



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE QUIMICA

**ESTUDIO PRELIMINAR DE LA VARIACION
DIARIA DE ALGUNOS PARAMETROS FISICOS
Y QUIMICOS EN EL GOLFO DE CALIFORNIA**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
QUIMICO FARMACEUTICO BIOLOGO
PRESENTA**

FRANCISCO ROBERTO GONZALEZ VILLALOBOS

MEXICO, D. F. 1977



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Tesis 1977
M-1808 190
ECHA _____
RDC _____

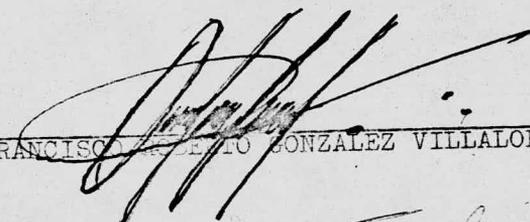


QUIMICA

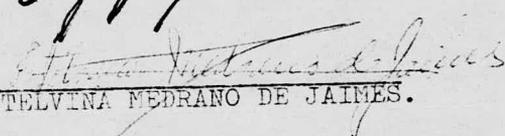
PRESIDENTE: ETELVINA MEDRANO DE JAIMES.
VOCAL: ANDRES ZUÑIGA PADILLA.
SECRETARIO: HECTOR JARA FARJEAT.
1er. SUPLENTE: REBECA SANDOVAL MARQUEZ.
2o. SUPLENTE: MARIO MIRANDA CASTRO.

Sitio donde se desarroyo el tema: OFICINA DE QUIMICA MARINA
Y CONTAMINACION. DEPARTAMENTO DE --
CIENCIAS MARINA DE LA DIRECCION GENE
RAL DE OCEANOGRAFIA Y SEÑALAMIENTO -
MARITIMO. SECRETARIA DE MARINA.

Sustentante:


FRANCISCO ALBERTO GONZALEZ VILLALOBOS.

Asesor del tema:


ETELVINA MEDRANO DE JAIMES.

CON GRATITUD Y CARIÑO

A MIS PADRES:

ROBERTO GONZALEZ GARCIA.

Y

CARMEN VILLALOBOS DE GONZALEZ.

A MIS HERMANOS:

ISABEL, ADELA, CRISTINA

Y GUILLERMO.

CON ESPECIAL AFECTO A

MARIA.

A LA MEMORIA DE
MI TIA LICHA.

A MI TIO PANCHO CON
ADMIRACION.

EL AUTOR HACE PATENTE SU AGRADECIMIENTO A
LAS SIGUIENTES PERSONAS E INSTITUCIONES:

Q.F.B. ETELVINA MEDRANO DE JAIMES

POR SU DIRECCION PRESTADA Y HACER POSIBLE
LA PRESENTACION DE ESTE TRABAJO.

M. en C. CATALINA RIVERO B.

POR SU APOYO Y AMISTAD.

PERSONAL DE QUIMICA MARINA Y CONTAMINACION.

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MARINAS. DIRECCION

GENERAL DE OCEANOGRAFIA Y SEÑALAMIENTO MARI

TIMO. SECRETARIA DE MARINA.

I N D I C E .

- 1.- INTRODUCCION.
- 2.- OBJETIVO.
- 3.- GENERALIDADES.
 - 3.1.- TEMPERATURA.
 - 3.2.- SALINIDAD.
 - 3.3.- DENSIDAD.
 - 3.4.- OXIGENO DISUELTO.
- 4.- ANTECEDENTES OCEANOGRAFICOS DEL GOLFO DE CALIFORNIA.
- 5.- AREA EXPERIMENTAL.
- 6.- METODOS UTILIZADOS.
- 7.- DISCUCION DE RESULTADO.
- 8.- CONCLUSIONES.
- 9.- BIBLIOGRAFIA.
- 10.-RESUMEN.

AL FINAL:

MAPA

FIGURAS

TABLAS

GRAFICAS.

ESTUDIO PRELIMINAR DE LA VARIACION
DIARIA DE ALGUNOS PARAMETROS FISI-
COS Y QUIMICOS EN EL GOLFO DE - -
CALIFORNIA.

1.- INTRODUCCION.

El alarmante aumento de la población mundial y en especial de México nos a obligado a encaminar nuestras investigaciones a encontrar nuevas fuentes de ali-mento, como lo son los Oceanos.

En México a principio de 1975 se empezaron a realizar cruceros Oceanográficos en la Costa Oeste de - la República, en el Oceano Pacífico y en el Golfo de California dichas zonas actualmente cubiertas basicamente. El Departamento de Ciencias Marinas Dirección General de Oceanografía y Señalamiento Maritimo dependientes de la Secretaría de Marina a manifestado su interés para cum--plir con programas de biología, geología, geofísica, química y contaminación de las aguas marinas.

En el presente trabajo se exponen los resulta-dos obtenidos en dos cruceros realizados en el Golfo de California, uno a la altura de Isla San José en la entra-da del Golfo y el otro al sur de la Isla Tiburón. Además

se practica un análisis de la variación diaria de algunos parámetros físicos y químicos como la temperatura, densidad, salinidad y oxígeno disuelto respectivamente y la relación existente entre ellos en función de la -- profundidad.

2.- OBJETIVOS.

El objetivo del presente trabajo es realizar un estudio de la variación diaria de algunos factores - físicos y químicos, como la temperatura, la densidad, - la salinidad y el oxígeno disuelto respectivamente y la relación existente entre ellos con la profundidad.

Dicho estudio es el punto de partida para realizar investigaciones de biología marina.

3.- GENERALIDADES.

3.1.- TEMPERATURA

La temperatura es un indicador de la cantidad de energía en forma de calor que posee un cuerpo.- En oceanografía, las temperaturas se aprecian en grados centígrados, requiriéndose una precisión de alrededor de 0.02°C , en alta mar o en lugares donde los gradientes son débiles, no siendo necesaria tanta exactitud para localidades costeras con gradientes fuertes y variables.

Habitualmente se emplean:

- 1) Termómetros de Mercurio.
- 2) Termómetros registradores, biometálicos o de otro tipo (batitermógrafo).
- 3) Termómetro eléctrico de resistencia cuya forma más adecuada es el termistor.

En las aguas marinas, las temperaturas oscilan en general, entre 2°C y 30°C . El límite inferior está determinado por la formación del hielo, mientras que el superior depende de la radiación y del intercambio de calor con la atmósfera.

Estas temperaturas se refieren a las aguas superficiales; a medida que se profundiza disminuye la amplitud de variación, a la vez que los valores se acentúan.

can más hacia el límite inferior de las temperaturas -- indicadas; sobre el fondo de los océanos reina una temperatura que oscila entre 4° y 1°C. (Margalef 1967).

El calor de las aguas marinas procede en casi su totalidad de la radiación solar. Las radiaciones más efectivas son las de onda larga, para las que el coeficiente de extinción es muy elevado.

Esto significa que las masas de agua se calientan intensamente en sus capas superiores, lo cual determina la menor densidad de éstas, aumentando la tendencia a una estratificación estable y dificultando la transmisión de calor hacia abajo, aunque ésta puede hacerse de moléculas, pero este proceso es extremadamente lento. Otros factores que influyen en el calentamiento de las aguas son: El calor procedente del interior del planeta transmitido a través del fondo de los mares; el que resulta de la condensación del vapor de agua; el calor transmitido por convección desde la atmósfera, y el que resulta de las reacciones químicas exotérmicas que pueden realizarse en las aguas marinas y de la conver-sión de trabajo en calor. Las pérdidas totales de calor incluyen el irradiado o transmitido por convección a la atmósfera y el que absorbe la evaporación en la superfi.

cie de los mares.

La distribución de temperatura en las aguas marinas se relaciona, por una parte, con la intensidad de los procesos que aportan o quitan calor en los distintos puntos del globo, y, por otro lado, con la propia circulación de las aguas que realizan un transporte de calor en su seno. Ambos fenómenos están íntimamente vinculados a la circulación general atmosférica; la relación es mutua; si ésta influye sobre las características térmicas del agua de mar.

Como consecuencia de la rápida absorción de calor en superficie, la temperatura decrece con la profundidad, pero el descenso no es gradual ni estampo - el que se deduciría de la absorción de las radiaciones caloríficas en una agua tranquila, para lo cual en la superficial se observa una capa de espesor variable en donde la distribución vertical de temperatura resulta excesivamente uniforme. Esto se debe al trabajo del viento, que mezcla el agua en un espesor variable. En la parte inferior de dicha capa superficial de mezcla se encuentra, como es natural un gradiente térmico un tanto más violento, que compensa la suavidad de los estratos más cercanos a la superficie. Dicho desnivel tér.

mico recibe de manera general, el nombre de termoclina. Por debajo de ésta, cuando existe, el decrecimiento de la temperatura se hace más regular y muy lento.

Las máximas temperaturas superficiales no se encuentran en el Ecuador, sino un poco más al norte como término medio, aunque variando de una estación del año a otra. En general, las temperaturas superficiales son inferiores en el hemisferio austral, lo cual se debe, en parte, a la influencia de la Antártida. La variación diaria de la temperatura superficial, en alta mar, no suele exceder de 0.3°C , siendo algo mayor cerca de las costas. La variación anual de la temperatura superficial está sometida a numerosos factores y es del orden de 7° a 8°C en el hemisferio boreal y 4° a 5°C , en el austral. - (Von Arx. 1967).

Puesto que las principales características físicoquímicas del agua de mar: Temperatura, salinidad, es tán íntimamente relacionadas entre sí, con la circulación y distribución de las masas de agua en los océanos, numerosos hechos que atañen a la distribución de las temperaturas sólo pueden comprenderse partiendo del estudio de las masas de agua de los océanos en general.

Documentos paleontológicos (arrecifes de coral),

proporciones de calcio y magnesio en las conchas de organismos fósiles, etc.), atestiguan fluctuaciones considerables en la temperatura de los mares en épocas pasadas. Las oscilaciones más recientes (Pleistoceno), quedan reflejadas en las proporciones entre las distintas especies de foraminíferos de aguas más cálidas o de - - - aguas más frías, que se encuentran en las sucesivas láminas de los sedimentos más recientes en el fondo de los océanos. Aunque no se posee todavía una escala de temperatura digna por entero, tanto los datos indicados como la continuidad y dirección de la evolución orgánica inducen a creer que las máximas desviaciones en las temperaturas del pasado con respecto a las actuales han sido considerablemente inferiores a 1°C .

La temperatura influye sobre la distribución, actividades y características de todos los seres vivos. La moderación de las temperaturas que reinan en las - - - aguas marinas no representan ciertamente límite alguno a la vida, que prospera desde las aguas más frías, próximas ya a su congelación, hasta las zonas y charcas - - - someras del litoral, donde, por insolación directa se alcanza temperaturas considerablemente superiores a - - - los 30°C . La distribución de muchas especies se com- -

prende fácilmente a la luz de la repartición de las temperaturas, y la presencia de determinados organismos es indicador seguro de determinadas características térmicas.

3.2.- SALINIDAD.

El agua de mar es una solución muy compleja - de sales orgánicas e inorgánicas, originadas en el curso del tiempo geológico a partir de la disolución de rocas, la actividad volcánica, biológica y probablemente en menor cantidad a la presencia de material meteórico en la atmósfera de la tierra. La salinidad del agua de mar se define tradicionalmente como: "La cantidad total, en gramos, de material disuelto que contiene un kilogramo de agua de mar, cuando todos los carbonatos han sido convertidos en óxidos; el bromo y el yodo substituídos por cloro y toda la materia orgánica completamente oxidada".

La materia disuelta en el agua de mar se compone en su mayoría de iones de los metales ligeros, sodio, magnesio, calcio y potasio, ligados con los iones cloruro, sulfato e hidrocarbonatos, constituyendo estos compuestos el 99.7% de la salinidad, en tanto que el 3% restante corresponde a un gran número de otras sustan--

cias disueltas en el agua.

El análisis sistemático de muestras de agua de mar presentes de distintas áreas del océano mundial ha establecido el siguiente principio: La proporción de los principales constituyentes de la salinidad entre sí es virtualmente constante e independiente del grado de salinidad del agua.

La constancia relativa de los principales componentes de la salinidad permite calcular esta cantidad cuando se conoce la concentración absoluta de uno de -- los componentes. El elemento más abundante entre estos componentes es el cloro, en forma de iones, cloruro -- (Cl^-), que representan el 55% de la salinidad. Por esta razón y por su determinación relativamente fácil y precisa mediante la titulación con el nitrato de plata, el cloruro es ampliamente usado como indicador de salini--dad.

El concepto CLORINIDAD se emplea frecuentemen--te y se define como "el contenido en gramos de cloruro en un kilogramo de agua de mar suponiendo que los yoduros y bromuros hayan sido substituídos por cloruros".

Tradicionalmente la relación entre salinidad y clorinidad en condiciones normales en el océano mun--

dial es:

$$S \text{ o/oo} = 0.03 + 1.8050 \text{ Cl o/oo}$$

El término 1,8050 indica una relación constante entre la clorinidad y la salinidad. El simbolo usado para la clorinidad es Cl o/oo y el 0.03 indica que a -- una clorinidad de cero corresponde 0.03 g/kg. de materia que debe ser incluida como salinidad. En otras palabras, la salinidad es 1,8050 veces más grande que la -- clorinidad más 0.03.

3.3.- DENSIDAD.

La densidad se define como la masa por la unidad de volumen $\rho = \text{g/ml}$.

En oceanografía se utiliza principalmente la gravedad específica que es una relación entre 2 densidades y por lo tanto es adimencional. Por definición el agua destilada tiene una densidad igual a la unidad -- cuando esta a 4°C; la gravedad específica de una sustancia (ρ/ρ_m) y tiene igual valor numérico que la densidad de la misma sustancia, pero en unidades.

La relación anterior indica la densidad de la sustancia sobre la densidad del agua pura a 4°C.

La gravedad específica o densidad del agua de mar depende de su salinidad y temperatura principalmente y en inferior grado de la comprensibilidad debida a

la presión del mar; la densidad del agua de mar es mayor dependiendo de las sales disueltas que contiene en comparación con el agua pura.

En la superficie del mar la densidad promedio es de 1.025 g/ml. En oceanografía se determina la densidad hasta la quinta cifra decimal.

La densidad del agua de mar siempre comienza con las cifras 1.0 por lo que se acostumbra abreviar la densidad por medio de la siguiente ecuación.

$$\sigma_t = (\rho - 1) 1000$$

σ_t = Densidad del agua de mar.

ρ = Densidad del agua.

Restándole uno y multiplicando por mil.

La densidad depende fundamentalmente de la temperatura y de la salinidad, y los factores que afectan a éstas repercuten finalmente sobre la densidad, - la elevación de temperatura y el aporte de agua dulce (ríos, lluvias, fusión de hielo) disminuyen la densidad; el enfriamiento y la concentración por evaporación la aumenta; también se acentúa por la formación de hielo, que separa sales que incrementan la salinidad del agua circundante. En la superficie de los océanos, estos factores se compensan en cierta manera, en áreas donde la temperatura es alta, la evaporación es tam-

Bién intensa, y en los mares más fríos la aportación de agua dulce suele ser mayor.

Practicamente sólo se forma agua de gran densidad en superficie cuando el agua de salinidad elevada es transportada por las corrientes a mares más fríos, donde su temperatura desciende, y también por formación de hielo, en aguas de salinidad considerable.- En resumen, las condiciones apropiadas para la formación de agua densa se dan en latitudes elevadas.

La distribución de densidad en el mar, se caracteriza por una estratificación vertical generalmente estable, es decir, donde el agua más densa ocupa niveles más profundos.

Precisamente, cuando se forma agua densa en superficie, esta agua desciende hasta el nivel que le corresponde por su densidad, Como se ha dicho antes - el agua de densidad máxima se forma en latitudes elevadas, y ella es la que se hunde y ocupa el fondo de las cuencas oceánicas que, consecuentemente, están ocupadas por agua fría.

Las diferencias de densidad en sentido horizontal sólo pueden subsistir si existe una circulación del agua.

Puesto que existen masas de agua de caracte
rísticas muy diferentes con la misma densidad, estas
no son criterio suficiente para la clasificación de -
aquéllas.

3.4.- OXIGENO DISUELTO.

Los gases atmosféricos son ligeramente solu-
bles en agua de mar; dependiendo su concentración de
la presión parcial de cada uno de ellos y del coefi
ciente de solubilidad propia de cada gas.

El valor de este coeficiente varía considera-
blemente con la temperatura y también con la salini-
dad de forma que a mayor temperatura y salinidad la -
solubilidad de los gases disminuye así el CO_2 y el O_2
intervienen directamente en los procesos fundamenta--
les de la vida, la fotosíntesis y la respiración.

La distribución de oxígeno en el oceano de--
pende de la circulación de las masas de agua. En la -
superficie el agua esta en equilibrio con la atmósfe-
ra mientras que en las aguas profundas la cantidad de
oxígeno depende de la temperatura de estas aguas en el
momento que abandonaron la superficie.

En los polos el agua fría rica en oxígeno, -
se unde y abanza hacia las zonas tropicales consumien

dose parte durante el recorrido.

La existencia de capas de mínimo conc. de -- oxígeno se debe a la oxidación de la materia orgánica y deja en libertad, cantidades de dióxido de carbono, nitratos, fosfatos equivalentes al deficit de oxígeno.

En aguas superficiales; por encima del nivel de compensación el agua se puede encontrar sobre saturada del oxígeno que se ha producido por fotosíntesis durante el día, el cual en la noche disminuye.

4.- ANTECEDENTES OCEANOGRÁFICOS DEL GOLFO DE CALIFORNIA.

Algunos aspectos oceanográficos de tipo general del Golfo de California se pueden obtener del trabajo de Roden (1962) y de la Oceanografía general de Chávez (1975). El Golfo de California mide 1200 km de largo, con un promedio de 150 km de ancho: La parte oeste esta limitada por la península de Baja California y en el este por una planicie desértica, perteneciente al estado de Sonora y parte del estado de Sinaloa. Hacia el noroeste termina en el Delta del rio Colorado.

Se puede dividir en 2 zonas, norte y sur a partir de la Isla Angel de la Guarda, gran parte de las tierras adyacentes al golfo son aridas con temperaturas que oscilan en el año de 22-25°C con lluvias de 10-20 cm con corrientes variables; en el este cerca de Mazatlán las lluvias aumentan desde 10 cm hasta de 85 cm. Se alimenta regularmente con agua dulce y sedimentos de los rios, como el Colorado que es el más importante. La temperatura en la parte norte varía en 9 a 30°C en verano y de 16-19°C en invierno. La temperatura en invierno en esta parte se puede considerar isotermica desde la superficie al fondo, debido a mezclas de tipo convectivo. En verano la evaporación pro-

duce una estratificación marcada con una capa superficial ligeramente más salina y tibia que el resto.

El mínimo de oxígeno se encuentra entre los 400 y 800 m con 0.01-0.02 ml/l. Antes de la termoclina el agua superficial esta afectada por la evaporación y por el aporte de las masas de agua del pacífico en la parte sur del Golfo.

El rango medio de mareas se incrementa desde un metro a la entrada del Golfo hasta 7 metros cerca de la desembocadura del rio Colorado. Los vientos del noroeste en el invierno mueven el agua de la superficie hacia el sur y causan surgencias a lo largo de la costa este. Los vientos del sureste en el verano mueven el agua de la superficie hacia el noroeste y producen algunas surgencias a lo largo de la costa de Baja California. Las distribuciones de salinidad han sugerido que hay una entrada de agua de baja salinidad a lo largo de la costa este y salida de agua de alta salinidad a lo largo de la costa oeste a profundidad entre los 50 y 100 metros; abajo de la termoclina el agua del golfo es esencialmente la misma.

El primer crucero científico en el Golfo de California fue realizado por la U.S. Fish Commission -- Steamer Albatross en 1889 (Tanner 1889). Roden y Groves -

(1959) Reportan los resultados obtenidos en el cruce-
ro hidrográfico en el Golfo de California sobre salini-
dades y temperaturas; dicho curcero realizado en 1956
y 1957. Gunnar I. y Roden (1964) determinaron algunos
aspectos oceanográficos generales del Golfo de Califor-
nia. Klimek y Arpi (1972) Estudiaron la distribución -
vertical y horizontal de la temperatura y salinidad, -
principalmente sobre la plataforma continental del Es-
te del Golfo de California a fines de agosto y prini--
pios de septiembre de 1969. Merritt R. Stevenson (1972)
Reportan los resultados obtenidos de 8 cruceros hidro-
gráficos realizados en la entrada del Golfo de Califor-
nia de octubre de 1966 a agosto de 1967. Paul E. (1972)
Examina los datos de goniometro infrarrojo del Nombus
II para el Golfo de California y una parte pequeña del
pacífico oriental reportados del 11 al 15 de noviembre
1966. Los resultados fueron comparados con los datos -
de temperatura superficial tomadas por el barco de in-
vestigación científico ~~Yohanda~~ durante el mismo perio-
do. Margaret K. Robinson (1973) reporta datos de sali-
nidad y temperaturas a diferentes profundidades del --
Golfo de California y la zona del oceano pacífico en -
la Costa de Baja California . Alva y Robles (1974) re-

portan temperaturas que van de 15°C y 18°C a 10 m. de profundidad de la zona costera entre Isla Patos al no reste de Isla Tiburón a Topolobampo. Rivero Beltran - y D'Alejandro (1975) hicieron un análisis de oxígeno, temperatura y nutrientes y la posible relación existente entre ellos, en la entrada del Golfo de California.

5.- AREA EXPERIMENTAL.

El material obtenido para realizar el presente trabajo, se colecto en los cruceros PAC IV y PAC V efectuados: En la parte Sur del Golfo de California. (Mapa I).

El PAC IV efectuado del 27 de noviembre al 14 de diciembre de 1975.

El PAC V efectuado del 17 de febrero al 9 de marzo de 1976.

Los cruceros se realizaron en el Buque Oceanográfico D.M.-20.

El PAC IV se realizó en la entrada del Golfo de California a la altura de Isla San José, abarcó 3 - estaciones cada una de 24 hrs muestreando cada 4 hrs a proximadamente identificando los muestreos con el número de estación y letras en orden progresivo de la "A"-

a la "F"

El PAC V se realizó al Sur de Isla Tiburón, también abarcó 3 estaciones cada una de 24 hrs tomando muestras cada 4 hrs aproximadamente, identificando los muestreos con el número de estación y letras en orden progresivo de la "A" a la "F".

La situación geográfica de las estaciones -- fue la siguiente:

PAC.	ESTACION	LATITUD	LONGITUD.
V	1	25°40' N	109°33' 50" W
	2	25°22' N	110°02' 50" W
	3	25°04' N	110°29' 00" W
IV	4	28°03' N	112°44' 00" W
	5	28°12' N	112°15' 00" W
	6	28°21'50" N	111°45' 50" W

6.- METODOS UTILIZADOS.

El número de muestras que se empleo para -- realizar el presente trabajo fué de 325, colectadas -- tanto en superficie como a diferentes profundidades -- que van de 2 m a 200 m abarcando 10 niveles donde la -- profundidad lo permitía.

La colecta de las muestras se realizó con botellas Niskin de 1.8 litros. (Fig.1). Los termómetros se colocan en compartimientos existentes en las botellas, quedando a la vista para su fácil lectura (fig.-2).

DETERMINACION DE TEMPERATURAS. Los termómetros usados para la lectura de temperaturas fueron de mercurio, reversibles, protegidos y no protegidos. La escala de los termómetros es en grados Celsius. Cada uno consiste en dos partes principales: Una el termómetro reversible llamado el principal; otra con termómetro regular llamado auxiliar.

TERMOMETRO PRINCIPAL.- Cuando el termómetro gira 180° la columna de mercurio se interrumpe indicando la temperatura del sitio en donde se cerro la botella.

TERMOMETRO AUXILIAR.- Esta colocado a lo largo del termómetro principal se usa para tomar la temperatura del termómetro en el momento de leer el principal y hacer las correcciones debidas.

TERMOMETROS PROTEGIDOS.- El termómetro principal y el auxiliar están colocados dentro de un tubo cerrado de vidrio duro, cuando este tubo este sellado

y el aire evacuado, parcialmente, el área alrededor del reservorio mayor esta lleno de mercurio el cual sirve como termoconductor y muy sensible a los cambios de temperatura. El tubo sellado protege al termómetro de la presión hidrostática obteniendo una verdadera lectura de la temperatura en el sitio. Después de leídas las temperaturas se procede a realizar las correcciones con las fórmulas siguientes:

El cálculo de la temperatura para los termómetros protegidos izquierdo y derecho se hace con la fórmula.

$$T_D = T_D' + I + C_p \text{ . en donde}$$

$$T_D = \text{Temperatura corregida.}$$

$$T_D' = \text{Lectura original del termómetro principal.}$$

$$I = \text{Corrección por interpolación. *}$$

$$C_p = \text{Corrección de normalización para el termómetro protegido.}$$

El cálculo de la temperatura para termómetros no-protegidos se hace con la fórmula:

$$T_U = T_U' + I + C_u \text{ : en donde}$$

$$T_U = \text{Temperatura corregida.}$$

$$T_U' = \text{Lectura original del termómetro principal.}$$

pal.

I = Corrección de lecturas de temperatura. *

CU = Corrección de normalización para el ter
mómetro no-protégido.

Las correcciones C_p y C_U están dadas como si

gue:

$$C_p = \frac{(T_D' - t_D) (T_D' - V_o)}{K}$$

T_D' = Lectura del termómetro principal.

t_D = Lectura del termómetro auxiliar.

$V_o.$ = Volúmen de mercurio-vidrio (se expresa
en °C) dado para cada termómetro "1"

K = Registro de calibración su valor es siem-
pre 6100.

$$C_U = \frac{(T_D' - T_U) (T_U' + V_o)}{K}$$

T_D' = Promedio "1" de valores corregidos de -
temperaturas de termómetros protegidos
al mismo nivel del no protegido.

T_U = Temperatura del termómetro auxiliar - -
(del no protegido).

T_U' = Temperatura del termómetro principal --
(del no protegido).

V_o = Volúmen de mercurio- vidrio expresado en

en °C del termómetro no protegido. "1"

K = 6100.

* Nos lo da el Fabricante del termómetro ya -
 . que cada termómetro tiene un número.

"1" Por el fabricante.

DETERMINACION DE SALINIDAD.- Se toma directamente de la botella Niskin una muestra de aproximadamente de 130 ml en un frasco de color ámbar y tapón esmerilado, y se procedio a determinar la salinidad conductimetricamente.

Al determinar la clorinidad de la muestra de agua mediante la titulación con nitrato de plata (AgNO_3) llamado corrientemente método de Mohr-Knudsen, se calibra la solución contra una muestra de agua de mar cuya colirinidad es conocida con alta precisión, agua de este tipo se prepara principalmente en el Laboratorio Hidrográfico Internacional con sede en Copenhague, Dinamarca, y se vende en ampulas de vidrio para laboratorios de todo el mundo. Esta agua tiene una clorinidad alrededor de 19.38 o/oo valor que corresponde aproximadamente al promedio de la clorinidad del oceano mundial.

Para la determinación de la salinidad, además

del método de titulación; existen otros que se basan en la medición de algunas características físicas cuyo valor depende de la salinidad, por ejemplo: La densidad o el índice de refracción. Sin embargo, en la actualidad, el método más utilizado es la conductibilidad eléctrica debido a su facilidad y alta precisión. (fig. 3).

La conductibilidad eléctrica es el flujo de electricidad en forma de transferencia de cargas eléctricas a través de un material, generalmente por medio del movimiento de iones.

El agua de mar, debido a la presencia de sales disueltas y disociadas es un buen conductor eléctrico. Debido a la constancia de las proporciones relativas de las sales disueltas en ellas, su conductibilidad eléctrica esta muy relacionada con la salinidad.

CALIBRACION DEL SALINOMETRO.- A partir de la fórmula .

$$S \text{ o/oo} = 1.805 \times \text{clorinidad} + 0.030.$$

La clorinidad nos la da el agua de la ampolla (19.377) (Agua standar de Copenhague) .

$$S \text{ o/oo} = 1,805 \times 19.377 + 0.030$$

$$S \text{ o/oo} = 35.005;$$

Con el valor de esta salinidad se va al manual del salinometro y se conoce la conductividad correspondiente a esta salinidad (35.005), con esta conductividad se calibra el salinómetro y posteriormente con agua de mar se hace un subestandar que se asemeja a la salinidad del standar que se corre cada 10 meses más o menos para hacer las correcciones necesarias. Además con la temperatura del standar, en el manual del salinometro se busca la temperatura de compensación.

Para medir la salinidad del agua de mar por medio de la conductividad eléctrica se utiliza el salinómetro de inducción, el cual consta esencialmente de:

- a) Celda de Electrodo.
- b) Instrumento Indicador.
- c) Dispositivo Compensador.
- d) Dispositivo de Alarma y Seguridad.

CELDA DE ELECTRODOS.- Es una caja en la que van colocados, perfectamente aislados, dos electrodos de bronce de cañón recubiertos de platino, separados por una pieza central de material aislante en la que hay practicado un pequeño taladro a través del cual tiene lugar el paso del agua y, si la conductividad

de ésta lo permite, también de la corriente.

INSTRUMENTO INDICADOR.- Es un galvanómetro de tipo bobina móvil, con escala graduada en miligramos de sal por litro, provisto de una resistencia reductora en derivación, la que al mismo tiempo forma parte del dispositivo compensador.

DISPOSITIVO COMPENSADOR.-Tiene por objeto efectuar automáticamente las correcciones que por variación de temperatura habría que efectuar en la lectura del aparato, debido al aumento de la conductividad con la temperatura, dando así en todo momento la lectura directa de la cantidad de sal.

Está formado por un termómetro de mercurio, cuya cubeta esta situada en una cámara por la que pasa el agua antes de llegar a la celda de electrodos, provisto de unos contactos de platino que atraviezan la pared del tubo cada 2.2°C , de forma que cuando la columna de mercurio se eleva, se van produciendo contactos eléctricos en puntos progresivos entre los 15°C , temperatura entre las cuales puede trabajar el aparato; y una resistencia compensadora, de 220 ohmios, en derivación con el instrumento indicador, la cual a 15°C está totalmente introducido en el circuito derivado, pero a medida que la temperatura aumenta va siendo progresiva

mente eliminada por la columna termométrica, permitiendo así el paso del exceso de corriente que, debido al aumento de temperatura pasa por los electrodos, y manteniendo constante la que pasa por el galvonómetro, -- siempre que no varíe la concentración, consiguiendo -- así que las lecturas sean correctas a todas las temperaturas comprendidas en la zona de compensación.

DISPOSITIVO DE ALARMA Y SEGURIDAD.- Tiene el doble objeto de indicar un exceso de salinidad en el agua y de proteger el instrumento indicador del exceso de intensidad que debido a ello pasaria por él.

CALCULOS PARA SALINIDAD.- Para obtener la sa linidad a partir de los datos contenidos en la hoja de codificación, se debe seguir el siguiente procedimiento:

1o.- La salinidad corregida esta dada por la formula:

$$S_c = F (R'T) + D \dots \dots \dots (1)$$

S c = Salinidad corregida.

F(R'T) = Salinidad nominal.

D = Corrección por dilución.

2o.- La salinidad nominal, F (R'T), se obtiene de convirtiendo los datos de Radio Con-

ductividad (R'T) contenidos en la hoja de codificación, mediante la aplicación de la fórmula 2 y 3. (Fig.4).

30.- La corrección por dilución se hace en base a los valores de calibración realizados a cada determinado número de lecturas sucesivas.

(Generalmente se hacen después de analizar 10 muestras aunque esto no es una regla), los valores de calibración aparecen identificados en la hoja de codificación con las siglas SS en el campo STR.(Fig.5 y 6)

Después de un número sucesivo de lecturas, aparece una lectura estándar o de calibración; comparar el valor de la salinidad nominal F (R'T) de esta lectura con el valor de la salinidad nominal de la lectura estándar anterior. La diferencia entre estos dos valores se debe repartir linealmente a lo largo del número de lecturas sucesivas que hubo entre los dos valores de calibración, cambiando de signo.

Los datos así obtenidos son los que corresponden a la corrección por dilución (D).

40.- Aplicar los datos obtenidos en los pasos 2 y 3 a la fórmula dada en el primer paso, y obtener la salinidad corregida (S_o).

Para obtener los valores de salinidad (en partes por millar) en función de la radioconductividad, se sigue el siguiente procedimiento.

10.- Se calcula la razón de conductividad a 15°C (R_{15}). utilizando la siguiente fórmula:

$$R_{15} = 10^{-5} R_t (R_t - 1) (t - 15) \quad 96.7 - 72.0 R_t + 37.3 R_t^2 - (0.63 + 0.21 R_t^2) (t - 15) - R_t \dots \dots \dots (2)$$

R_t = Son los valores de la razón de conductividad a la temperatura t , que aparecen en la hoja de codificación ($R'T$).

t = Son los valores de temperatura ($TEMP.$) que aparecen en la hoja de codificación.

20.- Se calcula la salinidad (S_o/oo) utilizando la siguiente fórmula:

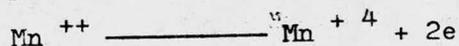
$$S_o/oo = - 0.08996 + 28.2972 R_{15} + 12.80832 R_{15}^2 - 10.67869 R_{15}^3 + 5.98624 R_{15}^4 - 1.323 11 R_{15}^5 \dots \dots \dots (3)$$

Donde R_{15} es el valor de la razón de conductividad a 15°C , obtenido en el paso anterior.

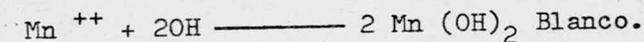
DETERMINACION DE DENSIDAD.- Para la determinación de la densidad se uso el HAND BOOK OF OCEANOGRAPHIC TABLES 1966 U.S. NAVAL OCEANOGRAPHIC OFFICE WASHINGTON D. C. ESPECIAL PUBLICATION 68. En los cuales relacionamos - nuestros valores de temperatura y salinidad y obtenemos la densidad del agua marina.

DETERMINACION DE OXIGENO DISUELTO.- La muestra de agua se pone directamente de la botella Niskin a un frasco de cristal de color ámbar o transparente de 130 ml y tapón esmerilado; se titulo toda la muestra.

