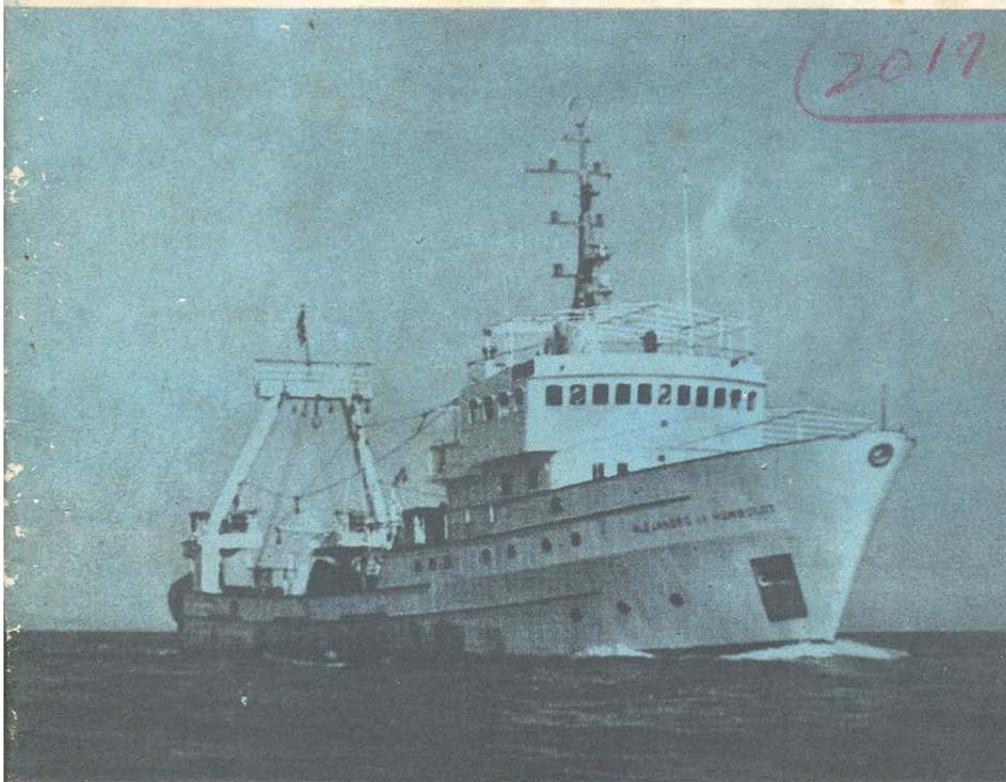


1981
Abril

**INFORME PRELIMINAR
DEL CRUCERO AH/81/01
DEL BARCO DE INVESTIGACION
ALEJANDRO DE HUMBOLDT**



SECRETARIA DE PESCA

SECRETARIA DE PESCA

LIC. PEDRO OJEDA PAULLADA
Secretario de Pesca

ALFONSO G. CALDERON VELARDE
Subsecretario de Fomento Pesquero

LIC. FERNANDO CASTRO Y CASTRO
Subsecretario de Infraestructura Pesquera

LIC. GLORIA BRASDEFER
Oficial Mayor

LIC. HORACIO ESTAVILLO LAGUNA
Director General de Comunicación y Publicaciones

DR. JORGE CARRANZA FRASER
Director General del Instituto Nacional de la Pesca

SECRETARIA DE PESCA

**INFORME PRELIMINAR
DEL
CRUCERO AH/81/01
DEL BARCO DE INVESTIGACION
"ALEJANDRO DE HUMBOLDT"**

**En el Pacífico Centro
del 14 al 30 de abril de 1981**

**INSTITUTO NACIONAL DE LA PESCA
México, 1983**

SECRETARÍA DE PESCA

INFORME PRELIMINAR

DEL

CRUCERO AMBÍO1

DEL BARCO DE INVESTIGACION

"ALEJANDRO DE HUMBOLDT"

En el Pacifico Centro
del 14 al 30 de abril de 1981

SOFIA V. N. VELAZQUEZ

PRESENTACION

Con el fin de establecer un mecanismo rápido y ágil de comunicación, la Secretaría de Pesca da a conocer al sector pesquero y a la comunidad científica las actividades generales llevadas a cabo en este crucero y los resultados preliminares obtenidos.

Las conclusiones y resultados finales de las investigaciones que tiene en ejecución el Instituto Nacional de la Pesca se proporcionarán posteriormente como publicaciones específicas.

ELABORADO POR: Ing. Régulo López Guzmán
Ocean. Eliseo Sandoval T.

PARTICIPANTES EN EL CRUCERO

PERSONAL TECNICO

Régulo López	Jefe de Crucero	INP.	D.F.
Manuel de la Rosa	Tecnólogo	INP.	Ensenada
Manuel Alvarez	Oceanólogo	INP.	Mazatlán
Randolfo Sanhueza	Asesor	FAO.	Mazatlán
Fernando Rosales	Biólogo	INP.	D.F.
Regina Garcicrespo	Físico	FAO.	D.F.
Margarita Guzmán	Biólogo	FAO.	D.F.
Víctor Ruiz	Patrón de Pesca	INP.	Mazatlán
Héctor Silva	Contraestre	INP.	Mazatlán
Alfredo Cervantes	Marinero	INP.	Mazatlán

TRIPULACION DEL B/I ALEJANDRO DE HUMBOLDT:

Ricardo A. Robledo	Capitán
Sergio Fourzan	Primer Oficial
Juan Aguilera	Jefe de Máquinas

AREA DE OPERACION

Costas del sur de Sinaloa, Nayarit, Colima, Michoacán y Guerrero.

