar
A = 00576	17 - 8 - 72	Iquique
A - 02471	22 - 9 - 72	Valparaíso

Estas recuperaciones son de mucho interés, porque nos indican longevidades de 6 años y una distancia de vuelo de 1155 millas. De los análisis realizados en las recuperaciones de anillos de alcatraz se desprende que en los años de anomalía hidrográfica en el mar peruano, los alcatrazes realizan desplazamientos amplios.

7.4 Mamíferos marinos.

Se ha continuado con la obtención de las estadísticas de caza de cetáceos en el Perú. En el año 1972, del total de ejemplares cazados, 1896, el 82% pertenece al cachalote (Physeter catodon) y el 18% restante a las ballenas, principalmente a la especie Balaenoptera borealis (ballena boba), ya que de la especie Balaenoptera physalus (ballena de aleta) sólo se cazaron 9 ejemplares.

B. Investigaciones Pesqueras en Aguas Continentales

1. Cuenca del Lago Titicaca

Desde el punto de vista de la pesquería, el problema principal de esta cuenca es la trucha, por el volumen que en explotación representa en el aspecto del abastecimiento zonal de zooproteínas y como actividad comercial de transformación. ¿A qué se debió la abundancia y subsecuente casi desaparición de la trucha en la década de 1960?; ¿qué posibilidades existen de que se vuelva al mejor nivel de abundancia y qué acciones son recomendables para conseguirlo?

Las investigaciones iniciales que hasta hoy han sido realizadas indican que la hipótesis más plausible es que la población de trucha en la Cuenca del Titicaca se hallaría limitada por la disponibilidad de lugares naturales de desove y, probablemente, no por la disponibilidad de alimentos. Esta hipótesis se sustenta en evidencias indirectas, tales como una estrecha relación positiva entre las cantidades anuales pescadas durante la década del 60 y los cambios anuales del nivel del lago, la alta incidencia de estómagos llenos de alimento, generalmente "ishpi" (Orestias mooni), y la escasa relación entre la abundancia anual que se obtenía en la década mencionada y el esfuerzo utilizado por los pescadores.

Este resultado preliminar permite proyectar las investigaciones próximas en el sentido de conseguir evidencia directa que haga posible sostener o desechar la hipótesis de las áreas de desove, lo cual implica trabajos detallados en los ríos principales, obtener información más precisa sobre la actual población de truchas y comenzar a evaluar el efecto de la siembra de alevinos en aguas naturales.

La aceptación de la hipótesis propuesta supondría la necesidad de estudiar las

posibilidades de aumentar artificialmente las áreas de desove y/ó suplementar, en años de bajo nivel del lago, la producción natural mediante el sembrío de alevinos (ó preferiblemente, juveniles).

El problema de la trucha no es el único de la cuenca; la cuestión de los peces nativos es importante y al respecto nuestras investigaciones han dado cuatro resultados que, aunque modestos, son básicos. Primero, es evidente que la especie pivotal en el lago es el "ishpi" (Orestias mooni), la cual parece estar sujeta a marcados cambios de abundancia en varias localidades. Segundo, se ha llegado a establecer cierta claridad en el confuso cuadro taxonómico de las especies nativas, en el sentido de haber asignado provisionalmente denominaciones útiles para el muestreo del grupo de los "carachis" designándolos como : "carachi" (Orestias agassii pequeni), "carachi blanco" (O. agassii (tipico), "carachi amarillo" (O. jussiei puni), "carachito" (O. mulleri, O. incae y O. crawfordi). Tercero, los aparejos de pesca actualmente usados son ineficientes; aparentemente con la introducción de redes cortineras de nylon para la trucha han desaparecido los antiguos métodos de pesca que, presumiblemente, estaban mejor adaptados a las especies nativas. Cuarto, a parte de esta limitación, la pesca en el lago adolece de los efectos de un control oficial sumamente rígido; resulta muy difícil y caro dedicarse legalmente a la pesca, lo cual dá lugar a la pesca clandestina y al continuo robo de redes.

En cuanto al Lago Titicaca en sí, las investigaciones limnológicas hasta la fecha indican que se trata de un cuerpo de agua mucho menos pobre de lo que generalmente se consideraba, pues la distribución de oxígeno corresponde a un lago meso-oligotrópico más que a uno enteramente oligotrópico; por otra parte, el nutriente limitante parecería ser el nitrógeno, existiendo por lo menos un período de circulación vertical asociado con los fuertes vientos del invierno.

Los resultados que se consignan en los dos últimos párrafos permiten que se proyecten las investigaciones futuras inmediatas en el sentido de desarrollar un sistema de muestreo de la fauna nativa independientemente del de uso actual y de intensificar el trabajo de muestreo limnológico para aclarar con mayor exactitud la época ó épocas de circulación vertical, su extensión y el volumen de nutrientes recirculados.

2. Esteros de Tumbes

Las investigaciones en los Esteros de Tumbes se llevaron a efecto principalmente en relación con el cultivo de ostras y langostinos y la importancia que pueda tener la zona como área de reproducción de estos últimos.

