

EL PROGRAMA EASTROPAC

Por

José JARA Dibar
y
Enrique MUÑOZ S.

El programa de investigación oceanográfica denominado EASTROPAC es un esfuerzo cooperativo internacional, organizado por Comité del Pacífico Oriental (Eastern Pacific Oceanic Conference, EPOC).

La operación oceanográfica se denomina EASTROPAC (Eastern Tropical Pacific Ocean). El área de investigación oceanográfica de este programa comprende desde la latitud 30° N a 20° S, y desde la costa occidental del continente hasta el meridiano 140° W.

La investigación ha sido coordinada por la Oficina de Pesca Comercial de USA a través del Tuna Resources Laboratory de La Jolla, California, USA. Los organismos no gubernamentales participantes han sido auspiciados por la oficina de investigaciones navales de USA y por la Fundación Nacional de Ciencias.

Los estudios han sido planificados por la Interagency Committee on Oceanography y el Comité de Oceanografía de la Academia Nacional de Ciencias y relacionados con el Scientific Exploration and Mapping Program (SEAMAP).

PROPOSITO GENERAL DEL PROGRAMA EASTROPAC

Las investigaciones efectuadas anteriormente a este programa llevadas a

cabo en el Pacífico Oriental, han mostrado una relación general entre las variaciones de la circulación atmosférica y la circulación superficial oceánica, productividad primaria, distribución y abundancia de zooplancton, micronecton y capturas de atunes tropicales. De ahí se desprende la importancia de un estudio masivo de una gran área referente a esta interrelación atmósfera-océano.

Se elaboraron planes para trabajos futuros basados en estas conclusiones, además que se logrará un alto progreso en el entendimiento de los sistemas mencionados. Se ensayan nuevos métodos de trabajo con el fin de mejorarlos y la adopción de un plan monitor adecuado como una consecuencia del trabajo cooperativo internacional, lo que permitirá en el futuro un mayor conocimiento de las condiciones oceanográficas del Pacífico Sur y su gran importancia en el aspecto económico de los países participantes.

ORGANIZACION DEL PROGRAMA

Parte Administrativa:

Como coordinador del programa fue designado en principio el Dr. Warren S. Wooster quien posteriormente, al hacerse cargo de sus labores como Jefe del Departamento de Oceanografía del Instituto Scripps de La Jolla, California, USA.

debió ser reemplazado por el Dr. A. R. Longhurst del mismo Instituto. No obstante el Dr. Wooster continúa colaboran-

do con el programa en especial en lo referente al procesamiento y análisis de los datos físicos.

PARTICIPANTES AL PROGRAMA "EASTROPAC"

Institución	Representante	País
Bureau of Commercial Fisheries	Mr. James H. Johnson	USA
Coast Guard	Mr. Cuthbert M. Love	USA
ESSA (Weather bureau Coast and Geodetic Survey Institute for Oceanography)	Mr. Robert B. Elder	USA
IATTC	Dr. Robert E. Burns	USA
ONR	Mr. Feenan D. Jenings	USA
Scripps Institute Oceanography	Prof. Warren S. Wooster	USA
Texas University	Prof. John D. Cochran	USA
Instituto del Mar del Perú	Ing. Oscar Guillén	Perú
Instituto Nacional de Pesca del Ecuador	Sr. Salvador Zuta	Ecuador
Instituto Hidrográfico de la Armada de Chile	No designado	Chile
	Sr. Hellmuth Sievers C.	

ACTIVIDAD CIENTIFICA DURANTE EL PROGRAMA EASTROPAC

Durante el desarrollo del Programa EASTROPAC se realizarán diversos trabajos relacionados con las observaciones oceanográficas de carácter físico-químicos, meteorológicas y en algunos casos determinados se complementará el plan operativo general con un plan especial de observaciones. El detalle de los trabajos oceanográficos a realizar por los diversos participantes y de carácter general es:

1. **Profundidad del mar:** Se obtendrá un registro continuo de las profundidades mediante el uso de ecosondas a través de todos los tracks seguidos por cada uno de los buques participantes.