FECHA

Del 14 al 30 de abril de 1981.

OBJETIVOS

Este crucero se efectuó para el desarrollo de los siguientes proyectos de investigación:

- 1) Pesca exploratoria y experimental de recursos pelágicos en el Pacífico Centro Sur.
- 2) Oceanografía pesquera del Pacífico.
- 3) Investigaciones planctonológicas.
- 4) Investigaciones hidroacústicas para la evaluación de recursos pesqueros del Pacífico.

ACTIVIDADES EFECTUADAS

Pesca Exploratoria

Se efectuó prospección hidroacústica durante las 24 horas del día a lo largo de los transectos definidos en la *Figura 1*, a una profundidad máxima de 250 m. con ecosonda y a una distancia del barco de 500 y 100 m. con sonar.

La selección del rango utilizado durante la operación del sonar dependió de la profundidad del fondo, a profundidades mayores de 100 m. rango I y a profundidades menores de 100 m. rango II. El mismo criterio se utilizó en la operación de la ecosonda; rango A-1 (0-125 m.) profundidad menor de 125 m. y rango B-1 (0-250 m.) profundidad mayor de 125 m.

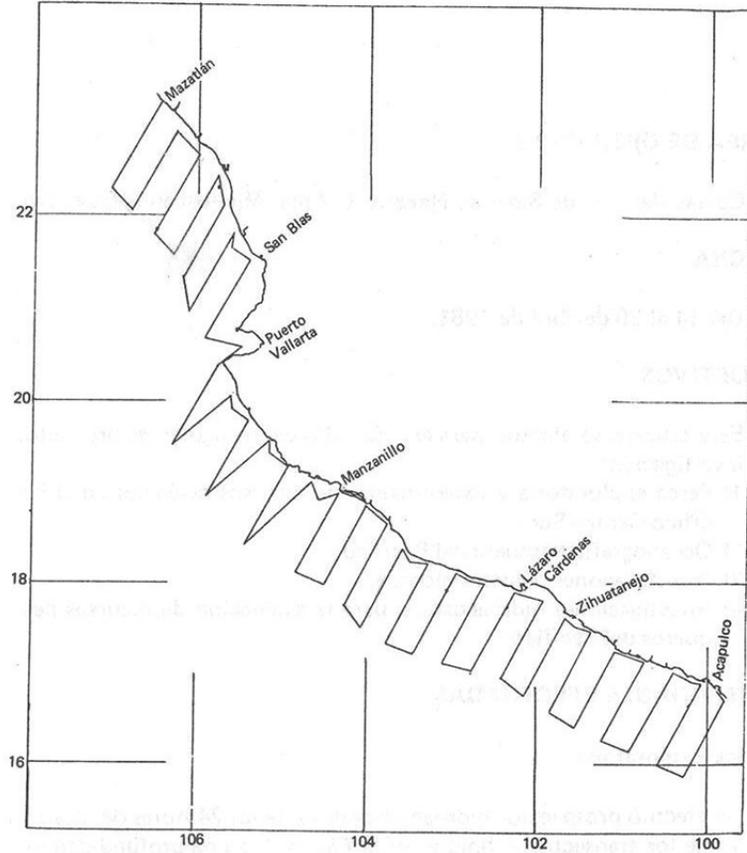


FIGURA 1.
DISTRIBUCION DE TRANSECTOS Y POSICION
DE LOS CARDUMENES

Se efectuaron estaciones hidroacústicas a intervalos de una hora, anotándose en la bitácora, posición, hora, velocidad del barco y parámetros básicos de funcionamiento de la ecosonda y/o el sonar.

Pesca Experimental

Se efectuaron cuatro lances de pesca experimental en las Costas del Sur de Sinaloa y Nayarit, lugares en los cuales se detectaron registros acústicos de recurso; la *Figura 1* ilustra el área de operación y los puntos donde se localizó captura.

Durante los lances se tomaron las mediciones que permiten conocer con aproximación el comportamiento hidrodinámico del sistema de arrastre de media agua. Las *Figuras 2 y 3* muestran el diseño de la red empleada y la *Figura 4* muestra el aparejamiento completo del sistema pelágico.

Se dedicaron dos días a la calibración del arte de pesca, manteniendo constantes las revoluciones de la máquina principal, variando el paso de la hélice y la velocidad del barco. Durante la calibración se tomó, además, la temperatura de los cilindros del motor principal con objeto de que ésta no llegara a los 500° C, nivel máximo que soportan los pirómetros durante el funcionamiento del sistema propulsivo.

