

INSTITUTO DEL MAR DEL PERU

EJEMPLAR UNICO

SERIE DE INFORMES ESPECIALES N° 157

**IMARPE
BIBLIOTECA
CENTRO DE INFORMACION Y
DOCUMENTACION DE CIENCIAS
ACUATICAS Y PESQUERAS**

**INVESTIGACIONES TECNOLOGICAS PESQUERAS
DESARROLLADAS DURANTE 1963 - 1973**

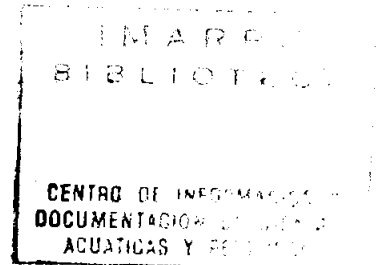
Callao, Junio 1974

**IMARPE
INVENTARIO
2010**

**IMARPE
INVENTARIO
2011**



5403407042 -2

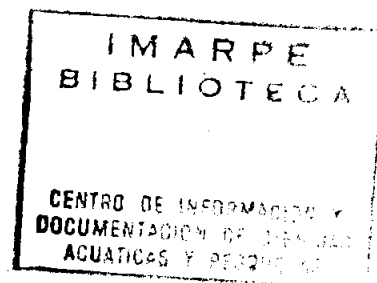


CONTENIDO

INTRODUCCION

- 1. ESTUDIOS DE INVESTIGACIONES EJECUTADOS DURANTE 1963 - 1973.**
- 2. TRABAJOS DE INVESTIGACION EN ACTUAL EJECUCION DURANTE 1973 - 1974.**
- 3. INVESTIGACIONES PROGRAMADAS QUE SE DESARROLLARIAN EN 1975 - 1976.**

ANEXO



INTRODUCCION

Las investigaciones tecnológicas pesqueras se iniciaron en el año 1961 en el Instituto de Investigaciones de los Recursos Marinos, con un reducido plantel de investigadores (3 personas) agrupados en un Programa de Técnica Pesquera, desarrollando estudios de procesamiento de harina y aceite de anchoveta.

Al convertirse el Instituto de Investigación de los Recursos Marinos en Instituto del Mar del Perú en el año 1964, el Programa mencionado se transforma en Servicio Químico - Tecnológico, siendo una de sus principales misiones el apoyo a las investigaciones biológicas del IMARPE, contando con el mismo plantel de profesionales mencionados.

En el año 1965, se convierte en Departamento de Tecnología Pesquera, encargándose del desarrollo de programas de investigación, tanto de harina de anchoveta como el de procesamiento de pescado para consumo humano a un nivel bastante limitado, incorporándose al Departamento el Programa de Pesca Exploratoria y Experimental, con la misión de realizar las prospecciones pesqueras, contándose con un plantel de 11 investigadores.

En el año de 1970, se forma la División de Tecnología y es recién en 1971 que se le da un mayor impulso a las investigaciones tecnológicas, creándose la Dirección de Investigaciones Tecnológicas Pesqueras, para lo cual se le afectan 2 Divisiones: una de Extracción o Captura y otra de Procesamiento o Transformación; se amplían sus programas de investigación y se equipan 3 laboratorios: para análisis microbiológico, análisis químico y análisis químico por instrumentación. Se cuenta ya en esta oportunidad con 15 investigadores y 4 técnicos.

Para el Bienio 1973-1974, se ha incrementado aún más los programas de investigación, dándosele mayor énfasis a aquellos destinados al consumo humano directo. La Direc-

ción de Investigaciones Tecnológicas Pesqueras tiene además para el presente Bienio un Proyecto de Inversión (por S/.6'525,000.00) para la adquisición de equipos electro-acústicos y aparejos de pesca y algunos equipos para procesamiento experimental. Asimismo, se está desarrollando un proyecto por encargo, denominado: "Preservación de la anchoveta a bordo de las embarcaciones pesqueras para consumo humano" (por S/.2'800,000.00), Convenio entre el Instituto del Mar del Perú y la Dirección General de Investigación Científica y Tecnológica del Ministerio de Pesquería.

