

INSTITUTO DEL MAR

SERIE DE INFORMES ESPECIALES N° IM-94

INFORME PRELIMINAR DEL CRUCERO UNANUE 7011

Por
Miguel Farfán
Wilfredo Urquizo

Callao, Octubre de 1971.

DIRECCION TECNICA

Personal que intervino en el Crucero

Ing° Miguel Farfán	Jefe del Crucero
Ing° Wilfredo Urquizo	Asistente de Oceanografía Física
Biólogo Humberto Tovar	Ornitólogo
Ing° Henry Hartley	Auxiliar de Procesamiento
Sr. Guido Carbajal	Técnico Químico
Sr. Hugo Ayzanoa	Técnico
Manuel Bustamanete	Estudiante
Manuel Poggi	"
Alcides Mendoza	"
Alfonso Bueno	"

El Biólogo Humberto Tovar participó en la parte norte y el señor Manuel Poggi en la parte sur.

C O N T E N I D O

1. Introducción
2. Tipos de observaciones
3. Condiciones Oceanográficas
 - 3.1 Características de las Aguas Superficiales
 - 3.2 Afloramientos Costeros
 - 3.3 Anomalías Térmicas
4. Ecotrazos
5. Resumen
6. Referencias

1. Introducción

El Crucero Oceanográfico 7011 del B.A.P. "Unanue" correspondiente a la primavera, se realizó de acuerdo al Programa de Cruceros del Instituto del Mar, entre el 20 de Noviembre y el 9 de Diciembre de 1970, abarcando todo el largo de la costa peruana ($03^{\circ}30' S$ y $18^{\circ}30' S$) y hasta una distancia de 110 millas de la misma, haciendo un total de 92 estaciones, distribuidas en la siguiente forma: 57 hidrográficas y 35 batitermográficas. El trayecto y la ubicación de las estaciones se muestra en la Fig. 1.

Las observaciones de eco-sondeo se hicieron en todo el trayecto y de acuerdo a lo indicado por el Departamento de Pesca Exploratoria y Experimental. La graficación y análisis de dichas observaciones fueron hechas en el mismo Departamento.

Dejamos constancia que el éxito logrado en este Crucero fue posible debido a la colaboración del personal participante del IMARPE y el de la Armada.

2. Tipos de Observaciones y Procesamiento de Datos

Las estaciones estuvieron clasificadas en tres tipos:

Tipo A. Estaciones de lanzamientos de botellas Nansen hasta 300 m, para muestras de salinidad, oxígeno, nutrientes, clorófila "a" y datos de temperatura a niveles estandarizados.

Tipo B. Estaciones de lanzamientos de botellas Nansen hasta 100 m, con observaciones similares al Tipo A.

Tipo C. Estaciones de BT para datos y muestras superficiales de temperatura, salinidad, oxígeno nutri

entes y clorófila "a".

En todas las estaciones se hicieron lanzamientos de la red Hensen y se hicieron observaciones de transparencia del mar, de vientos, nubes, temperatura del aire, estado y color del mar.

A bordo se hicieron correcciones de temperaturas, profundidades aceptadas, gráficos horizontales de T, S, O₂, topografía de la isoterma de 15°, secciones verticales seleccionadas y diagramas de T-Z, T-S, T-O₂ de todas las estaciones hidrográficas.

El análisis de salinidad se realizó a bordo, con el salinómetro australiano Modelo 601 N° 115. Para el análisis del oxígeno disuelto se siguió el método de Carpenter modificado. Las muestras de clorófila "a" y nutrientes fueron filtradas y preservadas para ser analizadas posteriormente en tierra.

Debido a fallas en las tres ecosondas, la observación sobre distribución de cardúmenes se obtuvo solamente con el sonar Simrad, Modelo 513-1 de 12 KH₂.

3. Condiciones Oceanográficas

3.1 Características de las Aguas Superficiales

En general las aguas superficiales del mar se presentaron con temperaturas entre 25 y 14°C y salinidades entre 35.2 y 33.5 ‰. (Ver Figs. 2 y 3).

El frente Ecuatorial se extendió desde Talara hacia el norte, formando un fuerte gradiente horizontal de temperatura y salinidad, de 1.0° C/10 millas y 0.2‰/10 millas, respectivamente.

Las aguas tropicales superficiales (A T S), con temperaturas mayores de 22°C y salinidades menores de 33.8 ‰ , tuvieron su borde sur frente a Cabo Blanco.