Oceanografía

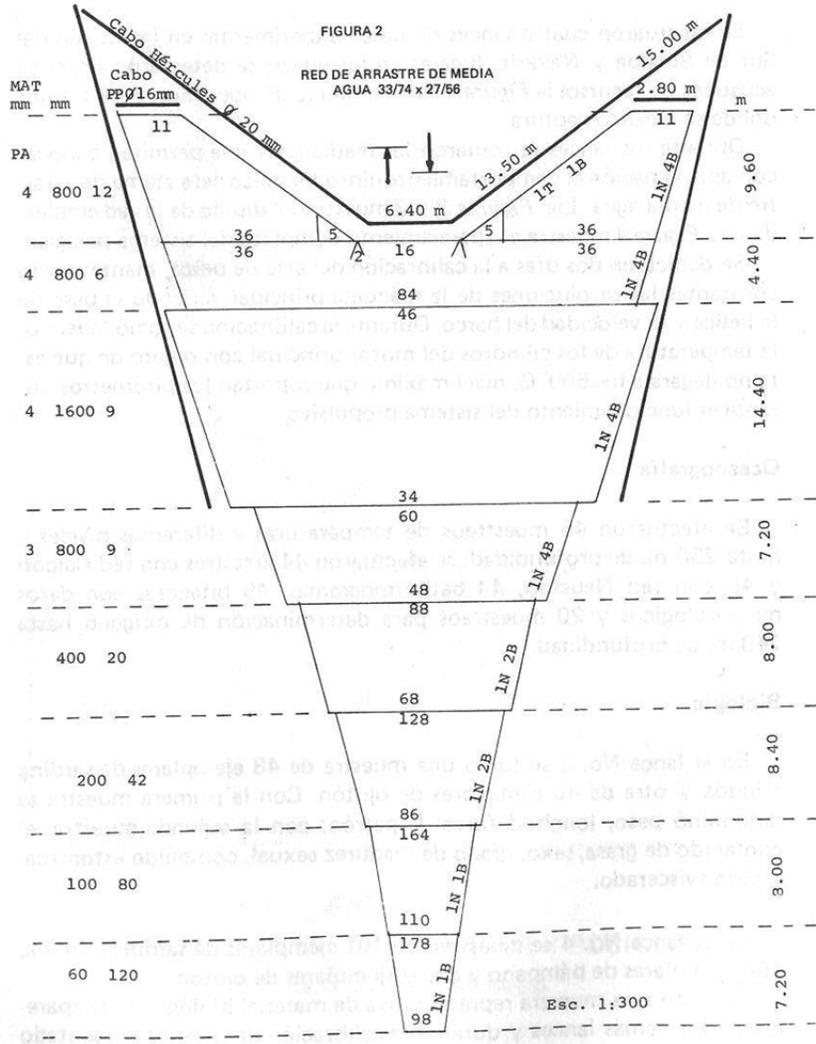
Se efectuaron 45 muestreos de temperaturas a diferentes niveles y hasta 250 m. de profundidad; se efectuaron 44 arrastres con red Calcofi y 45 con red Neuston, 44 batitermogramas, 45 bitácoras con datos meteorológicos y 20 muestreos para determinación de oxígeno hasta 250 m. de profundidad.

Biología

En el lance No. 3 se tomó una muestra de 48 ejemplares de sardina crinuda y otra de 40 ejemplares de ojetón. Con la primera muestra se determinó peso, longitud furcal y patrón; con la segunda muestra, el contenido de grasa, sexo, grado de madurez sexual, contenido estomacal y peso eviscerado.

En el lance No. 4 se muestrearon 101 ejemplares de sardina crinuda, 104 ejemplares de pámpano y cinco ejemplares de ojetón.

Se tomó una muestra representativa de material biológico que apareció en los demás lances y durante la calibración de la red, representado por juveniles de varios peces y crustáceos; esta muestra se estimó entre 100 y 250 gramos.