Finalmente, mediante la Agencia Canadiense Internacional para el Desarrollo , (CIDA), se obtendrá en julio del presente año, un laboratorio rodante para análisis químicos y microbiológicos de las especies marinas a lo largo del litoral.

En la actualidad se cuenta con un plantel de 20 investigadores y 6 técnicos.

Es evidente que a pesar de este avance, no es suficiente el incremento de los programas de investigación tecnológica, dada la gran importancia que tienen para el desarrollo industrial pesquero del país, el ponerse al ritmo de otras actividades del sector, sirviéndoles de verdadero apoyo, ya que por no haber suficiente desarrollo en la investigación tecnológica, las empresas públicas están realizando su propia investigación.

Por consiguiente, es necesario que en el campo de la extracción, se cuente con una embarcación especial destinada a las investigaciones que permita la experimentación de nuevos aparejos de pesca o las mejoras de las ya existentes y que además disponga, entre otros aspectos, de instalaciones para diferentes faenas de pesca y también para la preservación y manipuleo a bordo de las principales especies para consumo humano, que como es bastante conocido, será la única forma de obtener materia prima de buena calidad, factor que será de efecto decisivo en la calidad del producto final.

En el campo correspondiente a la transformación la mayor parte de los estudios realizados hasta ahora se desarrollan a nivel de laboratorio, disponiendo el IMARPE en la actualidad de un bagaje de valiosos conocimientos tecnológicos, cuyos resultados deben confirmarse a nivel piloto, siendo también por ello necesaria la dotación de una planta piloto experimental totalmente equipada que permita obtener suficiente información de ingeniería, datos cuantitativos, especialmente de costo de los nuevos productos experimentales, así como las especificaciones básicas del procesamiento y las normas de calidad de los productos, que contribuirán a asegurar técnicamente los proyectos de inversión del sector, permitiendo de esta forma elevar la dieta nutricional de la población, e ingresar al mercado internacional vigorosamente para competir con otros productos pesquetos.

A continuación se presentan, en un primer capítulo, las publicaciones efectuadas como resultados de los programas de investigación, realizados durante 1963-1973. Se incluye en otro capítulo los programas en ejecución durante el Bienio 1973-1974 y en un tercero, las investigaciones que tentativamente se desarrollarían en 1975-1976.

1. ESTUDIOS DE INVESTIGACION EJECUTADOS

Comprende estudios de investigación ejecutados desde 1963 a 1973, publicados en los Boletines, Informes, Informes Especiales del IMARPE, así como las revistas especializadas, libros y contribuciones para reuniones científico-técnicas.

Estos trabajos están agrupados de acuerdo a un orden cronológico en 2 partes: tecnología de la extracción o captura y tecnología de procesamiento o transformación.

EXTRACCION O CAPTURA

- Exploración del área marina Callao-Huarmey efectuada durante el período del 13-23 de mayo de 1965, a bordo del Explorador. Por R. Villanueva y M. Masía. Mayo, 1961. Inf. Esp. N°1.
- Exploración del área marina Supe-Pucusana, efectuada durante los períodos 9-13 y 16-18 de agosto de 1965, a bordo del Explorador. Por: Julio Castillo. Inf. Esp. N°2.
- Eco-rastros durante Febrero de 1966. Marzo de 1966. Inf. Esp. N°6.
- Eco-rastros durante abril de 1966. Mayo de 1966. Inf. Esp. N°7.
- Eco-rastros durante julio de 1966. Julio de 1966. Inf. Esp. N°8.
- Eco-rastros durante agosto de 1966. Agosto de 1966. Inf. Esp. N°10.
- Eco-rastros durante marzo de 1966. Marzo de 1967. Inf. Esp. N°13.
- Eco-rastros durante agosto de 1967. Agosto de 1967. Inf. Esp. N°14.
- Eco-rastros durante marzo de 1968. Marzo de 1968. Inf. Esp. N°26.