Los Esteros de Tumbes constituyen un sistema bioecológico muy singular en la costa peruana, cuya principal fuente de agua proviene del mar. En los meses de verano, como consecuencia de fuertes lluvias, los esteros reciben un aporte muy significativo de agua dulce que hace variar las condiciones físico-químicas. En esta época se encuentran las salinidades más bajas (25.5 ‰) y las temperaturas superficiales más altas (31.5°C); en cambio, en los meses de Agosto - Octubre las salinidades pueden subir hasta 44.4 ‰ en ciertas zonas y las temperaturas del agua bajan hasta 26°C.

Las investigaciones sobre ostras estuvieron dirigidas: a) reconocer la distribución y abundancia de bancos naturales de ostras, y; b) obtener la información necesaria para lograr resultados en el cultivo de ostras.

El área de los esteros fué explorada hasta la frontera con Ecuador en los sectores aparentemente favorables para la existencia de bancos, usándose los métodos convencionales; el fondo de los canales se observó mediante buceo. Los resultados de tales exploraciones fueron negativos.

Se seleccionó como áreas propicias para experimentación de métodos de cultio

vo y estudios ecológicos las denominadas Estero Algarrobo (Pto. Pescadores), Canal Internacional (Pto. Grau) y Estero frente a la Estación de Pesquería.

Los resultados de estas investigaciones se resumen como sigue:

- a) Las ostras colocadas en cada uno de los tres esteros (que difieren en temperatura, oxígeno y salinidad) se comportan como poblaciones diferentes.
- b) El desove ocurre durante todo el año, presentándose dos períodos de mayor intensidad que coinciden con el de las fluctuaciones máximas de los factores químicos y físicos.
- c) Los índices de captaje natural de larvas aparentemente no son lo suficientemente altos como para constituir la base de una ostricultura comercial. Por lo tanto, se considera el estudio de otros métodos de captaje.
- d) El sistema colgante, con tejas de barro cocido bañadas con solución de cal y cemento, constituyó el colector más efectivo para el captaje de larvas.
- e) La época de captaje de larvas varía en cada uno de los esteros controlados.
- f) Los ensayos realizados para el control del caracol predador de las ostras (Thais kioskiformis) utilizando paradiclorobenceno y tetracloroetileno, hasta la fecha han dado resultados alentadores pero no concluyentes.
- g) Los análisis microbiológicos señalan contaminación fecal de áreas de los esteros en que se realizan experiencias de ostricultura. El agua y las ostras del criadero frente a la Estación de Pesquería mostraron alta contaminación, la que es corregible por auto-depuración de las ostras y descontaminación del ambiente.

Las investigaciones sobre langostinos se orientaron hacia: a) la determinación

del ciclo biótico dentro de los esteros y el comportamiento ecológico, y; b) experimentación del cultivo en estanques.

En resumen, los resultados obtenidos fueron los siguientes:

- a) Los langostinos que penetran desde el mar a los esteros lo hacen desde que tienen 5 mm. de longitud total y pertenecen a las especies: Panaeus vannamei, P. stylirostris y P. occidentalis.
- b) El régimen alimentario de los langostinos es de tipo omnívoro; el alimento principal consiste en restos de animales y vegetales.
- c) Los ejemplares mantenidos en acuarios presentan un alto índice de canibalismo, el mismo que se observa en las pozas de crianza.
- d) En post-larvas mantenidas en acuarios se ha medido un incremento mensual de 5 a 11 mm. de longitud total. En ejemplares de 30 a 50 mm, el incremento fue de 30 a 50 mm.
- e) Existe una interrelación entre la temperatura, salinidad y abundancia de post-larvas, correspondiendo la mayor abundancia a temperatura y salinidades bajas.
- f) Los langostinos tienen un comportamiento gregario, agrupándose en comunidades más o menos grandes.
- g) Los peces son los principales predadores de langostinos, siendo los más activos el "bagre", la "lisa" y el "pargo".
- h) Las especies más apropiadas para realizar cultivos son Panaeus vannamei y P. stylirostris, por ser las más abundantes y resistir bien la cautividad (probada en pozas de 200 m² de área con fondo y paredes de tierra).
- i) La alimentación con carne de pescado y cabeza de langostinos tiene gran aceptación.

- j) El índice de canibalismo es alto en ausencia de alimento adicional.**
- k) El crecimiento de los ejemplares en experimentación fué mayor en aquellos sometidos a dieta alimentaria de pescado y restos de langostinos.**

C. Investigaciones Tecnológicas Pesqueras

1. Determinación de las variaciones del contenido graso de la anchoveta en relación con el tamaño de los ejemplares.

Este programa se ha continuado desarrollando en forma sistemática en los puertos de Callao, Chimbote e Ilo, a excepción de los meses en que no hubo disponibilidad de anchoveta.

El porcentaje promedio de grasa en la anchoveta en las diferentes zonas mencionadas y para cada una de las estaciones del año se presenta en el Cuadro 13.

CUADRO 13

Porcentaje Promedio de grasa en la Anchoveta según Estaciones y Zonas durante el año 1972

Estaciones del Año	Porcentaje Promedio de Grasa		
	Chimbote	Callao	Ilo
Verano	14.50	15.23	9.53
Otoño	7.42	9.96	7.19
Invierno	2.95	3.43	2.61
Primavera	4.19	4.07	4.40

También las fluctuaciones máximas y mínimas para las zonas indicadas, así como el porcentaje promedio anual se indica en el Cuadro 14.