El método empleado para esta determinación fue el de Winkler con el cual se obtiene una exactitud de ± 0.05 ml/l. Este se basa en la oxidación cuantitativa del manganeso por el oxígeno disuelto en el agua.



Una sal de manganeso adicionada al agua de mar, en presencia de alcalis (KOH/KI), Precipita en forma de hidróxido de manganeso.

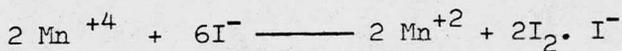


El hidróxido de manganeso cambia gradualmente de blanco a café que es el color de la forma oxidada for

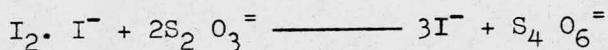
mando una doble sal.



En medio ácido (H^+) el poder reductor del yo duro actúa sobre la sal de manganeso, haciendolo pasar de manganeso + 4 a manganeso + 2 imprimiendole un color café amarillento a la solución y liberando yodo.



El yodo-yoduro es equivalente a la cantidad de oxígeno disuelto en la muestra de agua de mar y se determina por una titulación con una solución valorada de tiosulfato de sodio.



El resultado final es independiente de la -- cantidad de sal manganesa y del yoduro añadidos.

Como indicador se usó almidón glicerinado -- (que cambia de azul a incoloro).

CALCULOS.- Tomando en cuenta que:

$$(1 \text{ meq } \text{S}_2 \text{O}_3^{=}) = (1 \text{ meq } \text{O}_2) = (5.6 \text{ ml de } \text{O}_2$$

P.T.E.)

$$\text{ml } \text{O}_2/1 = \frac{(\text{ml X N}) (5.6) (1000)}{130 - 2}$$

ml = Número de ml de tiosulfato gastados en -- la titulación.

N= Normalidad del tiosulfato.

1000 = Para referirlo a 1 litro.

130-2 = Corrección por volumen.

7.- DISCUSION Y RESULTADOS.

De la aplicación de los métodos expuestos anteriormente, se obtuvieron los resultados que se presentan posteriormente, en tablas y gráficas cuya discusión e interpretación se llevará a cabo a continuación.

En las tablas de la No. 1 a la No. 36 se exponen los resultados generales de salinidad, temperatura, oxígeno disuelto y densidad de cada estación a diferentes niveles, tanto del PAC V como del PAC IV además la situación geográfica, fecha y hora de cada estación.

Con los resultados recopilados en estas ta- -
blas se realizaron 36 gráficas (1-31) las cuales nos representan el comportamiento vertical de dichos paráme--tros en cada estación hasta una profundidad de 200 m.

Por otra parte se hicieron 24 tablas (37-60) en las cuales se presentan los valores máximos, mínimos promedios y variación diaria en cada nivel, además la -
variación promedio por día de salinidades, temperaturas,

oxígeno disuelto y densidades.

Con los valores obtenidos de variación se -- elaboraron 24 gráficas en las cuales se presenta la variación a diferentes niveles en un día, de cada uno de los parámetros estudiados.

En la Estación 1A (Gráfica 1). Se observa -- una marcada disminución de salinidad de 35.03 o/oo a - 34.72 o/oo entre los 50 y 75 m de profundidad para luego tender a aumentar ligeramente teniendo la máxima salinidad a 30 m de profundidad con 35.02 o/oo y la mínima a los 75 m de profundidad con 34.72 o/oo. La temperatura como era de esperarse va disminuyendo con la profundidad observando la termoclina entre los 10 y 75 m de profundidad con 17.39°C y 14.33°C respectivamente; ha- biendo la máxima temperatura a los 10 m de profundidad con 17.39°C y la mínima a los 150 m con 13.32°C . Se observa un aumento de densidad al incrementar la profundidad lo que concuerda con la disminución de la salinidad y de la temperatura teniendo la máxima densidad a los 150 m de profundidad 25.18 y la mínima a los 10 m con 25.45. Se contempla un consumo de oxígeno que va - de 6 ml/l en la superficie a 2.17 ml/l a los 20 m de - .profundidad para luego aumentar bruscamente a 4.77 ml/l

a los 30 m y luego decrecer con la profundidad observándose una ligera producción a 150 m de profundidad. El máximo de oxígeno 6 ml/l se detecto en la superficie y el mínimo a 125 m de profundidad de 1.22 ml/l (Tabla 1).

En la Estación 1B (gráfica2) . Se observa poca variación en comparación con la estación anterior, o sea que hay similitud en el comportamiento de la salinidad, temperatura y densidad. Contemplando la máxima salinidad a los 10 y 30 m de profundidad con 35.09 o/oo y la mínima a los 200 m con 34.62 o/oo observando un aumento a partir de los 125 m . La temperatura disminuye con el aumento de la profundidad localizando la termoclina entre los 10 y 75 m de profundidad . Siendo la máxima temperatura de 17.31°C en superficie y la mínima de 10.97°C a 200 m de profundidad. La densidad se incrementa gradualmente con la profundidad para luego disminuir a los 100 m, siendo la máxima densidad a los 200 m de profundidad con 26.51 y la mínima de 25.47 en la superficie. Se contempla un consumo de oxígeno que va de 6.22 ml/l a 2.66 ml/l a una profundidad de 50 m para en seguida producirse un aumento que va hasta los 5.40 ml/l a los 75 m de profundidad para consumirse a los 125 m y tender a aumentar (tabla 2).

En la Estación 1C (gráfica 3). La salinidad y la temperatura disminuyen con la profundidad sucediendo lo contrario con la densidad, teniendo el mínimo valor de salinidad a una profundidad de 125 m 34.93 o/oo y el máximo a 50 m con 35.20 o/oo, la termoclina se contempla entre los 30 y 75 m de profundidad teniendo el valor mínimo a 150 m de 13.05°C y máximo en superficie de 17.44°C, observando un aumento a los 125 m de profundidad para luego decrecer, esto concuerda con el comportamiento de la densidad la cual aumenta con la profundidad teniendo el mínimo a 10 m de profundidad 25.53 y el máximo a 150 m con 26.33. En esta estación se observa una disminución de oxígeno extratípicamente con la profundidad siendo la máxima concentración de 3.37 ml/l a una profundidad de 2 m y el mínimo de 1.07 ml/l a 125 m de profundidad (tabla 3).

En la Estación 1D (gráfica 4). La salinidad aumenta con la profundidad para decrecer a los 125 m, observando la mayor salinidad a los 50 m de profundidad 35.31 o/oo y la mínima de 34.80 o/oo a 200 m. La temperatura al igual que la salinidad disminuye con la profundidad contemplando una elevación de ésta a -

Los 125 m para luego disminuir, la termoclina se localiza entre los 30 y 100 m de profundidad siendo la mínima temperatura de 12.33°C y la máxima de 17.68°C . - La densidad concuerda con los parámetros anteriores, o sea que al disminuir éstos la densidad aumenta teniendo el máximo valor a 200 m de profundidad 26.40 y el mínimo de 25.52 en superficie. Se observa una producción de oxígeno que se consume con el aumento de profundidad, siendo la máxima concentración de 6.80 ml/l a los 30 m de profundidad y la mínima de 2.90 ml/l a los 125 m de profundidad (tabla 4).

En la Estación 1E (gráfica 5). La salinidad y la temperatura disminuyen al aumentar la profundidad teniendo el máximo valor de salinidad a 20 m de profundidad 35.22 o/oo y el mínimo a 200 m de 34.75 o/oo. La termoclina se localiza entre los 30 y 100 m de profundidad siendo el máximo valor de temperatura de 17.60°C a 30 m de profundidad y la mínima de 12.09°C a 200 m. La densidad como era de esperarse aumentó con la profundidad teniendo como máxima 26.40 a 200 m de profundidad y como mínima 25.42 en superficie. - - Aquí se observa una disminución del oxígeno superficial para luego haber una marcada producción a 20 m .-

de profundidad para luego disminuir esta producción -- bruscamente, teniendo el valor máximo de 6.51 ml/l a 20 m de profundidad y el mínimo de 0.65 ml/l a 100 m (tabla 5).

La Estación 1F (gráfica 6). La temperatura y salinidad disminuyen al aumentar la profundidad teniendo máxima salinidad 35.18 o/oo a 20 m de profundidad y la mínima 34.66 o/oo a 200 m. La termoclina se localiza entre los 30 y 100 m de profundidad, siendo la máxima temperatura de 17.87°C en la superficie y la mínima de 11.82°C a 200 m. La densidad disminuye con la -- profundidad teniendo el mínimo valor de 25.39 en la superficie y el máximo 26.38 a 200 m de profundidad. El oxígeno disminuyó, o sea se observa un consumo para -- luego aumentar ligeramente con la profundidad y en seguida decrecer para recuperarse a 200 m; la mínima con centración se encontró a los 100 m de profundidad con 0.29 ml/l el máximo de 2.99 ml/l en superficie. (tabla e 6).

En la estación 1 (1A - 1F) la variación promedio en el día de salinidad fue de 0.21 o/oo (tabla 37). Observándose la máxima variación en el nivel 6 con 0.46 o/oo y la mínima variación de 0.07 o/oo en el nivel 9 -

(gráfica 32) .

En la misma estación la variación promedio - en el día de temperatura fue de 1.76°C (tabla 38) observando la máxima variación en el nivel 6 con 3.63°C y la mínima variación de 0.69°C en el nivel 2 (gráfica 33).

La variación promedio por día de oxígeno disuelto en dicha estación fue de 3.75 ml/l (tabla 39) - contemplando la máxima variación de 5.09 ml/l en el nivel 3 y la mínima de 1.77 ml/l en el nivel 9 (gráfica 34).

La variación promedio en el día de la densidad fue de 0.30 (tabla 40) teniendo la máxima variación de 0.76 en el nivel 8 y la mínima de 0.12 en el nivel 2 (gráfica 35).

En la Estación 2A (gráfica 7) Se contempla - una disminución de salinidad y temperatura con el aumento de profundidad, siendo la máxima salinidad de 35.20 o/oo en superficie y la mínima de 34.60 o/oo a 200 m de profundidad. La termoclina se localiza entre los 30 y 100 m de profundidad siendo la máxima temperatura de 18.99°C en superficie y la mínima de 10.93°C a 200 m de profundidad . Se observa que la densidad au

menta con la profundidad siendo el máximo valor de -- 26.86 a 75 m de profundidad y el mínimo de 25.11 en superficie. Contemplamos una producción de oxígeno a 20 m de profundidad y un consumo a 100 m, con un máximo de 2.77 ml/l y un mínimo de 0.66 ml/l (tabla 7).

En la Estación 2B (gráfica 8). La salinidad y temperatura disminuyen con el aumento de profundidad y la densidad aumenta, teniendo el máximo valor de salinidad a 10 m de profundidad con 35.21 o/oo y el mínimo de 34.66 o/oo a 200 m. Respecto a la temperatura el valor máximo se encontró en superficie 18.70°C y el mínimo a 200 m de 11.17°C, localizando la termoclima entre los 20 y 100 m de profundidad. Respecto a la densidad el valor máximo se encontró a 200 m con 26.51 y el mínimo en superficie de 25.17. La concentración de oxígeno en superficie se encuentra ligeramente mas alto que en la estación anterior contemplando una producción a 20 m de profundidad y un consumo a 75 m, siendo la máxima concentración de 3.33 ml/l a 20 m y la mínima 0.32 ml/l a 200 m (tabla 8) .

En la Estación 2C (gráfica 9). La salinidad y temperatura disminuyen al aumentar la profundidad y la densidad aumenta, siendo la máxima salinidad de

35.21 o/oo a 10 m de profundidad y la mínima 34.64 -- o/oo a 200 m . La termoclina se localizó entre los 30 y 100 m de profundidad siendo el máximo valor de 18.38 °C a 20 m de profundidad y el mínimo de 11.17°C a 200 m. El valor máximo de densidad se encuentra a 200 m de profundidad con 26.49 y el mínimo en superficie de 25.27 . Respecto al oxígeno se observó un marcado consumo de éste a 20 y 100 m de profundidad y una producción - a los 30 y 200 m de profundidad siendo la concentra- - ción máxima de 6.44 ml/l en superficie y la mínima de 0.80 ml/l a 100 m de profundidad (tabla 9).

En la Estación 2D (gráfica 10). Se observa - que la salinidad y la temperatura van disminuyendo -- conforme aumenta la profundidad ocurriendo lo contrario con la densidad; la concentración más alta encontrada de salinidad fue de 35.18 o/oo a 20 m de profundidad - y la mínima de 34.36 o/oo a 75 m . La termoclina se lo calizó entre los 30 y 65 m de profundidad teniendo el máximo valor en superficie con 18.37°C y el mínimo de 11.24°C a 200 m de profundidad; la densidad tiene como máximo valor 26.49 a 200 m de profundidad y el mínimo de 25.30 a 10 m. Contemplamos un consumo de oxígeno -- que va de 5.69 ml/l en superficie a 0.59 ml/l a 200 m

de profundidad (tabla 10).

En la Estación 2E (gráfica 11). La salinidad y temperatura disminuyen con la profundidad detectando un ligero aumento de temperatura a los 200 m de profundidad y una disminución de densidad. La máxima salinidad encontrada fue de 35.15 o/oo a 30 m de profundidad y la mínima de 34.72 o/oo a los 200 m. La termoclina se encuentra entre los 30 y 75 m de profundidad siendo la temperatura máxima de 18.44°C en superficie y la mínima de 11.43°C a 200 m. La densidad mayor localizada fue 27.02 a 150 m de profundidad y la mínima de 25.24 en superficie. Se contempla un consumo de oxígeno a 10 m de profundidad para luego detectar una producción -- que se consume paulatinamente y luego aumenta ligeramente a los 125 m de profundidad, la máxima concentración fue de 3.17 ml/l a 20 m y la mínima de 0.87 ml/l a 100 m (tabla 11).

En la Estación 2F (gráfica 12). La salinidad y temperatura disminuyen paulatinamente al aumentar la profundidad, localizando la máxima salinidad a 30 m de profundidad con 35.15 o/oo y la mínima de 34.68 o/oo a 200 m. La termoclina se localiza entre los 20 y 75 m de profundidad, siendo el máximo valor encon

trado de 18.77°C en superficie y el mínimo de 11.60°C a 200 m de profundidad. La densidad máxima se encontró a 200 m de profundidad con 26.44 y la mínima en superficie de 25.13. Se observa un consumo de oxígeno que va de la superficie a los 200 m con 3.59 ml/l a 0.44 ml/l respectivamente (tabla 12).

En la estación 2 (2A - 2F) la variación promedio en el día de salinidad fue de 0.18 o/oo (tabla 41), observando la máxima variación en el nivel 6 de 0.58 o/oo y la mínima de 0.07 o/oo en el nivel 4 (gráfica 36) .

La variación promedio en el día de temperatura fue 0.98°C (tabla 42), contemplando la máxima variación en el nivel 9 de 3.56°C y la mínima de 0.28°C en el nivel 3 (gráfica 37).

La variación promedio en el día de oxígeno disuelto fue 2.89 ml/l (tabla 43), observando la máxima variación de concentración en el nivel 1 y 3 con 4.57 ml/l y la mínima de 0.62 ml/l en el nivel 8 (gráfica 38).

La variación promedio de densidad en el día fue de 0.30 (tabla 44) teniendo la máxima variación en el nivel 6 de 1.08 y la mínima en el nivel 8 de 0.07 -

(gráfica 39).

En la Estacio 3A (gráfica 13). La salinidad y la temperatura disminuyen al aumentar la profundidad, sucediendo lo contrario con la densidad. contemplamos - que la máxima salinidad 35.06 o/oo se encuentra a 50 m de profundidad y la mínima de 34.72 o/oo a 200 m. La -- termoclina se localiza entre 30 y 100 m de profundidad detectando la máxima temperatura en superficie con 18.- 82°C y la mínima a 200 m de profundidad de 11.45°C. El máximo valor de densidad fue de 26.47 a 200 m de profundad y el mínimo de 25.09 en superficie. Se contempla un consumo de oxígeno al aumentar la profundidad, y la máxima concentración la encontramos a 10 m de profundidad con 3.19 ml/l y la mínima de 0.96 ml/l a 200 m (tabla 13).

En la Estación 3B (gráfica 14). La salinidad y temperatura tienden a disminuir conforme la profundidad aumenta, observandose entre los 30 y 50 m un aumento de ambos parámetros para luego disminuir. El máximo valor de salinidad 35.26 o/oo se encontró a 30 m de profundidad y el mínimo de 34.58 o/oo a 10 m. La termoclina se localiza entre los 50 y 100 m de profundidad siendo la máxima temperatura de 19.51°C a 50 m de profundi-

dad y la mínima de 11.15°C a 200 m ; con la densidad - observamos un comportamiento contrario al de los parámetros anteriores siendo la máxima densidad de 26.53 - a 200 m de profundidad y la mínima de 24.81 en superficie. Se contempla un ligero consumo de oxígeno a 30 m de profundidad para luego disminuir marcadamente, siendo la máxima concentración de 5.84 ml/l en superficie y la mínima de 0.88 ml/l a 200 m de profundidad (tabla 14).

En la Estación 30 (gráfica 15). Se observa - una disminución de salinidad y de temperatura con el - incremento de profundidad, detectando un ligero aumento en ambos parámetros entre los 20 y 100 m de profundidad para luego disminuir, contemplando lo contrario con la densidad. La concentración máxima de salinidad de 35.22 o/oo a 125 m y la mínima de 34.80 o/oo a 20 m de profundidad. La termoclina se localiza entre los 30 y 125 m de profundidad, con una temperatura máxima de 18.63°C en superficie y una mínima de 11.41°C a los -- 200 m de profundidad, siendo la máxima densidad de - - 26.69 a 200 m de profundidad y la mínima de 25.10 en - superficie . La concentración máxima de oxígeno disuelto fue de 2.47 ml/l en superficie y la mínima 0.49 - -

ml/l a 150 m de profundidad, observando que la concentración va disminuyendo al aumentar la profundidad (tabla 15).

En la Estación 3D (gráfica 16). Se observa que la salinidad disminuye para luego aumentar y después disminuir con el incremento de profundidad, contemplando la mínima concentración de 34.91 o/oo a 10 m de profundidad y máxima 35.22 o/oo a los 50 y 75 m de profundidad. La termoclina se localizó entre los 50 y 150 m de profundidad observando una disminución de temperatura con el incremento de la profundidad, siendo el máximo valor de 18.29°C en superficie y el mínimo 6.04°C a 200 m. La densidad se incrementa con el aumento de la profundidad siendo la mínima de 25.13 a 20 m de profundidad y la máxima 27.54 a 200 m. La concentración de oxígeno disuelto disminuye al aumentar la profundidad o sea, se consume lentamente para luego aumentar a los 125 m, localizando la máxima concentración a 10 m con 6.13 ml/l y la mínima 1.30 ml/l a 1250 m (tabla 16).

En la Estación 3E (gráfica 17). La salinidad tiende a disminuir para aumentar a los 30 m de profundidad y después de crecer al aumentar la profundidad.-

La temperatura igual que la salinidad aumenta para disminuir al incrementarse la profundidad localizando la termoclina entre los 30 y 125 m de profundidad. La densidad aumenta al aumentar la profundidad. La máxima salinidad se localiza a 100 m de profundidad con 25.37 o/oo y la mínima de 34.78 o/oo a 20. La máxima temperatura es de 18.19°C y se localiza a 20 m de profundidad y la mínima de 11.45°C a 200 m. La densidad máxima se encuentra a 150 m de profundidad con 26.88 ya que no hubo nivel 10 y la mínima 25.08 a 20 m. Se observa un consumo de oxígeno conforme aumenta la profundidad, estando la máxima concentración a 10 m de profundidad -- con 6.22 ml/l y la mínima de 1.10 ml/l a los 200 m -- (tabla 17). No se realizó la estación 3F a causa del -- mal tiempo, era el último muestreo del crucero PAC V.--

En la estación 3 (3A - 3E) la variación promedio en el día de salinidad fue de 0.33 o/oo (tabla 45), contemplando la máxima variación en los niveles 2 y 9 con 0.44 o/oo y la mínima de 0.10 o/oo en el nivel 4 (gráfica 40).

La variación promedio en el día de temperatura fue de 1.68°C (tabla 46), observando la máxima variación en el nivel 10 de 5.51°C y la mínima 0.28°C en

el nivel 4 (gráfica 41).

La variación promedio en el dia de oxígeno - fue de 3.17 ml/l (tabla 47), contemplando la máxima variación de concentraciones en el nivel 6 con 4.41 ml/l y la mínima variación de 0.90 ml/l en el nivel 9 (gráfica 42) la variación promedio de densidad en el dia - fue de 0.61 (tabla 48), teniendo la máxima variación - de densidad en el nivel 10 de 1.07 y la mínima en el - novel 4 de 0.16 (gráfica 43) .

En la Estación 4A (gráfica 18). La salinidad se incrementa ligeramente con el aumento de profundi--dad para luego disminuir y mantenerse casi constante, - observando el máximo valor de 36.58 o/oo a 30 m de pro--fundidad y el mínimo en la superficie de 36.06 o/oo. - La termoclina se localiza entre los 30 y 150 m de pro--fundidad, teniendo la máxima temperatura en la superfi--cie de 17.29°C y la mínima a 150 m de profundidad de - 13.81°C , contemplamos una disminución al aumentar la profundidad. La densidad aumenta conforme se incremen--ta la profundidad siendo el máximo valor de 27.28 a --200 m de profundidad y el mínimo de 26.28 en superfi--cie. Se contempla un consumo de oxígeno conforme aumen--ta la profundidad con una máxima concentración de 5.78

ml/l en superficie y una mínima de 1.90 ml/l a 200 m - (tabla 18).

En la Estación 4B (gráfica 19). La salinidad disminuye para aumentar ligeramente a los 50 m y luego disminuye conforme aumenta la profundidad, siendo el máximo valor de 36.46 o/oo a 5 m de profundidad y el mínimo de 35.90 o/oo a 20 m. La termoclina se localiza entre los 20 y 100 m de profundidad con un máximo de temperatura de 18.78°C en superficie y un mínimo de 12.75°C a 200 m, observando que ésta disminuye conforme aumenta la profundidad. La densidad aumenta al incrementarse la profundidad con un máximo de 27.42 a 200 m y un mínimo de 26.08 en superficie. Observamos un lento consumo de oxígeno que se acentúa conforme aumenta la profundidad con una máxima concentración 5.56 ml/l a 5 m de profundidad y una mínima a 200 m de 1.94 ml/l (tabla 19) .

La Estación 4C (gráfica 20). La salinidad y la temperatura disminuyen conforme aumenta la profundidad, contemplándose mas acentuado en la temperatura. El máximo de salinidad es 36.68 o/oo a 5 m de profundidad y el mínimo de 36.08 o/oo a 20 m . La termoclina se localizó a 30 y 100 m de profundidad. La temperatu-

ra máxima es de 17.80°C en superficie y la mínima de 12.30°C a 200 m de profundidad. La densidad aumenta con el incremento de profundidad, con un máximo de 27.70 - a 200 m y un mínimo de 26.21 a 20 m. Se contempla un consumo de oxígeno que se incrementa con el aumento de la profundidad, con un concentración máxima de 6.22 ml/l en superficie y una mínima de 1.61 ml/l a 200 m de profundidad (tabla 20).

En la Estación 4D (gráfica 21). La salinidad y la temperatura disminuyen con el incremento de profundidad, observando un aumento de salinidad a 75 m de profundidad. La máxima salinidad la encontramos en la superficie con 36.69 o/oo y la mínima de 35.84 o/oo a 50 m de profundidad. La termoclina la localizamos entre los 30 y 150 m de profundidad con una máxima temperatura en la superficie de 17.88°C y una mínima 13.04°C a 200 m. La densidad disminuye ligeramente para incrementarse a los 125 m, con un máximo de 27.48 a 200 m y un mínimo de 26.00 a 50 m de profundidad. Contemplamos un consumo de oxígeno que se incrementa al aumentar la profundidad con una concentración máxima de 6.70 ml/l a 5 m de profundidad y una mínima de 2.01 ml/l a 200 m (tabla 21).

En la Estación 4E (gráfica 22). La salinidad y la temperatura disminuyen al incrementarse la profundidad, siendo marcado esto en la temperatura. La máxima salinidad se encuentra en la superficie con 36.40 o/oo y la mínima de 36.10 o/oo a 10 m de profundidad. La termoclina la localizamos entre los 20 y 100 m con un valor máximo de 17.72°C a 5 m de profundidad y un mínimo 12.58°C a 200 m . La densidad aumenta ligeramente para disminuir a partir de los 100 m de profundidad con máximo de densidad de 27.49 a 200 m y un mínimo de 26.21 a 10 m de profundidad. Observamos un producción de oxígeno que disminuye con el aumento de profundidad, a partir de los 30 m, con una concentración máxima de 5.96 ml/l a 20 m de profundidad y un mínima de 1.53 ml /l a 200 m (tabla 22).

En la Estación 4F (gráfica 23). Se contempla una disminución de la temperatura al aumentar la profundidad localizando la termoclina entre los 30 y 100 m de profundidad, con una temperatura máxima de 17.65 °C en superficie y una mínima de 13.40°C a 200 m . La salinidad disminuye en las capas superiores para luego aumentar ligeramente en la profundidad, con una salinidad máxima de 36.21 o/oo a 20 y 200 m de profundi

dad y la mínima de 35.93 o/oo a 10 m. La densidad aumenta con el incremento de profundidad, con un valor máximo de 27.27 a 200 m y un mínimo de 26.11 a 30 m. Se observa una ligera producción de oxígeno para consumirse marcadamente a partir de los 50 m de profundidad. La concentración máxima se encontró a 50 m con 7.06 ml/l y la mínima de 3.14 ml/l a 150 m (tabla 23).

En la estación 4 (4A - 4F) la variación promedio en el día de salinidad fue 0.45 o/oo (tabla 49) contemplando la máxima variación en el nivel 2 de 0.67 o/oo y la mínima de 0.08 o/oo en el nivel 7 (gráfica - 44).

La variación promedio en el día de temperatura fue de 1.06°C (tabla 50) observando la máxima variación en el nivel 9 con 1.88°C y la mínima de 0.33°C en el nivel 7 (gráfica 45).

La variación promedio en el día de oxígeno disuelto fue de 1.53 ml/l (tabla 51) contemplando la máxima variación de concentración en el nivel 8 con 2.61 ml/l y la mínima de 0.88 ml/l en el nivel 9 (gráfica 46).

La variación promedio de densidad en el día fue de 0.48 (tabla 52) teniendo la máxima variación --

de densidad en el nivel 6 con 0.75 y la mínima de 0.28 en el nivel 3 (gráfica 47).

En la Estación 5A (gráfica 24). La salinidad y la temperatura disminuyen ligeramente y luego aumentan con el incremento de profundidad, observando una salinidad máxima de 36.41 o/oo en superficie y una mínima de 35.73 o/oo a 75 m de profundidad. La termoclina se localiza entre los 30 y 100 m de profundidad con una temperatura máxima de 17.62 °C a 20 m de profundidad y una mínima de 15.93 °C a 200 m. La densidad en los niveles superiores disminuye y en los inferiores aumenta, se observó una densidad máxima de 27.60 a 200 m de profundidad y una mínima de 26.11 a 75 m. Respecto al oxígeno disuelto se contempla un surgimiento, ya que la concentración de oxígeno va aumentando conforme se incrementa la profundidad, encontrando la máxima concentración a 200 m de profundidad con 5.60 ml/l y una mínima concentración de 0.58 ml/l en la superficie (tabla 24).

En la Estación 5B (gráfica 25). La salinidad disminuye en los niveles superiores para aumentar lentamente conforme se incrementa la profundidad con una salinidad máxima de 36.50 o/oo a 5 m de profundidad y una

mínima de 36.17 o/oo a 50 m. La termoclina se localizó entre los 30 y 100 m de profundidad, contemplando una disminución de temperatura al aumentar la profundidad. La temperatura máxima fue 13.92 °C a 30 m de profundidad y una mínima de 17.78 °C a 5 m. La densidad aumenta con la profundidad para disminuir lentamente a partir de los 30 m, con una densidad máxima de 27.30 a 30 m de profundidad y una mínima de 26.43 a 200 m; Igual que en la estación anterior se detecta un surgimiento, ya que la concentración de oxígeno aumenta conforme se incrementa la profundidad. La máxima concentración se localiza a 200 m de profundidad con 5.56 ml/l y la mínima 2.19 ml/l en superficie (tabla 25).

En la Estación 5C (gráfica 26). La temperatura disminuye al aumentar la profundidad, localizando la termoclina entre los 30 y 100 m de profundidad con una temperatura máxima de 18.25 °C en superficie y una mínima de 12.35 °C a 200 m. La salinidad disminuye para luego aumentar a 50 m de profundidad y decrecer lentamente con el incremento de profundidad. Se localizó la mínima salinidad de 35.71 o/oo a 30 m y la máxima de 36.26 o/oo a 50 m. La densidad aumenta -

con el incremento de profundidad, localizando la máxima densidad de 27.25 a 200 m y la mínima de 25.69 a 5 m. La concentración de oxígeno disminuye al aumentar la profundidad para incrementarse marcadamente a 200 m, esto coincide con las estaciones anteriores, o sea se detecta un surgimiento. La máxima concentración de oxígeno fue de 6.26 ml/l a 200 m de profundidad y la mínima 1.13 ml/l a 100 m (tabla 26).

En la Estacion 5D (gráfica 27). La salinidad aumenta ligeramente en la superficie para luego disminuir paulatinamente al aumentar la profundidad, con valor máximo de 36.36 o/oo a 20 m de profundidad y un mínimo de 35.76 en la superficie. La termoclina se localiza entre 20 y 100 m de profundidad con la máxima temperatura de 18.42 °C en superficie y la mínima de 13.47 °C a 200 de profundidad. La densidad aumenta con el incremento de la profundidad con un máximo de 27.02 a 200 m y un mínimo de 25.78 en superficie. La concentración de oxígeno la encontramos normalizada o sea que disminuye con el aumento de profundidad, con una concentración máxima de 6.29 ml/l en superficie y una mínima de 1.90 ml/l a 200 m de profundidad (tabla 27).

En la Estación 5E (gráfica 28). La salinidad aumenta ligeramente a los 10 m de profundidad para -- luego disminuir lentamente con el incremento de pro-- fundidad, localizando la máxima salinidad de 36.25 o/oo a 10 m y la mínima de 35.66 o/oo en la superficie. La termoclina se localiza entre 30 y 150 m de profundidad, además se contempla que la temperatura disminuye con la profundidad de 18.56 °C en superficie que es la máxima y 13.54 °C a 200 m de profundidad que es la mínima temperatura. La densidad se incrementa con el aumento de profundidad con un máximo valor de -- 27.06 a 200 m de profundidad y un mínimo de 25.65 en la superficie. La concentración de oxígeno disuelto - disminuye con el aumento de profundidad, o sea contem-- plamos un consumo . La concentración máxima de 6.22 - ml/l se encuentra a 5 m de profundidad y la mínima de 1.90 ml/l a 200 m (tabla 28).

En la Estación 5F (gráfica 29). La salinidad aumenta en los 3 primeros niveles para después disminuir con el incremento de profundidad, localizando la máxima salinidad de 26.55 o/oo a 30 m de profundidad y la mínima de 35.91 o/oo en la superficie. La termoclina se localiza entre los 20 y 100 m, con la tempe-

ratura máxima de 18.17 °C en la superficie y una mínima de 13.47 °C a 200 m de profundidad. La densidad aumenta con el incremento de la profundidad localizando la máxima densidad de 27.26 a 200 m de profundidad y la mínima de 25.95 en la superficie. Se contempla un consumo de oxígeno conforme aumenta la profundidad, localizando la máxima concentración de 6.11 ml/l en la superficie y la mínima de 1.90 ml/l a 200 m de profundidad (tabla 29).

En la Estación 5 (5A-5F) La variación promedio en el día de salinidad fue 0.68 o/oo (tabla 53) contemplando la máxima variación en el nivel 2 de 0.91 o/oo y la mínima de 0.44 o/oo en el nivel 9 (gráfica 48).

La variación promedio en el día de temperatura fue 2.54 °C (tabla 54) observando la máxima variación en el nivel 10 con 5.30 °C y la mínima de 0.55 °C en el nivel 3 (gráfica 49).

La variación promedio en el día de oxígeno disuelto fue 4.29 ml/l (tabla 55) contemplando la máxima variación de concentración en el nivel 1 con 5.79 ml/l y la mínima 3.08 ml/l en el nivel 5 (gráfica 50).

La variación promedio de densidad en el día fue 0.88 (tabla 56) teniendo la máxima variación de densidad en el nivel 5 con 1.21 y la mínima de 0.43 en el nivel 6 (gráfica 51).

En las Estaciones 6A, B, C, D, E y F (gráficas 30 y 31) se efectuaron 5 niveles debida a la poca profundidad, lo que ocasionó que las observaciones no fueran muy claras respecto a la salinidad, temperatura y densidad que se mantuvieron casi constantes, en la estación 6E y F, contemplamos que disminuye ligeramente la temperatura sin poder detectar claramente la termoclina.

Lo que respecta al oxígeno disuelto se contempla en la estación 6A un consumo para después detectar una producción con una máxima concentración de 7.32 ml/l en superficie y una mínima de 5.78 ml/l a 20 m (tabla 30).

En la Estación 6B. Se observa una producción de oxígeno en la superficie para después consumirse, la concentración máxima fué 8.42 ml/l a 5 m de profundidad y la mínima 5.86 ml/l a 30 m (tabla 31).

En la Estación 6C. Se contempla un consumo en la superficie para enseguida observar una produc--

ción, que vuelve a consumirse. La máxima concentración fue de 6.66 ml/l en la superficie y la mínima -- 4.96 ml/l a 5 m de profundidad (tabla 32).

En la Estación 6D se observa un consumo de oxígeno en la superficie y enseguida un aumento, para disminuir paulatinamente. La mínima concentración fue de 5.56 ml/l a 10 m de profundidad y la máxima de 6.00 ml/l en superficie (tabla 33).

En la Estación.6E.La concentración de oxígeno disminuye conforme aumenta la profundidad. La máxima concentración fue 6.04 ml/l en la superficie y la mínima de 4.54 ml/l a 30 m (tabla 34).