- Eco-rastreos durante agosto de 1968. Agosto de 1968. Inf. Esp. N°29.
- Informe sobre crustáceos en el Crucero 7011 (3a. parte) y 7101. Por: E. del Solar, R. Vilchez y M. Viacaba. Febrero 1971. Inf. Esp. N°78. *
- Informe sobre los viajes exploratorios entre Salaverry Banco de Máncora, de los arrastreros Roncal y Tucán, del 11 de setiembre al 1° de diciembre de 1968. Por: J. Mejía y P. Cano. Diciembre de 1968. Inf. Esp. N°34. *
- Informe Preliminar sobre la pesca de arrastre. Marzo de 1969. Inf. Esp. N°41.
- Estudios sobre el comportamiento de las redes de cerco para anchoveta. Uso de Batjímógrafo. Por: M. Mesa, Julio Castillo y N. Hellevang. Julio de 1969. Inf. Esp. N°46.
- Prospección de peces para consumo humano utilizando embarcaciones ancho veteras (Operación (PEL CON) 7008) 3-22 agosto 1970. Por: Julio Castillo D., Manuel Samamé, Américo Robles y Roger Quiróz. Agosto de 1970. Inf. Esp. N°65. *
- Informes sobre redes y aparejos de pesca usados en el Perú. Por: Julio Castillo. Julio 1970.
- Eco-rastreo - Agosto 1970 - Operación Eureka XVII (ERK - 7008). Agosto 1970.
- Investigación básica para la instalación de redes fijas, tipo trampa (cooperación con el Ministerio de Pesquería). Ministerio de Pesquería. 1971.

* Publicaciones que contienen también información bio-oceanológica.

- Trabajo realizado a bordo de los barcos palcos "Centaurus" y "Grafer", dedicados a la pesca comercial. Por: E. Sánchez V. y A. Mendoza. Junio 1973. Inf. Esp. N° 136.
- Experimentación con nuevos aparatos de pesca. Abril 1974. Inf. Esp. N° 154.
 - Pesca Experimental a bordo de la arrastrera "El Marinero", empleando una red mini-granton modificada. Por: Roger Quiróz y J. Espinal.
 - Experimento con la red danesa (Danish Seine), a bordo del barco de investigación del SNP-1. Por: J. Cisneros, R. Quiróz y J. Espinal F.
 - Experimento con la Fyke Net (biturón), realizado en la Albufera de Medio Mundo. Por: R. Vilchez, E. Sánchez, Ch. Berger C.

PROCESAMIENTO O TRANSFORMACION

- Nuevo Embalaje para la Protección y conservación eficiente de la calidad de la harina de anchoveta. Por: E. Arnesen, J. Sánchez y R. Lam. Enero de 1963. Inf. N° 6 (I.I.R.M.).
- La combustión espontánea de la harina de anchoveta. 4ta. Conferencia Internacional de Fabricantes de Harina de Pescado. Por: T. Sparre y J. Sánchez. Lima, 1963.
- Estudio Técnico de Salado y Secado de Pescado. 7° Congreso Peruano de Química. Lima, Perú 1963.