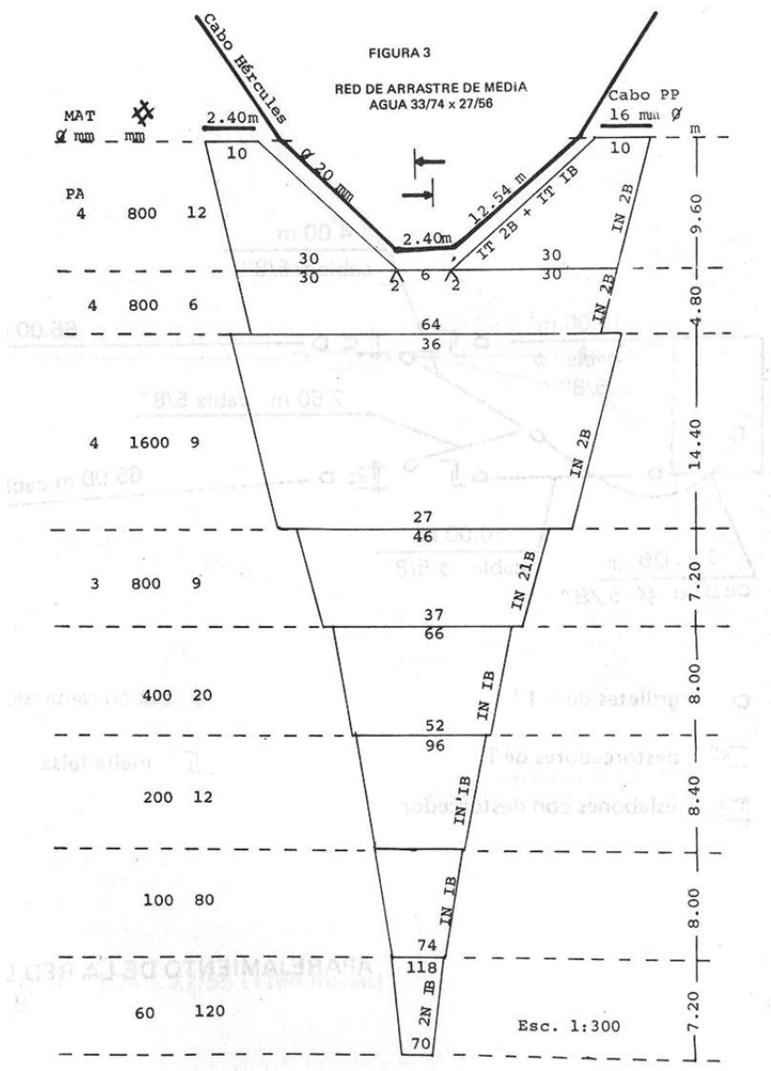
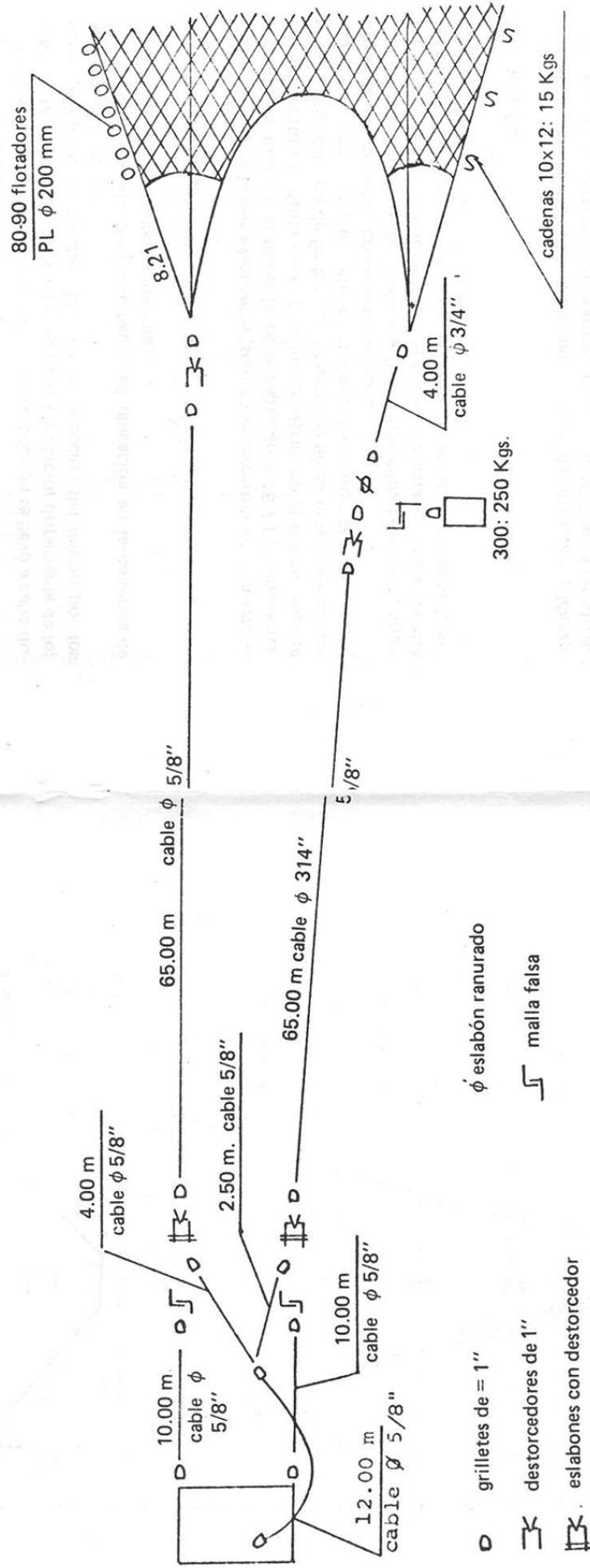


FIGURA 4



APAREJAMIENTO DE LA RED DE ARRASTRE DE MEDIA AGUA 33/74 x 27/55 (1168 mallas)
B/1 ALEJANDRO DE HUMBOLDT

RESULTADOS PRELIMINARES

Pesca Exploratoria

Se observaron registros de plancton en la ecosonda en la mayor parte de la zona, durante el día y la noche, a una profundidad media de 25 m. y con una altura media de 20 m.

Cabe señalar que la mayor parte de la prospección se llevó a cabo durante la fase creciente de la luna, lo cual es un factor dispersante de los peces pelágicos, hecho que dificulta la detección del mismo por los aparatos hidroacústicos.

La *Tabla 1* indica los cardúmenes, su ubicación en la columna de agua, y sus características geométricas.

Pesca Experimental

De los cuatro lances efectuados, sólo en el tercero y en el cuarto se presentó captura. En el tercer lance se capturaron 45.7 Kg representados por ojetón y mantarraya en su mayor parte. En el cuarto lance se alcanzó una captura de 56.5 Kg, representado en su mayor porcentaje por sardina crinuda y pámpano. En la *Tabla 2* se contemplan los resultados de la experimentación del arte de pesca.

La *Tabla 3* incluye los resultados de la calibración de la red de arrastre de media agua, y en la *Gráfica 1* aparece la relación que existió entre la longitud del cable de arrastre y la profundidad de las boyas de la red con 55% del ángulo de la propela.

Oceanografía

Temperatura. En el área comprendida entre Mazatlán, Sin. y Manzanillo, Col. se observaron temperaturas de 21° C a 24° C en el estrato de 10 metros de profundidad, y de 25° C a 28° C entre Manzanillo, Col. y Acapulco, Gro. (*Figs. 5 y 6*).

En la zona estudiada se localizaron las isotermas de menor valor, cerca de la costa, aumentando éstas mar adentro. De Punta San Telmo, Col., a Acapulco, Gro. la zona se presentó con un gran desarrollo de aguas surgentes.