CUADRO 14

Porcentaje mensual máximo y mínimo y Promedio Anual del contenido de grasa en la Anchoveta durante el año 1972

Zonas	Porcentaje Mensual		Porcentaje Promedio Anual
	Mínimo	Máximo	
Chimbote	2.63	14.50	6.69
Callao	2.51	15.91	8.43
Ilo	2.93	10.50	5.87

La variación del contenido de grasa en la anchoveta en las zonas mencionadas, durante el año 1972, se han graficado y se presentan en la Fig. 2.

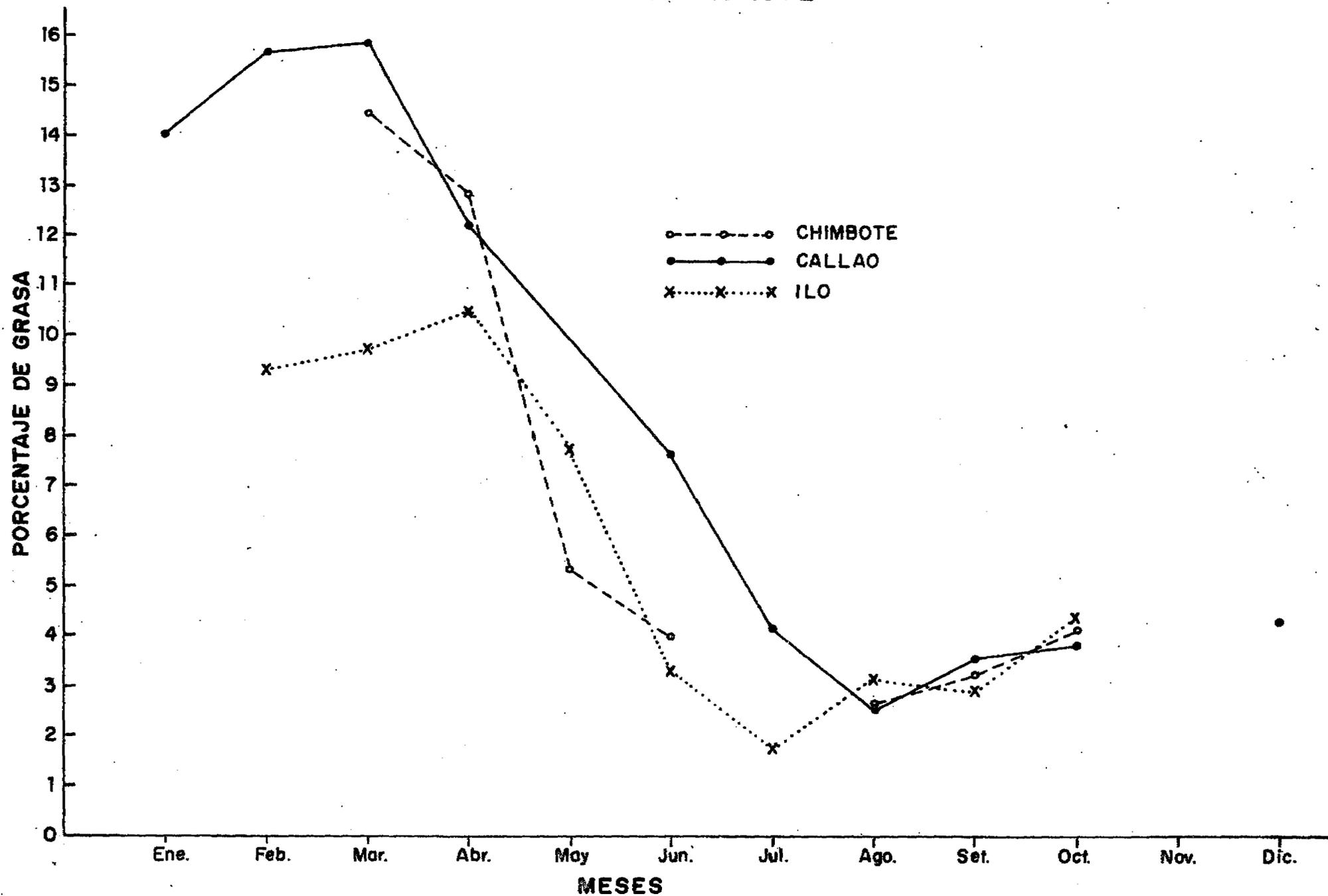
Analizando los cuadros y la figura expuesta anteriormente se puede hacer el siguiente comentario : Se observa que el porcentaje promedio de grasa para la zona de Chimbote, durante el año 1972, es uno de los valores más bajos obtenidos en los 10 últimos años, valor que es similar a los presentados en los años 1963 y 1965 para esta zona, en los que también hubo alteraciones de carácter bio-oceanográfico.

2. Preservación de la anchoveta abordo de las embarcaciones pesqueras con fines industriales de reducción

Nivel de Laboratorio (Ensayo complementario)

Continuando con la investigación iniciada en el año 1971, se realizó un ensayo complementario a nivel de laboratorio con la finalidad de comprobar el comportamiento de otros tipos de productos químicos distintos al nitrito de sodio y formaldehido. Estos productos fueron la terramicina (antibiótico proporcionado por la Cía. Pfizer) y el luprosil (nombre comercial del ácido propiónico proporcionado por la Cía. Basf).