Las aguas subtropicales superficiales, con temperaturas mayores de 17°C y salinidades mayores de 35.1 ‰ , se pegaron a la costa frente a Chimbote. También presentaron apreciables deflecciones hacia la costa frente a Tambo de Mora y frente a Ilo.

Las aguas frías de la corriente costera, con temperaturas menores de 17.0°C y salinidades menores de 35.1 ‰ , se extendieron en la franja costera, con un ancho que de manera general aumentó hacia el norte.

3.2 Afloramientos Costeros

Las áreas principales de afloramientos costeros se presentaron frente a Talara - Punta Aguja ($T < 17^{\circ}\text{C}$), frente a Pimentel - Salaverry ($T < 16^{\circ}\text{C}$) y frente a Pisco - Atico ($T < 15^{\circ}\text{C}$). La temperatura más baja (14.1°C) fue observada frente a Atico.

Con sólo ver la extensión de la isoterma de 15°C (Fig. 2), se puede decir que las áreas de afloramiento se han reducido con respecto a las observadas en el último crucero de invierno 7009 (Zuta y Urquiza, 1970).

3.3 Anomalías Térmicas

En la Fig. 4 podemos ver que la mayor parte del área explotada presenta anomalías térmicas negativas, con el valor absoluto más alto de 3.2°C a

70 millas de la costa frente a Tambo de Mora. Las anomalías térmicas positivas se presentaron mayormente en la parte sur, con el valor más alto de 1.7°C , pegado a la costa frente a Ilo. Estas positivas están relacionadas con las aguas subtropicales superficiales (ASS) y las aguas de la región ecuatorial.

Por otro lado, las condiciones encontradas indican que la primavera de 1970 fue más fría que las de los años 1964 a 1969.

Con respecto a las condiciones del invierno precedente, de Setiembre (C. 7009), observamos que se ha producido un calentamiento general en la superficie del mar de 2°C aproximadamente.

4. Ecotrazos

En la Fig. 5 se presenta la distribución y concentración de anchoveta, hecha a base de los ecogramas obtenidos en el desarrollo del Crucero. Según dichos ecogramas, la profundidad de los cardúmenes alcanzaba hasta los 24 y 35 m.

Las mejores concentraciones se encontraron dentro de las 40 millas de la costa, destacándose las áreas situadas al sur de Punta Aguja, sur de Eten, frente a Salaverry-Chimbote, frente a Callao-Pucusana, frente a Punta Doña María - San Juan y frente a Mollendo-Ilo.

Por otro lado, la actividad de la flota anchovetera en el lapso que se realizó el crucero, determinó como zona de mejor disponibilidad para la pesca, la ubicada frente a Punta Doña María-San Juan.

La mayor densidad de los ecogramas parece tener relación con el estrechamiento de las isotermas cerca de la costa.

5. Resumen

Las Aguas Ecuatoriales Superficiales se encontraron de Talara hacia el norte, al igual que el frente ecuatorial.

Las Aguas Subtropicales Superficiales se pegaron a la costa frente a Chimbote, y también fueron muy apreciables sus efectos frente a Tambo de Mora y frente a Ilo.

Los afloramientos más sobresalientes se presentaron frente a Talara-Punta Aguja, Pimentel-Salaverry y Pisco-Atico.

Casi toda el área observada presentó aguas relativamente frías, con temperaturas hasta algo más de 3°C por debajo del promedio.

La primavera de 1970 fue más fría que las primaveras de los años 1964 a 1969.

El calentamiento promedio de la superficie del mar con respecto a Setiembre de 1970, fue de 2.0°C aproximadamente.

Las mejores concentraciones de anchoveta estuvieron relacionadas con el borde costero de las zonas de encuentro de aguas de afloramiento y aguas subtropicales superficiales. Las mayores concentraciones de anchoveta se encontraron entre Punta Doña María y Punta San Juan. La profundidad de los cardúmenes alcanzaron hasta los 24 y 35 m.

6. Referencias

Instituto del Mar. Atlas Bio-oceanográfico 1964 - 1968.

Farfán, M. 1968. Informe interno del Crucero 6811. Primavera de 1968.

Schweigger, E. 1954. Mapas Mensuales del Litoral Peruano.

Zuta, S. y C. Guillén. 1970 Oceanografía de las Aguas Costeras del Perú. Bol. Inst. Mar, Perú-Callao, Vol. 2, N° 5.

Zuta, S. y W. Urquiza. 1970 Informe Preliminar del Crucero "Unanue" 7009. Invierno de 1970. Inf. Esp. N° IM-69.

Callao, Octubre de 1971.

DIRECCION TECNICA