En la Estación 6 F .Se contempla una disminución de oxígeno que aumenta en los últimos niveles. - La máxima concentración se localiza en la superficie con 6.40 ml/l y una mínima de 5.42 ml/l a 10 m (tabla 36).

En la Estación 6 (6A-6F). La variación promedio en el día de salinidad fue 0.10 o/oo (tabla 37) - contemplando la máxima variación en el nivel 2 con -- 0.13 o/oo y la mínima de 0.08 o/oo a 30 m de profundidad (gráfica 52).

La variación promedio en el día de temperatura fue de 0.56°C (tabla 58) observando la máxima variación en el nivel 4 con 1.10°C y la mínima de 0.14°C en el nivel 3 (gráfica 53).

La variación promedio en el día de oxígeno disuelto fue 2.18 ml/l (tabla 59) contemplando la máxima variación de concentración en el nivel 2 con 3.46 ml/l y la mínima de 1.32 ml/l en el nivel 1 (gráfica 54).

La variación promedio en el día de densidad fue de 0.17 (tabla 60) teniendo la máxima variación de densidad en el nivel 2 con 0.26 y la mínima de 0.07 en el nivel 5 (gráfica 55).

8.- CONCLUSIONES.

En el crucero PAC IV, la mayor variación promedio por día de salinidad se encontró en la estación 5 con 0.68 o/oo y la menor variación en la estación 6 con 0.10 o/oo . En el crucero PAC V la variación promedio de salinidad en el día tuvo su máximo valor en la estación 3 con 0.33 o/oo y la mínima en la estación 2 con 0.18 o/oo . En general los valores más altos de salinidad se encontraron en el PAC IV, esto tal vez ocasionado por la alta evaporación y circulación del agua, sin olvidar que este crucero se realizó en pleno invierno y al sur de Isla Tiburón. En el crucero PAC IV al igual que en el PAC V la termoclina se localiza en general entre los 30 y 100 m de profundidad. La máxima variación promedio en el día de temperatura en el PAC IV se encontró en la estación 5 -- 2.54 °C y la mínima de 0.56 °C en la estación 6. La máxima variación promedio de temperatura en el día en el crucero PAC V se encontró en la estación 1 con -- 1.76 °C y la mínima de 0.98 °C en la estación 2. Observando mayor variación en las estaciones cercanas a la costa lo cual no sucede en el crucero PAC IV, tal vez a causa de factores externos como corrientes o --

afloramiento.

En el crucero PAC V la máxima variación promedio de oxígeno disuelto en el día se localizó en la estación 1 con 3.75 ml/l y la mínima en la estación 2 -- con 2.89 ml/l. En el PAC IV la máxima variación promedio de oxígeno en el día fue de 4.29 ml/l en la estación 5 y la mínima de 1.53 ml/l estación 4. En general en el PAC IV se obtuvieron bajas variaciones promedio de oxígeno en las estaciones cercanas a la costa sucediendo lo contrario en el PAC V; además en la estación 5 se detecta claramente un surgimiento, provocado posiblemente por cambios de temperatura, densidad y corrientes. En general se contempló un consumo de oxígeno con el incremento de la profundidad, y alguna producción, -- ambos casos causados por el plancton el cual está íntimamente relacionado con la hora en que se efectuó el muestreo .

En el PAC IV la máxima variación de densidad promedio en el día fue de 0.88 en la estación 5 y la mínima en la estación 6 con 0.17, En el PAC V la mínima variación promedio en el día de densidad fue 0.30 -- en las estaciones 1 y 2 y la máxima 0.61 en la estación 3. En general las densidades detectadas en el crucero

PAC IV fueron mayores a las del PAC V debido tal vez a que el primero se realizó en invierno y el segundo cerca de la primavera, sin olvidar que la temperatura y la salinidad ejercen gran influencia sobre la densidad.

9.- BIBLIOGRAFIA .

- ALVA RESENDIZ O. M. Y ROBLES PACHECO J.M. (1974). Informe de Crucero, realizado a bordo del Barco "Antonio Alzate". De Topolobampo, Sin. a Isla Patos, Son. Del 16 a 31 de enero de 1974. México. I.N.P. Mex. 1974.
- CUEVAS GUEVARA C.A.: (1975) Variaciones en la Producción Primaria y el ciclo de los nutrientes de la Presa Yosocuts (Oaxaca Mex.) - Tesis. Chilpancingo, Gro. 1975.
- THE ENCYCLOPEDIA OF OCEANOGRAPHY: (1966). Ed. Rhodes - W. Fairbridge, New York 1966.
- ENCICLOPEDIA DEL MAR ALBATROS, Compañía Internacional Editora S.A. 1975 Mex.
- CHAVEZ SALCEDO G. 1975 Elemento de Oceanografía Ed. -- la. Edit. C.E.C.S.A. México 1975.
- FRAGA F. (1967). El Agua Marina. En Ecología Marina -- Fundación La Salle de Ciencias Naturales Caracas, Venezuela.
- GUNNAR I. and RODEN (1964). Aspectos Oceanográficos -- del Golfo de California. Memoir 3. A. -- Symposium Marine Geology of the Gulf of California. Scripps Institution of Oceanography University of California (1964).
- HANDBOOK OF OCEANOGRAPHIC TABLES (1966) Naval Oceanographic Office, Washington D.C. Especial Publication 68.
- JOHNSON C.J. PHYSICAL METEOROLOGY, MASSACHUSETTS. INSTITUTE of Technology Cambridge, Massachusetts 1972
- KLIMEK R. ARPI BENGT. Estudio de los Recursos Pesqueros Dimersales del Golfo de California 1968-1969. V. Estudio Hidrográfico en la plataforma oriental del Golfo de California.

IV Congreso Nacional de Oceanografía Me
morias . Ed. J. Carranza Mex. 1972.

- MARGARET K. ROBINSON . Atlas of Monthly mean sea sur-
face and subsurface temperaturas in the
Gulf of California México. Scripps Ins-
titution of Oceanography San Diego So-
ciety of Natural History Memoir 5 (1973)
- MARGALEF (1967) El Agua Marina, en Ecología Marina. -
Fundación La Salle de Ciencias Natura-
les Caracas, Venezuela.
- MERRITT R. STEVENSON (1972). Algunas Anotaciones so-
bre la Oceanografía Física y Biológica
cerca de la entrada del Golfo de Cali-
fornia, octubre 1966-agosto 1967. IV. -
Congreso Nacional de Oceanografía. Mem
orias Ed. J. Carranza Mex. 1972.
- ODUM E. (1972 Ecología. Edición 3a. Editorial Inter-
americana S.A. México, D.F. 1972.
- PAUL E. (1972) Temperaturas de la Superficie del Mar
en la parte Sur del Golfo de California
Según datos infrarojos del Sátelite Nim-
bus II. IV Congreso Nacional de Oceano-
grafía. Editor J. Carranza. Mex. 1972.
- REID L. JOSEPH Jr. Intermediate Waters of the Pacific
Ocean. The Johns Hopkins. Oceanographic
studies number 2. Scripps Institution -
of Oceanography. University of Califor-
nia, La Jolla California (1965.
- RIVERO B. y D'ALEJANDRO J. (1975) Observaciones Quími-
cas preliminares en la entrada del Gol-
fo de California. Secretaría de Marina.
Ciencias Marinas. Mexico, D.F. 1975.
- RODEN G. I. and GROVES G. W. (1959) Recent Oceanogra-
phic Investigations in the Gulf of Cali-
fornia Journal of Marine Research. Vol.
18 No. 1 June 30 1959.

- SANTOYO REYES H. (1972) Variación Estacional del Fito plancton y la Hidrología en la Laguna de Yavaros, Son. Tesis Facultad de Ciencias U.N.A.M. 1972.
- STRICKLAND J. D.H. and PARSON T.R.A. Manual of sea Water Analysis Bull. Fish. Res. 8 D. Canada 2a Edicion 1972.
- TANNER F.L. 1889 Report on Investigations of the U.S.- Fish Commission Steamer Albatross for -- the year ending June 20 1889. U.S. Fish. Comm. Rept. for 1889.
- VON ARX S.W. An Introduction to physical Oceanography - Addison Wesley Publishing Company, Massachusetts. 1967.

10.- RESUMEN.

Se presentan los resultados de dos cruceros oceanográficos realizados con personal del Departamento de Ciencias Marinas en el Golfo de California, uno en la entrada del golfo PAC V y otro al sur de la Isla Tiburón PAC IV. Se efectuaron estaciones de 24 horas con muestreos cada 4 horas, para poder realizar un análisis de la variación diaria de algunos parámetros como salinidad, temperatura, densidad y oxígeno disuelto.

En el PAC IV la mayor variación promedio de temperatura en el día fue de 2.54°C y la mínima de -0.56°C en las estaciones 5 y 6 respectivamente. La máxima variación promedio de salinidad fue de 0.68 o/oo en la estación 5 y la mínima de 0.10 o/oo en la estación 6. La mínima variación de concentración de oxígeno en el día fue de 1.53 ml/l y la máxima de 4.29 ml/l en las estaciones 4 y 5 respectivamente. La máxima variación promedio en el día de densidad fue de 0.88 y la mínima de 0.17 en las estaciones 5 y 6 respectivamente.

En el PAC V la máxima variación promedio de temperatura en el día fue de 1.76°C y la mínima de -0.98°C en las estaciones 1 y 2 respectivamente. La mínima variación promedio de salinidad en el día fue de 0.18 o/oo y la máxima de 0.33 o/oo en las estaciones 2 y 3 respectivamente. La variación mínima promedio por día de densidad fue 0.30 y la máxima de 0.61 en las estaciones 2 y 3 respectivamente. La máxima variación promedio por día de oxígeno fue de 3.75 ml/l y la mínima 2.89 ml/l en las estaciones 1 y 2 respectivamente.

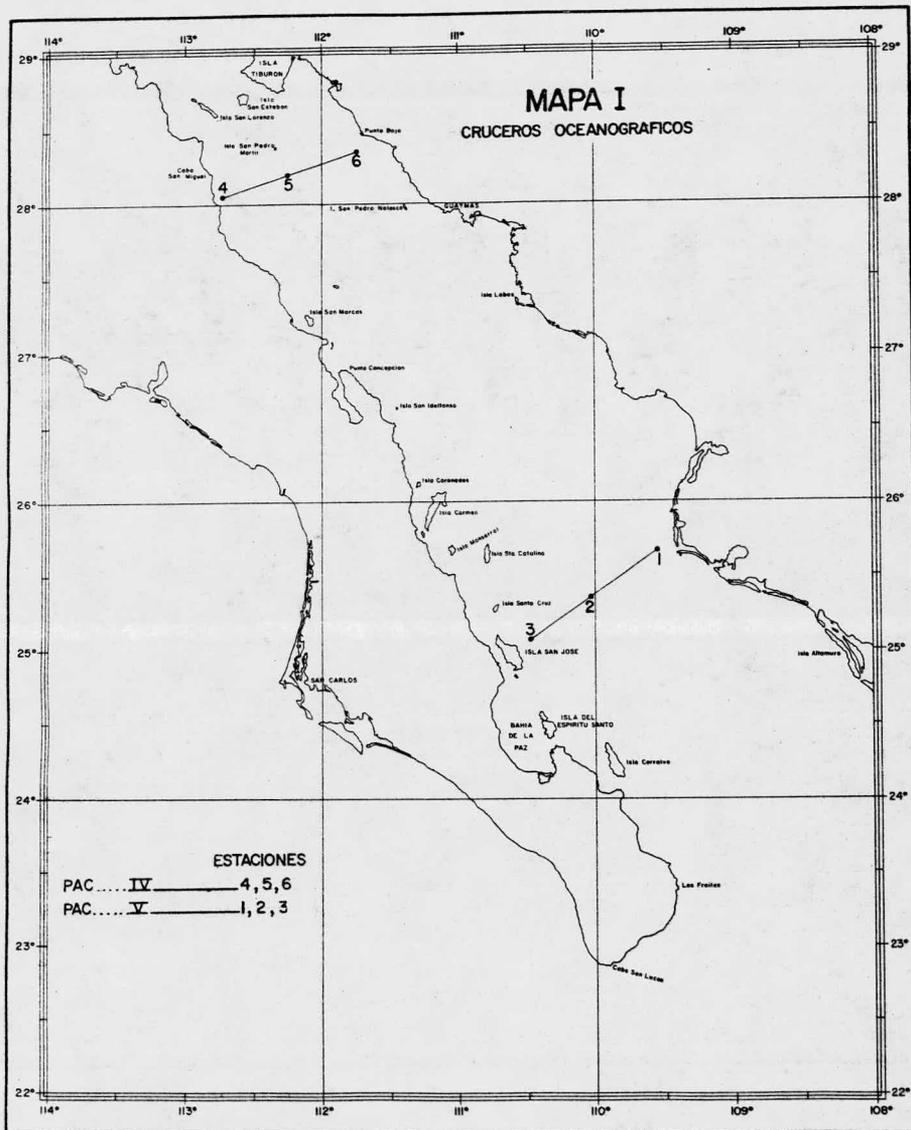
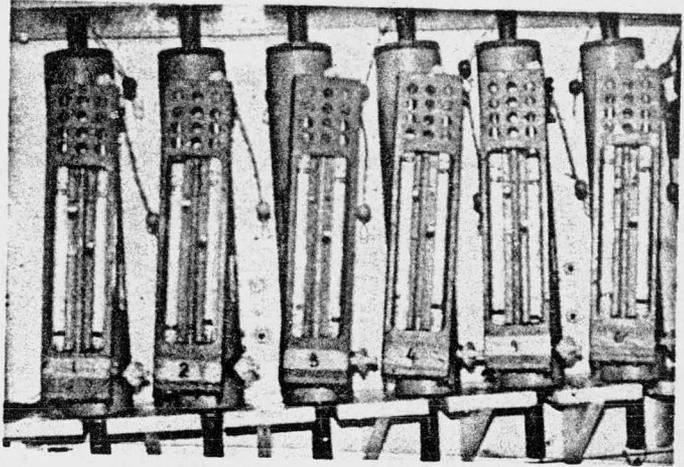
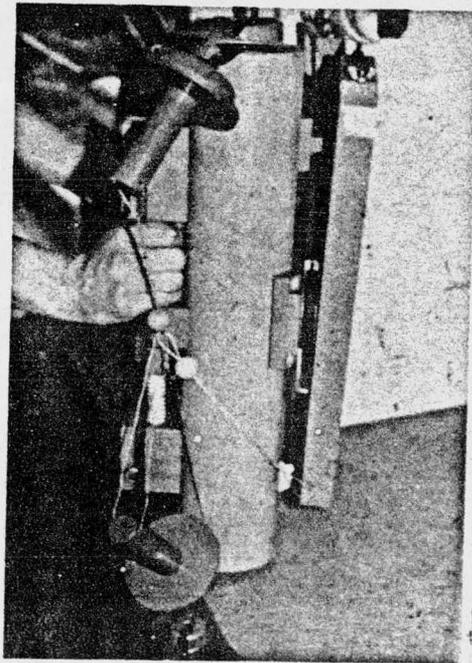


FIG-I

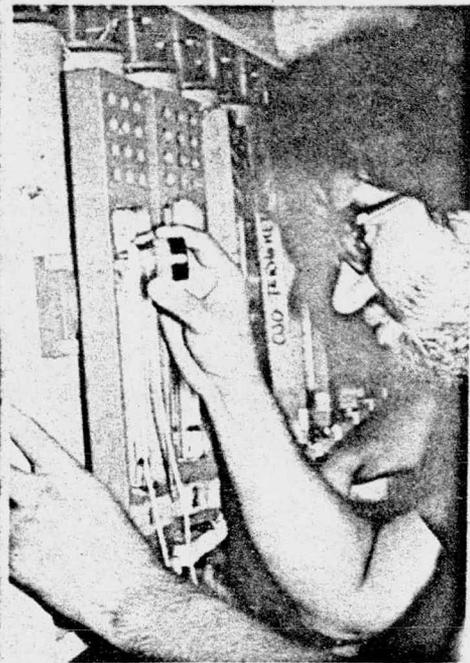


BOTELLAS NISKIN

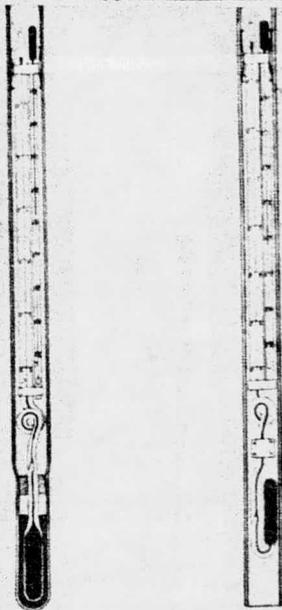


BOTELLA ARMADA

FIG-II

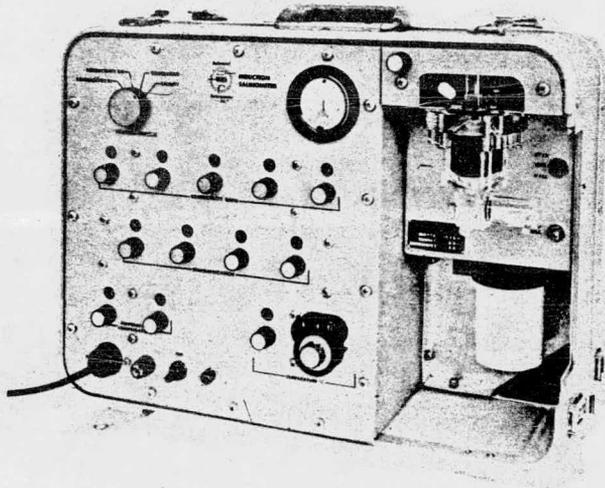


LECTURA DE
TERMOMETROS



Termómetro de mercurio protegido y no protegido

FIG-III



Salinometro portátil modelo RS-7B

SECRETARIA DE MARINA
DIRECCION GENERAL DE OCEANOGRAFIA Y SEÑALAMIENTO MARITIMO
PROCESADO EN EL CENTRO DE COMPUTACION Y ESTADISTICA

HOJA NUM. 1

RAZON DM=20 CRUCERO PAC-5 DE 76/ 2/28 A 0/ 0/ 0

NUMERO DE ESTACIONES 1
ESTACION NUM. 0

* DATOS *

Fig. 5

HORA	STP	NIVEL	MUESTRA	TEMPERATURA	PT
1155	SS			20.53	0.98769
1156			001	20.42	1.00047
1159			002	20.24	1.00037
1200			003	20.19	1.00035
1200			004	20.12	1.00051
1201			005	20.09	1.00094
1203			006	20.10	0.99256
1204			007	20.01	0.99435
1205			008	20.08	0.99394
1205			009	19.88	0.99439
1206			010	19.97	0.99340
1207	SS			19.60	0.98757
1209			011	19.59	0.99462
1310			012	19.68	0.99485
1313			013	19.42	0.99363
1314			014	19.35	0.98934
1315			015	19.38	0.99195
1318			016	19.65	0.99955
1319			017	19.54	1.00239
1320			018	19.71	1.00147
1322			019	19.48	1.00245
1324			020	19.63	1.00047
1325	SS			19.13	0.98765
1328			021	19.54	0.99698
1329			022	19.49	0.99838
1330			023	19.33	0.99545
1333			024	19.36	0.99597
1335			025	19.43	0.99070
1337			026	19.47	1.00521
1338			027	19.44	1.00349
1340			028	19.42	1.00333
1341			029	19.57	1.00397
1342			030	19.65	1.00553
1345	SS			19.45	0.98810
1350			031	19.82	1.00234
1352			032	20.39	0.99905
1355			033	19.72	0.99781
1359			034	19.67	0.99835
1400			035	19.53	1.00403
1402			036	19.63	1.00363
1404			037	19.60	1.00353
1405			038	19.64	1.00344
1406			039	19.73	1.00569

PAC. V
Sol

 * RESULTADOS *

TR. 6

NIVEL	DR15EXP*5	V EXP*5	R15	F(R15)	ES	S
SS(1)	-4.	0.	0.98765	34.516	*****	*****
	0.	1.	1.00048	35.019	0.000	35.019
	0.	2.	1.00039	35.015	0.000	35.015
	0.	3.	1.00038	35.015	0.000	35.015
	0.	4.	1.00056	35.022	0.000	35.022
	0.	5.	1.00100	35.039	0.000	35.039
	-2.	7.	0.99300	34.726	0.000	34.726
	-2.	8.	0.99441	34.781	0.000	34.781
	-2.	9.	0.99401	34.765	0.000	34.765
	-2.	10.	0.99447	34.783	0.000	34.783
	-2.	11.	0.99349	34.745	0.000	34.745
SS(2)	-3.	12.	0.98766	34.517	*****	*****
	-1.	11.	0.99472	34.793	0.000	34.793
	-1.	11.	0.99494	34.802	0.000	34.802
	-2.	10.	0.99371	34.754	0.000	34.754
	-3.	9.	0.98940	34.585	0.000	34.585
	-2.	6.	0.99201	34.687	0.000	34.687
	-0.	8.	1.00003	35.001	0.000	35.001
	1.	7.	1.00247	35.097	0.000	35.097
	0.	6.	1.00154	35.060	0.000	35.060
	1.	5.	1.00251	35.098	0.000	35.098
	0.	5.	1.00052	35.020	0.000	35.020
SS(3)	-3.	4.	0.98766	34.517	*****	*****
	-1.	-0.	0.99697	34.881	0.000	34.881
	-0.	-0.	0.99833	34.935	0.000	34.935
	-1.	-0.	0.99536	34.818	0.000	34.818
	-1.	-12.	0.99544	34.837	0.000	34.837
	-2.	-10.	0.99051	34.628	0.000	34.628
	1.	-21.	1.00502	35.197	0.000	35.197
	1.	-25.	1.00325	35.128	0.000	35.128
	1.	-29.	1.00395	35.120	0.000	35.120
	1.	-33.	1.00365	35.143	0.000	35.143
	2.	-37.	1.00518	35.203	0.000	35.203
SS(4)	-3.	-41.	0.98766	34.517	*****	*****
	1.	-12.	1.00223	35.087	0.000	35.087
	-0.	17.	0.99922	34.969	0.000	34.969
	-1.	47.	0.99827	34.932	0.000	34.932
	-0.	76.	0.99910	34.965	0.000	34.965
	1.	105.	1.00509	35.200	0.000	35.200
	1.	134.	1.00498	35.195	0.000	35.195
	1.	163.	1.00517	35.203	0.000	35.203
	1.	192.	1.00537	35.211	0.000	35.211
	2.	222.	1.00772	35.311	0.000	35.311
	3.	251.	1.00474	35.186	0.000	35.186
SS(5)	-5.	280.	0.98764	34.516	*****	*****
	-1.	241.	0.99841	34.953	0.000	34.953
	-1.	202.	0.99911	34.965	0.000	34.965
	-1.	163.	0.99622	34.930	0.000	34.930
	-2.	124.	0.99495	34.802	0.000	34.802
	1.	85.	1.00329	35.129	0.000	35.129
	1.	46.	1.00376	35.147	0.000	35.147
	2.	7.	1.00549	35.223	0.000	35.223

TABLA 1

DATOS GENERALES DE LA ESTACION I A

CRUCERO <u>PAC V</u>					
POSICION. LATITUD <u>25° 40' N</u>			FECHA <u>76-II-22</u>		
GEOGRAFICA. LONGITUD <u>109° 33' 50" W</u>			HORA <u>14.30</u>		
NIVEL	PROFUNDIDAD m	SALINIDAD o/oo	TEMP. °C	OXIGENO ml/l	DENSIDAD σ_t
1	2	35.01	17.11	6.00	25.52
2	10	35.01	17.39	5.23	25.45
3	20	35.01	16.00	2.17	25.78
4	30	35.02	16.00	4.77	25.79
5	50	35.03	16.00		25.80
6	75	34.72	14.33	1.74	25.92
7	100	34.78	13.84	1.63	26.08
8	125	34.76	13.56	1.22	26.11
9	150	34.78	13.32	2.67	26.18
10	200	34.74	13.83	1.40	26.04

TABLA 2

DATOS GENERALES DE LA ESTACION I B

CRUCERO <u>PAC V</u>					
POSICION. LATITUD <u>25° 40' N</u>				FECHA <u>76-II-22</u>	
GEOGRAFICA. LONGITUD <u>109° 33' 50" W</u>				HORA <u>19.30</u>	
NIVEL	PROFUNDIDAD m	SALINIDAD o/oo	TEMP. °C	OXIGENO ml/l	DENSIDAD <i>σ_t</i>
1	2	35.00	17.31	5.97	25.47
2	10	35.09	16.99	6.22	25.60
3	20	35.06	17.00	5.24	25.59
4	30	35.09	17.04	4.77	25.61
5	50	35.02	16.89	2.66	25.59
6	75	34.88	15.19	5.40	25.86
7	100	34.93	14.91	3.86	25.96
8	125	34.81	16.19	1.76	25.61
9	150	34.83	13.55	1.96	26.17
10	200	34.62	10.97	2.14	26.51

TABLA 3
 DATOS GENERALES DE LA ESTACION I C

CRUCERO <u>PAC V</u>					
POSICION. LATITUD <u>25° 40' N</u>				FECHA <u>76-II-22</u>	
GEOGRAFICA. LONGITUD <u>109° 33' 50" W</u>				HORA <u>23.35</u>	
NIVEL	PROFUNDIDAD m	SALINIDAD o/oo	TEMP. °C	OXIGENO ml/l	DENSIDAD <i>σ_t</i>
1	2	35.19	17.44	3.37	25.58
2	10	35.12	17.43	1.80	25.53
3	20	35.12	17.22	2.70	25.58
4	30	35.14	17.43	1.72	25.54
5	50	35.20	17.08	2.6	25.67
6	75	35.08	14.96	1.36	26.07
7	100	34.96	14.12	1.74	26.15
8	125	34.93	16.18	1.07	25.68
9	150	34.96	13.05	1.35	26.33
10	200	- -	- -	- -	- -

TABLA 4

DATOS GENERALES DE LA ESTACION I D

CRUCERO <u>PAC V</u>					
POSICION. LATITUD <u>25° 40' N</u>			FECHA <u>86-II-23</u>		
GEOGRAFICA. LONGITUD <u>109° 33' 50" W</u>			HORA <u>04.20</u>		
NIVEL	PROFUNDIDAD m	SALINIDAD o/oo	TEMP. °C	OXIGENO ml/l	DENSIDAD <u>σ_t</u>
1	2	35.20	17.68	6.60	25.52
2	10	35.19	17.57	6.40	25.55
3	20	35.20	17.68	6.40	25.52
4	30	35.21	17.67	6.80	25.53
5	50	35.31	17.39	5.80	25.68
6	75	35.18	15.80	4.90	25.95
7	100	34.95	14.47	2.90	26.07
8	125	34.96	16.09	2.90	25.72
9	150	34.93	13.37	3.51	26.29
10	200	34.80	12.33	3.25	26.40

TABLA 5
 DATOS GENERALES DE LA ESTACION I E

CRUCERO <u>PAC V</u>					
POSICION. LATITUD <u>25° 40' N</u>				FECHA <u>76-II-23</u>	
GEOGRAFICA. LONGITUD <u>109° 33' 50" W</u>				HORA <u>0800</u>	
NIVEL	PROFUNDIDAD m	SALINIDAD o/oo	TEMP. °C	OXIGENO ml/l	DENSIDAD <i>σ_t</i>
1	2	35.12	17.53	2.17	25.42
2	10	35.14	17.60	2.03	25.48
3	20	35.22	17.55	6.51	25.54
4	30	35.18	17.59	2.06	25.53
5	50	35.05	16.14	1.36	25.64
6	75	34.99	15.59	0.93	25.84
7	100	35.02	14.08	0.65	26.26
8	125	34.99	13.44	1.11	26.37
9	150	34.80	13.06	1.40	26.33
10	200	34.75	12.09	1.55	26.40

TABLA 6
 DATOS GENERALES DE LA ESTACION I F

CRUCERO <u>PAC V</u>					
POSICION. LATITUD <u>25° 40' N</u>				FECHA <u>76-II-23</u>	
GEOGRAFICA. LONGITUD <u>109° 33' 50" W</u>				HORA <u>1100</u>	
NIVEL	PROFUNDIDAD m	SALINIDAD o/oo	TEMP. °C	OXIGENO ml/l	DENSIDAD <i>σ_t</i>
1	2	35.08	17.87	2.99	25.39
2	10	35.09	17.68	1.80	25.44
3	20	35.18	17.67	1.42	25.52
4	30	35.11	17.60	1.72	25.47
5	50	35.12	16.72	1.84	25.69
6	75	35.01	15.65	1.66	25.85
7	100	34.82	13.85	0.29	26.11
8	125	34.77	13.17	0.61	26.20
9	150	34.78	12.66	0.90	26.31
10	200	34.66	11.82	1.62	26.38

TABLA 7

DATOS GENERALES DE LA ESTACION 2 A

		CRUCERO <u>PAC V</u>			
POSICION. LATITUD		<u>25° 22' N</u>		FECHA <u>76-II-23</u>	
GEOGRAFIA. LONGITUD		<u>110° 02' 50" W</u>		HORA <u>1430</u>	
NIVEL	PROFUNDIDAD m	SALINIDAD o/oo	TEMP. °C	OXIGENO ml/l	DENSIDAD <i>σ_t</i>
1	2	35.20	18.99	1.87	25.11
2	10	35.14	18.96	2.45	25.12
3	20	35.12	18.64	2.77	25.27
4	30	35.13	18.61	1.72	25.22
5	50	35.14	17.70	1.84	25.46
6	75	34.94	15.63	0.91	26.86
7	100	34.72	13.97	0.66	26.08
8	125	34.69	12.99	0.53	26.24
9	150	34.70	12.32	1.55	26.38
10	200	34.60	10.93	0.66	26.55

TABLA 8
 DATOS GENERALES DE LA ESTACION 2 B

CRUCERO <u>PAC V</u>					
POSICION. LATITUD	<u>25° 22' N</u>	FECHA <u>76-II-23</u>			
GEOGRAFICA. LONGITUD	<u>110° 02' 50" W</u>	HORA <u>1830</u>			
NIVEL	PROFUNDIDAD m	SALINIDAD o/oo	TEMP. °C	OXIGENO ml/l	DENSIDAD <u>σ_t</u>
1	2	35.07	18.70	2.26	25.17
2	10	35.21	18.66	2.11	25.29
3	20	35.15	18.57	3.33	25.26
4	30	35.11	18.38	2.30	25.29
5	50	35.11	17.51	1.50	25.49
6	75	34.91	15.65	0.71	25.78
7	100	34.88	14.01	1.09	26.17
8	125	34.70	13.01	0.39	26.18
9	150	34.67	12.27	0.39	26.30
10	200	34.66	11.17	0.32	26.51

TABLA 9

DATOS GENERALES DE LA ESTACION 2 C

CRUCERO : <u>PAC V</u>					
POSICION. LATITUD <u>25° 22' N</u>			FECHA <u>76-II-23</u>		
GEOGRAFICA. LONGITUD <u>110° 02' 50" W</u>			HORA <u>22.30</u>		
NIVEL	PROFUNDIDAD m	SALINIDAD. o/oo	TEMP. °C	OXIGENO ml/l	DENSIDAD <i>ρ_t</i>
1	2	35.07	18.31	6.44	25.27
2	10	35.21	18.31	5.81	25.38
3	20	35.13	18.38	0.82	25.30
4	30	35.13	18.34	5.58	25.31
5	50	35.06	17.20	4.13	25.53
6	75	34.93	14.51	2.41	26.04
7	100	34.78	12.89	0.80	26.27
8	125	34.74	12.94	0.98	26.22
9	150	34.76	12.61	1.55	26.31
10	200	34.64	11.17	4.58	26.49

TABLA 10

DATOS GENERALES DE LA ESTACION 2 D

CRUCERO <u>PAC V</u>					
POSICION. LATITUD <u>25° 22' N</u>			FECHA <u>76-II-24</u>		
GEOGRAFICA. LONGITUD <u>110° 02' 50" W</u>			HORA <u>0330</u>		
NIVEL	PROFUNDIDAD. m.	SALINIDAD o/oo	TEMP. °C	OXIGENO ml/l	DENSIDAD <i>σ_t</i>
1	2	35.15	18.37	5.69	25.32
2	10	35.12	18.35	5.72	25.30
3	20	35.18	18.37	5.39	25.34
4	30	35.18	18.36	5.39	25.34
5	50	35.02	16.94	3.39	25.57
6	75	34.86	15.43	2.16	25.85
7	100	34.84	14.04	1.63	26.08
8	125	34.78	13.20	0.84	26.20
9	150	34.74	12.49	0.98	26.32
10	200	34.67	11.24	0.59	26.49

TABLA 11

DATOS GENERALES DE LA ESTACION 2 E

CRUCERO <u>PAC V</u>					
POSICION: LATITUD <u>25° 22' N.</u>			FECHA <u>76-II-24</u>		
GEOGRAFICA. LONGITUD <u>110° 02' 50" W</u>			HORA <u>0730</u>		
NIVEL	PROFUNDIDAD m	SALINIDAD σ/00	TEMP. °C	OXIGENO ml/l	DENSIDAD <i>σ_t</i>
1	2	35.07	18.44	2.84	25.24
2	10	35.14	18.41	1.50	25.30
3	20	35.13	18.40	3.17	25.29
4	30	35.15	18.31	2.38	25.33
5	50	35.00	16.73	1.72	25.60
6	75	34.90	14.94	1.15	25.93
7	100	34.85	14.16	0.87	26.05
8	125	34.82	13.34	1.11	26.21
9	150	34.85	9.05	1.18	27.02
10	200	34.72	11.43	1.30	26.50

TABLA 12

DATOS GENERALES DE LA ESTACION 2 F

GRUCERO <u>PAC V</u>					
POSICION. LATITUD. <u>25° 22' N</u>			FECHA <u>76-II-24</u>		
GEOGRAFICA. LONGITUD. <u>110° 02' 50" W</u>			HORA <u>1100</u>		
NIVEL	PROFUNDIDAD m	SALINIDAD o/oo	TEMP. °C	OXIGENO ml/l	DENSIDAD. <u>σ_t</u>
1	2	35.04	18.77	3.59	25.13
2	10	35.07	18.43	2.86	25.24
3	20	35.06	18.36	2.39	25.25
4	30	35.15	18.20	1.56	25.36
5	50	35.00	17.04	1.77	25.53
6	75	34.88	14.95	0.91	25.91
7	100	34.80	13.92	0.74	26.07
8	125	34.71	13.09	0.68	26.17
9	150	34.72	12.50	0.81	26.30
10	200	34.68	11.60	0.44	26.44