Fig.2.-CONTENIDO DE GRASA EN LA ANCHOVETA EN LAS ZONAS DE CHIMBOTE, CALLAO E ILO DURANTE EL AÑO 1972



Con tal propósito se efectuaron controles organolépticos, químicos y micro - biológicos a las 9, 26 y 33 horas de la captura y preservadas las muestras de 15 Kgs. de anchoveta. Además, se consideraron una muestra testigo y otra refrigerada con hielo, que sirvieron como patrones de referencia. Los principales resultados obtenidos fueron los siguientes :

- En cuanto a las características organolépticas, las muestras testigo (sin preservador) se mantuvieron en buenas condiciones sólo hasta las 9 horas; las muestras con terramicina y luprosil mantuvieron condiciones aceptables de calidad hasta las 26 horas y la muestra refrigerada con hielo mantenía sus características de apariencia y olor en condiciones aceptables.
- Los análisis químicos de nitrógeno amoniacal, que es un índice de degradación de las proteínas, indicaban también que la muestra testigo y la preservada con luprosil alcanzaron valores más o menos semejantes, indicando que las proteínas continuaban su proceso de descom-posición; en cambio, las muestras con terramicina y refrigeradas con hielo presentaban mejores condiciones de calidad. Los datos antes mencionados deben considerarse como resultados preliminares, pues solamente son el fruto de una prueba. Sería conveniente repetir los controles a fin de comprobar los resultados empleando nuevas dosifi- caciones de los preservadores químicos.

Nivel Industrial

Durante el año 1971 se realizaron 5 pruebas de preservación de anchoveta a- bordo de las embarcaciones a nivel de laboratorio, publicándose los resulta- dos en el Informe N° 37. Concluida la fase de laboratorio, era necesario comprobar los resultados obtenidos a nivel industrial, con la finalidad de seleccionar el método más adecuado de preservación desde el punto de vista técnico -

económico. Con este objeto se ha elaborado un programa de ejecución que comprenderá estudios de preservación de 2,400 T.M. de anchoveta (4 pruebas de 600 T.M. cada uno) y abarcarán ensayos no solamente de control físico, químico y microbiológico, sino también de rendimiento, calidad de la harina producida e igualmente estudios de nutrición y toxicología. Con tal fin se hicieron contactos con el Ministerio de Pesquería, Empresa Pública de Comercialización de Harina y Aceite de Pescado, Certificaciones Pesqueras Peruanas y Cía. Pesquera Los Ferroles del Callao; además, también se ha celebrado un convenio de cooperación con el Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura (IVITA) de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, pero debido a las alteraciones bio-oceanográficas que dieron como consecuencia la baja disponibilidad de anchoveta, no se pudo llevar a cabo esta etapa de preservación a nivel industrial.

3. Investigaciones de las principales características físicas y químicas de las especies comerciales para consumo humano

A base de los resultados de análisis químicos efectuados a cada una de las 12 principales especies para consumo humano que se están estudiando sistemáticamente, se ha determinado dos propiedades físicas en el músculo del pescado, talos como calor específico, que es la cantidad de calor que debe suministrarse o removerse del pescado con miras a elevar o disminuir la temperatura en 1°C y es medido en Kcal/Kg. grado centígrado, y la conductividad térmica, que es la capacidad del pescado de conducir calor cuando es calentado o enfriado, propiedad que se mide por su coeficiente de conductividad térmica (λ) cuyas unidades son Kcal/m.h. °C. Estos datos servirán para relacionar la energía calorífica con la masa del pescado, y constituyen la base para los cálculos del balance de materia y energía que redundará en el uso económico de calor o de frío suministrado al pescado; tal es el caso de la industria conservera, congelado y enfriado.

El Cuadro 15 es demostrativo de estos valores para las especies clasificadas en 3 grupos.

CUADRO 15

Calor Específico y Conductividad Térmica de algunas especies comerciales para Consumo Humano

Especies	Calor específico (Kcal/Kg.°C)	Conductividad térmica (Kcal./m.h.°C)
<u>Magras</u>		
Merluza	0.89	0.47
Lorna	0.86	0.45
Cabrilla	0.88	0.46
<u>Semigrasos</u>		
Cojinoba	0.85	0.44
<u>Grasos</u>		
Bonito	0.83	0.44
Caballa	0.82	0.43
Machete	0.83	0.43

4. Estudios Tecnológicos de Procesamiento de las principales especies comerciales para consumo humano

Merluza salada y seca

Se ha efectuado una serie de ensayos de salado de merluza, empleando los métodos de salado en pila seca y en pila húmeda, con el propósito de hacer un estudio comparativo de ambos métodos y determinar sus rendimientos.

Así mismo, se han llevado experiencias de secado para determinar las condi-

ciones termo-dinámicas del secador experimental y por último se han desarrollado las pruebas de calidad y estabilidad del producto envasado en bolsas de polietileno. El informe final de este estudio será publicado en breve.

Ahumado de especies grasas

Utilizando el ahumador experimental portátil (con capacidad para 40 Kgs. de pescado cada 6 horas) se han desarrollado experiencias de ahumado empleando especies grasas tales como el jurel, machete, lisa, caballa, sardina y anchoveta, aplicando diferentes técnicas desarrolladas en otros países y estudiando el tipo de producto final en cuanto a calidad y rendimiento.