- El Tamizado y Molienda en la Harina de Pescado. Por: E. Arnesen, J. Sánchez y R. Lam. Octubre de 1973. Inf. N° 10 (I.I.R.M.).
- Análisis Técnico de la Industria de harina de pescado en el Perú. Por: E. Arnesen y J. Sánchez. Abril de 1963. Inf. N° 13 (I.I.R.M.)
- Nuevo Embalaje para la protección y conservación eficiente de la calidad de la harina de anchoveta. Embarque experimental en ~~escala~~ escala Industrial. Por: E. Arnesen, J. Sánchez y Roberto Lam. Octubre de 1963. Inf. N° 16 I.I.R.M.
- Aprovechamiento de la materia prima en la elaboración de harina de pescado tipo integral. Estudio técnico-económico de dos métodos. Por: T. Sparre y E. Arnesen. 1963. Inf. N° 17. I.I.R.M.
- Métodos analíticos para el control de producción de harina y aceite de pescado. Por: T. Sparre, J. Sánchez y R. Lam. 1963. Inf. N° 20. I.I.R.M.
- Principios técnicos de salado y secado del pescado. Por: J. Sánchez y R. Lam. Diciembre de 1965. Inf. N° 9 del IMARPE.
- Estudio del Curado progresivo de la harina de anchoveta durante el almacenamiento en diversos tipos de envases. Por: J. Sánchez y R. Lam. 1965. Boletín Vol. I. N° 3. IMARPE.
- Estudio Preliminar de la recuperación de los sólidos de agua de sangre en las plantas de harina de anchoveta (Engraulis ringens) en el Perú. 1° Congreso Nacional de Ingenieros Químicos. Por: José Sánchez T. y Edmundo Icochea U. Lima, Perú 1966.

- Seguridad en el Almacenamiento y Transporte de harina de Pescado. 1° Congreso Nacional de Ingenieros Químicos. Por: J. Sánchez T. Lima, Perú 1966.
- The Fish Oil In South America (Capítulo del Libro Fish Oil) Ave. Publishing Company, Ing. 7 Taylor Place West Port. Conn. U.S.A. Por: J. Sánchez T. 1967.
- Estudio sobre la variación del contenido de grasa en la anchoveta peruana (Engraulis ringens). Por: R. Lam. Agosto 1968. Inf. N°24. IMARPE.
- Evaluación Preliminar de las pérdidas de sólidos en el agua de sangre (sanguaza) de anchoveta en la industria harinera del Perú. Por: J. Sánchez T. y E. Icochea. Setiembre de 1968. Inf. Esp. N°32.
- El Procesamiento de Pescado para consumo humano en el Perú. Por: J. Sánchez y R. Lam. Marzo de 1969. Inf. Esp. N°28.
- Método práctico para almacenaje de caballa, en estanques con agua de mar refrigerada, a bordo de las embarcaciones pesqueras peruanas. (Versión en castellano). Por: J. Sánchez T. Enero de 1970. Inf. Esp. N°33. IMARPE.
- Necesidad de preservar la anchoveta a bordo de las embarcaciones pesqueras. Revista Ingeniería Química N°2. Por: José Sánchez T. Agosto 1970.
- Preservación de la anchoveta a bordo de las embarcaciones pesqueras con fines industriales de reducción (Informes de Laboratorio) Por: E. Icochea, J. Sánchez y R. Lam. Diciembre 1971. Inf. N°37. IMARPE.
- Investigación Tecnológica en la elaboración de pastas de pescado y sus productos (Nivel de Laboratorio). Por: M. Alina Ratto y N. Areche. Noviembre 1972. Inf. Esp. N°120.

- **Investigación Parasitológica de la merluza (Merluccius Gayii peruanus).**
Convenio de Cooperación con la Universidad Nacional Federico Villarreal.
Por: Enrique Mateo S. Noviembre de 1972. Informe N°40. IMARPE.
- **Metodología para la investigación tecnológica de productos pesqueros.** Re-
vista Documenta N°25. Por: José Sánchez T. Enero 1973.
- **Tecnología de procesamiento de conservas de anchoveta.** Informe sobre los
trabajos científico-pesqueros peruano-soviético a bordo del "Professor
Mesiatsev" (VNIRO) Junio 1973. Inf. Esp. 135.
- **Tecnología del salado y secado artificial de la merluza.** Por: J. Sánchez
y R. Lam. Agosto de 1973. Inf. N°43. IMARPE.

2. TRABAJOS DE INVESTIGACION EN ACTUAL EJECUCION **DURANTE 1973 - 1974**

Comprende los estudios de Investigación que han sido programados para el Bienio 1973 - 1974 y que están en pleno desarrollo.