TABLA 13
 DATOS GENERALES DE LA ESTACION 3 A

CRUCERO <u>PAC V</u>					
POSICION. LATITUD <u>25° 04' N</u>				FECHA <u>76-II-24</u>	
GEOGRAFICA. LONGITUD <u>110° 29' W</u>				HORA <u>13.30</u>	
NIVEL	PROFUNDIDAD m	SALINIDAD o/oo	TEMP. °C	OXIGENO ml/l	DENSIDAD. <i>σ_t</i>
1	2	35.00	18.82	3.14	25.09
2	10	35.04	18.37	3.19	25.24
3	20	35.03	18.04	2.32	25.31
4	30	35.03	17.97	1.87	25.32
5	50	35.06	17.47	2.51	25.47
6	75	34.82	15.53	0.99	25.74
7	100	34.87	13.94	1.11	25.87
8	125	34.81	13.31	0.84	26.20
9	150	34.76	12.65	1.14	26.30
10	200	34.72	11.45	0.96	26.47

TABLA 14
 DATOS GENERALES DE LA ESTACION 3 B

CRUCERO <u>PAC V</u>					
POSICION. LATITUD <u>25° 04' N</u>				FECHA <u>76-II-24</u>	
GEOGRAFICA. LONGITUD <u>110° 29' W</u>				HORA <u>17.30</u>	
NIVEL	PROFUNDIDAD m	SALINIDAD o/oo	TEMP. °C	OXIGENO ml/l	DENSIDAD σ_t
1	2	34.60	18.68	5.84	24.81
2	10	34.58	18.28	5.32	24.90
3	20	34.59	18.55	5.61	24.84
4	30	35.26	18.01	5.32	25.48
5	50	35.23	19.51	2.73	25.10
6	75	35.20	14.92	1.82	26.17
7	100	35.19	14.00	1.71	26.36
8	125	35.10	13.56	1.30	26.37
9	150	35.06	12.79	1.39	26.50
10	200	34.94	11.15	0.88	26.53

TABLA 15
 DATOS GENERALES DE LA ESTACION 3 C

CRUCERO <u>PAC V</u>					
POSICION. LATITUD <u>25° 04' N</u>				FECHA <u>76-II-24</u>	
GEOGRAFICA. LONGITUD <u>110° 29' W</u>				HORA <u>21.30</u>	
NIVEL	PROFUNDIDAD m	SALINIDAD o/oo	TEMP. °C	OXIGENO ml/l	DENSIDAD <i>DE</i>
1	2	34.95	18.63	2.47	25.10
2	10	34.87	18.36	2.12	25.12
3	20	34.80	18.10	2.54	25.11
4	30	35.16	18.01	2.26	25.41
5	50	35.17	20.30	1.55	24.91
6	75	35.18	15.83	1.41	25.94
7	100	35.21	17.70	0.81	25.53
8	125	35.22	13.54	1.14	26.47
9	150	35.14	12.90	0.49	26.49
10	200	34.96	11.41	0.51	26.69

TABLA 17
 DATOS GENERALES DE LA ESTACION 3 E

CRUCERO <u>PAC V</u>					
POSICION. LATITUD <u>25° 04' N</u>				FECHA <u>76-II-25</u>	
GEOGRAFICA. LONGITUD <u>110° 29' W</u>				HORA <u>05.50</u>	
NIVEL	PROFUNDIDAD m	SALINIDAD o/oo	TEMP. °C	OXIGENO ml/l	DENSIDAD <u>σ_t</u>
1	2	34.89	17.20	5.61	25.40
2	10	34.93	17.90	6.22	25.81
3	20	34.78	18.19	5.84	25.08
4	30	35.23	18.09	6.10	25.45
5	50	35.23	17.64	5.91	25.56
6	75	35.24	17.02	5.40	25.72
7	100	35.27	15.85	3.72	26.01
8	125	35.24	15.15	3.69	26.48
9	150	35.20	13.58	1.22	26.88
10	200	-	11.45	1.10	-

TABLA 18

DATOS GENERALES DE LA ESTACION 4 A

CRUCERO <u>PAC IV</u>					
POSICION. LATITUD <u>28° 03' N</u>				FECHA <u>6-XII-75</u>	
GEOGRAFICA. LONGITUD <u>112° 44' W</u>				HORA <u>0800</u>	
NIVEL	PROFUNDIDAD m	SALINIDAD o/oo	TEMP. ° C	OXIGENO ml/l	DENSIDAD <u>σ_t</u>
1	2	36.06	17.29	5.78	26.28
2	5	36.46	17.28	5.71	26.59
3	10	36.22	17.29	5.69	26.40
4	20	36.48	17.27	5.67	26.61
5	30	36.58	17.22	5.56	26.70
6	50	36.36	16.62	4.68	26.67
7	75	36.32	16.17	4.57	26.76
8	100	36.34	15.26	3.62	26.97
9	150	36.33	13.81	2.49	27.27
10	200	36.35	13.86	1.90	27.28

TABLA 19
 DATOS GENERALES DE LA ESTACION 4 B

CRUCERO <u>PAC IV</u>					
POSICION. LATITUD <u>28° 03' N</u>				FECHA <u>6-XII-75</u>	
GEOGRAFICA. LONGITUD <u>112° 44' W</u>				HORA <u>1300</u>	
NIVEL	PROFUNDIDAD m	SALINIDAD o/oo	TEMP. °C	OXIGENO ml/l	DENSIDAD <i>σ_t</i>
1	2	36.28	18.78	5.53	26.08
2	5	36.46	18.49	5.56	26.29
3	10	36.12	17.50	5.38	26.28
4	20	35.90	16.77	5.38	26.28
5	30	35.94	16.75	5.27	26.32
6	50	36.40	16.71	5.23	26.68
7	75	36.31	16.37	4.68	26.69
8	100	36.32	15.28	3.71	26.95
9	150	36.32	13.24	2.05	27.39
10	200	36.50	12.75	1.94	27.42

TABLA 20
DATOS GENERALES DE LA ESTACION 4 C

CRUCERO <u>PAC IV</u>					
POSICION. LATITUD <u>28° 03' N</u>				FECHA: <u>6-XII-73</u>	
GEOGRAFICA. LONGITUD <u>112° 44' W</u>				HORA <u>16.00</u>	
NIVEL	PROFUNDIDAD m	SALINIDAD o/oo	TEMP. °C	OXIGENO ml/l	DENSIDAD <i>σ_t</i>
1	2	36.48	17.80	6.22	26.46
2	5	36.68	17.80	6.15	26.63
3	10	36.46	17.79	6.29	26.47
4	20	36.08	17.64	6.00	26.21
5	30	36.21	17.48	5.42	26.35
6	50	36.46	16.61	4.68	26.75
7	75	36.34	16.11	4.24	26.77
8	100	36.43	14.97	1.90	27.11
9	150	36.40	12.88	1.61	27.52
10	200	36.48	12.30	1.61	27.70

TABLA 21

DATOS GENERALES DE LA ESTACION 4 D

CRUCERO <u>PAC IV</u>					
POSICION. LATITUD <u>28° 03' N</u>			FECHA <u>6- XII-76</u>		
GEOGRAFICA. LONGITUD <u>112° 44' W</u>			HORA <u>2100</u>		
NIVEL	PROFUNDIDAD m	SALINIDAD o/oo	TEMP. °C	OXIGENO ml/l	DENSIDAD <u>DE</u>
1	2	36.69	17.88	6.40	26.62
2	5	36.66	17.86	6.70	26.60
3	10	36.42	17.85	6.66	26.42
4	20	36.19	17.85	6.40	26.24
5	30	36.07	17.84	6.40	26.16
6	50	35.84	17.74	6.07	26.00
7	75	36.39	16.37	4.24	26.76
8	100	36.47	16.05	4.51	26.88
9	150	36.46	14.37	3.51	17.26
10	200	36.40	13.04	2.01	27.48

TABLA 22
 DATOS GENERALES DE LA ESTACION 4 E

CRUCERO <u>PAC IV</u>					
POSICION. LATITUD <u>28° 03' N</u>				FECHA <u>7-XII-75</u>	
GEOGRAFICA. LONGITUD <u>112° 44' W</u>				HORA <u>0000</u>	
NIVEL	PROFUNDIDAD m	SALINIDAD o/oo	TEMP. °C	OXIGENO ml/l	DENSIDAD <i>σ_t</i>
1	2	36.40	17.70	4.98	26.44
2	5	36.40	17.72	5.93	26.43
3	10	36.10	17.68	5.71	26.21
4	20	36.36	17.69	5.96	26.41
5	30	36.37	17.32	5.31	26.51
6	50	36.36	16.65	3.62	26.66
7	75	36.38	16.04	3.73	26.81
8	100	36.34	14.95	2.93	27.04
9	150	36.29	13.63	1.64	27.28
10	200	36.28	12.58	1.53	27.49

TABLA 23
 DATOS GENERALES DE LA ESTACION 4 F

CRUCERO <u>PAC IV</u>					
POSICION. LATITUD <u>28° 03' N</u>			FECHA <u>7-XII-75</u>		
GEOGRAFICA. LONGITUD <u>112° 44' W</u>			HORA <u>0400</u>		
NIVEL	PROFUNDIDAD m	SALINIDAD o/oo	TEMP. °C	OXIGENO ml/l	DENSIDAD <i>σ_t</i>
1	2	36.16	17.65	6.29	26.27
2	5	36.01	17.63	6.99	26.15
3	10	35.93	17.63	6.22	26.49
4	20	36.21	17.63	6.59	26.31
5	30	35.95	17.63	6.33	26.11
6	50	36.38	17.09	7.06	26.57
7	75	36.38	16.21	4.13	26.28
8	100	36.11	16.06	3.95	26.61
9	150	36.39	14.76	3.14	27.12
10	200	36.21	13.40	3.62	27.27

TABLA 24
DATOS GENERALES DE LA ESTACION 5 A

CRUCERO <u>PAC IV</u>					
POSICION. LATITUD <u>28° 12' 0 N</u>				FECHA <u>4-XII-75</u>	
GEOGRAFICA. LONGITUD <u>112° 15' 0 W</u>				HORA <u>23.00</u>	
NIVEL	PROFUNDIDAD m	SALINIDAD o/oo	TEMP. °C	OXIGENO ml/l	DENSIDAD <i>σ_t</i>
1	2	36.41	17.61	0.58	26.47
2	5	36.41	17.61	0.58	26.47
3	10	36.38	17.60	1.31	26.45
4	20	36.36	17.62	1.46	26.43
5	30	36.33	17.59	2.19	26.41
6	50	35.91	16.21	4.54	26.42
7	75	35.73	16.97	4.10	26.11
8	100	35.88	16.09	0.65	26.43
9	150	35.98	16.27	5.56	26.30
10	200	36.06	15.93	5.60	27.60

TABLA 25

DATOS GENERALES DE LA ESTACION 5 B

CRUCERO <u>PAC IV</u>					
POSICION. LATITUD <u>28° 12' N</u>			FECHA <u>5-XII-75</u>		
GEOGRAFICA. LONGITUD <u>112° 15' W</u>			HORA <u>0300</u>		
NIVEL	PROFUNDIDAD m	SALINIDAD o/oo	TEMP. °C	OXIGENO ml/l	DENSIDAD <i>σ_t</i>
1	2	36.49	17.70	2.19	26.52
2	5	36.50	17.78	3.58	26.50
3	10	36.39	17.66	4.54	26.44
4	20	36.43	17.67	4.98	26.47
5	30	36.39	13.92	5.12	27.30
6	50	36.16	15.15	5.27	26.85
7	75	36.22	15.86	5.42	26.74
8	100	36.30	16.33	5.49	26.69
9	150	36.35	17.15	5.56	26.54
10	200	36.37	17.65	5.56	26.43

TABLA 26

DATOS GENERALES DE LA ESTACION 5 C

CRUCERO <u>PAC IV</u>					
POSICION. LATITUD <u>18° 12' N</u>				FECHA <u>5-XII-75</u>	
GEOGRAFICA. LONGITUD <u>112° 15' W</u>				HORA <u>0700</u>	
NIVEL	PROFUNDIDAD m	SALINIDAD o/oo	TEMP. o/oo	OXIGENO o/c	DENSIDAD <i>TE</i>
1	2	35.93	18.25	3.11	25.95
2	5	35.59	18.24	4.87	25.69
3	10	35.72	18.09	3.03	25.77
4	20	35.74	17.16	4.10	26.06
5	30	35.71	16.96	2.67	26.09
6	50	36.26	16.03	2.08	26.73
7	75	36.18	14.71	1.72	26.96
8	100	36.06	13.64	1.13	27.10
9	150	35.99	12.79	1.86	27.13
10	200	35.92	12.35	6.26	27.25

TABLA 27
DATOS GENERALES DE LA ESTACION 5 D

CRUCERO <u>PAC IV</u>					
POSICION. LATITUD <u>28° 12' N</u>				FECHA <u>5-XII-75</u>	
GEOGRAFICA. LONGITUD <u>112° 15' W</u>				HORA <u>1100</u>	
NIVEL	PROFUNDIDAD m	SALINIDAD o/oo	TEMP. °C	OXIGENO ml/l	DENSIDAD <i>σ_t</i>
1	2	35.76	18.42	6.29	25.78
2	5	36.36	17.16	5.93	26.54
3	10	36.35	17.97	5.56	26.33
4	20	36.36	15.27	4.61	26.98
5	30	36.22	16.78	4.24	26.53
6	50	36.15	16.60	3.66	26.51
7	75	36.14	16.49	3.51	26.54
8	100	36.10	15.29	2.78	26.78
9	150	36.01	14.26	2.34	26.93
10	200	35.91	13.47	1.90	27.02

TABLA 28

DATOS GENERALES DE LA ESTACION 5 E

CRUCERO <u>PAC IV</u>					
POSICION. LATITUD <u>28° 12' N</u>			FECHA <u>5-XII-75</u>		
GEOGRAFICA. LONGITUD <u>112° 15' W</u>			HORA <u>1500</u>		
NIVEL	PROFUNDIDAD m	SALINIDAD o/oo	TEMP. °C	OXIGENO ml/l	DENSIDAD <i>σ_t</i>
1	2	35.66	18.56	6.37	25.65
2	5	36.25	18.32	6.22	26.17
3	10	36.22	18.15	5.86	26.19
4	20	36.19	17.81	6.00	26.25
5	30	36.11	17.15	5.27	26.36
6	50	36.22	16.98	5.12	26.49
7	75	36.22	16.20	3.36	26.66
8	100	36.08	15.24	2.63	26.77
9	150	36.02	14.16	2.19	26.96
10	200	35.98	13.54	1.90	27.06

TABLA 29

DATOS GENERALES DE LA ESTACION 5 F

CRUCERO <u>PAC IV</u>					
POSICION. LATITUD <u>28^D 21' N</u>				FECHA <u>5-XII-75</u>	
GEOGRAFICA. LONGITUD <u>112^D 15' W</u>				HORA <u>2300</u>	
NIVEL	PROFUNDIDAD m	SALINIDAD o/oo	TEMP. °C	OXIGENO ml/l	DENSIDAD <i>DE</i>
1	2	35.91	18.17	6.11	25.95
2	5	36.04	18.08	6.11	26.07
3	10	36.50	17.80	5.53	26.49
4	20	36.40	17.85	5.56	26.40
5	30	36.55	17.38	5.16	26.63
6	50	36.55	17.05	5.42	26.71
7	75	36.47	16.82	5.42	26.71
8	100	36.44	13.70	2.05	27.39
9	150	36.42	15.26	3.03	27.03
10	200	36.22	13.47	1.90	27.26

TABLA 30

DATOS GENERALES DE LA ESTACION 6 A

CRUCERO <u>PAC IV</u>					
POSICION. LATITUD <u>28° 21' 5" N</u>				FECHA <u>3-XII-75</u>	
GEOGRAFICA. LONGITUD <u>111° 45' 5" W</u>				HORA <u>1900</u>	
NIVEL	PROFUNDIDAD m	SALINIDAD σ/00	TEMP. °C	OXIGENO ml/l	DENSIDAD σ_t
1	2	36.43	16.62	7.32	26.73
2	5	36.27	16.62	7.76	26.86
3	10	36.27	16.62	6.00	26.86
4	20	36.42	16.53	5.78	26.72
5	30	36.38	16.62	6.66	26.69
6					
7					
8					
9					
10					

TABLA 31

DATOS GENERALES DE LA ESTACION 6 B

CRUCERO <u>PAC IV</u>					
POSICION. LATITUD <u>28° 27' 5" N</u>				FECHA <u>3-XII-75</u>	
GEOGRAFICA. LONGITUD <u>111° 45' 5" W</u>				HORA <u>2300</u>	
NIVEL	PROFUNDIDAD m	SALINIDAD o/oo	TEMP. °C	OXIGENO ml/l	DENSIDAD <i>σ_t</i>
1	2	36.34	16.71	7.10	26.64
2	5	36.34	16.75	8.42	26.63
3	10	36.34	16.55	7.80	26.67
4	20	36.41	16.35	6.29	26.78
5	30	36.36	16.31	5.86	26.75
6					
7					
8					
9					
10					

TABLA 32

DATOS GENERALES DE LA ESTACION 6 C

CRUCERO <u>PAC IV</u>					
POSICION. LATITUD <u>28° 27' 5" N</u>				FECHA <u>4-XII-75</u>	
GEOGRAFICA. LONGITUD <u>111° 45' 5" W</u>				HORA <u>0300</u>	
NIVEL	PROFUNDIDAD m	SALINIDAD o/oo	TEMP. °C	OXIGENO ml/l	DENSIDAD <i>σ_t</i>
1	2	36.43	16.48	6.66	26.76
2	5	36.35	16.46	4.96	26.70
3	10	36.35	16.48	6.44	26.70
4	20	36.34	16.29	5.16	26.73
5	30	36.35	16.27	6.48	26.75
6					
7					
8					
9					
10					

TABLA 33

DATOS GENERALES DE LA ESTACION 6 D

CRUCERO <u>PAC IV</u>					
POSICION. LATITUD <u>28° 27' 5" N</u>				FECHA <u>4-XII-75</u>	
GEOGRAFICA. LONGITUD <u>111° 45' 5" W</u>				HORA <u>0700</u>	
NIVEL	PROFUNDIDAD m	SALINIDAD o/oo	TEMP. °C	OXIGENO ml/l	DENSIDAD σ_t
1	2	36.38	16.57	6.00	26.70
2	5	36.38	16.59	5.86	26.69
3	10	36.37	16.57	5.56	26.70
4	20	36.39	16.69	5.86	26.68
5	30	36.40	16.64	5.71	26.69
6					
7					
8					
9					
10					

TABLA 34
 DATOS GENERALES DE LA ESTACION 6 E

CRUCERO <u>PAC IV</u>					
POSICION. LATITUD. <u>28° 27' 5" N</u>				FECHA <u>4-XII-75</u>	
GEOGRAFICA. LONGITUD <u>111° 45' 5" W</u>				HORA <u>1100</u>	
NIVEL.	PROFUNDIDAD m	SALINIDAD o/oo	TEMP. °C	OXIGENO ml/l	DENSIDAD <i>σ_t</i>
1	2	36.35	16.85	6.04	26.62
2	5	36.40	16.73	6.00	26.67
3	10	26.34	16.58	5.78	26.67
4	20	36.30	15.91	4.65	26.79
5	30	36.32	16.14	4.54	26.75
6					
7					
8					
9					
10					

TABLA 36
 DATOS GENERALES DE LA ESTACION 6 F

CRUCERO <u>PAC IV</u>					
POSICION. LATITUD <u>28° 27' 5" N</u>			FECHA <u>4-XII-75</u>		
GEOGRAFICA. LONGITUD <u>111° 45' 5" W</u>			HORA <u>1500</u>		
NIVEL	PROFUNDIDAD m	SALINIDAD o/oo	TEMP. °C	OXIGENO ml/l	DENSIDAD <i>DE</i>
1	2	36.40	17.00	6.40	26.61
2	5	36.38	17.00	5.78	26.60
3	10	36.39	16.51	5.42	26.72
4	20	36.38	17.01	5.71	26.60
5	30	36.34	16.14	6.15	26.76
6					
7					
8					
9					
10					

TABLA 37

VARIACION DIARIA DE SALINIDAD EN LOS DIFERENTES NIVELES EN LA ESTACION 1

LATITUD 25° 40' N

LONGITUD 109° 33' 50" W

NIVEL	PROFUNDIDAD	A	B	C	D	E	F	MAXIMA	MINIMA	PROMEDIO	VARIACION
		hr. 14.30	19.30	23.35	04.20	08.00	11.00				
1	2	35.01	35.00	35.19	35.20	35.12	35.08	35.20	35.00	35.10	0.20
2	10	35.01	35.09	35.12	35.19	35.14	35.09	35.19	35.01	35.10	0.18
3	20	35.01	35.06	35.12	35.20	35.22	35.18	35.22	35.01	35.11	0.21
4	30	35.02	35.09	35.14	35.21	35.18	35.11	35.21	35.02	35.11	0.19
5	50	35.03	35.02	35.20	35.31	35.05	35.12	35.31	35.02	35.16	0.29
6	75	34.72	34.88	35.08	35.18	34.99	35.01	35.18	34.72	34.95	0.46
7	100	34.78	34.93	34.96	34.95	35.02	34.82	35.02	34.78	34.90	0.24
8	125	34.76	34.81	34.93	34.96	34.99	34.77	34.99	34.76	34.87	0.11
9	150	34.78	34.83	34.96	34.93	34.80	34.78	34.93	34.78	34.85	0.07
10	200	34.74	34.62	-	34.80	34.75	34.66	34.80	34.62	34.71	0.18

VARIACION PROMEDIO

POR DIA

0.21

TABLA 38

VARIACION DIARIA DE TEMPERATURA EN LOS DIFERENTES NIVELES EN LA ESTACION 1

LATITUD 25° 40' N

LONGITUD 109° 33' 50" W

NIVEL	PROFUNDIDAD	A	B	C	D	E	F	MAXIMA	MINIMA	PROMEDIO	VARIACION
		hr. 14.30	19.30	23.35	04.20	08.00	11.00				
1	2	17.11	17.31	17.44	17.68	17.53	17.87	17.87	17.11	17.49	0.76
2	10	17.39	16.99	17.43	17.57	17.60	17.68	17.68	16.99	17.33	0.69
3	20	16.00	17.00	17.22	17.68	17.55	17.67	17.68	16.00	16.84	1.68
4	30	16.00	17.04	17.43	17.67	17.59	17.60	17.67	16.00	16.83	1.67
5	50	16.00	16.89	17.08	17.39	16.14	16.72	17.39	16.00	16.69	1.39
6	75	14.33	15.19	17.96	15.80	15.59	15.65	17.96	14.33	16.14	3.63
7	100	13.84	14.91	14.12	14.47	14.08	13.85	14.91	13.84	14.37	1.07
8	125	13.56	16.19	16.18	16.09	13.44	13.17	16.19	13.17	14.68	3.02
9	150	13.32	13.55	13.05	13.37	13.06	12.66	13.55	12.66	13.10	0.89
10	200	13.83	10.97	-	12.33	12.09	11.82	13.83	10.97	12.40	2.86

VARIACION PROMEDIO

POR DIA

1.76

TABLA 39

VARIACION DIARIA DE OXIGENO DISUELTO EN LOS DIFERENTES NIVELES EN LA ESTACION 1

LATITUD 25° 40' N

LONGITUD 109° 33' 50" W

NIVEL	PROFUNDIDAD	A	B	C	D	E	F	MAXIMA	MINIMA	PROMEDIO	VARIACION
		hr. 14.30	19.30	23.35	04.20	08.00	11.00				
1	2	6.00	5.97	3.37	6.60	2.17	2.99	6.60	2.17	4.38	4.43
2	10	5.23	6.22	1.80	6.40	2.03	1.80	6.40	1.80	4.10	4.60
3	20	2.17	5.24	2.70	6.40	6.51	1.42	6.51	1.42	3.96	5.09
4	30	4.77	4.77	1.72	6.80	2.06	1.72	6.80	1.72	4.26	5.08
5	50	- -	2.66	2.60	5.80	1.36	1.84	5.80	1.36	3.58	4.44
6	75	1.74	5.40	1.36	4.90	0.93	1.66	5.40	0.93	3.16	4.47
7	100	1.63	3.86	1.74	2.90	0.65	0.29	3.86	0.29	2.07	3.57
8	125	1.22	1.76	1.07	2.90	1.11	0.61	2.90	0.61	1.75	2.29
9	150	2.67	1.96	1.35	3.51	1.40	0.90	2.67	0.90	1.78	1.77
10	200	1.40	2.14	- -	3.25	1.55	1.62	3.25	1.40	2.32	1.85

VARIACION PROMEDIO
POR DIA 3.75

TABLA 40

VARIACION DIARIA DE DENSIDAD EN LOS DIFERENTES NIVELES EN LA ESTACION 1

LATITUD 25° 40' N

LONGITUD 109° 33' 50" W

NIVEL	PROFUNDIDAD	A	B	C	D	E	F	MAXIMA	MINIMA	PROMEDIO	VARIACION
		hr. 14.30	19.30	23.35	04.20	08.00	11.00				
1	2	25.52	25.47	25.58	25.52	25.42	25.39	25.58	25.39	25.48	0.19
2	10	25.45	25.60	25.53	25.55	25.48	25.44	25.60	25.48	25.54	0.12
3	20	25.78	25.59	25.58	25.52	25.54	25.52	25.78	25.52	25.65	0.26
4	30	25.79	25.61	25.54	25.53	25.53	25.47	25.79	25.47	25.63	0.32
5	50	25.80	25.59	25.67	25.68	25.64	25.69	25.80	25.59	25.69	0.21
6	75	25.92	25.86	26.07	25.95	25.84	25.85	26.07	25.84	25.95	0.23
7	100	26.08	25.96	26.19	26.07	26.26	26.11	26.26	25.96	26.11	0.30
8	125	26.11	25.61	25.68	26.72	26.37	26.20	26.37	25.61	25.99	0.76
9	150	26.18	26.27	26.33	25.29	26.33	26.31	26.33	26.17	26.25	0.16
10	200	26.04	26.51	- -	26.40	26.40	26.38	26.51	26.04	26.27	0.47

VARIACION PROMEDIO
POR DIA 0.30

TABLA 41

VARIACION DIARIA DE SALINIDAD EN LOS DIFERENTES NIVELES EN LA ESTACION 2

LATITUD 25° 22' N

LONGITUD 110° 02' 50" W

NIVEL	PROFUNDIDAD	A	B	C	D	E	F	MAXIMA	MINIMA	PROMEDIO	VARIACION
		hr. 14.30	16.30	22.30	03.30	07.30	11.00				
1	2	35.20	35.07	35.07	35.15	35.07	35.04	35.20	35.04	35.12	0.16
2	10	35.14	35.21	35.21	35.12	35.14	35.07	35.21	35.07	35.14	0.14
3	20	35.12	35.15	35.13	35.18	35.13	35.06	35.18	35.06	35.14	0.12
4	30	35.13	35.11	35.13	35.18	35.15	35.15	35.18	35.11	35.14	0.07
5	50	35.14	35.11	35.06	35.02	35.00	35.00	35.14	35.00	35.07	0.14
6	75	34.94	34.91	34.93	34.36	34.90	34.88	34.94	34.36	34.65	0.58
7	100	34.72	34.88	34.78	34.84	34.85	34.80	34.88	34.72	34.80	0.16
8	125	34.69	34.74	34.74	34.78	34.82	34.71	34.82	34.69	34.75	0.13
9	150	34.70	34.67	34.76	34.74	34.85	34.72	34.85	34.67	34.76	0.18
10	200	34.60	34.66	34.64	34.67	34.72	34.68	34.72	34.60	34.66	0.12

VARIACION PROMEDIO

POR DIA

0.18

TABLA 42

VARIACION DIARIA DE TEMPERATURA EN LOS DIFERENTES NIVELES EN LA ESTACION 2

LATITUD 25° 22' N

LATITUD 110° 02' 50" W

NIVEL	PROFUNDIDAD	A	B	C	D	E	F	MAXIMA	MINIMA	PROMEDIO	VARIACION
		hr. 14.30	18.30	22.30	0330	0730	11.00				
1	2	18.99	18.70	18.31	18.37	18.44	18.77	18.99	18.31	18.65	0.68
2	10	18.96	18.66	18.31	18.35	18.41	18.43	18.96	18.31	18.63	0.65
3	20	18.64	18.57	18.38	18.37	18.40	18.36	18.64	18.36	18.50	0.28
4	30	18.61	18.38	18.34	18.36	18.31	18.20	18.61	18.20	18.40	0.41
5	50	17.70	17.51	17.20	16.94	16.73	17.04	17.70	16.73	17.21	0.97
6	75	15.63	15.65	14.51	15.13	14.94	14.95	15.65	14.51	15.08	1.14
7	100	13.97	14.01	12.89	14.04	14.16	13.92	14.16	12.89	13.52	1.27
8	125	12.99	13.01	12.94	13.20	13.34	13.09	13.34	12.94	13.14	0.40
9	150	12.32	12.27	12.61	12.49	9.05	12.50	12.61	9.05	10.83	3.56
10	200	10.93	11.17	11.17	11.24	11.43	11.60	11.43	10.93	11.18	0.50

VARIACION PROMEDIO

POR DIA

0.98

TABLA 43

VARIACION DIARIA DE OXIGENO EN LOS DIFERENTES NIVELES EN LA ESTACION 2

LATITUD 25° 22' N.