Además, se ha realizado también la degustación del producto mediante un panel (6 personas) con el propósito de conocer el grado de aceptación y, a base de esta apreciación, se ha modificado la técnica de ahumado en unos casos y, en otros, se ha descartado la posibilidad de usar este tipo de procesamiento para algunas especies.

5. Estudios de Investigación para el Desarrollo de Nuevos Productos Pesqueros

Pastas Básicas de Merluza y sus Productos (Nivel de Laboratorio)

Durante el año 1972, se han realizado ensayos para la elaboración de pastas básicas de merluza utilizando preservadores químicos tales como el sorbistat (ácido sórbico) y sorbistat K (sorbato de potasio) de patente Pfizer y además se empleó también el metil-parabenceno.

El objetivo del uso de los preservadores fue de estudiar su acción estabilizante de la calidad, pero no ha dado los resultados esperados.

Simultáneamente se elaboró pastas de merluza empleando refrigeración, que ha dado los mejores resultados. A partir de esta pasta básica se ha preparado diversos tipos de queques de pescado del tipo "kamaboko", obteniéndose resultados muy aceptables de acuerdo a la calificación del panel de degustación.

Con los resultados tanto de la pasta básica como de los queques de merluza se publicó el Informe Especial N° IM-120 "Investigación Tecnológica en la Elaboración de Pastas de Pescado y sus Productos (Nivel de Laboratorio)". De este informe se desprenden las siguientes recomendaciones :

- Es de imperiosa necesidad contar con una planta piloto para verificar los resultados obtenidos en el laboratorio y acumular suficiente información de procesamiento a nivel industrial.
- Se deben continuar los ensayos de pastas básicas de pescado utilizando también otras especies, combinando diversos ingredientes, con el fin de obtener productos que se adapten fácilmente al consumo popular.
- Es necesaria la organización de un panel de degustación, cuyos componentes, previo entrenamiento, puedan emitir sugerencias para establecer un sistema de calificación de los nuevos productos obtenidos.

Teniendo en cuenta la abundancia de la merluza como recurso, su bajo precio y su relativa aceptación al estado fresco, se puede usar esta especie como materia prima para la elaboración de pastas básicas de pescado.

Tindalizado de filetes de caballa en salsa de tomate envasada en bolsas de polietileno (Nivel laboratorio)

Con el propósito de utilizar la caballa en conservería y elaborar un producto de calidad y bajo costo, se empleó envases de polietileno especial resistente al calor, procesando el producto mediante el método denominado "tindalizado" que consiste en la esterilización fraccionada o intermitente, mediante 2 ó 3 calentamientos a temperaturas menores de 100°C. La intermitencia fue de 24 horas, obteniéndose un producto de buena calidad.

Estas experiencias se continuarán a nivel de laboratorio y posteriormente se hará a nivel experimental.

Ensalmuerao de filetes de merluza en envases de polietileno (Nivel laboratorio)

Se han realizado experimentos de ensalmuerado de filetes de merluza (con piel) en envases de polietileno, con el fin de determinar el límite de almacenamiento, es decir, el tiempo que puede permanecer el filete de merluza en buenas condiciones de calidad (presentación, color, olor, sabor, valor nutritivo, etc.) en salmuera concentrada. En la actualidad se continúa desarrollando ensayos de este tipo.

Criterios de calidad para la formulación de especificaciones microbiológicas

Durante el año 1972, se han realizado el control microbiológico completo (recuento total, determinación de enterobacteriaceas, coliformes, estreptococos, estafilococos) de 81 muestras de diferentes productos pesqueros (pastas, quesos, pescado fresco, salado, seco-salado, ahumado, conservas, congelado, etc.) a fin de que la evaluación de los resultados obtenidos puedan proporcionar criterios microbiológicos reales que sirvan de base a la formulación de especificaciones microbiológicas de calidad de los diversos productos pesqueros.

Experimentos para la elaboración de harina de cangrejo *Euphyllax dovii*

(Nivel de Laboratorio)

Habiéndose presentado en el litoral peruano abundancia de este tipo de cangrejo durante los meses de Junio - Julio, se procedió a realizar experiencias a nivel de laboratorio, a fin de conocer sus principales características químicas y posteriormente determinar el método de procesamiento más adecuado para su transformación. El Cuadro 16 presenta estas características.

CUADRO 16

Composición química y Rendimientos de la parte comestible en porcentaje

Componentes	Músculo Crudo	Músculo Cocido	Gonadas Frescas
Humedad	82.8	78.0	85.1
Grasa	0.9	1.3	----
Proteínas (Nx6 25)	14.7	17.7	----
Cenizas	1.5	2.5	----
Rendimiento	18.0	13.8	16.5

Con esta información se procedió a determinar la composición química del cangrejo entero fresco, cangrejo cocinado y molido y, por último, se elaboró la harina de cangrejo cuyos resultados se encuentran expresados en el Cuadro 17.

Dado a que se trabajó en escala muy reducida, estos resultados deben considerarse preliminares, más aún si se tiene en cuenta que la muestra procesada estuvo constituida en su mayoría por ejemplares hembras que presentaban gonadas maduras, lo que sin duda ha aumentado el porcentaje de proteínas y los rendimientos respectivos.