Para los efectos de una mejor comprensión de la estratificación de los parámetros (*Figs. 7 y 8*), se hicieron dos cortes transversales en los transectos 18 y 24. El primero muestra un levantamiento de las isotermas, iniciándose a 75 metros de profundidad con la isoterma de 15° C y llegando a la superficie valores de 20° a 26° C. El segundo transecto mues-

TABLA 1

RESULTADOS DE LA PROSPECCION HIDROACUSTICA DEL CRUCERO AH/81/01

Area	Exten sion del Area (m.n.)	No. Cardú- menes (m.n.)	Ancho Promedio (m)	Altura Promedio (m)	Profun- didad Promie- dio (m)	Forma	Compor- tamiento	Hora	Fondo (m)	Observaciones
I	11	0.9	18-36	5-20	10-25	Vertical	Rápido	08:00-10:00	38	Muy densos.
II				25-10	50-75	Vertical	Rápido		150	Plancton juveniles.
III	4.5	0.15	18-360	2-10	10	Vertical	Rápido	08:00-10:00	28	Muy densos.
IV	0.5	6.0	70	45	200	Vertical	Rápido	09:30	250	Muy densos.
V	0.1	1.0	180	40	90	Vertical	Rápido	06:15	1300	Denso.
VI	0.9	2.2	100	20	200	Vertical	Rápido	08:00	900	Muy denso.
AREA I	Area Las Cabras. Distancia a la costa 7m.n.; profundidad de la plataforma 10 brz. Posición: X = 106° 00.0' Y = 22° 38.0'									
AREA II	Area Isla María Madre. Distancia a la costa 48 m.n.; profundidad de la plataforma 82.4 brz. Posición: X = 106° 28.0' Y = 21° 51.0'									
AREA III	Area Teacapán. Distancia a la costa 6 m.n.; profundidad de la plataforma 10 brz., Posición 105° 46.0' Y = 22° 17.0'									
AREA IV	Area Punta San Teleno. Distancia a la costa 14 m.n.; profundidad de la plataforma 1064 brz., Posición: X = 103° 40.5' Y = 18° 0.9'									
AREA V	Area Bufadero Bluff. Distancia a la costa 13 m.n.; profundidad de la plataforma 700 brz., Posición X = 103° 02.0' Y = 17° 56.0'									
AREA VI	Area Lázaro Cárdenas. Distancia a la costa 14 m.n.; profundidad: 560 brz. Posición X = 102° 20.0' Y = 17° 43.0'									
AREA VII	Area Acapulco. Distancia a la costa 18 m.n.; profundidad: 800 brz. Posición X = 100° 12.5' Y = 16° 39.5'									

TABLA 2

CONDICIONES FISICAS Y COMPORTAMIENTO GEOMETRICO-DINAMICO DEL ARTE DE ARRASTRE

PARAMETROS	LANCES			
	I	II	III	IV
Fecha	15-IV-81	15-IV-81	16-IV-81	16-IV-81
Hora del Lance	09:53	18:40	08:01	09:55
Latitud	22° 39' 83"	22° 06' 38"	22° 17' 73"	22° 18' 65"
Longitud	106° 02' 69"	106° 19' 37"	105° 46' 78"	105° 45' 04"
Rumbo del Compás	270°	030°	166°	109°
Viento: Dirección	ESE	SW	N	N
Intensidad (Nds)	3	4	1	1
Estado Mar (Bfr)	Calmo	1	Calmo	Calmo
Profundidad (m)	40	175	25	16
Longitud Cable (m)	100	350	90	75
Velocidad de arrastre (Nds)	3.5	2.1	3.5	3
Revoluciones por minuto	690	700	710	700
Angulo vertical del cable	8°	25°	10°	10°
Distancia entre portalones (m)	50	72	40	48
Distancia entre punta de alas (m)	17.09	24.60	13.67	16.40
Abertura vertical de la boca (m)	20	—	—	—
Duración del Lance (min)	28	35	44	50
Captura por Lance (Kg)	—	—	45.56	56.51
Captura por Hora (Kg/h)	—	—	62.13	67.81