2. **Temperatura y salinidad superficial:** Se obtendrá un registro continuo de estos dos parámetros. Si no fuera posible en determinados casos el registro superficial de salinidad con salinógrafos se tomarán muestras superficiales a fin de ser procesadas posteriormente con salinómetros en laboratorio.

3. **Temperatura intermedia:** Muestras

de este tipo se obtendrán mediante el uso de batitermógrafo o un instrumento más perfeccionado de tipo electrónico denominado Expendable BT, instrumento que economiza gastos inútiles de tiempo y obtiene de inmediato la temperatura en función de la profundidad en un registro instantáneo a la observación misma. Este tipo de observaciones de temperatura intermedias se harán entre cada estación oceanográfica.

4. **Meteorología:** Observaciones de tipo meteorológico se efectuarán cada tres horas. Además se complementarán con un registro continuo de la radiación entrante.

5. **Observaciones aéreas:** Se efectuarán dos veces al día y consistirán en observaciones con radiosondas.

6. **Distribución superficial de organismos:** Este tipo de trabajo se llevará a efecto mediante la utilización de ecosonda y sonar.

7. **Pesca continuada de cardúmenes:** Se ha contemplado este tipo de observaciones especialmente en algunos de los buques pertenecientes a Instituciones de carácter pesquero.