Como cualquier otro nuevo producto pesquero que ha de usarse como alimento, en caso de mayor producción deberá investigarse la calidad de proteína (digestibilidad y valor nutritivo) y efectuar las pruebas toxicológicas respectivas.

CUADRO 17

Composición Química Promedio y Rendimientos (%)

Componentes	Cangrejo Entero Fresco	Cangrejo Cocinado Molido	Licor del Cocinado	Harina de Cangrejo Entero
Humedad	76.6	75.7	94.4	0.9
Grasa	1.9	----	----	7.5
Proteínas (Nx6,25)	14.7	----	----	57.4
Cenizas	5.2	----	----	24.3
Materia Determin.	1.6	----	----	9.9
Rendimientos	100.0	90.0	10.0	23.0

INSTITUTO DEL MAR

INGRESOS PRESUPUESTO BIENAL 1971-1972

CONCEPTO	Presupuesto Bienal 1971-72 D.L. 16700	Reduccion Presupuesta- ria	Presupuesto Bienal 1971-72 D.L. 19239	Ampliaciones D.L. 19358 D.L. 19512 D.L. 19550	Total Presupuesto 1971 - 1972	Ingresos Presupuesto Bienal 1971 - 1972	Ingresos	Menor Ingreso Presupuesto Bi- enal 1971-1972 (1)
TRANSPARENCIAS								
MINISTERIO DE PESQUERIA								
Presupuesto de Operación	63'000,000.00		58'000,000.00		58'000,000.00	58'000,000.00	56'925,042.83	1'073,957.17
Presupuesto de Inversión	11'000,000.00	5'000,000.00	11'000,000.00		14'273,000.00	14'273,000.00	11'494,684.38	2'778,315.62
Programas de Inversión				3'273,000.00				
Estudio de Investigación y Exploratoria				7'429,920.00		7'429,920.00	7'429,920.00	—
Buque Ruso Profesor Maspatet								
Plan Operación Eureka XIII								
Plan Operación Eureka XX7								
SOCIEDAD NACIONAL DE PESQUERIA								
EPCHAP								
Presupuesto de Operación	24'600,000.00		24'600,000.00		24'600,000.00	24'600,000.00	24'600,000.00	—
OTROS INGRESOS								
Aporte de la Sociedad Nacional de Pesquería para Gastos de Operación Eureka XVIII N/219						48,304.00	48,304.00	
Pago recibido por Servicios Prestados en el rescate de la Nave IVANA E/214						59,623.08	59,623.08	
Intereses por Depósito a Plazo Fijo 1er. Semestre 1971 Banco Wiese N/825						2,455.71	2,455.71	
Intereses por Depósito a Plazo Fijo 2do. Semestre 1971 Banco Wiese N/1766						2,541.66	2,541.66	
Ingresos por Venta de Llantas Usadas N/1767						200.00	200.00	
Ingresos por Venta de Llantas Usadas N/1900						200.00	200.00	
Ingresos por Venta de Llantas Usadas N/3853						200.00	200.00	
Ingresos Venta de Libros de Bitácoras N/3091						64,100.00	64,100.00	
Ingresos por Alquiler Red. Machetera N/3475 \$ 91,306.59 y N/3751 \$ 26,589.62						117,896.21	117,896.21	
Ingresos Extraordinarios Sismo Mayo 1970						103,390.01	103,390.01	
Ingresos por Venta de Llantas Usadas						600.00	600.00	
Menor Ingresos:	98'600,000.00	5'000,000.00	93'600,000.00	10'702,920.00	104'302,920.00	104'702,430.67	100'850,157.88	3'852,272.79
	98'600,000.00	5'000,000.00	93'600,000.00	10'702,920.00	104'302,920.00	104'702,430.67	104'702,430.67	3'852,272.79

NOTA: (1) En el Presupuesto de Operación del Presente Ejercicio Presupuestal se ha dejado de percibir las siguientes sumas de conformidad con los D.L. 19350 y 19463:

Menor Uso Calendario 5to. Trimestre	702.00
Menor Uso Calendario 7to.	610,581.86
Menor Uso Calendario 8vo.	462,673.31
Total:	1'073,957.17

En el Presupuesto de Inversión del presente Ejercicio Presupuestal se ha dejado de percibir por menor uso de conformidad con los D.L. 19350 y 19463 como sigue:

Menor Ingreso Año 1971	10,600.00
Menor Uso Calendario 7to. Trimestre	1'339,224.00
Menor Uso Calendario 8vo. Trimestre	928,491.62
Total:	2'778,315.62

INSTITUTO DEL MAR

ESTADO DE LA EJECUCION BUDGETARIA DEL BIENIO 1971-1972 Y PERIODO DE LIQUIDACION

RECURSOS

TRANSFERENCIAS

Del Gobierno Central

Ministerio de Fomento

Programa de Operación

Programa de Inversión

Del Sector Privado

SOCIETAT NACIONAL DE ELECTRICITAT (ENSAE)

MINISTERIO DE FOMENTA

Estudios de Investigación y Exploratoria

OTROS RECURSOS

	561926,042.83	
	111424,684.38	68420,727.21
	241600,000.00	341600,000.00
		93020,727.21
		79420,920.00
		329,310.67