EXTRACCION O CAPTURA

- Determinación de la distribución de cardúmenes y Variaciones de la disponibilidad de anchoveta y sus relaciones con las posibles causas.
- Determinación de las principales áreas de pesca, abundancia de las especies de consumo directo y sus variaciones estacionales.
- Estudio de la eficiencia, comparación de aparejos y métodos de pesca utilizados actualmente e introducción de nuevos sistemas en aguas marinas.
- Estudio de la eficiencia de los métodos de pesca tradicional, en comparación con el ensayo de nuevos métodos en aguas continentales.

PROCESAMIENTO O TRANSFORMACION

- Determinación de las variaciones del contenido graso de la anchoveta.
- Preservación de la anchoveta a bordo de las embarcaciones pesqueras con fines industriales de reducción a nivel industrial (está en trámite de financiación).
- Preservación de la anchoveta a bordo de las embarcaciones pesqueras para consumo humano (Proyecto por encargo de la Dirección General de Investigación Científica y Tecnológica del Ministerio de Pesquería).

- Investigación tecnológica relacionada con el "Rigor Mortis" de la anchoveta.
- Estudios tecnológicos de los métodos de procesamiento (salado de especies magras, ahumado de especies grasas, ensalmerado de merluza, harina de cabeza de langostinos) de las principales especies para consumo humano.
- Investigación para el desarrollo de nuevos productos (pastas, queques y con servas de especies no tradicionales sin valor comercial).
- Determinación del "Vibrio parahaemoliticus" en moluscos.
- Determinación de las principales características físicas y químicas de las especies comerciales para consumo humano en las aguas continentales (Cuenca Amazónica y Cuenca del Titicaca).

NOTA.- Cabe destacar que los estudios mencionados no son todos los programas para el presente Bienio y que no se están desarrollando debido a diferentes circunstancias. Tal es el caso por ejemplo del "Estudio Cromatográfico del aceite de anchoveta y su variación estacional".

3. **INVESTIGACIONES PROGRAMADAS QUE SE DESARROLLARIAN EN 1975 - 1976**

De acuerdo con los objetivos principales de los planes y programas del Instituto para el Bienio 1975 - 1976, las investigaciones tecnológicas abarcarán las actividades co rrespondientes a recursos pesqueros marinos y de las aguas continentales. En consecuencia, sus actividades están orientadas a estos 2 campos, tanto en lo referente a la extracción o captura como al procesamiento o transformación.

EXTRACCION O CAPTURA

Comprende a su vez las:

- Investigaciones tecnológicas de extracción en el mar.
- Investigaciones tecnológicas de extracción en las aguas continentales.

I. **Investigaciones Tecnológicas de Extracción en el mar**

Estudios de Anchoveta

- Determinación de la eco-abundancia y sus fluctuaciones a través del tiempo, mediante cruceros especiales y prospecciones pesqueras.
- Estudio del comportamiento de las artes de cerco.

Estudios de las especies importantes para consumo humano

- Experimentos electro-acústicos para incrementar la eficiencia de la detección de los equipas.
- Determinación de las características de los cardúmenes (forma, volumen, peso, dimensiones, etc.) mediante la utilización de equipos electro-acústicos y fotografía sub-marina.

- Recolección de Información básica (encuestas) en las zonas de abundancia de pesca de consumo en relación con las embarcaciones.
- Estudios experimentales de la eficiencia de los aparejos de pesca tradicionales en comparación con nuevos aparejos.
- Estudios experimentales de los métodos de pesca utilizados y aplicación de nuevos métodos.

II. Investigaciones tecnológicas de extracción en aguas continentales

- Recolección de información básica sobre zonas de abundancia de pesca, artes y métodos de pesca y embarcaciones. (encuestas)
- Estudio experimental de la eficiencia de los aparejos de pesca tradicionales en comparación con nuevos aparejos.
- Estudios experimentales de los métodos de pesca utilizados y aplicación de nuevos métodos.