TABLA 3

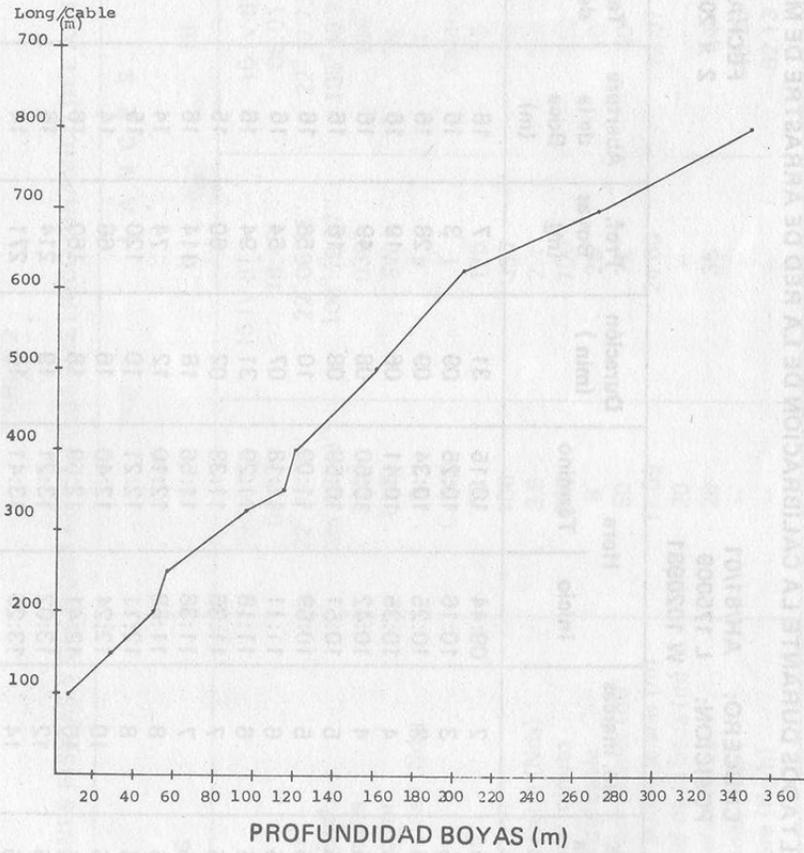
RESULTADOS DURANTE LA CALIBRACION DE LA RED DE ARRASTRE DE MEDIA AGUA

CRUCERO: AH/81/01
 POSICION: L 175009
 W 1020981

FECHA: 26-IV-81
 2 x 200 pesas

R.P.M.	% Σ Pala	No. marcas	Hora		Duración (min)	Prof. Boyas (m)	Abertura de la Boca (m)	Temperatura de Cilindros (°C)	Velocidad (Nds)
			Inicio	Término					
750	55	2	09:44	10:15	31	7	18	320°	3.5
750	65	3	10:16	10:25	09	3	16	320°	3.5
750	55	3	10:25	10:34	09	28	16	320°	3.3
750	65	4	10:35	10:41	06	19	16	360°	3.7
750	55	4	10:42	10:50	08	49	16	360°	3.0
750	65	5	10:51	10:59	08	16	16	360°	3.9
750	55	5	10:59	11:09	10	56	16	360°	3.0
750	65	6	11:11	11:18	07	54	16	360°	4.1
750	55	6	11:18	11:29	31	94	16	360°	3.4
750	65	7	11:36	11:38	02	60	15	360°	4.0
750	55	7	11:38	11:56	18	114	16	360°	3.4
750	65	8	11:58	12:10	12	74	14	360°	3.9
750	55	8	12:11	12:21	10	120	15	360°	3.3
750	65	10	12:24	12:40	16	66	14	290°	3.6
750	55	10	12:41	12:59	18	160	16	290°	3.0
750	55	12	13:02	13:21	19	214	16	290°	2.8
750	55	14	13:25	13:41	16	271	14	290°	2.7
750	55	16	13:42	13:45	03	348	12	290°	2.8

RELACION ENTRE LA PROFUNDIDAD DE LAS BOYAS Y LA LONGITUD DEL CABLE DE ARRASTRE CON 55% DEL ANGULO DE LA PROPELA



GRAFICA 1

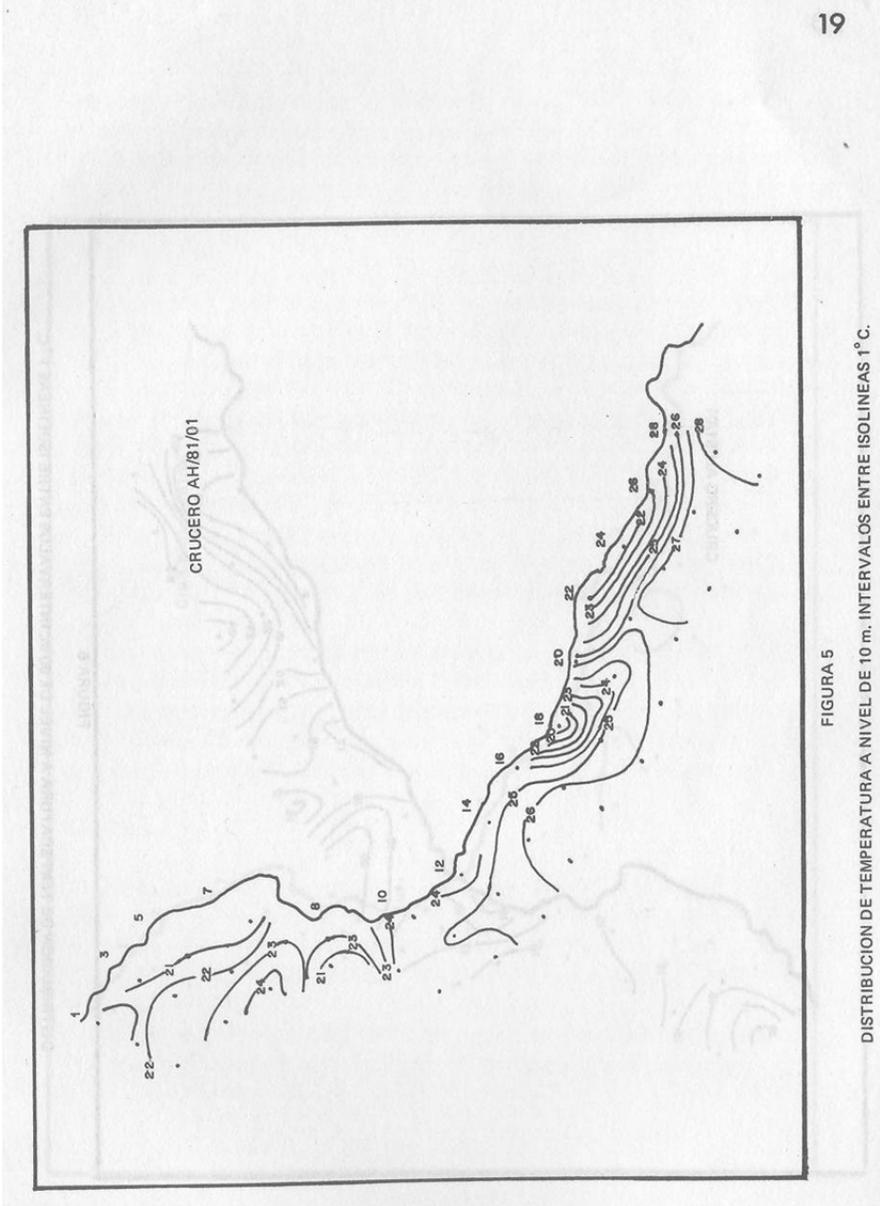


FIGURA 5

DISTRIBUCION DE TEMPERATURA A NIVEL DE 10 m. INTERVALOS ENTRE ISOLINEAS 1° C.