RECURSOS

PROGRAMAS DE OPERACION

01.00 REMUNERACIONES

01.01 Remuneración Básica del Personal Permanente
 01.02 Remuneración Personal Ados de Servicios
 01.03 Remuneración al Cargo
 01.04 Remuneración Especial
 01.05 Remuneración Transitoria Pensionable
 01.06 Remuneración Transitoria No Pensionable
 01.07 Remuneración Personal Contratado

167861,310.00
 17854,267.50
 538,856.10
 17803,871.91
 17198,384.63
 2172,443.25
 107233,342.46

42666,895.90

02.00 BIENES

02.01 Alimentos para Personal
 02.02 Vestuario
 02.03 Combustibles, Carburantes y Lubricantes
 02.04 Material Fotográfico
 02.05 Medicina y Material de Laboratorio
 02.06 Utiles de Escritorio y Material de Impresión
 02.07 Libros y Suscripciones
 02.08 Servicio de Cocina, Comedor y Ropa de Cama
 02.09 Equipos Especiales de Transportes
 02.10 Herramientas Diverasas
 02.11 Utiles de Aseo y Limpieza
 02.12 Otros

909,663.27
 250,250.30
 27279,649.12
 107,659.10
 77334,516.79
 346,400.85
 241,263.67
 60,737.95
 918,640.15
 17651,241.54
 153,414.73
 170,163.49
 263,173.48

13732,366.40

03.00 SERVICIOS

03.01 Viáticos, Gastos de Viaje e Instalación
 03.02 Movilidad Local
 03.03 Embalajes y Fletes
 03.04 Seguro de Transportes
 03.05 Servicios Públicos
 03.06 Mantenimiento de Inmuebles
 03.07 Mantenimiento de Mobiliario y Equipo de Oficina
 03.08 Mantenimiento de Equipos de Transportes
 03.09 Mantenimiento de Otros Equipos
 03.10 Prima de Seguro de Personales
 03.11 Imprentas y Publicaciones
 03.12 Arrendamientos de Inmuebles, Equipos y Otros
 03.13 Arrendamientos de Inmuebles, Equipos y Otros
 03.14 Arrendamientos de Inmuebles, Equipos y Otros
 03.15 Arrendamientos de Inmuebles, Equipos y Otros
 03.16 Arrendamientos de Inmuebles, Equipos y Otros
 03.17 Arrendamientos de Inmuebles, Equipos y Otros
 03.18 Arrendamientos de Inmuebles, Equipos y Otros
 03.19 Arrendamientos de Inmuebles, Equipos y Otros
 03.20 Otros

3206,084.48
 244,165.49
 381,370.31
 230,812.63
 263,005.74
 913,330.82
 249,360.16
 323,201.19
 4211,031.39
 270,232.60
 1,350.00
 744,139.42
 2130,263.60
 234,247.93
 299,264.81

16792,489.13

04.00 TRANSFERENCIAS CORRIENTES

04.01 Al Seguro Social del Empleado
 04.02 Pensiones de Retiro, Cesantía, Jubilación y Montepío
 04.03 Subsidios por Familia
 04.04 Subsidios por Familia
 04.05 Subsidios por Familia
 04.06 Subsidios por Familia
 04.07 Subsidios por Familia
 04.08 Subsidios por Familia
 04.09 Subsidios por Familia
 04.10 Subsidios por Familia
 04.11 Subsidios por Familia
 04.12 Subsidios por Familia
 04.13 Subsidios por Familia
 04.14 Subsidios por Familia
 04.15 Subsidios por Familia

17681,316.83
 117,675.28
 267,673.94
 129,000.00
 111,310.12
 2761,265.38

4783,040.55

PROGRAMA DE INVERSIONES

05.00 PRESTAMOS Y COMISIONES

05.01 De la Deuda Pública Externa

136,990.48

136,990.48

06.00 ESTUDIOS PARA INVERSIONES O DESARROLLO

06.01 Estudios por Contrato

300,000.00

3160,155.95

06.02 Estudios por Administración

2863,155.95

08.00 CUENTA DE BIENES DE CAPITAL FUENTE

08.01 Bienes

-

3082,060.66

08.02 Equipos de Laboratorio

2710,635.66

08.03 Otros

271,455.00

12.00 AMORTIZACION DE LA DEUDA

12.01 De la Deuda Externa

2747,120.14

2747,220.14

ESTUDIOS DE INVESTIGACION Y EXPLORATORIA

Buque Buque Profesor "Castellón"

1739,938.87

Plan Operación Buque XLY

2793,040.30

Plan Operación Buque XLY

511,000.00

Entrada al Tesoro Público de Otros Egresos

320,125.67

86797,404.25

4746,175.17

320,125.67

93795,334.07

608,167.83 (1)

100750,157.33

Saldo al 31 de Enero de 1973

100750,157.33

(1) NOTA: El saldo este constituido como sigue:

Recursos

Programa de Operación	1763,042.83	
Programa de Inversión	2760,280.13	
Estudios de Investigación		
Plan Operación Buque XLY	719,679.78	4743,002.68
OTROS RECURSOS	49,104.00	
Estudio de Investigación - Buque Buque Profesor "Castellón"	2704,061.13	
	6816,167.61	