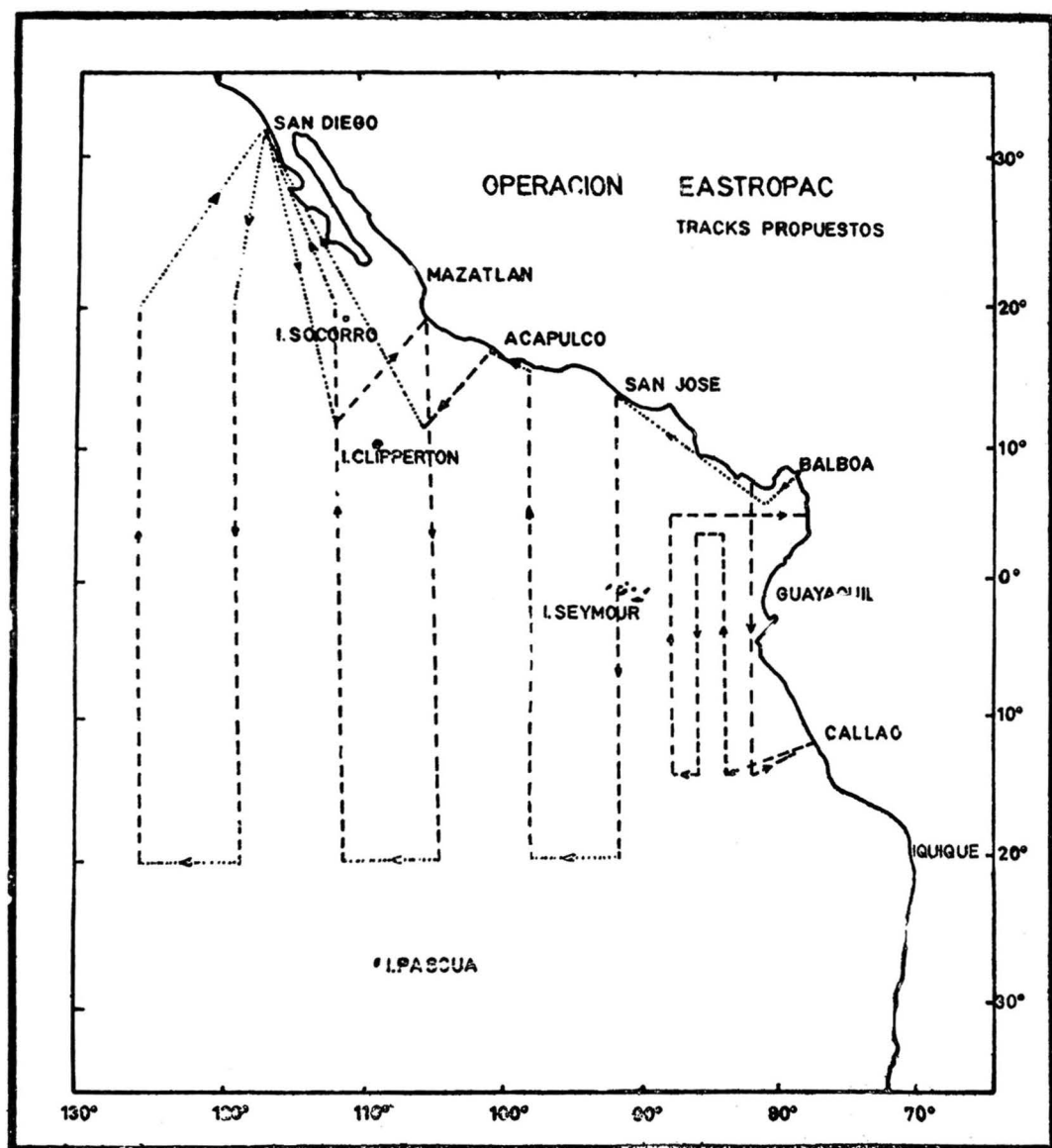


Figura N° 1

8. Observaciones oceanográficas con batitermógrafo cada 10 millas, y medición de temperaturas hasta 270 mts. de profundidad.

9. Observaciones con botellas Nansen: A profundidades de 600 metros cada 20 millas y a 1.200 metros cada 60 millas. Además para complementar este tipo de observaciones en cada una de ellas se harán mediciones de temperatura, salinidad y oxígeno.