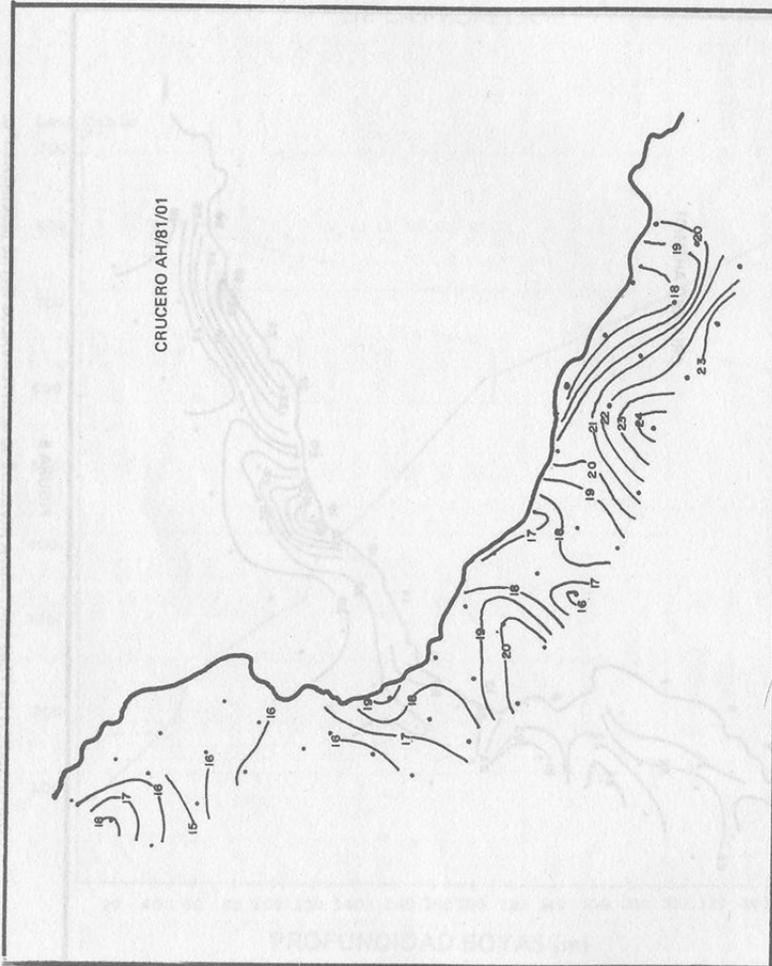


FIGURA 6

DISTRIBUCION DE TEMPERATURA A NIVEL DE 50 m. INTERVALOS ENTRE ISOLINEAS 1 ° C.

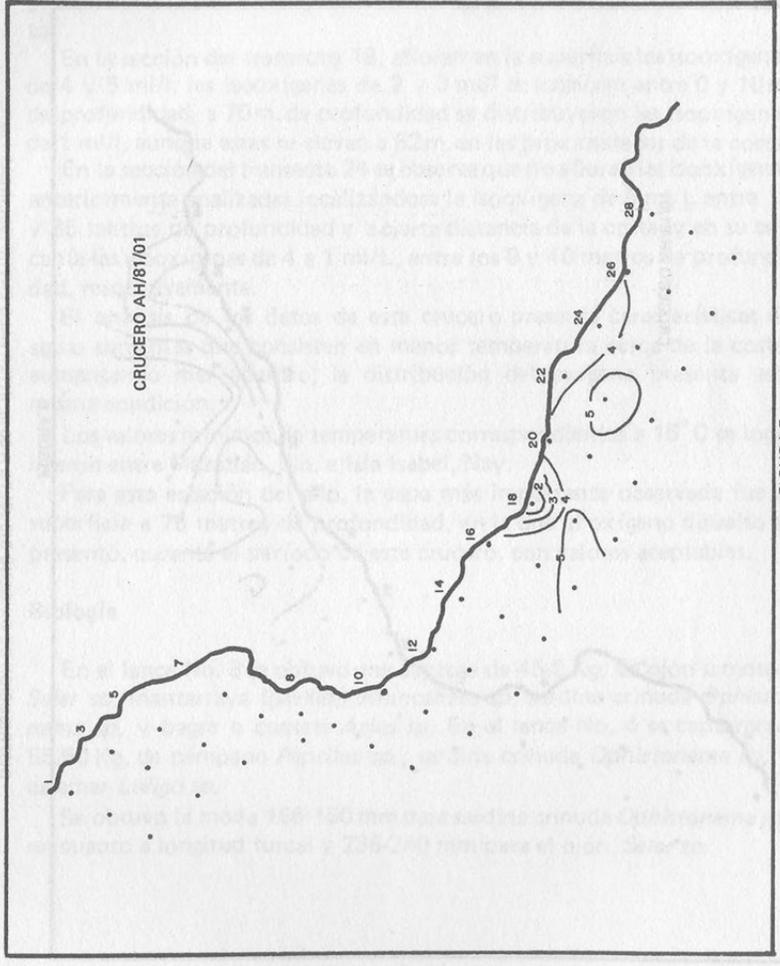


FIGURA 7

DISTRIBUCION DE OXIGENO DISUELTTO A 10 m. INTERVALO ENTRE ISOLINEAS 1 ml/L.