LONGITUD 110° 02' 50" W

NIVEL	PROFUNDIDAD	A	B	C	D	E	F	MAXIMA	MINIMA	PROMEDIO	VARIACION
		hr. 14.30	18.30	22.30	0330	0730	11.00				
1	2	1.87	2.26	6.44	5.69	2.84	3.59	6.44	1.87	4.15	4.57
2	10	2.45	2.11	5.81	5.72	1.50	2.86	5.81	1.50	3.65	4.31
3	20	2.77	3.33	0.82	5.39	3.17	2.39	5.39	0.82	3.10	4.57
4	30	1.72	2.30	5.58	5.39	2.38	1.56	5.58	1.56	3.57	4.02
5	50	1.84	1.50	4.13	3.39	1.62	1.77	4.13	1.50	2.81	2.63
6	75	0.91	0.71	2.41	2.16	1.15	0.91	2.41	0.71	1.56	1.70
7	100	0.66	1.09	0.80	1.63	0.87	0.74	1.63	0.66	1.14	0.97
8	125	0.53	0.39	0.98	0.84	1.11	0.68	1.11	0.39	0.75	0.72
9	150	1.55	0.39	1.55	0.98	1.18	0.81	1.55	0.39	0.97	1.16
10	200	0.66	0.32	4.58	0.59	1.30	0.44	4.58	0.32	2.45	4.26

VARIACION PROMEDIO

POR DIA

2.89

TABLA 44

VARIACION DIARIA DE DENSIDAD EN LOS DIFERENTES NIVELES EN LA ESTACION 2

LATITUD 25° 22' N

LONGITUD 110° 02' 50"W

NIVEL	PROFUNDIDAD	hr.						MAXIMA	MINIMA	PROMEDIO	VARIACION
		A 14.30	B 18.30	C 22.30	D 0330	E 0730	F 11.00				
1	2	25.11	25.17	25.27	25.32	25.24	25.13	25.32	25.11	25.21	0.21
2	10	25.12	25.29	25.38	25.30	25.30	25.24	25.38	25.12	25.25	0.26
3	20	25.27	25.26	25.30	25.34	25.29	25.25	25.34	25.25	25.29	0.09
4	30	25.22	25.29	25.31	25.34	25.33	25.36	25.34	25.22	25.28	0.12
5	50	25.46	25.49	25.53	25.57	25.60	25.53	25.60	25.46	25.53	0.14
6	75	26.86	25.78	26.04	25.85	25.93	25.91	26.86	25.78	26.32	1.08
7	100	26.08	26.17	26.27	26.08	26.05	26.07	26.27	26.05	26.16	0.22
8	125	26.24	26.18	26.22	26.20	26.21	26.17	26.24	26.17	26.20	0.07
9	150	26.38	26.30	26.31	26.32	27.02	26.30	27.02	26.30	26.66	0.72
10	200	26.55	26.51	26.49	26.49	26.50	26.44	26.55	26.44	26.49	0.11

VARIACION PROMEDIO

POR DIA 0.30

TABLA 45

VARIACION DIARIA DE SALINIDAD EN LOS DIFERENTES NIVELES EN LA ESTACION 3

LATITUD 25° 04' N

LONGITUD 110° 29' W

NIVEL	PROFUNDIDAD	A	B	C	D	E	F	MAXIMA	MINIMA	PROMEDIO	VARIACION
		hr. 13.30	17.30	21.30	02.00	05.30					
1	2	35.00	34.60	34.95	34.90	34.89		34.95	34.60	34.77	0.35
2	10	35.04	34.58	34.87	34.91	34.93		35.04	34.58	34.81	0.46
3	20	35.03	34.59	34.80	34.76	34.78		35.03	34.59	34.81	0.44
4	30	35.03	35.26	35.16	35.17	35.23		35.26	35.16	35.21	0.10
5	50	35.06	35.23	35.17	35.22	35.23		35.23	35.06	35.14	0.17
6	75	34.82	35.20	35.18	35.22	35.24		35.24	34.82	35.03	0.42
7	100	34.87	35.19	35.21	35.21	35.27		35.27	34.87	35.07	0.40
8	125	34.81	35.10	35.22	35.18	35.24		35.24	34.81	35.02	0.37
9	150	34.76	35.06	35.14	35.11	35.20		35.20	34.76	34.98	0.44
10	200	34.72	34.94	34.96	34.96	- -		34.96	34.72	34.84	0.24

VARIACION PROMEDIO
POR DIA 0.33

TABLA 46

VARIACION DIARIA DE TEMPERATURA EN LOS DIFERENTES NIVELES EN LA ESTACION 3

LATITUD 25° 04' N

LONGITUD 110° 29' W

NIVEL	PROFUNDIDAD	A	B	C	D	E	F	MAXIMA	MINIMA	PROMEDIO	VARIACION
		hr. 13.30	17.30	21.30	02.00	05.30					
1	2	18.82	18.68	18.63	18.29	17.20		18.82	17.20	18.01	1.62
2	10	18.37	18.28	18.36	18.10	17.90		18.37	17.90	18.13	0.47
3	20	18.04	18.55	18.20	17.94	18.19		18.55	17.94	18.24	0.61
4	30	17.97	18.01	18.01	17.81	18.09		18.09	17.81	17.95	0.28
5	50	17.47	19.51	20.30	17.74	17.64		20.30	17.47	18.88	2.83
6	75	15.53	14.92	15.83	15.31	17.02		15.83	14.92	15.37	0.91
7	100	13.94	14.00	17.70	14.05	15.85		15.85	13.94	14.89	1.91
8	125	13.31	13.56	13.54	13.40	15.15		15.15	13.31	14.23	1.84
9	150	12.65	12.79	12.90	13.04	13.58		13.58	12.65	13.11	0.93
10	200	11.45	11.15	11.41	6.04	11.45		11.45	6.04	8.74	5.41

VARIACION PROMEDIO

POR DIA

1.68

TABLA 47

VARIACION DIARIA DE OXIGENO DISUELTTO EN LOS DIFERENTES NIVELES EN LA ESTACION 3

LATITUD 25° 04' N

LONGITUD 110° 29' W

NIVEL	PROFUNDIDAD	A	B	C	D	E	F	MAXIMA	MINIMA	PROMEDIO	VARIACION
		hr. 13.30	17.30	21.30	02.00	05.30					
1	2	3.14	5.84	2.47	5.99	5.61		5.99	2.47	4.23	3.52
2	10	3.19	5.32	2.12	6.13	6.22		6.22	2.12	4.17	4.10
3	20	2.32	5.61	2.54	5.76	5.84		5.84	2.32	4.08	3.52
4	30	1.87	5.32	2.26	5.47	6.10		6.10	1.87	3.98	4.23
5	50	2.51	2.73	1.55	5.17	5.91		5.91	1.55	3.73	4.36
6	75	0.99	1.82	1.41	3.24	5.40		5.40	0.99	6.39	4.41
7	100	1.11	1.71	0.81	3.23	3.72		3.72	0.81	2.26	2.91
8	125	0.84	1.30	1.14	1.37	3.69		3.69	0.84	2.26	2.85
9	150	1.14	1.39	0.49	1.30	1.22		1.39	0.49	0.94	0.90
10	200	0.96	0.88	0.51	1.47	1.10		1.47	0.51	0.99	0.96

VARIACION PROMEDIO
POR DIA , 3.17

TABLA 48

VARIACION DIARIA DE DENSIDAD EN LOS DIFERENTES NIVELES EN LA ESTACION 3

LATITUD 25° 04' N

LONGITUD 110° 29' W

NIVEL	PROFUNDIDAD	A	B	C	D	E	F	MAXIMA	MINIMA	PROMEDIO	VARIACION
		hr. 13.30	17.30	21.30	02.00	05.30					
1	2	25.09	24.81	25.10	25.15	25.40		25.40	24.81	25.10	0.59
2	10	25.24	24.90	25.12	25.20	25.81		25.81	24.90	25.35	0.91
3	20	25.31	24.84	25.11	25.13	25.08		25.31	24.84	25.07	0.47
4	30	25.32	25.48	25.41	25.47	25.45		25.48	25.32	25.40	0.16
5	50	25.47	25.10	24.91	25.53	25.56		25.56	24.47	25.01	0.79
6	75	25.74	26.17	25.94	26.09	25.72		26.17	25.72	25.94	0.45
7	100	25.87	26.36	25.53	26.36	26.01		26.36	25.53	25.94	0.83
8	125	26.20	26.37	26.47	26.47	26.48		26.48	26.20	26.34	0.28
9	150	26.30	26.50	26.49	26.49	26.88		26.88	26.30	26.59	0.58
10	200	26.47	26.53	26.69	27.54	-	-	27.54	26.47	27.00	1.07

VARIACION PROMEDIO

POR DIA

0.61

TABLA 49

VARIACION DIARIA DE SALINIDAD EN LOS DIFERENTES NIVELES EN LA ESTACION 4

LATITUD 28° 03' N

LONGITUD 112° 44' W

NIVEL	PROFUNDIDAD	A	B	C	D	E	F	MAXIMA	MINIMA	PROMEDIO	VARIACION
		hr. 08.00	13.00	16.00	21.00	00.00	04.00				
1	2	36.06	36.28	36.46	36.69	36.40	36.16	36.69	36.06	36.37	0.63
2	5	36.46	36.46	36.68	36.66	36.40	36.01	36.68	36.01	36.34	0.67
3	10	36.22	36.12	36.46	36.42	36.10	35.93	36.46	35.93	36.19	0.53
4	20	36.48	35.90	36.08	36.19	36.36	36.21	36.48	35.90	36.19	0.58
5	30	36.58	35.94	36.21	36.07	36.37	35.95	36.58	35.94	36.26	0.64
6	50	36.36	36.40	36.46	35.84	36.36	36.38	36.46	35.84	36.15	0.62
7	75	36.32	36.31	36.34	36.39	36.38	36.38	36.39	36.31	36.35	0.08
8	100	36.34	36.32	36.43	36.47	36.34	36.11	36.47	36.11	36.29	0.36
9	150	36.33	36.32	36.40	36.46	36.29	36.39	36.46	36.29	36.37	0.17
10	200	36.35	36.50	36.48	36.40	36.28	36.21	36.50	36.21	36.35	0.29

VARIACION PROMEDIO

POR DIA

0.68

TABLA 50

VARIACION DIARIA DE TEMPERATURA EN LOS DIFERENTES NIVELES EN LA ESTACION 4

LATITUD 26° 03' N

LONGITUD 112° 44' W

NIVEL	PROFUNDIDAD	A	B	C	D	E	F	MAXIMA	MINIMA	PROMEDIO	VARIACION
		hr. 08.00	13.00	16.00	21.00	00.00	04.00				
1	2	17.29	18.78	17.80	17.88	17.70	17.65	18.78	17.65	18.21	1.13
2	5	17.28	18.49	17.80	17.86	17.72	17.63	18.49	17.28	17.88	1.21
3	10	17.29	17.50	17.79	17.85	17.68	17.63	17.85	17.29	17.57	0.56
4	20	17.27	16.77	17.64	17.85	17.69	17.63	17.85	16.77	17.31	1.08
5	30	17.22	16.75	17.48	17.84	17.32	17.63	17.84	17.22	17.53	0.62
6	50	16.62	16.71	16.61	16.74	16.65	17.09	17.74	16.61	17.17	1.13
7	75	16.17	16.37	16.11	16.37	16.04	16.21	16.37	16.04	16.20	0.33
8	100	15.26	15.28	14.97	16.05	14.95	16.06	16.06	14.95	15.50	1.11
9	150	13.81	13.24	12.88	14.37	13.63	14.76	14.76	12.88	13.82	1.88
10	200	13.86	12.75	12.30	13.04	12.58	13.40	13.86	12.30	13.08	1.56

VARIACION PROMEDIO

POR DIA

2.54

TABLA 51

VARIACION DIARIA DE OXIGENO DISUELTO EN LOS DIFERENTES NIVELES EN LA ESTACION 4

LATITUD 28° 03' N

LONGITUD 112° 44' W

NIVEL	PROFUNDIDAD	A	B	C	D	E	F	MAXIMA	MINIMA	PROMEDIO	VARIACION
		hr. 08.00	13.00	16.00	21.00	00.00	04.00				
1	2	5.78	5.53	6.22	6.40	4.98	6.29	6.40	4.98	5.69	1.42
2	5	5.71	5.56	6.15	6.70	5.93	6.99	6.99	5.56	6.27	1.43
3	10	5.69	5.38	6.19	6.66	5.71	6.22	6.66	5.38	6.02	1.28
4	20	5.69	5.38	6.00	6.40	5.96	6.59	6.59	5.38	5.98	1.21
5	30	5.56	5.27	5.42	6.40	5.31	6.33	6.40	5.27	5.83	1.13
6	50	4.68	5.23	4.68	6.07	5.62	7.06	7.06	4.68	5.87	2.38
7	75	4.57	4.68	4.29	4.24	3.73	4.13	4.68	3.73	4.20	0.95
8	100	3.62	3.71	1.90	4.51	2.93	3.95	4.51	1.90	3.20	2.61
9	150	2.49	2.05	1.61	3.51	1.64	3.14	2.49	1.61	2.05	0.88
10	200	1.90	1.94	1.61	2.01	1.53	3.62	3.62	1.53	2.57	2.09

VARIACION PROMEDIO

POR DIA

4.29

TABLA 52

VARIACION DIARIA DE DENSIDAD EN LOS DIFERENTES NIVELES EN LA ESTACION 4LATITUD 28° 03' NLONGITUD 112° 44' W

NIVEL	PROFUNDIDAD	A	B	C	D	E	F	MAXIMA	MINIMA	PROMEDIO	VARIACION
		hr. 08.00	13.00	16.00	21.00	00.00	04.00				
1	2	26.28	26.08	26.46	26.62	26.44	26.27	26.62	26.08	26.35	0.54
2	5	26.59	26.29	26.63	26.60	26.43	26.15	26.63	26.15	26.39	0.48
3	10	26.40	26.28	26.47	26.42	26.21	26.49	26.49	26.21	26.40	0.28
4	20	26.61	26.28	26.21	26.24	26.41	26.31	26.61	26.21	26.41	0.40
5	30	26.70	26.32	26.35	26.16	26.51	26.11	26.70	26.11	26.40	0.59
6	50	26.67	26.68	26.75	26.00	26.66	26.57	26.75	26.00	26.37	0.75
7	75	26.76	26.69	26.77	26.76	26.81	26.28	26.81	26.28	26.54	0.53
8	100	26.97	26.95	27.11	26.88	27.04	26.61	27.11	26.61	26.86	0.50
9	150	27.27	27.39	27.52	27.26	27.28	27.12	27.52	27.12	27.32	0.40
10	200	27.28	27.42	27.70	27.48	27.49	27.27	27.70	27.28	27.49	0.42

VARIACION PROMEDIO

POR DIA

0.88

TABLA 53

VARIACION DIARIA DE SALINIDAD EN LOS DIFERENTES NIVELES EN LA ESTACION 5

LATITUD 28^o 12' N

LONGITUD 112^o 15' W

NIVEL	PROFUNDIDAD	A	B	C	D	E	F	MAXIMA	MINIMA	PROMEDIO	VARIACION
		hr. 23.00	03.00	07.00	11.00	15.00	23.00				
1	2	36.41	36.49	35.93	35.76	35.66	35.91	36.49	35.66	36.07	0.83
2	5	36.41	36.50	35.59	36.36	36.25	36.04	36.50	35.59	36.04	0.91
3	10	36.38	36.39	35.72	36.35	36.22	36.50	36.50	35.72	36.11	0.78
4	20	36.36	36.43	35.74	36.36	36.19	36.40	36.43	35.74	36.08	0.69
5	30	36.33	36.39	35.71	36.22	36.11	36.55	36.55	35.71	36.13	0.84
6	50	35.91	36.17	36.26	36.15	36.22	36.55	36.55	35.91	36.23	0.64
7	75	35.73	36.22	36.18	36.14	36.22	36.47	36.47	35.73	36.09	0.74
8	100	35.88	36.30	36.06	36.10	36.08	36.44	36.44	35.88	36.16	0.56
9	150	35.98	36.35	35.99	36.01	36.02	36.42	36.42	35.98	36.18	0.44
10	200	36.06	36.37	35.92	35.91	35.98	36.22	36.37	35.91	36.14	0.46

VARIACION PROMEDIO

POR DIA

0.457

TABLA 54

VARIACION DIARIA DE TEMPERATURA EN LOS DIFERENTES NIVELES EN LA ESTACION 5

LATITUD 28° 12' N

LONGITUD 112° 15' W

NIVEL	PROFUNDIDAD							MAXIMA	MINIMA	PROMEDIO	VARIACION
		hr.	A	B	C	D	E				
		23.00	03.00	07.00	11.00	15.00	23.00				
1	2	17.61	17.70	18.25	18.42	18.56	18.17	18.56	17.61	18.08	0.95
2	5	17.61	17.78	18.24	17.16	18.32	18.08	18.32	17.16	17.74	1.16
3	10	17.60	17.66	18.09	17.97	18.15	17.80	18.15	17.60	17.87	0.55
4	20	17.62	17.67	17.16	15.27	17.81	17.85	17.85	15.27	16.56	2.58
5	30	17.59	13.92	16.96	16.78	17.15	17.38	17.59	13.92	15.75	3.67
6	50	16.21	15.15	16.03	16.60	16.98	17.05	17.05	15.15	16.10	1.9
7	75	16.97	15.86	14.71	16.49	16.20	16.82	16.97	14.71	15.84	2.26
8	100	16.09	16.33	13.64	15.29	15.24	13.70	16.33	13.64	14.98	2.69
9	150	16.27	17.15	12.79	14.26	14.16	15.26	17.15	12.79	14.97	4.36
10	200	15.93	17.65	12.35	13.47	13.54	13.47	17.65	12.35	15.00	5.3

VARIACION PROMEDIO

POR DIA

1.061

TABLA 55

VARIACION DIARIA DE OXIGENO DISUELTO EN LOS DIFERENTES NIVELES EN LA ESTACION 5

LATITUD 28^o 12' N

LONGITUD 112^o 15' W

NIVEL	PROFUNDIDAD	A	B	C	D	E	F	MAXIMA	MINIMA	PROMEDIO	VARIACION
		hr. 23.00	03.00	07.00	11.00	15.00	23.00				
1	2	0.58	2.19	3.11	6.29	6.37	6.11	6.37	0.58	3.47	5.79
2	5	0.58	3.58	4.87	5.93	6.22	6.11	6.22	0.58	3.40	5.64
3	10	1.31	4.54	3.03	5.56	5.86	5.53	5.86	1.31	3.58	4.55
4	20	1.46	4.98	4.10	4.61	6.00	5.56	6.00	1.46	3.73	4.58
5	30	2.19	5.12	2.67	4.24	5.27	5.16	5.27	2.19	3.73	3.08
6	50	4.54	5.27	2.08	3.66	5.12	5.42	5.42	2.08	3.75	3.34
7	75	4.10	5.42	1.72	3.51	3.36	5.42	5.42	1.72	3.57	3.70
8	100	0.65	5.49	1.13	2.78	2.63	2.05	5.49	0.65	3.07	4.84
9	150	5.56	5.56	1.86	2.34	2.19	3.03	5.56	1.86	3.71	3.70
10	200	5.60	5.56	6.26	1.90	1.90	1.90	5.60	1.90	3.75	3.70

VARIACION PROMEDIO

POR DIA

1.538

TABLA 56

VARIACION DIARIA DE DENSIDAD EN LOS DIFERENTES NIVELES EN LA ESTACION 5

LATITUD 28° 12' N

LONGITUD 112° 15' W

NIVEL	PROFUNDIDAD	A	B	C	D	E	F	MAXIMA	MINIMA	PROMEDIO	VARIACION
		hr. 23.00	03.00	07.00	11.00	15.00	23.00				
1	2	26.47	26.47	26.52	25.78	25.65	25.95	26.52	25.65	26.08	0.87
2	5	26.47	26.47	26.50	26.54	26.17	26.07	26.54	25.69	26.11	0.85
3	10	26.45	26.45	26.44	26.33	26.19	26.49	26.49	25.77	26.13	0.72
4	20	26.43	26.43	26.47	26.98	26.25	26.40	26.98	26.06	26.52	0.92
5	30	26.41	26.41	27.30	26.53	26.36	26.63	27.30	26.09	26.69	1.21
6	50	26.42	26.42	26.85	26.51	26.49	26.71	26.85	26.42	26.63	0.43
7	75	26.11	26.11	26.74	26.54	26.66	26.71	26.96	26.11	26.53	0.85
8	100	26.43	26.43	26.69	26.78	26.77	27.39	27.39	26.43	26.91	0.96
9	150	26.30	26.30	26.54	26.93	26.96	27.03	27.13	26.30	26.71	0.83
10	200	27.60	27.60	26.43	27.02	27.06	27.26	27.60	26.43	27.01	1.17

VARIACION PROMEDIO

POR DIA

0.48

TABLA 57

VARIACION DIARIA DE SALINIDAD EN LOS DIFERENTES NIVELES EN LA ESTACION 6

LATITUD 28° 21' 5" N

LONGITUD 111° 45' 5" W

NIVEL	PROFUNDIDAD	A	B	C	D	E	F	MAXIMA	MINIMA	PROMEDIO	VARIACION	
		hr.	19.00	23.00	03.00	07.00	11.00					15.00
1	2		36.43	36.34	36.43	36.38	36.35	36.40	36.43	36.34	36.38	0.09
2	5		36.27	36.34	36.35	36.38	36.40	36.38	36.40	36.27	36.33	0.13
3	10		36.27	36.34	36.35	36.37	26.34	36.39	36.39	36.27	36.33	0.12
4	20		36.42	36.41	36.34	36.39	36.30	36.38	36.42	36.30	36.36	0.12
5	30		36.38	36.36	36.35	36.40	36.32	36.34	36.40	36.32	36.36	0.08
6												
7												
8												
9												
10												

VARIACION PROMEDIO

POR DIA

0.108

TABLA 58

VARIACION DIARIA DE TEMPERATURA EN LOS DIFERENTES NIVELES EN LA ESTACION 6LATITUD 28° 21' 5" NLONGITUD 111° 45' 5" W

NIVEL	PROFUNDIDAD	A	B	C	D	E	F	MAXIMA	MINIMA	PROMEDIO	VARIACION
		hr. 19.00	23.00	03.00	07.00	11.00	15.00				
1	2	16.62	16.71	16.48	16.47	16.85	17.00	17.00	16.48	16.74	0.52
2	5	16.62	16.75	16.46	16.59	16.73	17.00	17.00	16.48	16.73	0.54
3	10	16.62	16.55	16.48	16.57	16.58	16.51	16.62	16.48	16.55	0.14
4	20	16.53	16.35	16.29	16.69	15.91	17.01	17.01	15.91	16.46	1.10
5	30	16.62	16.31	16.27	16.64	16.14	16.14	16.64	16.14	16.39	0.50
6											
7											
8											
9											
10											

VARIACION PROMEDIO

POR DIA

0.56

TABLA 59

VARIACION DIARIA DE OXIGENO DISUELTO EN LOS DIFERENTES NIVELES EN LA ESTACION 6

LATITUD 28° 21' 5" N

LONGITUD 111° 45' 5" W

NIVEL	PROFUNDIDAD	A	B	C	D	E	F	MAXIMA	MINIMA	PROMEDIO	VARIACION	
		hr.	19.00	23.00	03.00	07.00	11.00					15.00
1	2		7.32	7.10	6.66	6.00	6.04	6.40	7.32	6.00	6.66	1.32
2	5		7.76	8.42	4.96	5.86	6.00	5.78	8.42	4.96	6.69	3.46
3	10		6.00	7.80	6.44	5.56	5.78	5.42	7.80	5.42	6.61	2.38
4	20		5.78	6.29	5.16	5.86	4.65	5.71	6.29	4.65	5.47	1.64
5	30		6.66	5.86	6.48	5.71	4.54	6.15	6.66	4.54	5.60	1.12
6												
7												
8												
9												
10												

VARIACION PROMEDIO

POR DIA 2.18

TABLA 60

VARIACION DIARIA DE DENSIDAD EN LOS DIFERENTES NIVELES EN LA ESTACION 6

LATITUD 28° 21' 5" N

LONGITUD 111° 45' 5" W

NIVEL	PROFUNDIDAD	A	B	C	D	E	F	MAXIMA	MINIMA	PROMEDIO	VARIACION
		hr. 19.00	23.00	03.00	07.00	11.00	15.00				
1	2	26.73	26.64	26.76	26.70	26.62	26.61	26.76	26.61	26.68	0.15
2	5	26.86	26.63	26.70	26.69	26.67	26.60	26.86	26.60	26.73	0.26
3	10	26.86	26.67	26.70	26.70	26.67	26.72	26.86	26.67	26.76	0.19
4	20	26.72	26.78	26.73	26.68	26.79	26.60	26.79	26.60	26.69	0.19
5	30	26.69	26.75	26.75	26.69	26.75	26.76	26.76	26.69	26.72	0.07
6											
7											
8											
9											
10											