10. Pesca de plancton oblicuo y superficial: Se efectuarán cada 20 millas a profundidades de 200 metros.

OPERACIONES OCEANOGRÁFICAS DESARROLLADAS.

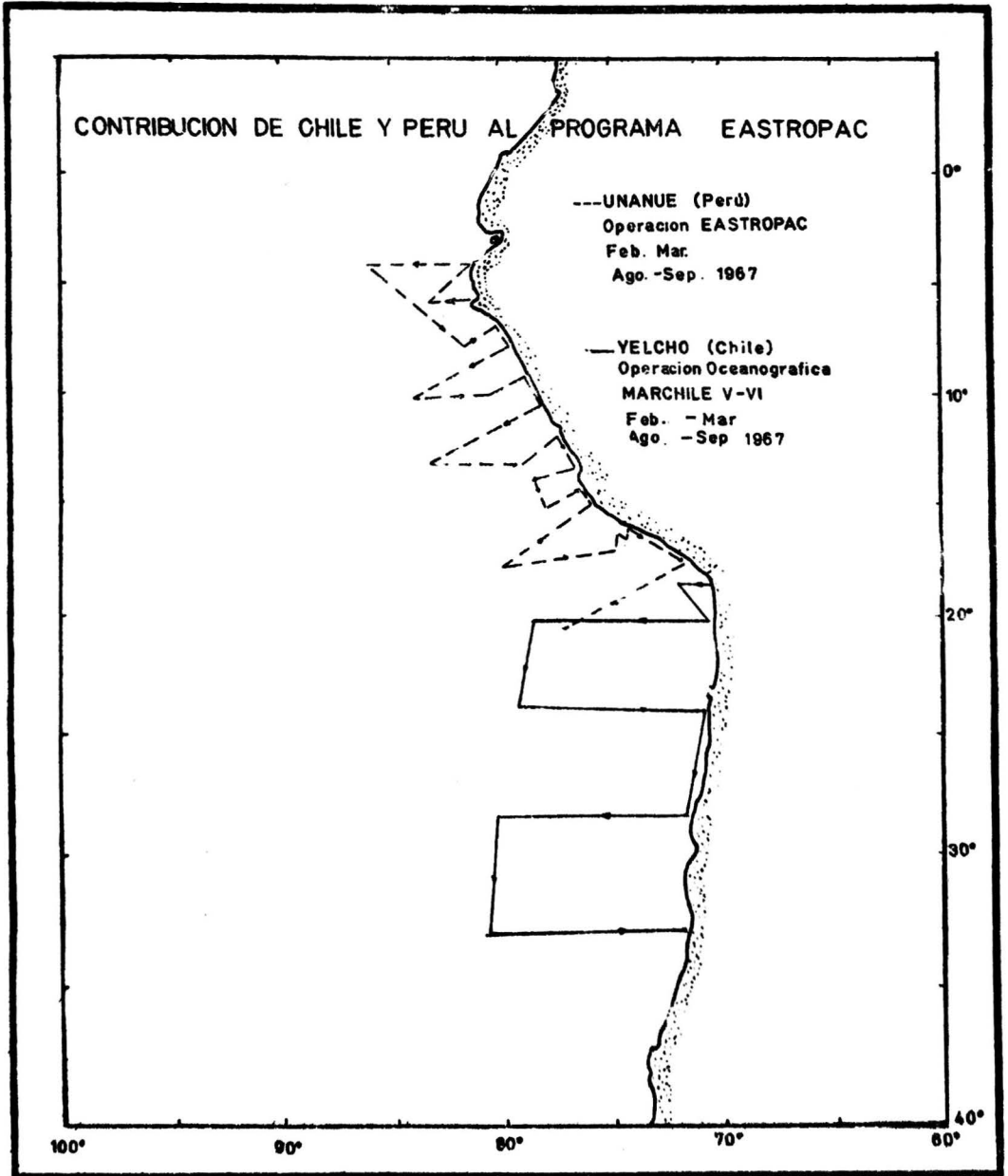
Durante los primeros cruces las observaciones oceanográficas se efectuaron en forma casi sinóptica por un total de 9 buques participantes y se realizaron