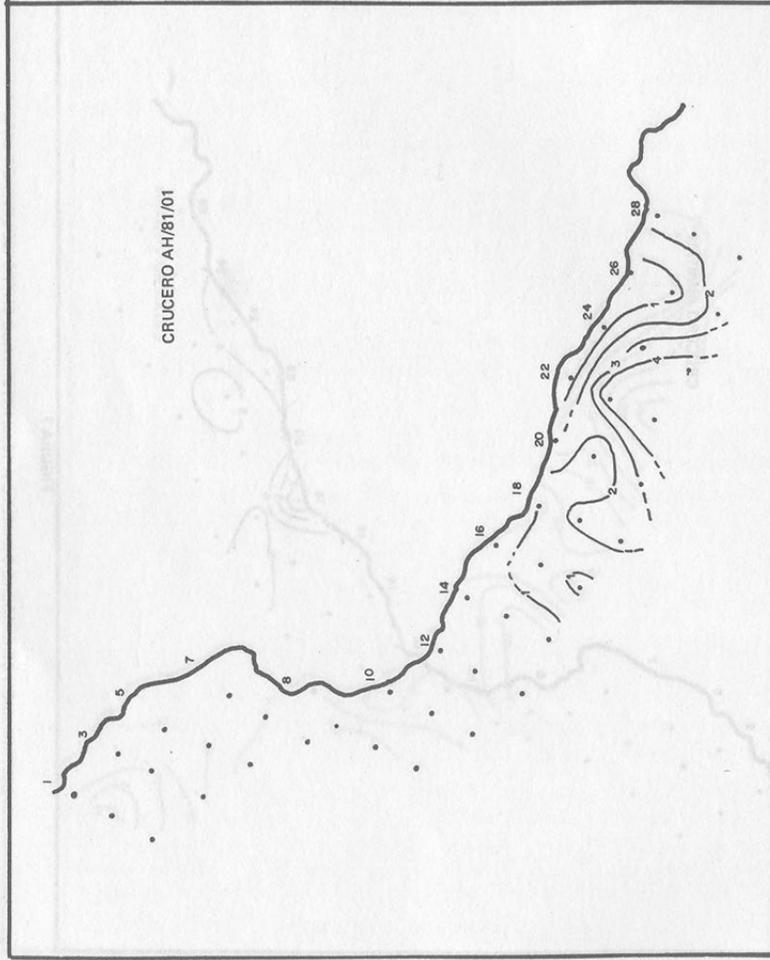


FIGURA 8

DISTRIBUCION DE OXIGENO DISUELTTO A 50 m. INTERVALO ENTRE ISOLINEAS 1 ml/L.

tra el levantamiento de los 15°C a partir de 100 metros de profundidad, encontrándose en la superficie las isotermas de 22° a 28°C.

Oxígeno. En el nivel de 10 metros de profundidad, a la altura de Punta San Telmo, se observaron en la zona costera valores mínimos de oxígeno, característico de surgencias, aumentando el valor hacia el mar abierto.

En la sección del transecto 18, afloran en la superficie las isooxígenas de 4 y 5 ml/l; las isooxígenas de 2 y 3 ml/l se localizan entre 0 y 10 m de profundidad, a 70 m. de profundidad se distribuyeron las isooxígenas de 1 ml/l, aunque estas se elevan a 52 m. en las proximidades de la costa.

En la sección del transecto 24 se observa que no afloran las isooxígenas anteriormente analizadas localizándose la isooxígena de 5 ml/L entre 18 y 35 metros de profundidad y a cierta distancia de la costa, y en su cercanía las isooxígenas de 4 a 1 ml/L, entre los 8 y 40 metros de profundidad, respectivamente.

El análisis de los datos de este crucero presenta características de aguas surgentes que consisten en menor temperatura cerca de la costa, aumentando mar adentro; la distribución del oxígeno presenta esta misma condición.

Los valores mínimos de temperatura correspondientes a 15°C se localizaron entre Mazatlán, Sin. e Isla Isabel, Nay.

Para esta estación del año, la capa más importante observada fue la superficie a 75 metros de profundidad, en la que el oxígeno disuelto se presentó, durante el período de este crucero, con valores aceptables.

Biología

En el lance No. 3 se obtuvo una captura de 45.6 Kg. de ojón u ojetón *Selar sp.*, mantarraya (gavilán) *Rhinoptera sp.*, sardina crinuda *Ophistonema sp.*, y bagre o cuatete *Arius sp.* En el lance No. 4 se capturaron 56.50 Kg. de pámpano *Peprilus sp.*, sardina crinuda *Ophistonema sp.*, y calamar *Loligo sp.*

Se obtuvo la moda 156-160 mm para sardina crinuda *Ophistonema sp.* en cuanto a longitud furcal y 236-240 mm para el ojón, *Selar sp.*

Informe Preliminar del Crucero AH/81/01 del Barco de Investigación "Alejandro de Humboldt", terminado de imprimir en el mes de diciembre de 1983 en Promotora Gráfica, S.A., Claudio Arciniega No. 38, México 19, D.F. Su tirada fue de 500 ejemplares, impresos los interiores en papel bond con forros de cartulina bristol, utilizándose en su composición tipos Univers de 10 puntos. El cuidado de la edición estuvo a cargo de la Dirección General de Comunicación y Publicaciones de la Secretaría de Pesca.



SECRETARIA DE PESCA