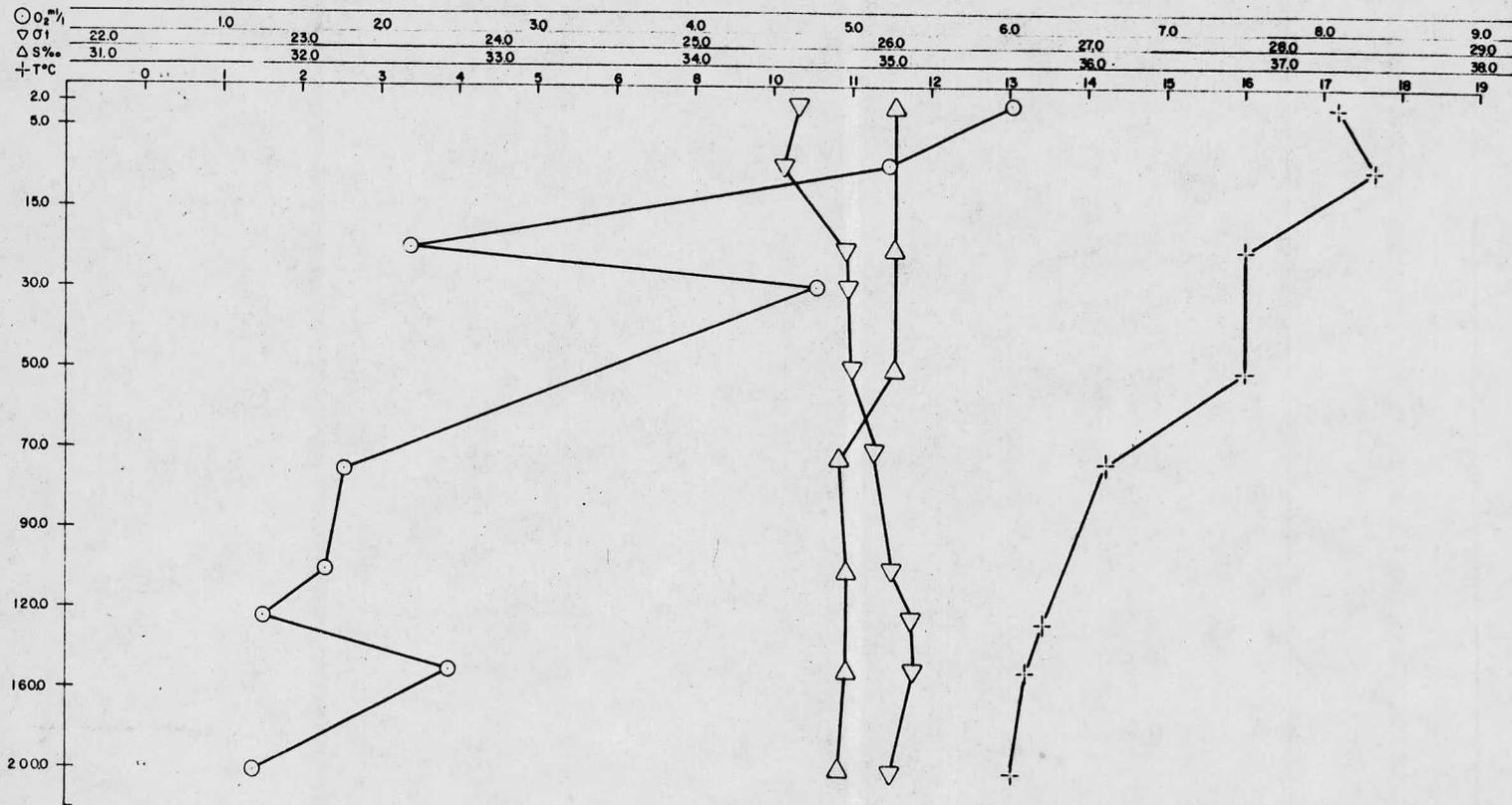
VARIACION PROMEDIO

POR DIA

0.17

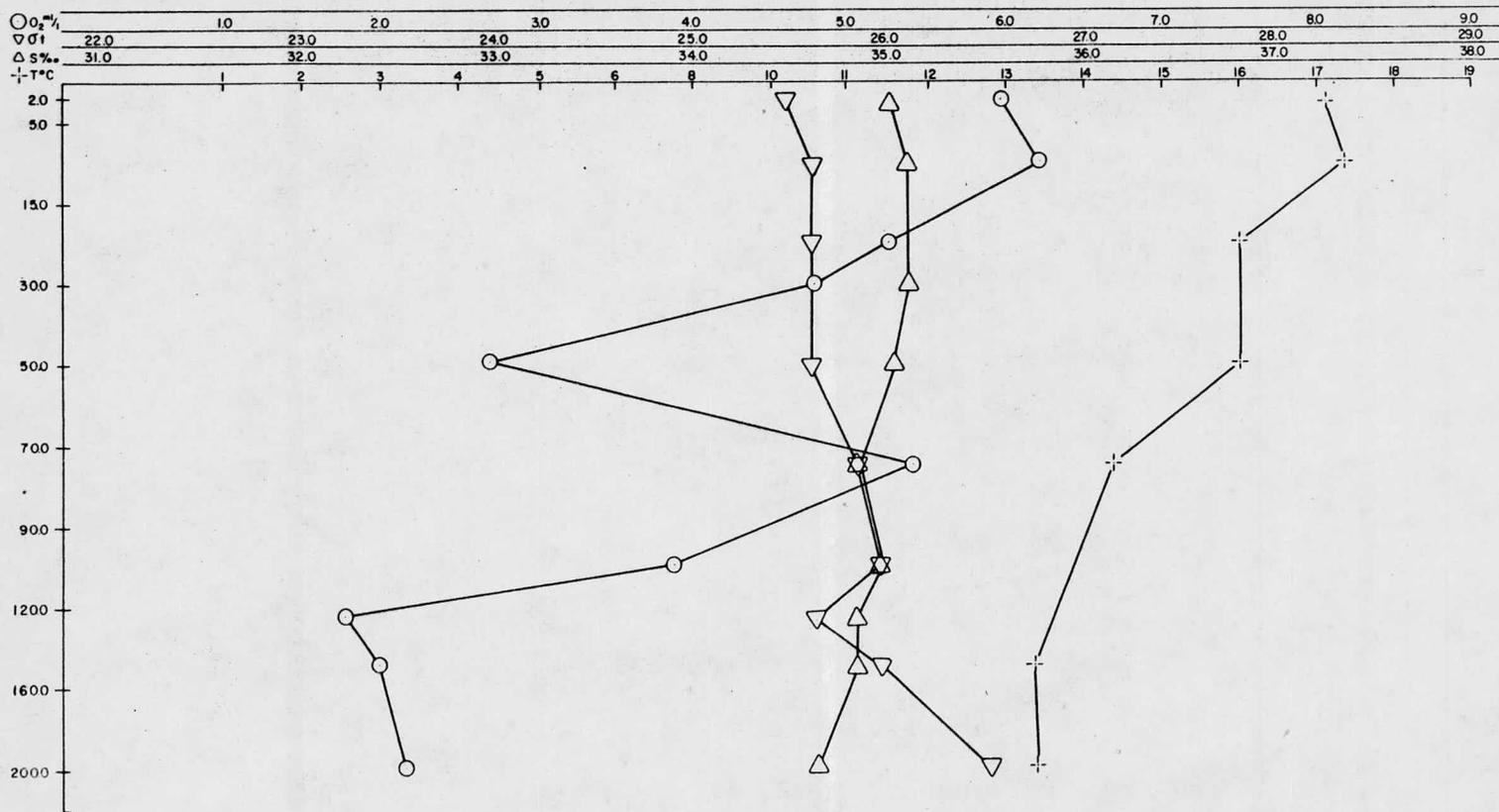
ESTACION—I-A

GRAFICA—I



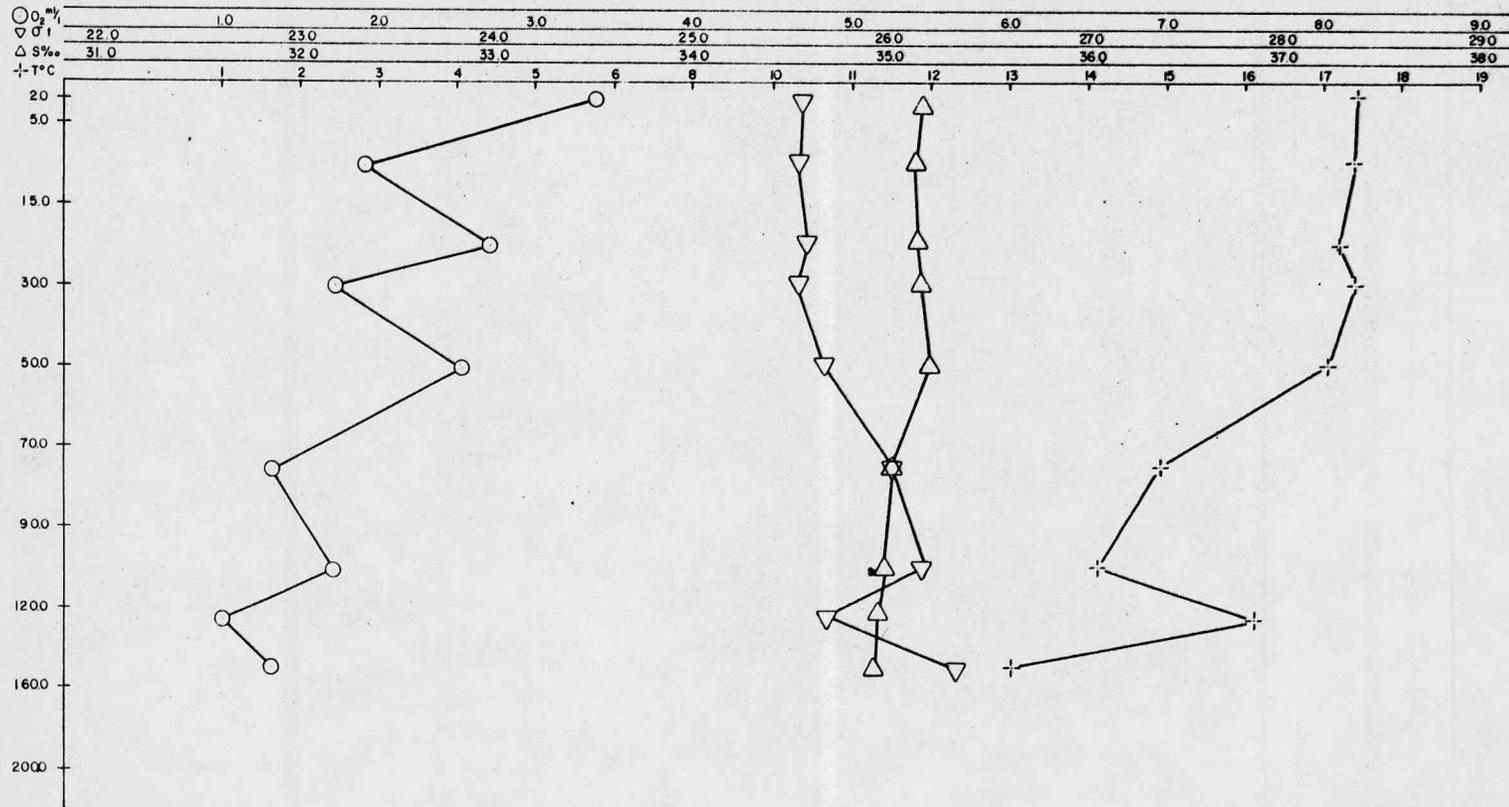
ESTACION-I-B

GRAFICA-2



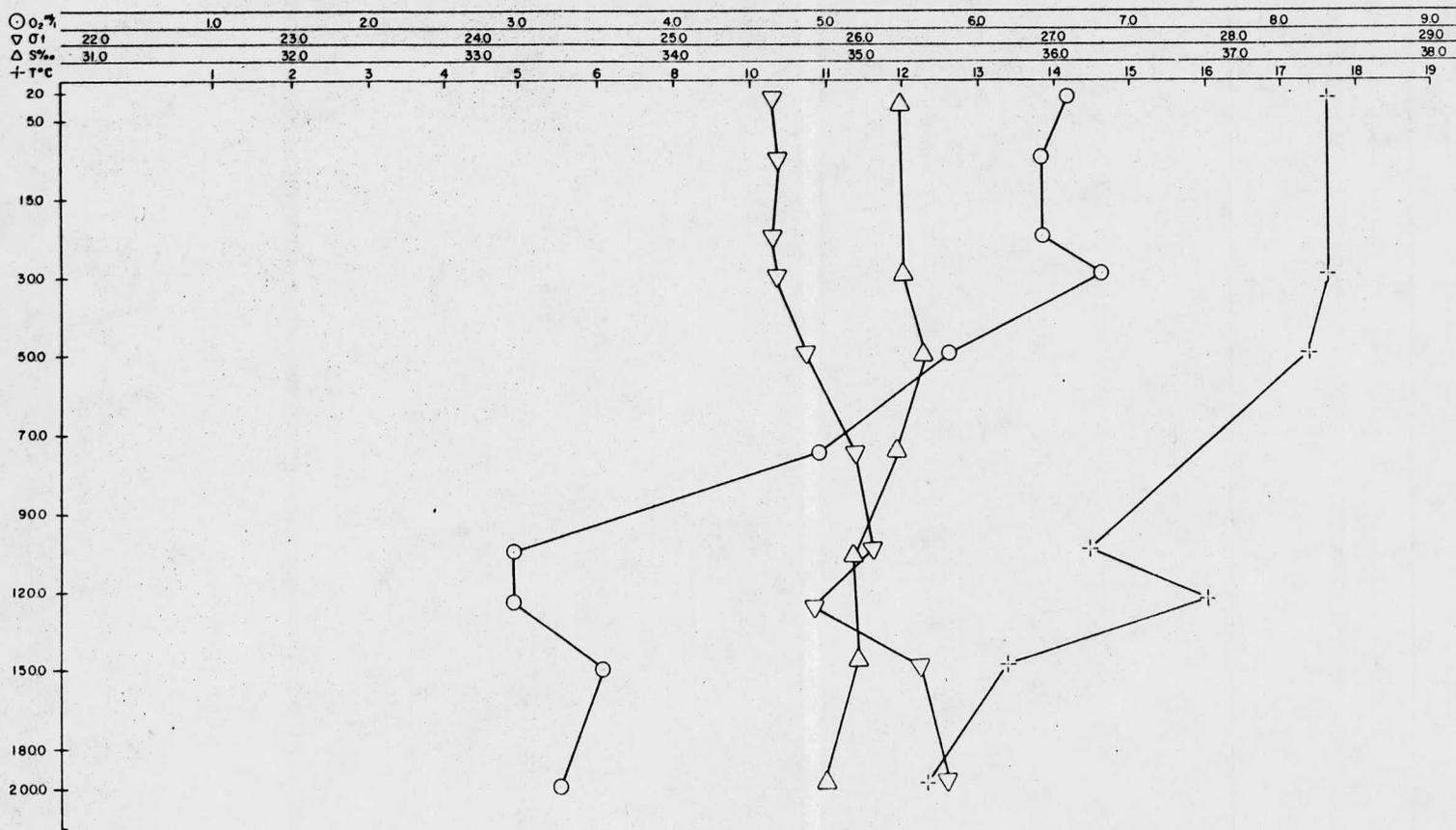
ESTACION-I-C

GRAFICA-3



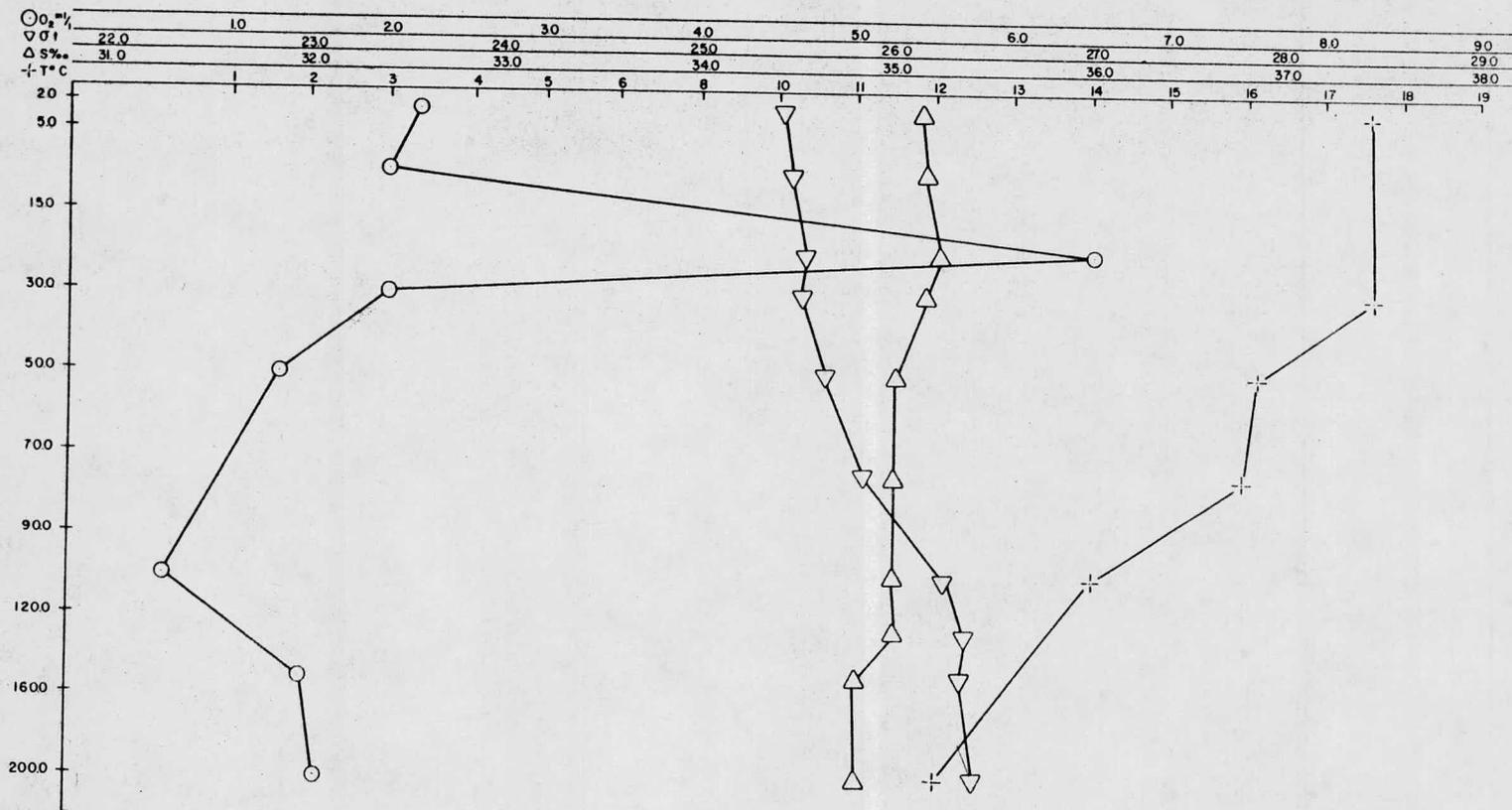
ESTACION-I-D

GRAFICA-4



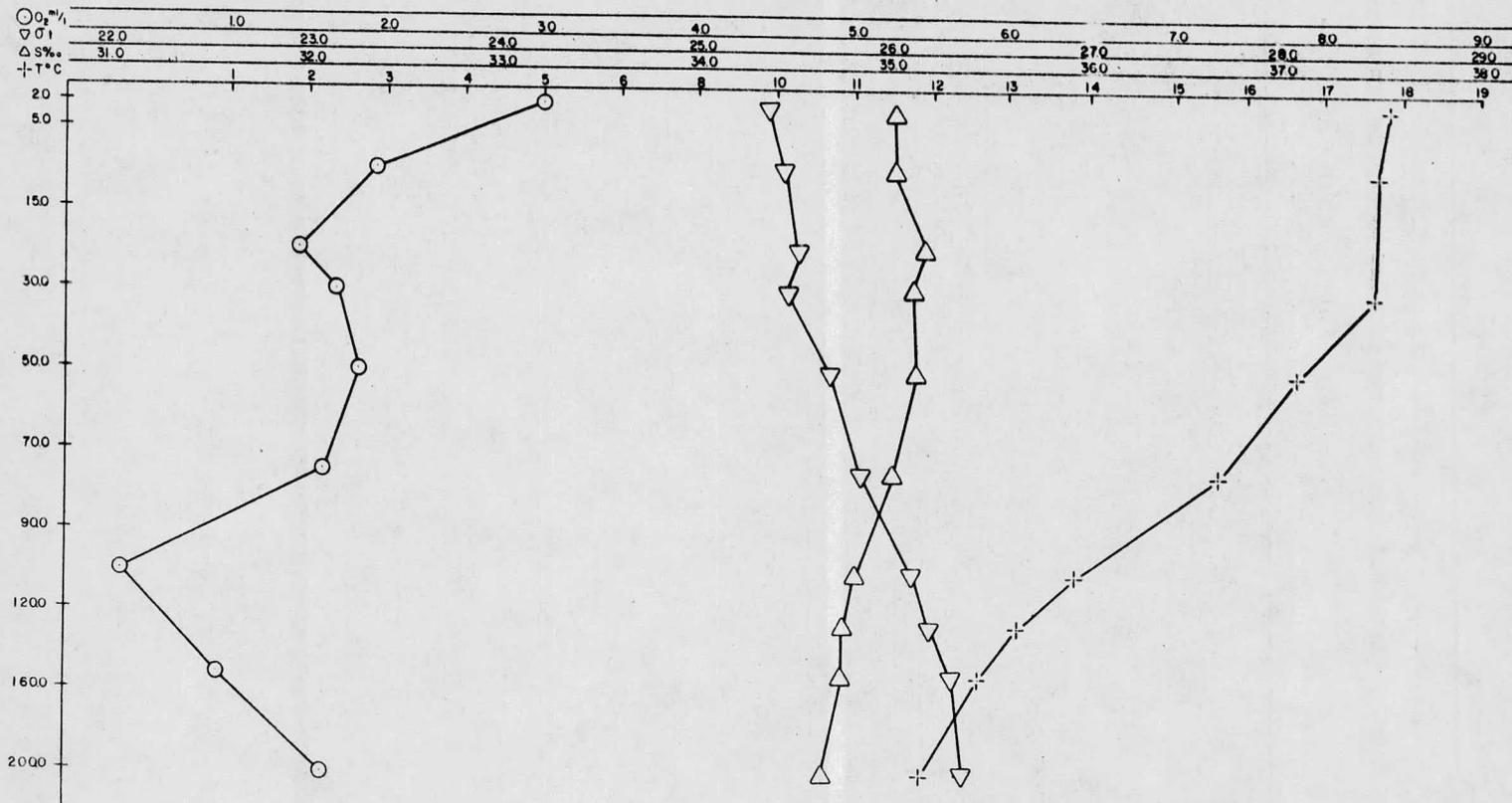
ESTACION-I-E

GRAFICA-5



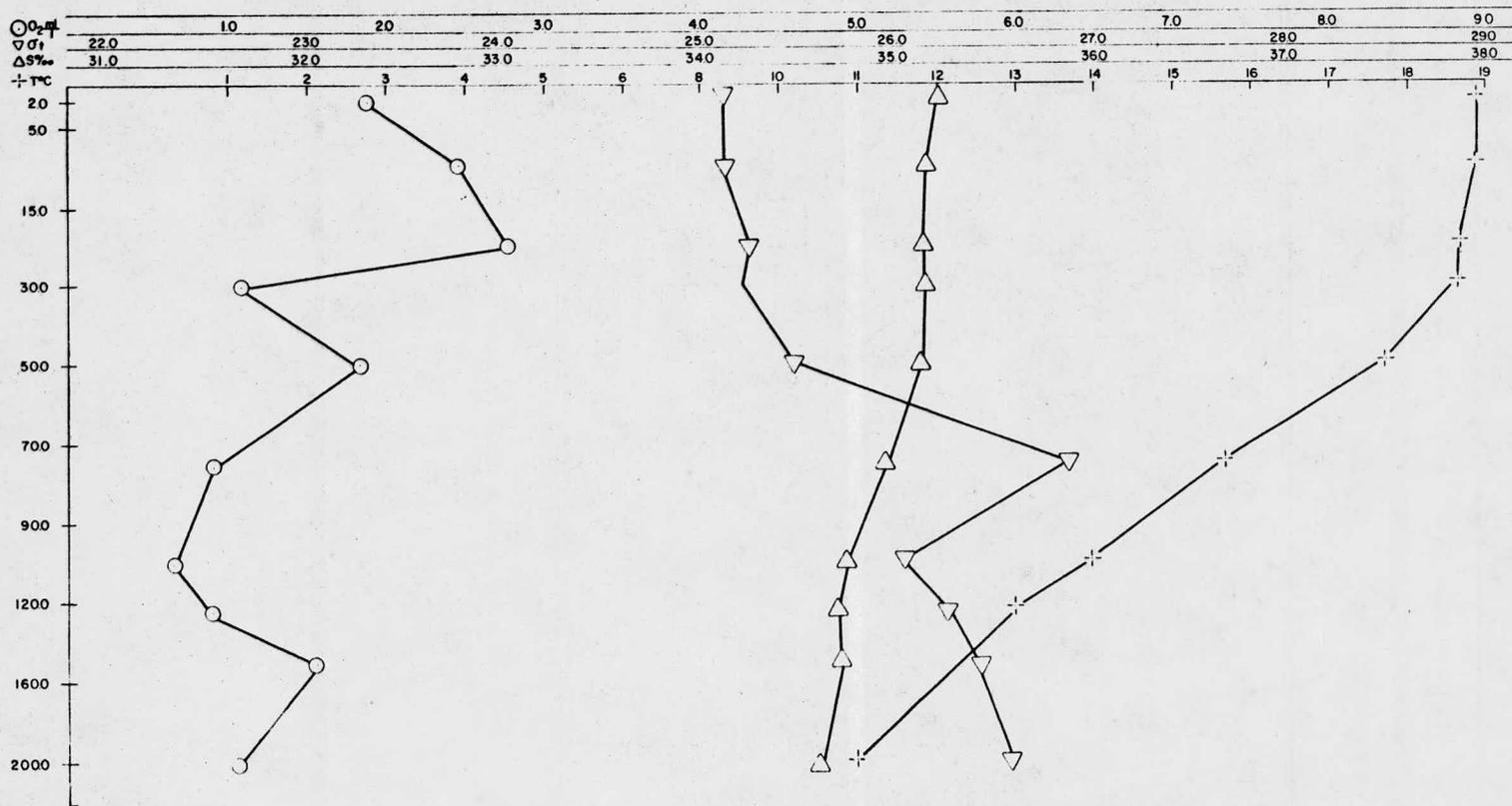
ESTACION-I-F

GRAFICA—6



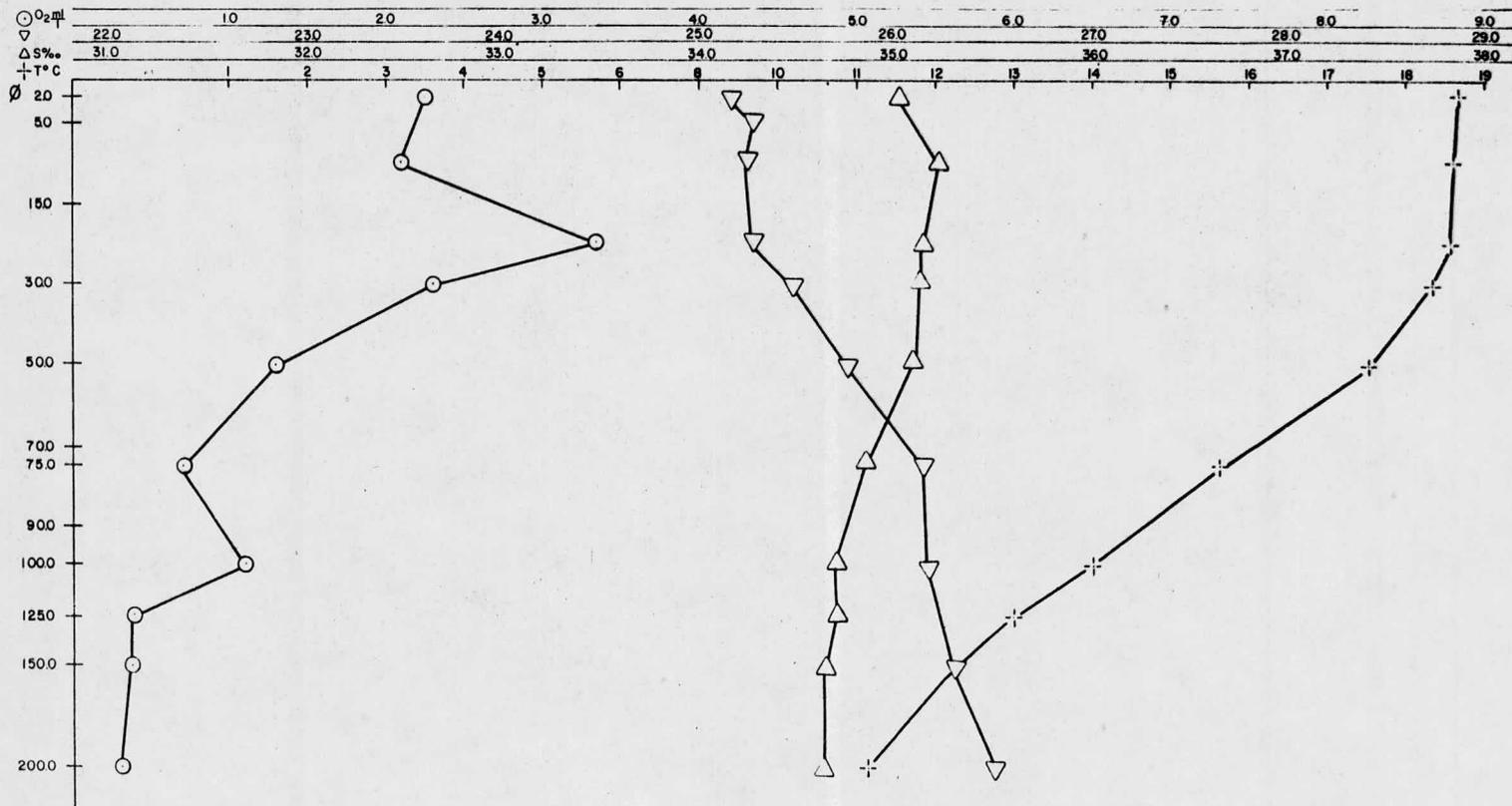
ESTACION-2A

GRAFICA-7



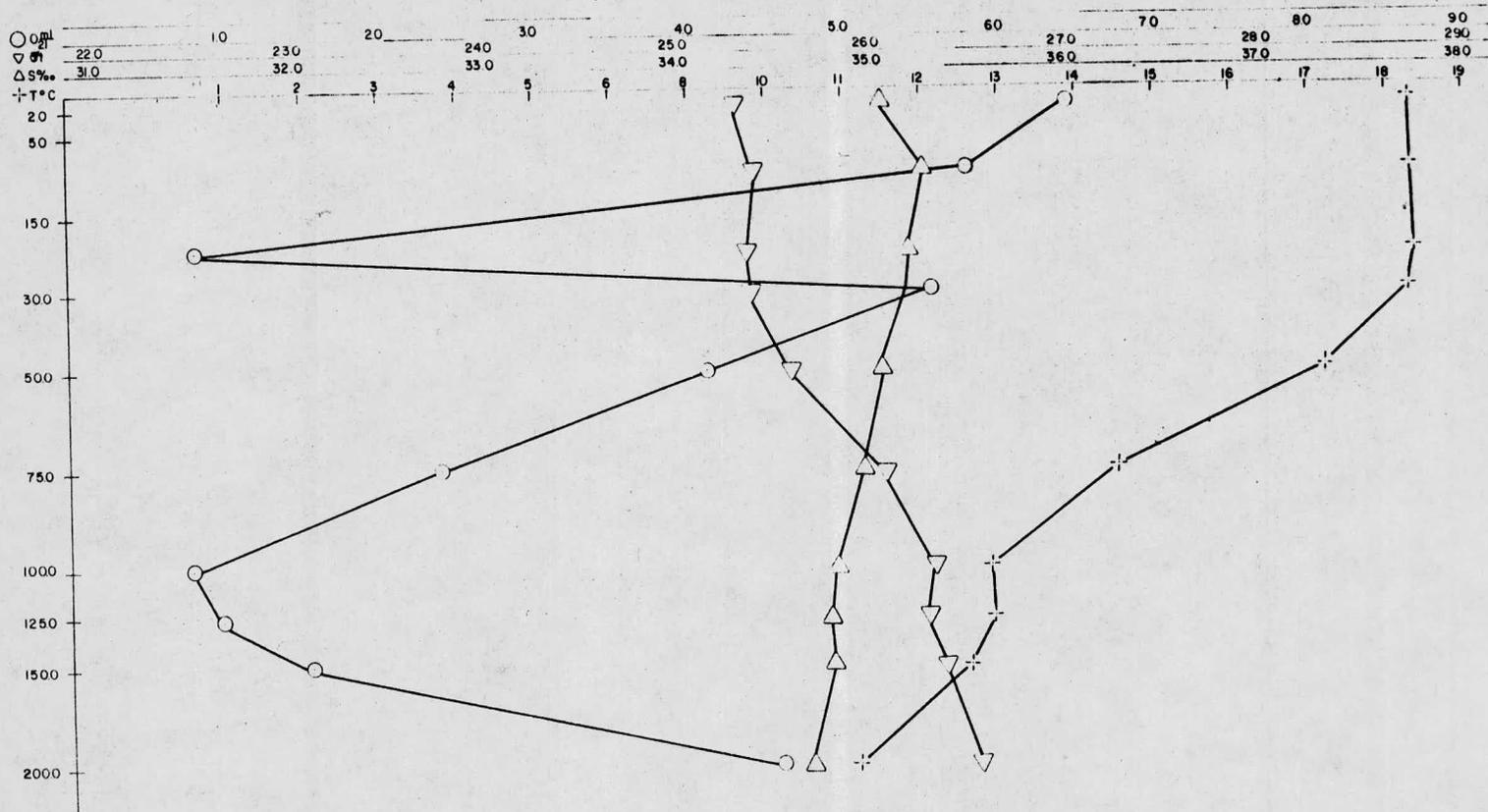
ESTACION-2B

GRAFICA-8



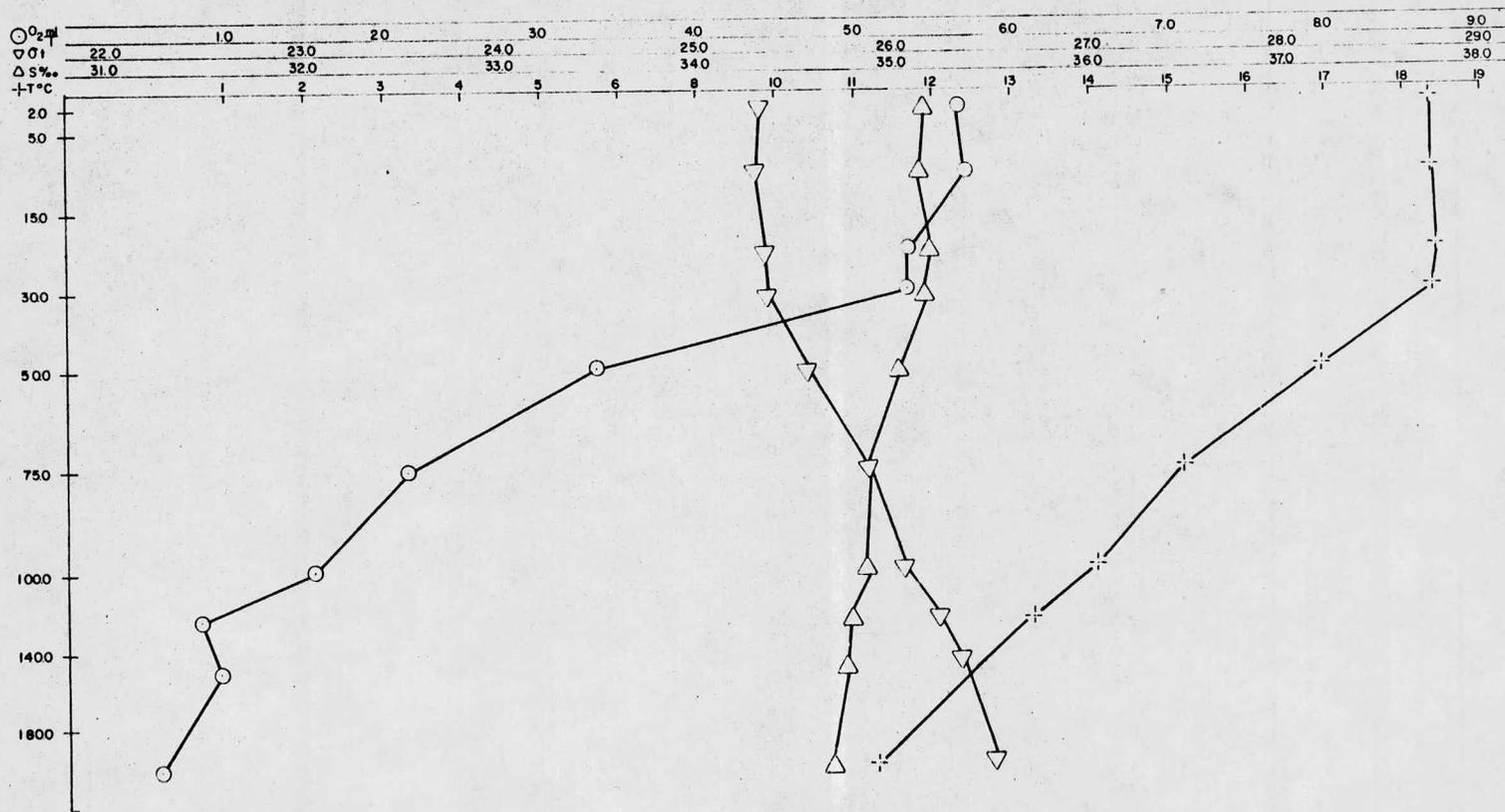
ESTACION-2C

GRAFICA-9



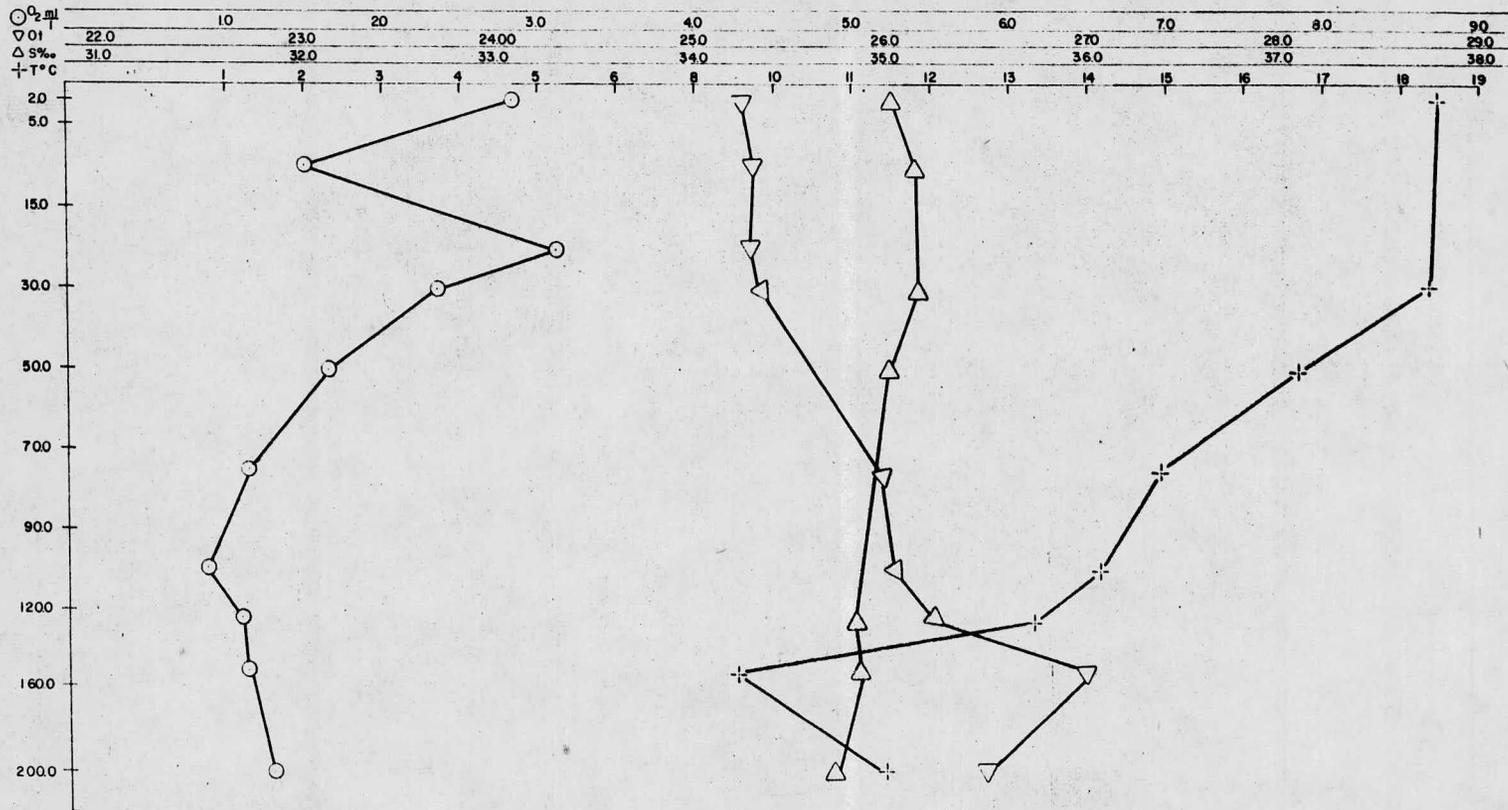
ESTACION—2D

GRAFICA—10



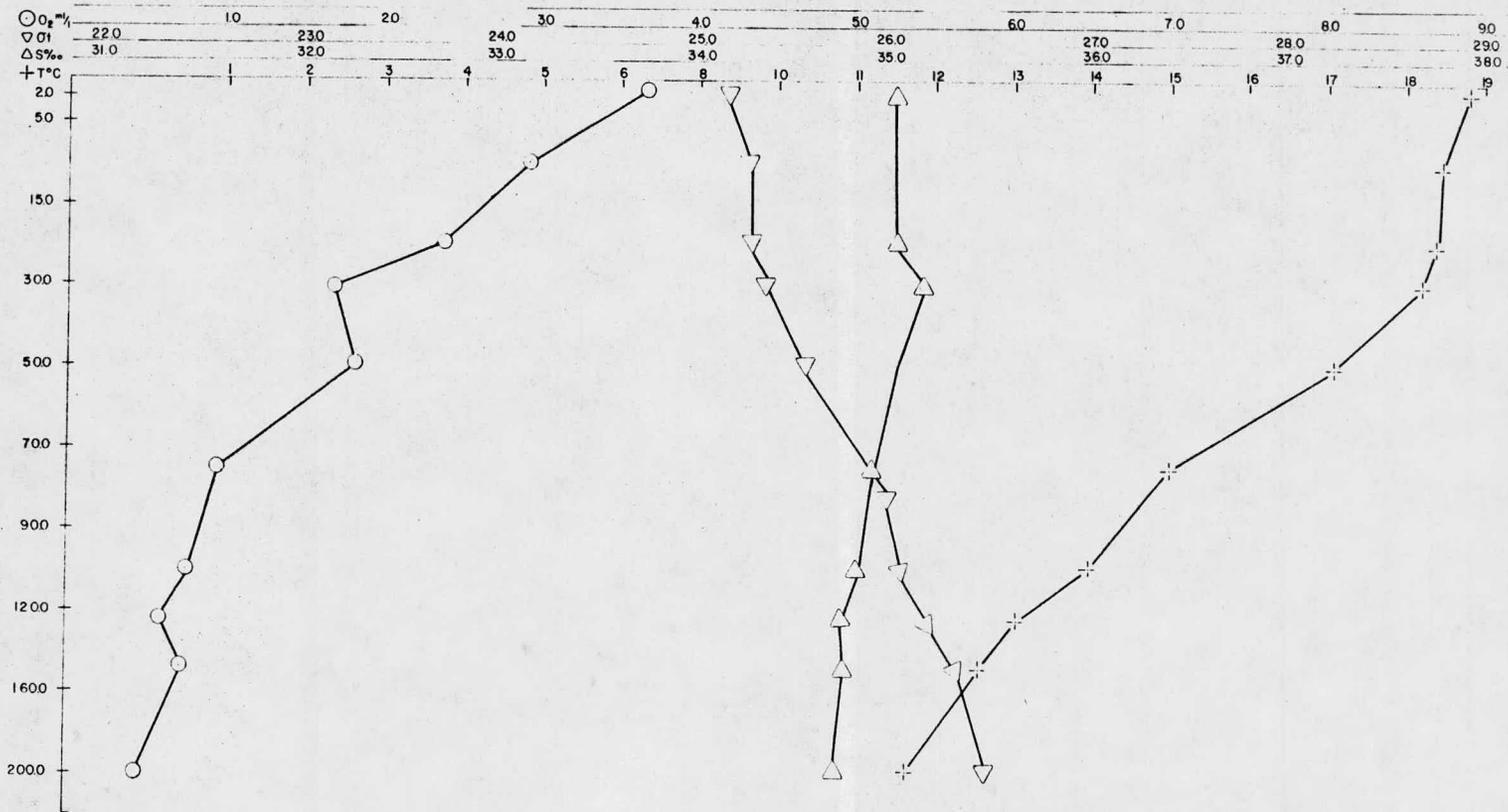
ESTACION-2E