aproximadamente unas 1750 estaciones oceanográficas.

Los tracks propuestos al programa EASTROPAC efectuados por los buques

norteamericanos a continuación detallados, corresponden a la Figura N° 1 los tracks efectuados por Perú y Chile se pueden apreciar en la Figura N° 2.

Figura N° 2



BUQUES PARTICIPANTES EN EL PRIMER CRUCERO.

Buque	País	Institución Patrocinante
Argo	USA	Scripps Institution of Oceanography
Jordan	USA	Bureau of commercial fisheries
Rockaway	USA	United States Coast Guard
Alaminos	USA	Texas University
Charles H. Davis	USA	NAVOCEANO
Pillsbury	USA	Miami University
Yolanda	Méjico	Dirección General de Pesca e Industrias Convexas.
Unahue	Perú	Instituto del Mar del Perú
Yelcho	Chile	Instituto Hidrográfico de la Armada.

Los cuatro primeros cruceros básicos fueron hechos por los siguientes buques: Argo, Jordan, Rockaway y Alaminos de USA.

El "Charles H. Davis" y el "Pillsbury" contribuyeron en sus observaciones mientras estuvieron en el área del programa. Los cruceros correspondientes al área comprendida en la América Central y Sur estuvieron a cargo de los buques, "Yolanda", "Unahue" y "Yelcho" de México, Perú y Chile, respectivamente.

PARTICIPACION DE MEXICO EN EL PROGRAMA EASTROPAC

La Dirección General de Pesca de México ha puesto el programa denominado México - IATTC Mazatlán como una contribución de dicho país al programa EASTROPAC.

El proyecto denominado IATTC Mazatlán es una investigación de tipo cooperativo llevada a efecto por México a través de la Dirección General de Pesca y la Comisión interamericana del atún tropical (de la cual México es miembro) a fin de realizar un estudio del atún relacionados con tópicos biológicos y pesqueros y que se desarrolla a lo largo de la costa del Océano Pacífico de ese país. Méjico pone un especial énfasis en el estudio relacionado con las variaciones geográficas y estacionales de la pesca del atún, como asimismo con las condiciones oceanográficas que se dan. El citado proyecto empezó en el año 1966 y se espera continúe por dos años. El Gobierno ha ayudado mucho al buen éxito

de este plan de investigación al proveer de laboratorios y amplias facilidades a la Estación de Biología Marina de Mazatlán. El buque utilizado en este plan ha sido el "Yolanda".