D. L.

Director de Planificación y Presupuesto
 INSTITUTO DEL MAR

DIRECTOR GENERAL DEL INSTITUTO DEL MAR
 INSTITUTO DEL MAR



INSTITUTO DEL MAR

BALANCE GENERAL PRESUPUESTO BIENAL 1971 - 1972

AL 31 DE SEPTIEMBRE DE 1971

ACTIVO

RESPONSABLE

Caja	2°602,717.56	
Bancos	3°121,319.01	
Banco de la Nación Cta. Cte. N°-496	196.34	
Banco de la Nación Cta. Cte. EP-N°-9891	150,001.50	
Banco de la Nación Cta. Cte. EP-N°-10120	2°922,080.97	
	<u>3°723,936.37</u>	

EXIGIBLES

Adelanto Provedores	34,354.96	
Cuentas a Cobrar N° 2	86,706.00	
Créditos Bancarios	80,202.62	
	<u>191,263.58</u>	

TRANSACCIONES

Adelanto para Viajes y Otros	950,302.52	
Gastos Pendientes de Rendir Cuanto - Cuenta Orden Ministerio de Pesquería	3,000.00	
Caja Menuda Lima	61,369.05	
Caja Menuda Provincias	82,825.43	
Bultas	349.98	
Caja Chica - Cuenta Orden Ministerio de Pesquería	10,000.00	
	<u>1°206,845.98</u>	

FINES

Edificio	20°700,576.13	
Embarcaciones	3°870,677.82	
Muebles y Enseres	1°505,092.64	
Equipo de Laboratorio	1°862,257.95	
Vehículos	1°067,016.88	
Casta Pre-Facturados	190,247.46	
Equipo Mecánico de Oficina	963,042.22	
Herramientas	127,895.75	
Inventario Patrimonial (Varios)	374,375.00	
	<u>32°483,123.05</u>	

CRÉDITOS EXIGIBLES

Cuentas a Cobrar N° 1 1969	40,813.41	
Cuentas a Cobrar N° 1 1970	104,116.25	
	<u>144,929.66</u>	

OTRAS CUENTAS DEL PASIVO

Inventario Material Fungible	887,507.89	
Documentos en Trámite	1°269,763.81	
	<u>2°157,271.70</u>	

CUENTAS DE ORDEN

Créditos Bancarios	451,060.00	
Adelantos para Viajes y Otros	4°500,000.00	
Cuenta Orden Express Pùblica de Comercialización de Pesca y Acuícola de Pasado (EXCIAP)	332,172.90	
Deudores del Instituto	46°144,300.00	
Sociedad Estatalista Militar	31,300.00	
	<u>51°459,732.90</u>	
	<u>96°403,226.69</u>	

PASIVO

EXIGIBLE

Banco de la Nación Cuenta Corriente Pasiva y Aho Nuevo* Instituto	162.75	
Ingresos del Gobierno Central	5,020.57	
Cuota Patronal por Sueldos (Seg. Bajas) Profesor "Masiataev"	1,250.00	
Cuota Empleados por Sueldos (Seg. Bajas) Profesor "Masiataev"	875.00	
Estaciones Timbres Fiscales Duquesa Profesor "Masiataev"	147.60	
Ingresos No Presupuestados	800.00	
Estudios de Investigación por Encargo Ministerio de Pesquería	200,424.47	
Gastos Pendientes de Rendir Cuenta Orden Ministerio de Pesquería	2.40	
	<u>206,702.79</u>	

PASIVO

Menas del Instituto	32°483,123.05	
	<u>32°483,123.05</u>	

OTRAS CUENTAS DEL PASIVO

Deficit Aho 1969	485,815.61	
Deficit Aho 1970	204,136.25	
Cuentas a Liquidar	500.56	
Material Fungible	887,507.89	
Investigación Científica - Buque Ruso Profesor "Masiataev"	2°064,061.19	
Importaciones de Materiales por Recibir	1°952,251.83	
	<u>3°593,463.27</u>	

CUENTAS DE ORDEN

Banco de la Nación Préstamos Administrativos	451,060.00	
Cuentas de Seguros	46°144,300.00	
Seguro Edificio e Instalaciones	20°000,000.00	
Seguros de Embarcaciones		
EPI-I	28°352,500.00	
Insurpe I	1°000,000.00	
Insurpe II	250,000.00	
Seguros de Vehículos	1°980,000.00	
Seguros de Accidentes Personales (Flotante)	4°552,000.00	
Diferencia de Gastos Operación Euros LXII y LXIII	332,172.90	
Cuenta de Orden Ministerio de Pesquería Operación Euros LXVI	4°500,000.00	
Cuenta a Liquidar Sociedad Estatalista Militar	31,300.00	
	<u>31°459,732.90</u>	

RESERVAS

Programas de Operación	1°665,042.83	
Programas de Inversión	2°360,260.15	
Estudios de Investigación y Exploración Plan de Operación Euros LXIV	739,672.78	
	<u>4°765,002.69</u>	

96°403,226.69

[Firma]
 Copia de las Cuentas del Instituto
 Presentada al Sr. Director

[Firma]
 Sr. Director del Instituto del Mar
 Director Administrativo