GRAFICA-II



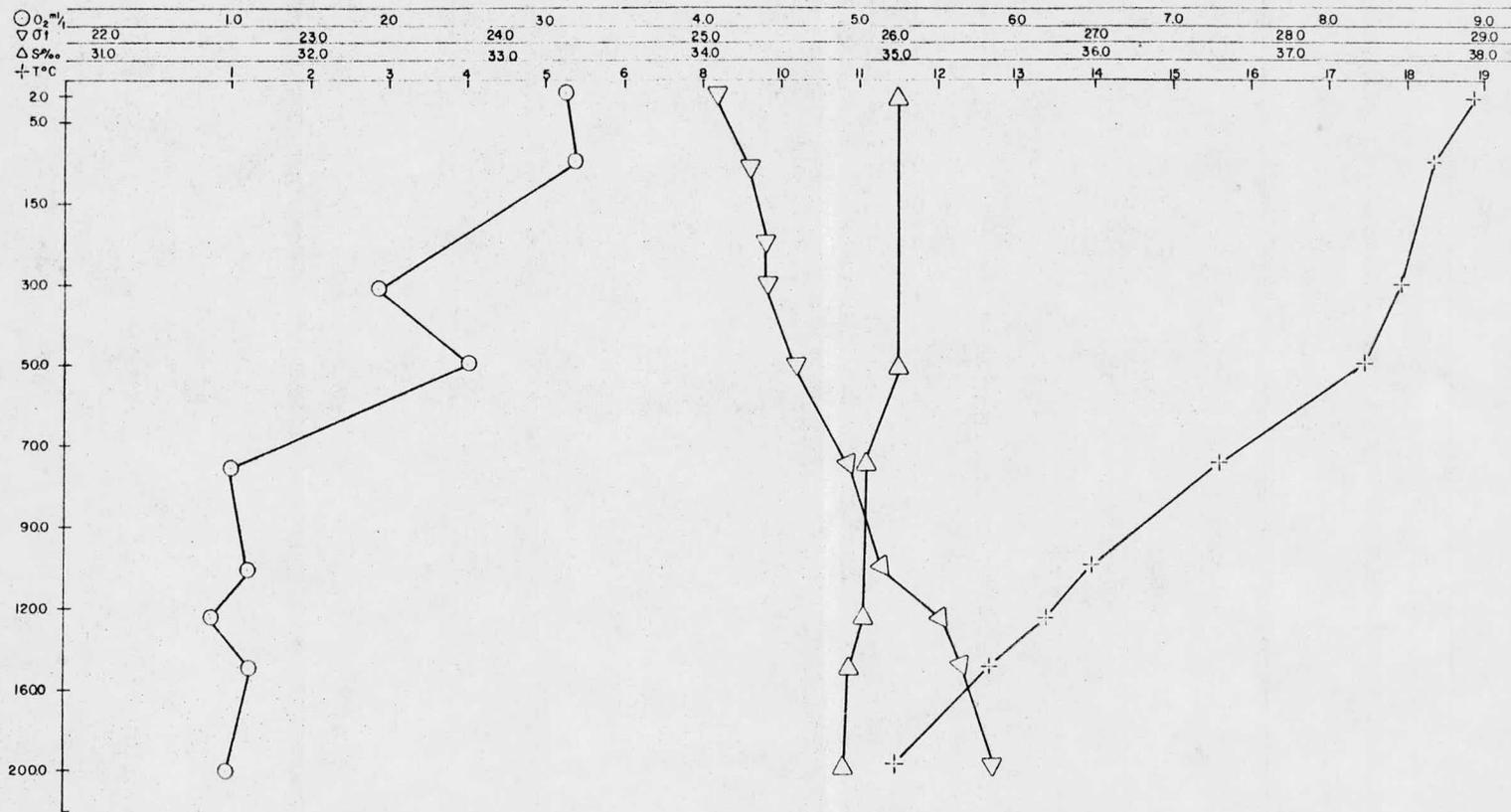
ESTACION-2F

GRAFICA-12



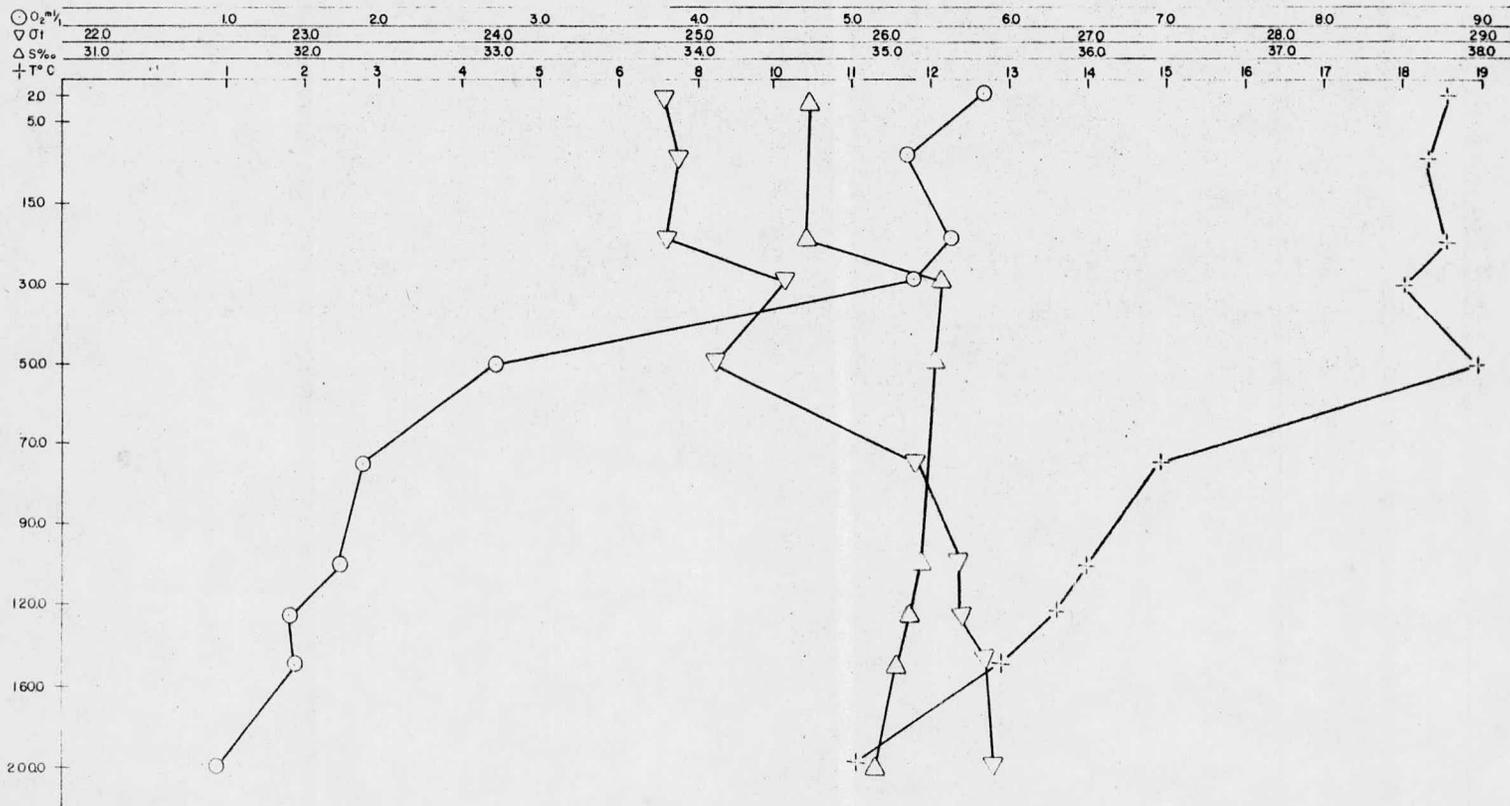
ESTACION-3A

GRAFICA-13



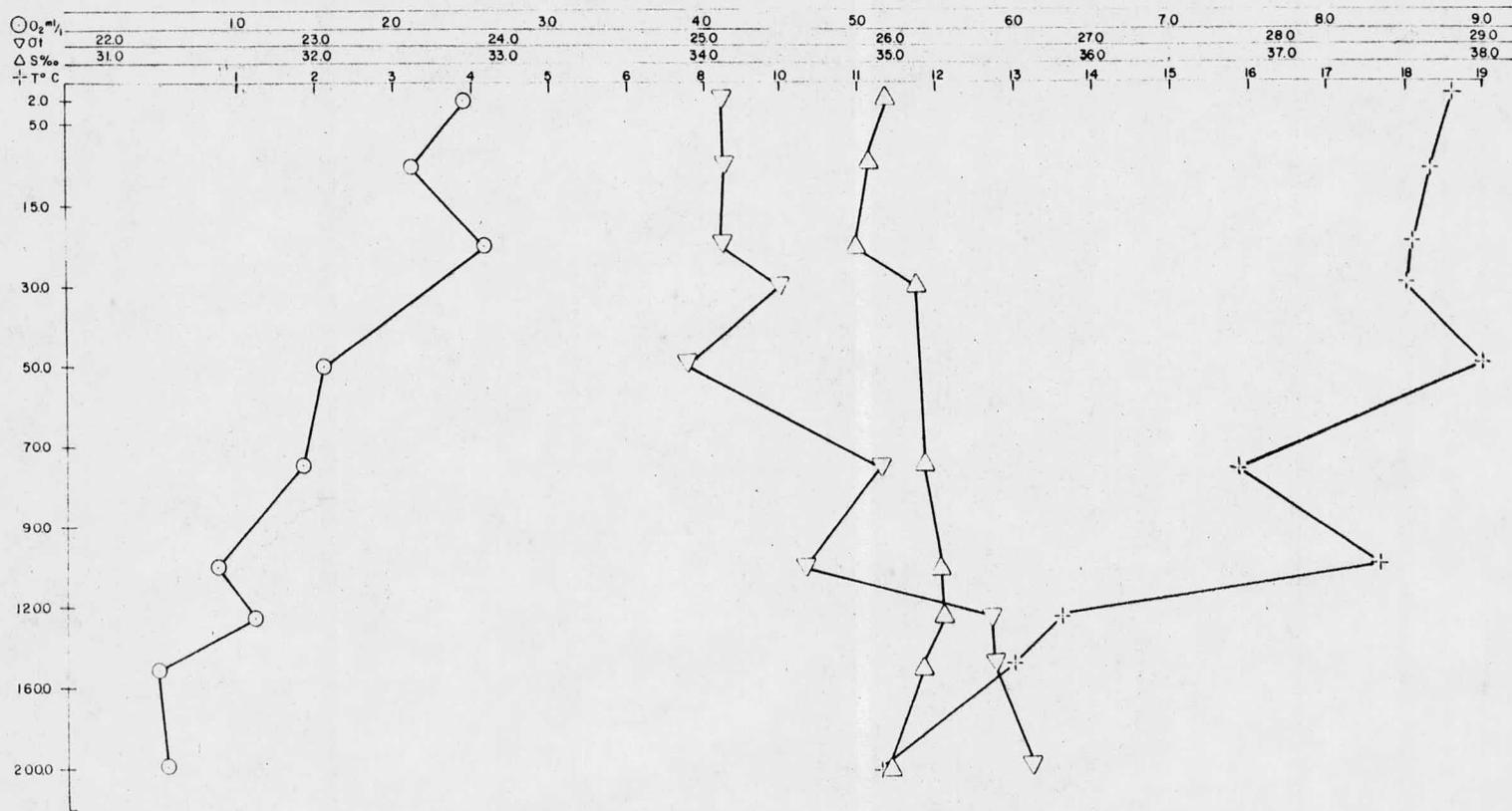
ESTACION-3B

GRAFICA-14



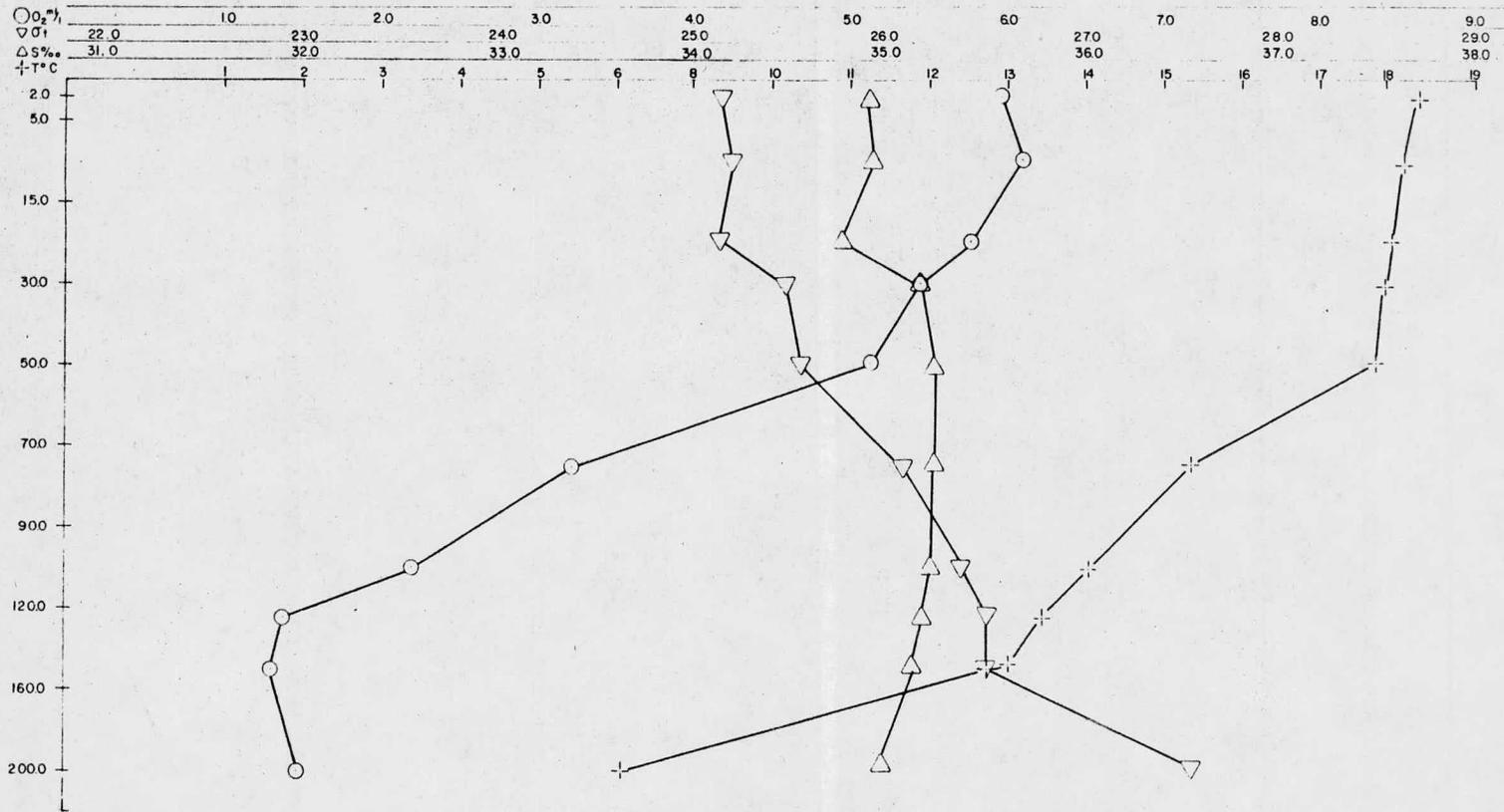
ESTACION-3C

GRAFICA-15



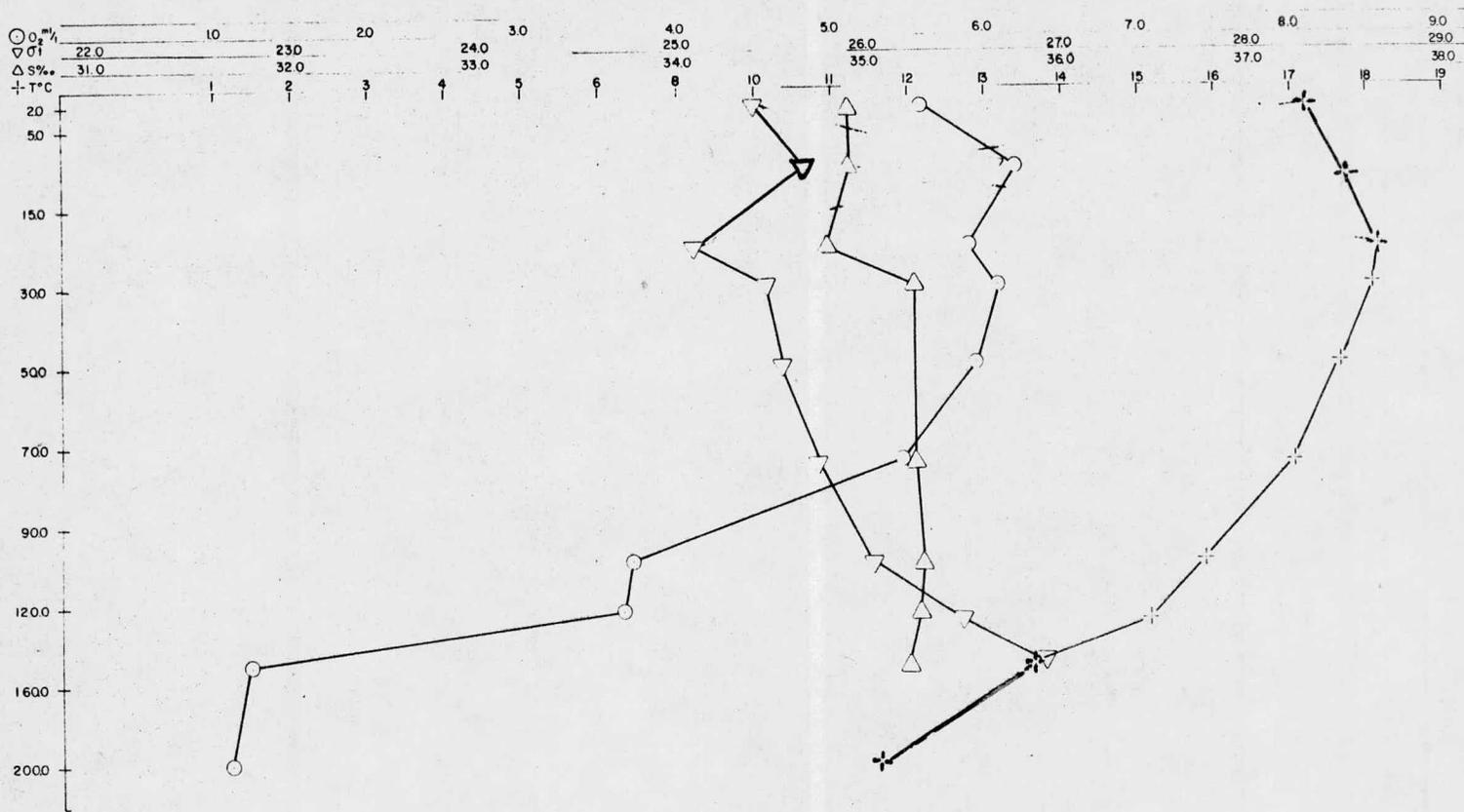
ESTACION-3D

GRAFICA-16



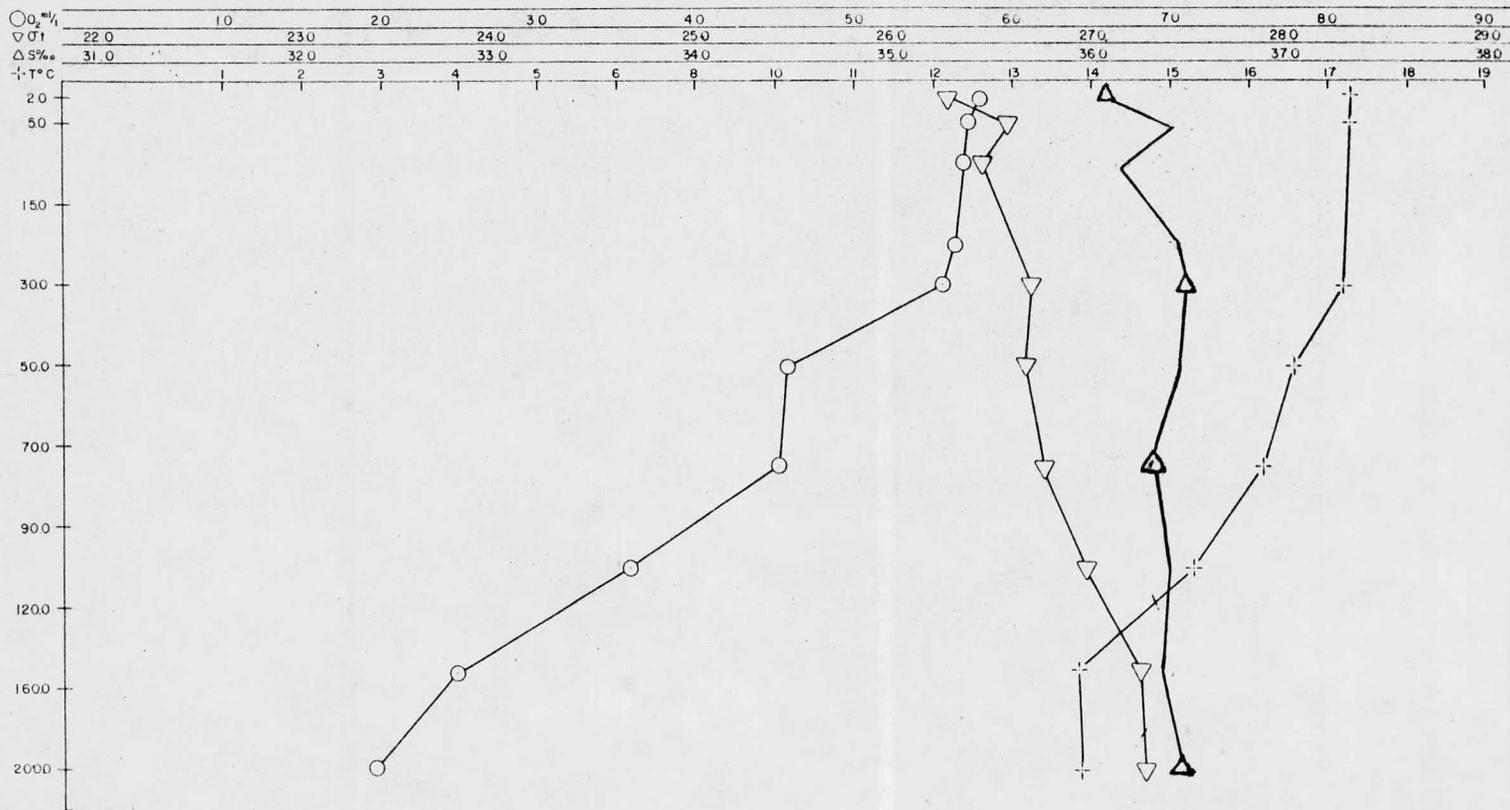
ESTACION-3E

GRAFICA-17



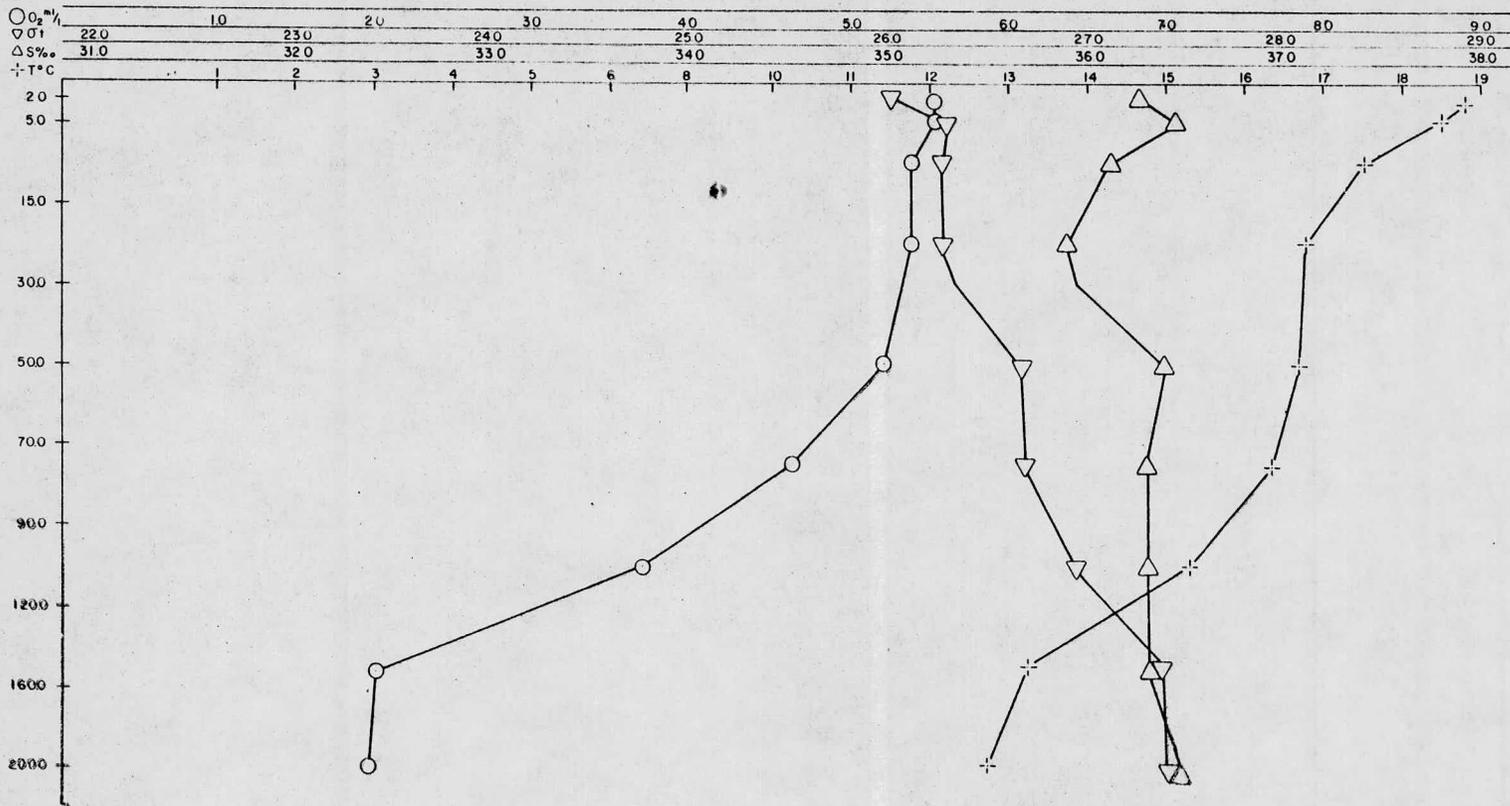
ESTACION-4A

GRAFICA-18



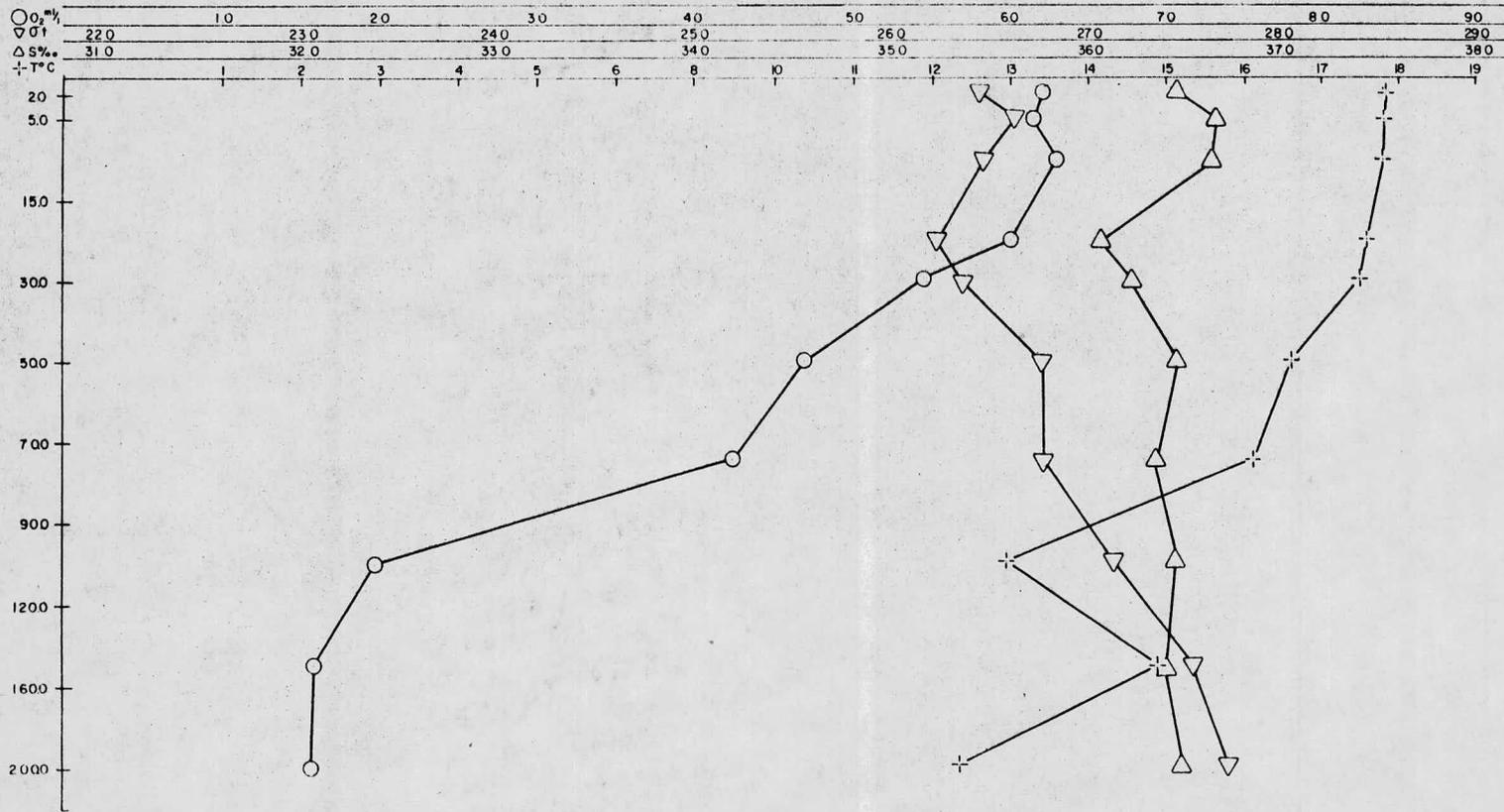
ESTACION—4B

GRAFICA—19



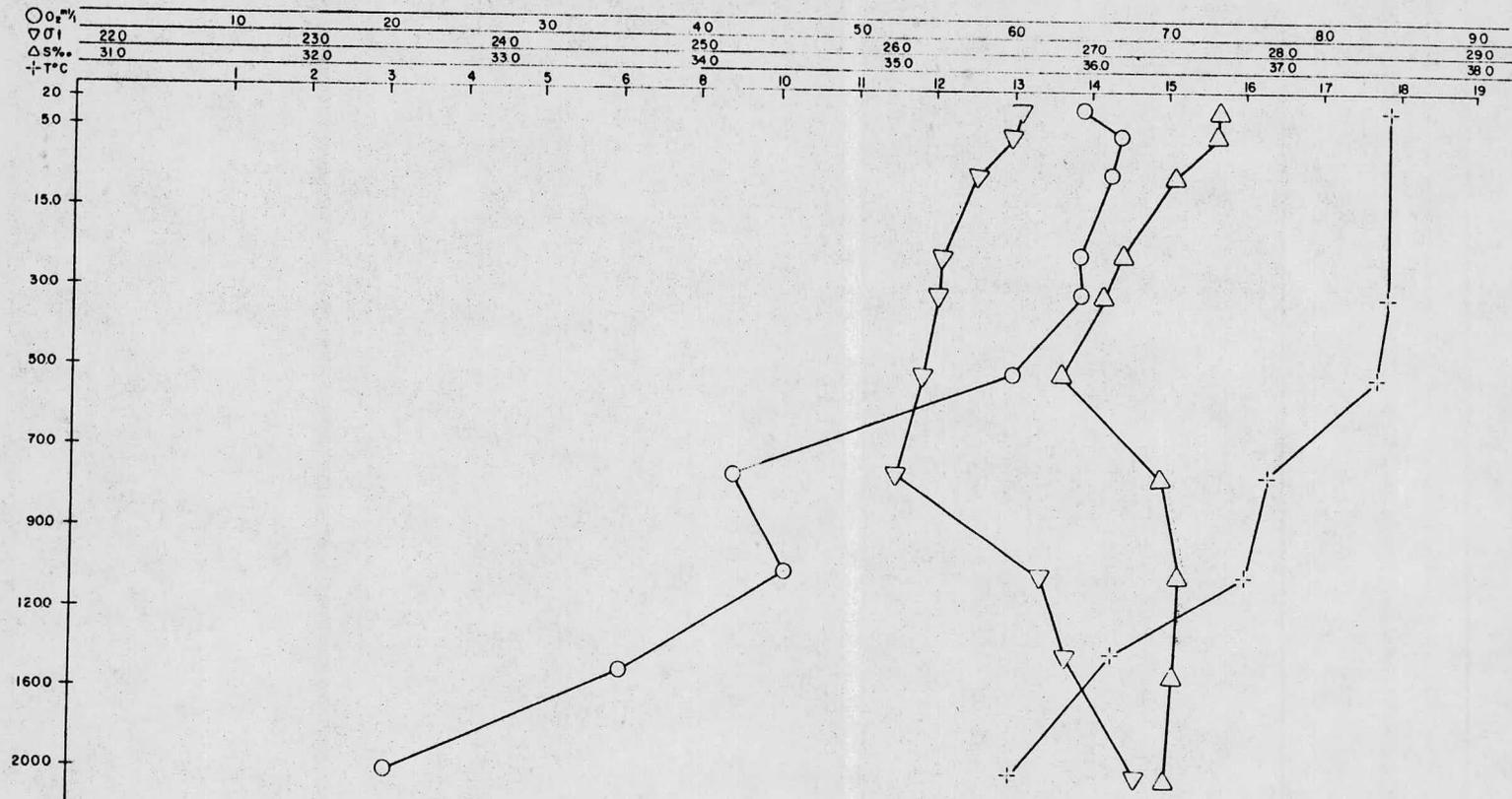
ESTACION-4C

GRAFICA-20



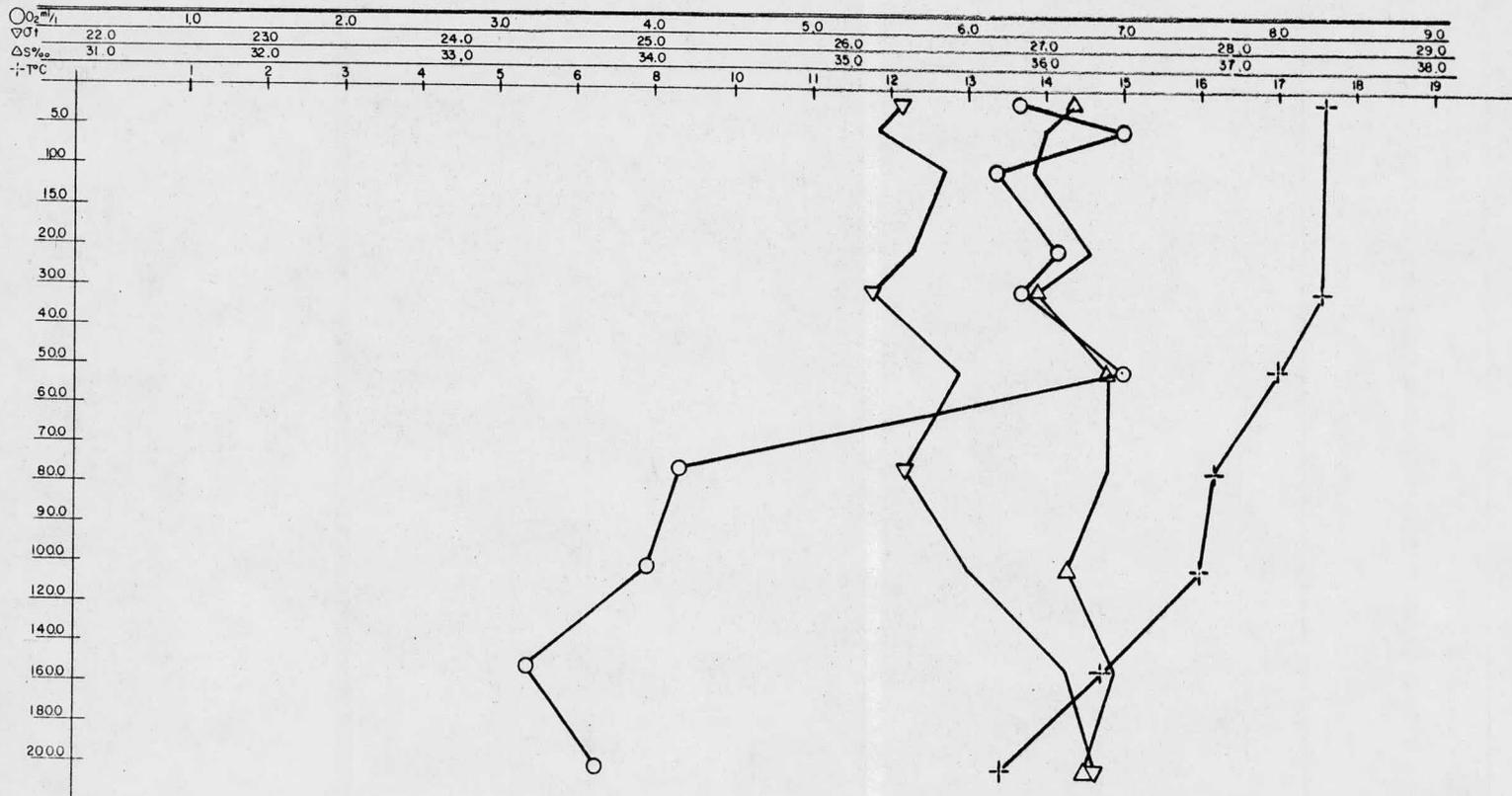
ESTACION-4D

GRAFICA-21



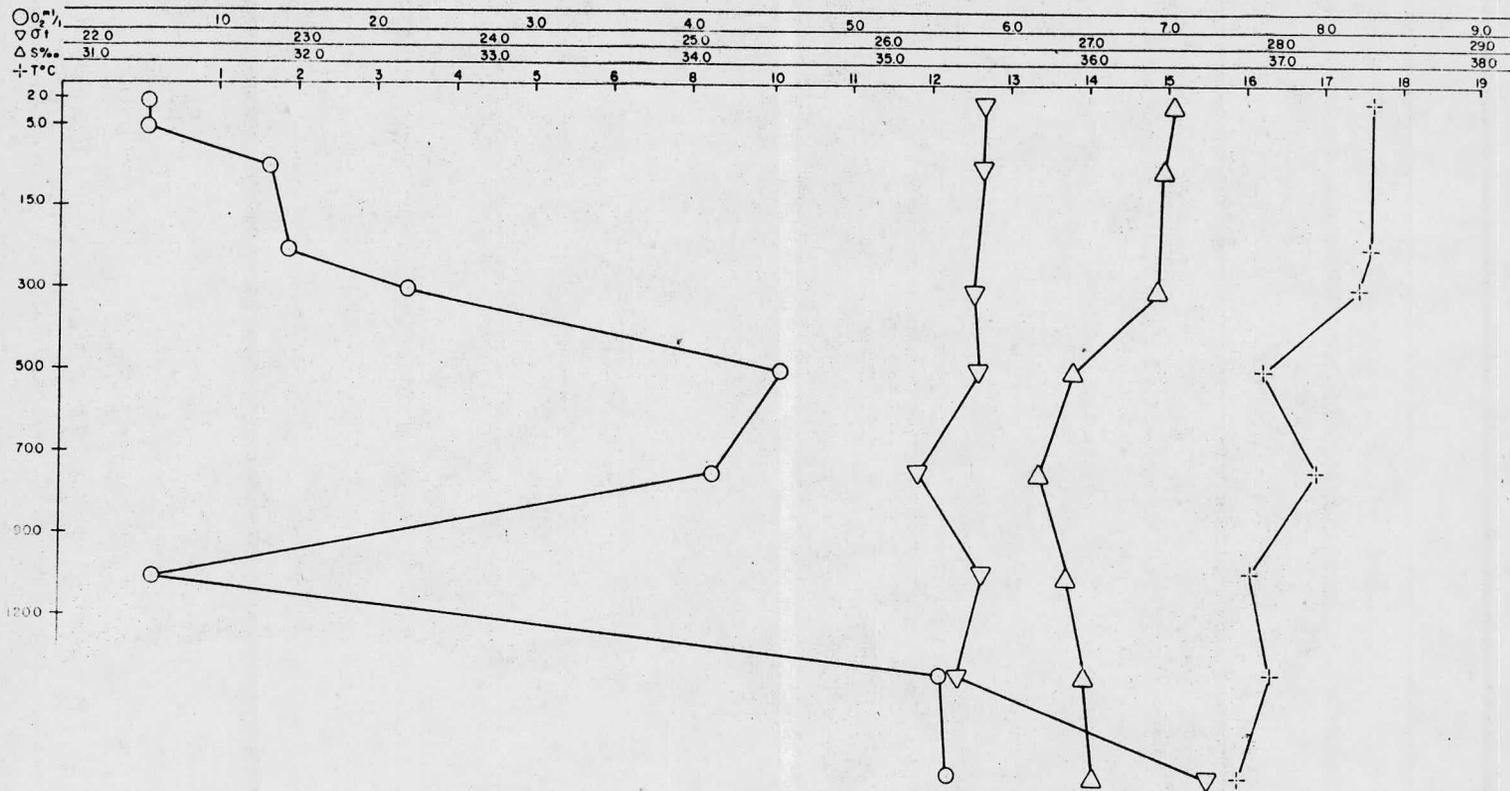
ESTACION—4F

GRAFICA—23



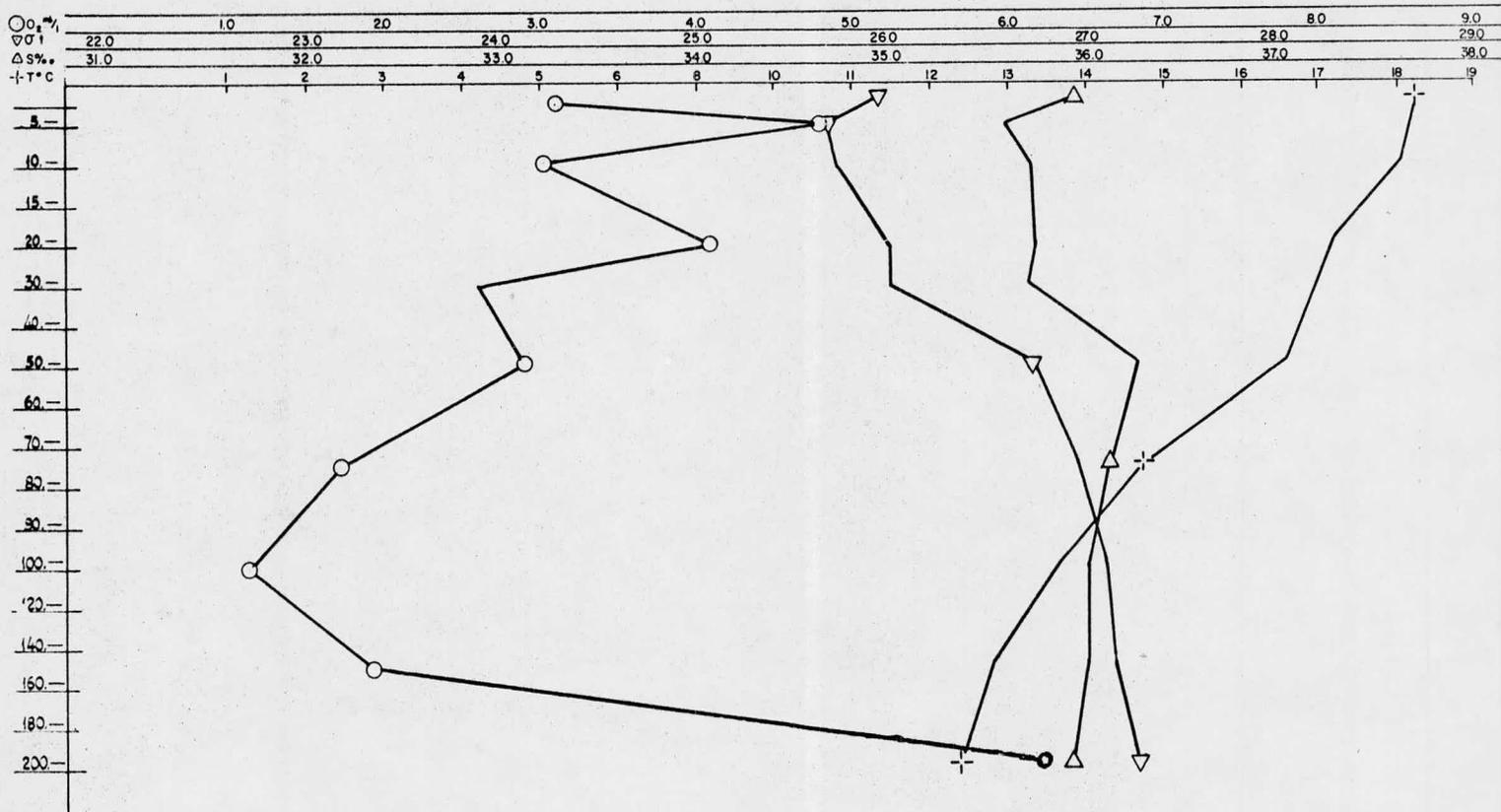
ESTACION-5A