El detalle del plan operativo de los cruceros que efectuará el "Yolanda" se puede apreciar en la Figura N° 3.

CONTRIBUCION DE CHILE AL PROGRAMA "EASTROPAC"

OPERACIONES OCEANOGRAFICAS MARCHILE V - MARCHILE VI.

Las operaciones oceanográficas denominadas MARCHILE V y VI respectivamente, organizadas y dirigidas por el Instituto Hidrográfico de la Armada de Chile consisten en una investigación del área marítima de la zona norte del país entre Arica y Valparaíso en combinación con el programa EASTROPAC que estudiará el Pacífico Tropical con la participación de Ecuador, Perú y Chile.

De acuerdo a los planes las Operaciones Marchile V y VI se llevaron a cabo en dos fases realizándose la primera de ella (Marchile V) entre Febrero y Marzo de 1967 y entre Agosto y Septiembre la operación Marchile VI con el objeto de comparar los resultados y verificar las variaciones estacionales.

En ambos períodos los buques participantes actuaron en forma simultánea, correspondiéndole al AGS "Yelcho" la zona anteriormente indicada. Figura N° 4.

En cada una de estas dos operaciones,

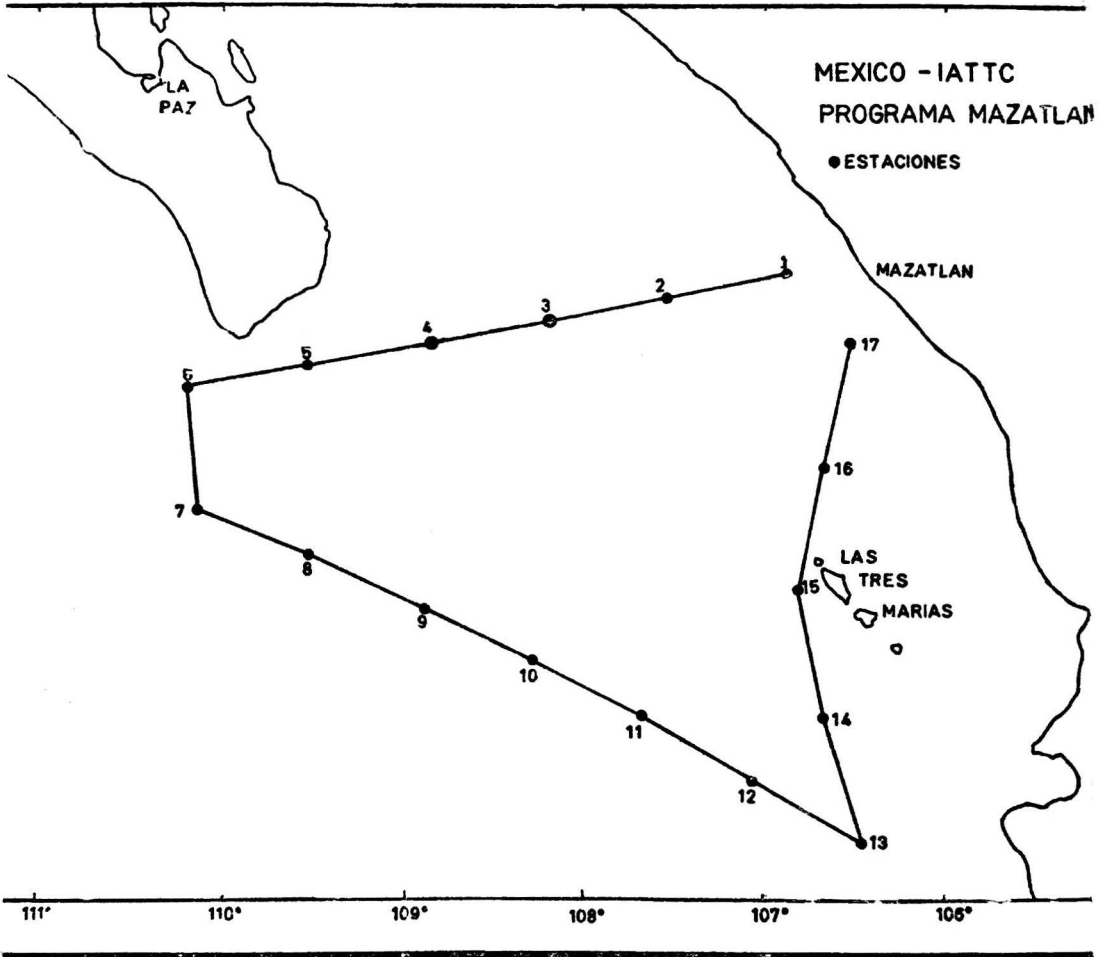


Figura N° 3

se efectuaron 5 cortes oceanográficos con un total de 110 estaciones. En la Operación Marchile VI se agregaron 5 estaciones más a cada corte oceanográfico en las zonas inmediatas a la costa.

OBJETIVOS DE LA MARCHILE V y VI.

Es conocido el hecho de que los cambios de corrientes, temperaturas y otras condiciones del océano afectan de un modo importante las grandes pesquerías. Por otra parte estudios efectuados recientemente señalan que las anomalías de la circulación atmosférica producen altera-

ciones en la temperatura de la superficie del océano.

Los cambios en las condiciones oceanográficas que ocurren en la zona norte del país tienen influencia directa en la productividad primaria y en las migraciones de anchovetas, así como en la mortandad acuática, como es el caso que ocurre con el fenómeno de la corriente de "El Niño".

Las operaciones oceanográficas Marchile V y Marchile VI se han programado con el objeto de estudiar los fenómenos físico-químicos del océano y sus relaciones con la biología marina.