PROCESAMIENTO O TRANSFORMACION

Abarca los siguientes campos:

- Investigaciones tecnológicas de productos pesqueros marinos.
- Investigaciones tecnológicas de productos pesqueros de las aguas continentales.

I. Investigaciones tecnológicas de productos pesqueros marinos

- Determinación de las variaciones del contenido graso de la anchoveta (continuación).
- Estudio cromatográfico del aceite de anchoveta y su variación estacional.
- Preservación de la anchoveta a bordo de las embarcaciones pesqueras con fines industriales de reducción (a nivel industrial).
- Preservación de la anchoveta a bordo de las embarcaciones pesqueras para consumo humano directo (continuación).
- Investigación tecnológica relacionada con el "Rigor Mortis" de la anchoveta (continuación).
- Recuperación de los sólidos y aceite de la sanguaza en las fábricas de reducción de anchoveta.
- Estudio de las principales operaciones unitarias en la producción de harina y aceite de anchoveta.

Estudios de Especies Importantes para consumo humano

- Estudio de la variación del contenido graso de las especies importantes para consumo humano.
- Estudio cromatográfico del aceite de algunas especies grasas destinadas al consumo humano.
- Estudios de los métodos de preservación de las principales especies para consumo humano a bordo de las embarcaciones pesqueras.

- **Determinación de las características físicas, químicas y microbiológicas de las principales especies y sus productos, como factor determinante de los criterios de calidad.**
- **Determinación de los métodos de procesamiento o transformación a nivel experimental para las principales especies para consumo humano (continuación).**
- **Investigación para el desarrollo de nuevos productos pesqueros a nivel experimental (pastas básicas, queques, salsas, conservas, embutidos), empleando preferentemente como materia prima especies poco conocidas y sin valor comercial.**

II. Investigaciones tecnológicas de productos pesqueros de las aguas continentales.

- **Evaluación del nivel técnico de los métodos de procesamiento de los productos pesqueros para consumo humano.**
- **Determinación de las principales características físicas y químicas de las especies comerciales para consumo humano (continuación).**
- **Experimentos para incrementar la eficiencia y calidad de los productos pesqueros para consumo humano.**

INFORMES INEDITOS

- Research on English Channel. Ernest Holt Cruise. Fisheries Laboratory. England. May 1967. Percy Cano I.
- Informe del Crucero de Pesca en el "Roncal". 20 octubre - 5 noviembre 1968. Percy Cano I.
- Methods for Research in Echo survey. Aberdeen. Sep. 1969. Percy Cano Iglesias.
- Concentración de peces pelágicos en la masa de agua encerrada por la red de cerco. Callao. Abril 1970. Percy Cano I.
- Método de fotografía sub-acuática para la evaluación de densidad de poblaciones de peces. Callao. Agosto 1970. Percy Cano I.
- Determinación de los parámetros de una eco-sonda. Callao. Setiembre de 1970. Percy Cano I.
- Informe del Viaje de Pesca Experimental del Buque japonés "Challwa Japiq". Noviembre - Diciembre 1971. Roger Quiróz B., Alcides Mendoza A.
- Informe sobre el Crucero realizado a bordo del buque Chatyr Dag, sobre Pesca y maniobras. 1972. Jaime Cisneros, Roger Quiróz y Julio Boulanger.
- Filetes de merluza preservados en salmuera. Por Nicanor Areche T. y Max Dávalos E. Setiembre de 1973.
- Prospección acústica pesquera. Paita-Arica. Febrero 1974. Américo Robles P.

- **Distribución de la frecuencia de los parámetros de los cardúmenes de anchoveta (profundidad, densidad, peso). Américo Robles P.**
- **Estudio tecnológico para el aprovechamiento de la cabeza de langostino. Marzo 1974. Alejandro Ramírez y Juan Fernández.**
- **Fenómenos de dispersión y congregación de peces y su relación con la luz natural. Mayo 1974. Américo Robles P.**