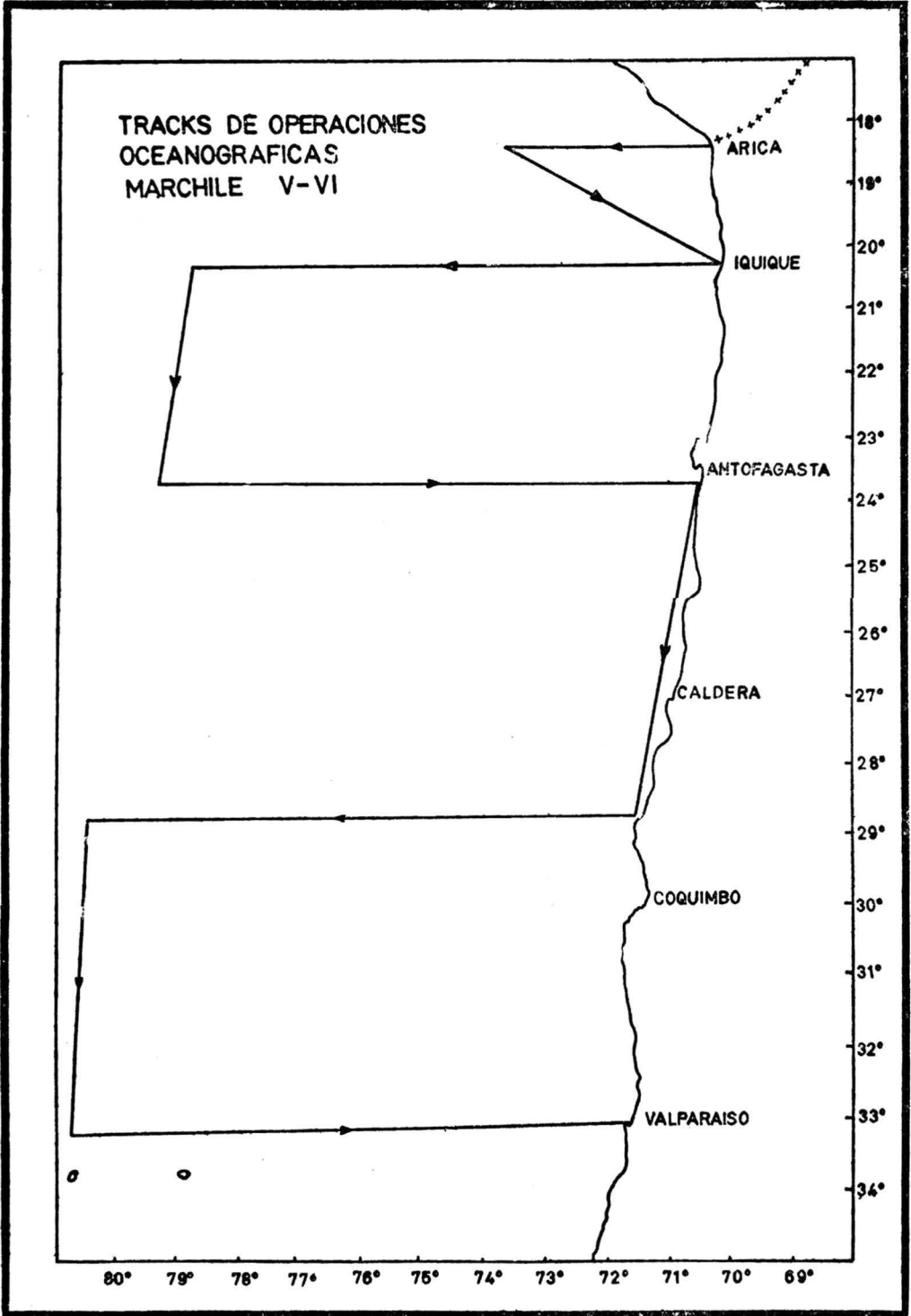


Figura N° 4

Sus propósitos principales han sido los siguientes:

a) Efectuar observaciones oceanográficas y biológicas simultáneamente con las que hacen los otros buques que participan en el programa EASTROPAC, cubriendo en conjunto el Pacífico Tropical comprendido entre los 30° latitud N y 20° latitud S y desde el continente a 140° longitud W.

b) Hacer una investigación de la radiactividad existente en el agua de mar y su incremento originado por las explosiones atómicas.

c) Efectuar una prospección de las condiciones oceanográficas de la zona norte de Chile y extender este estudio hasta la zona frente a Valparaíso a la vez que se complementan las investigaciones iniciadas en la Operación Oceanográfica Marchile II.

d) Efectuar el sondaje oceánico de la zona indicada como área de investigación a fin de incrementar el conocimiento del relieve submarino de gran importancia para la pesca.

ORGANIZACION

Las Operaciones oceanográficas Marchile V y VI han sido organizadas por el Instituto Hidrográfico de la Armada de Chile, invitándose a colaborar en los trabajos de biología marina al Departamento de Pesca y Caza dependiente del Ministerio de Agricultura, al Instituto de Investigaciones de la Universidad Católica

de Valparaíso y a la Estación de Biología Marina de la Universidad de Chile.

TRABAJOS OCEANOGRÁFICOS EFECTUADOS EN CADA UNO DE LAS OPERACIONES OCEANOGRÁFICAS MARCHILE V Y MARCHILE VI.

1. Estaciones cada 20 millas en las cuales se llevaron a cabo observaciones con botellas NANSEN hasta 600 mts. de profundidad.

2. Estaciones cada 60 millas en las cuales se realizaron observaciones con botellas NANSEN hasta 1200 metros.

3. Estaciones cada 120 millas en las cuales se realizaron observaciones con botellas NANSEN hasta 3.500 metros.

4. Observaciones con batitermógrafos cada 10 millas con registro de datos meteorológicos y obtención de muestras para salinidad.

5. Registro contínuo con P.D.R.

6. Recolección de agua mediante botellas Van Dorn para estudios de productividad primaria y de las asociaciones fitoplanctónicas de la zona.

7. Pesca de plancton superficial, oblicuo y vertical a diferentes profundidades.

8. Remolque de celda con carbón activado para estudio de la radiactividad artificial oceánica proveniente de la lluvia radiactiva causada por las explosiones atómicas.

9. Recolección de muestras de agua para estudio de la radiactividad superficial.