GRAFICA-24



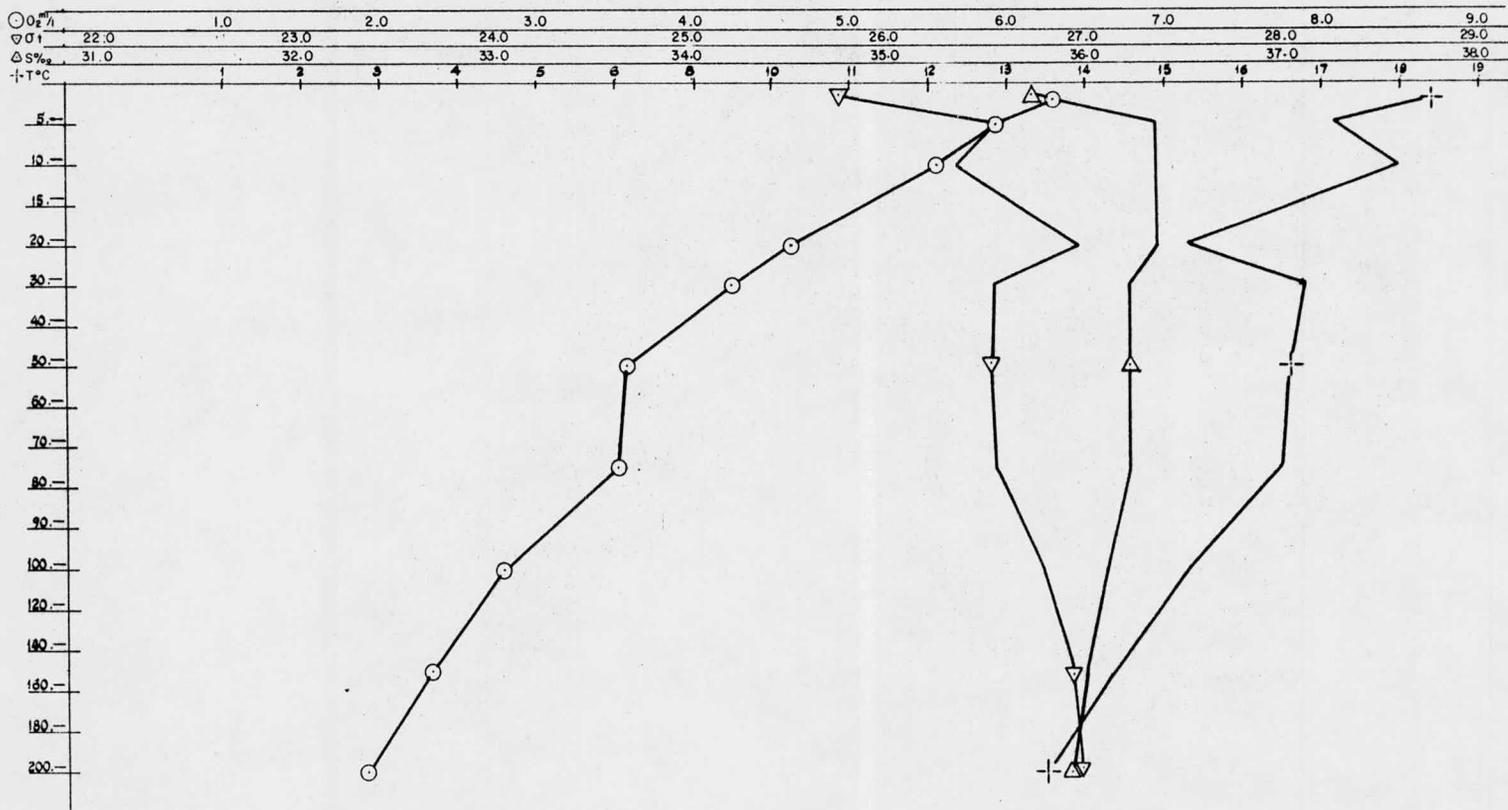
ESTACION-5C

GRAFICA-26



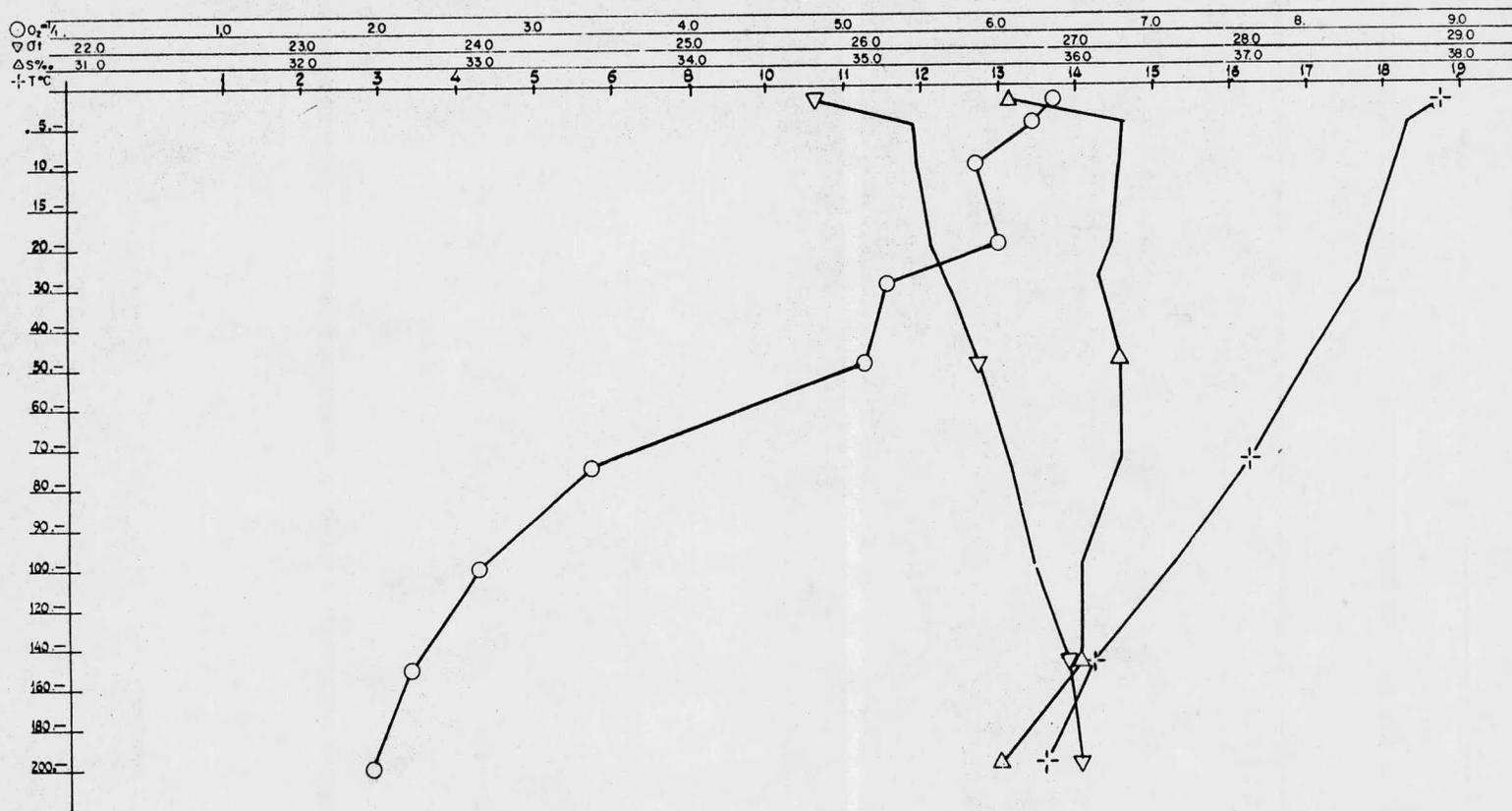
ESTACION-5D

GRAFICA-27



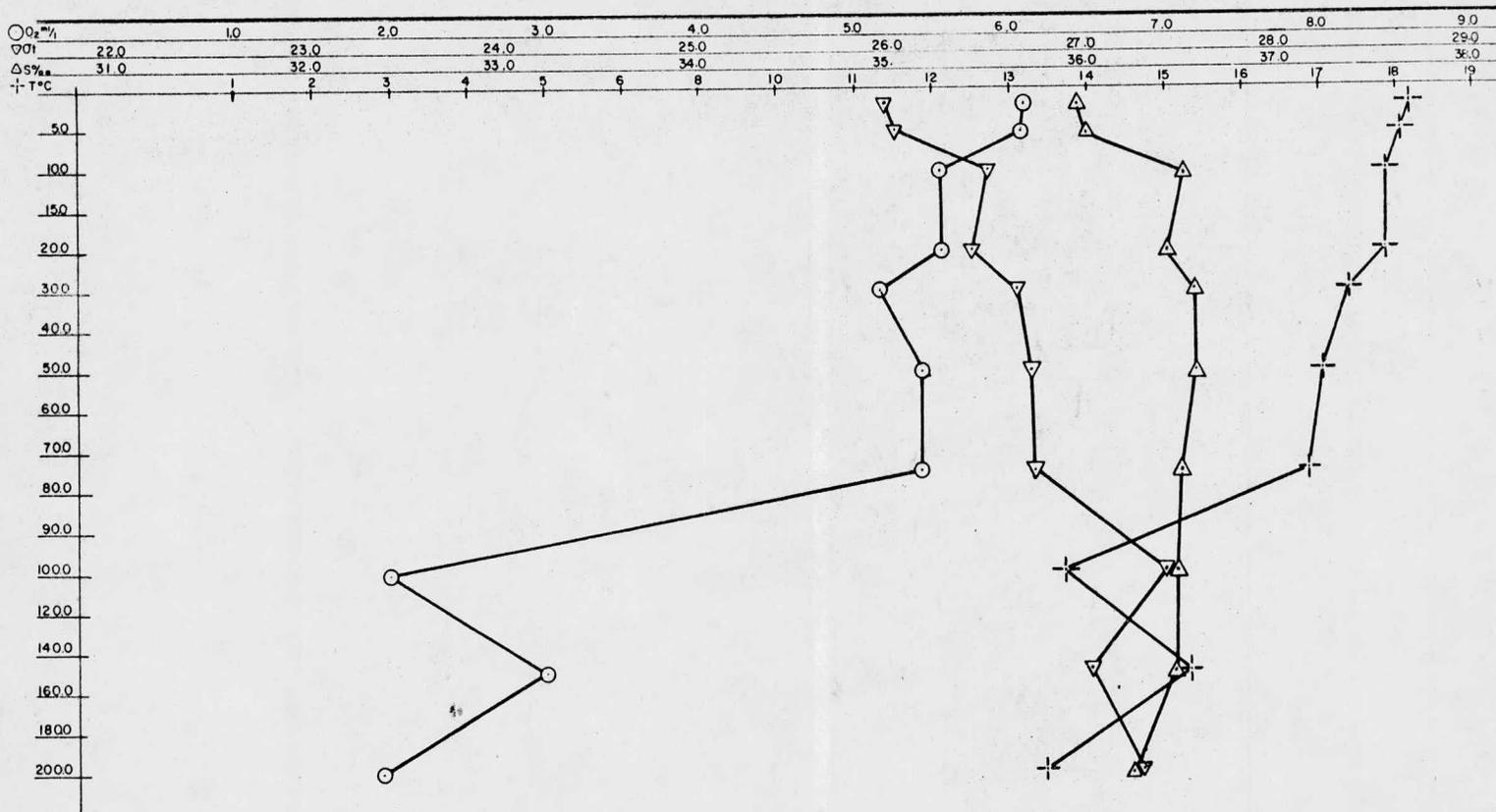
ESTACION-5E

GRAFICA-28



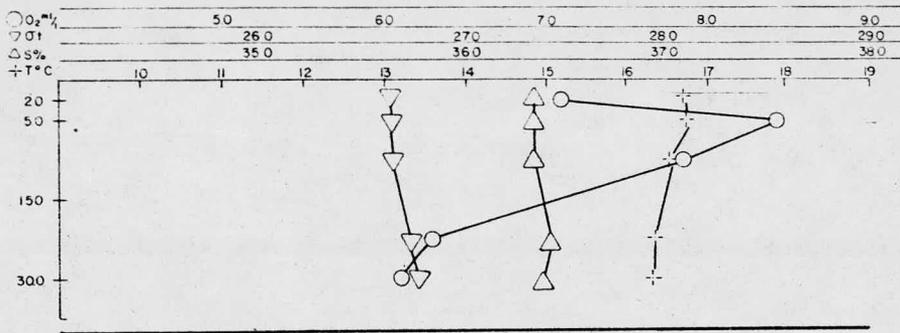
ESTACION— 5F

GRAFICA—29

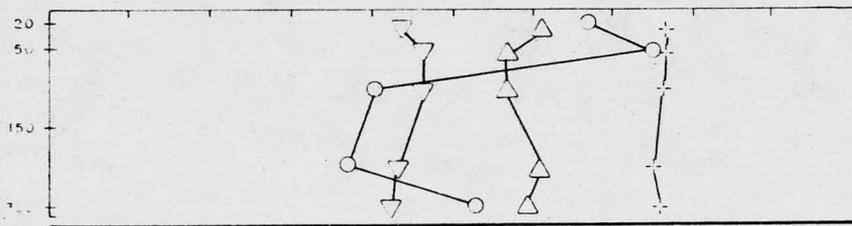


ESTACION-6B

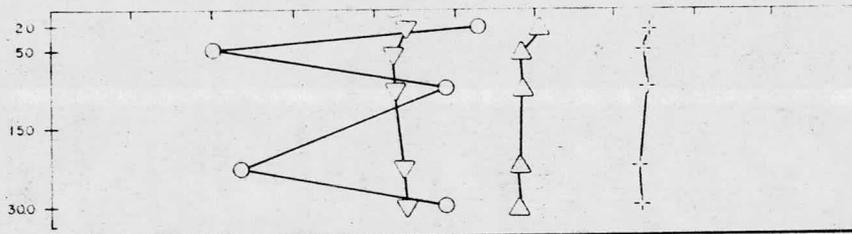
GRAFICA-30



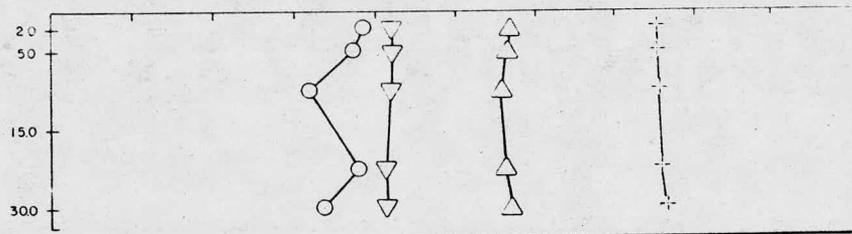
ESTACION-6A



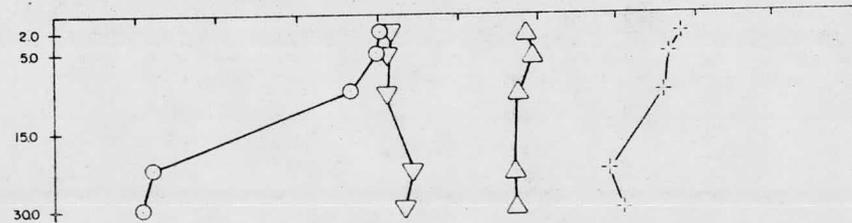
ESTACION-6C



ESTACION-6D

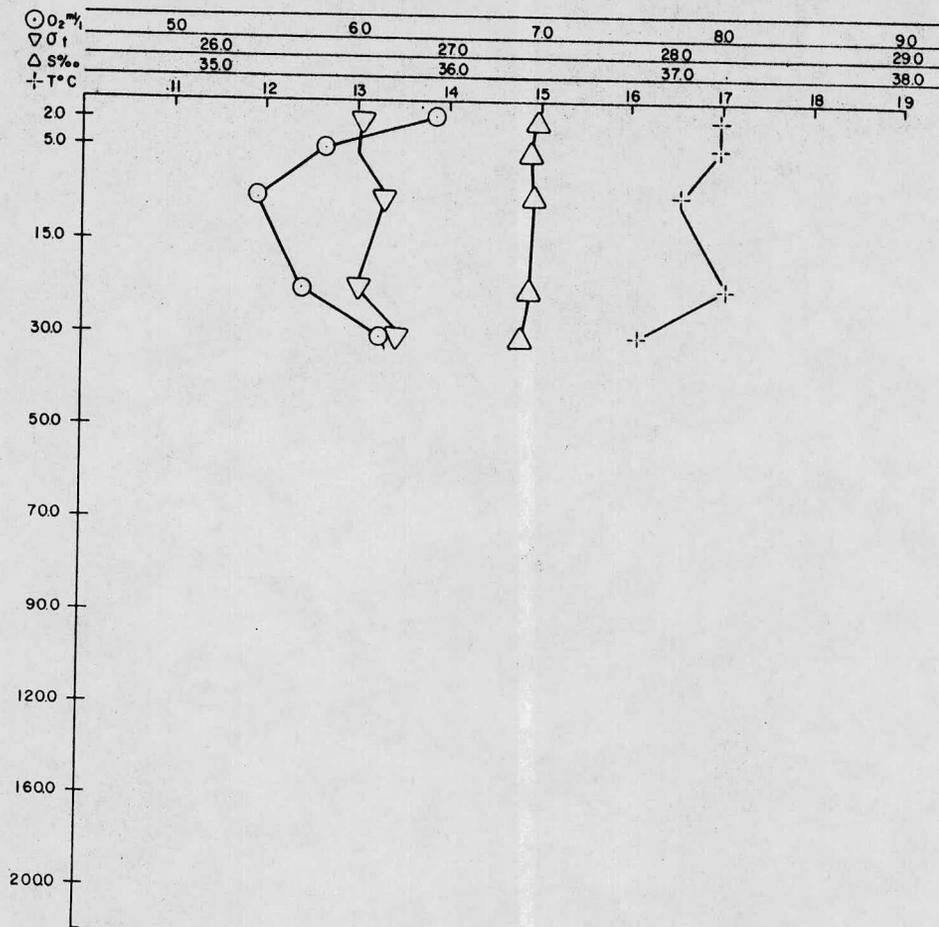


ESTACION-6E



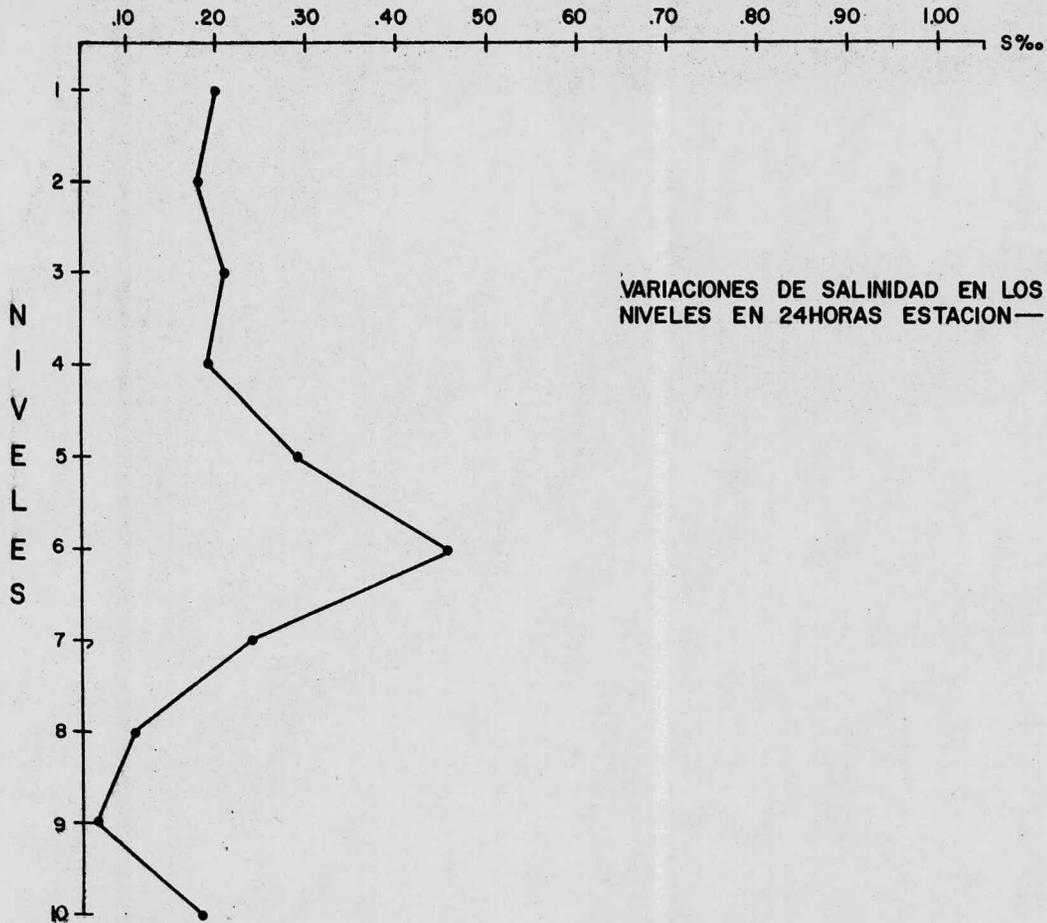
ESTACION—6F

GRAFICA—31



V A R I A C I O N

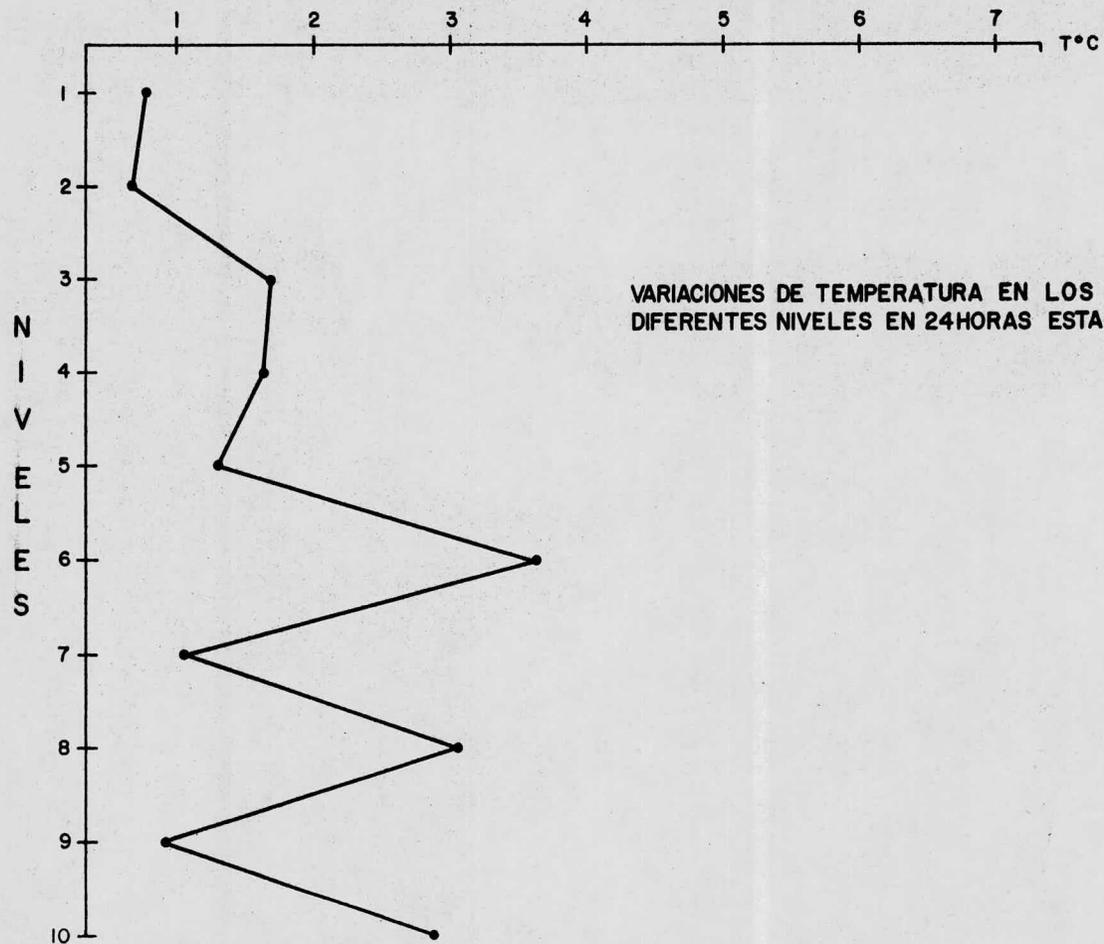
GRAFICA—32



VARIACIONES DE SALINIDAD EN LOS DIFERENTES NIVELES EN 24 HORAS ESTACION—I

V A R I A C I O N

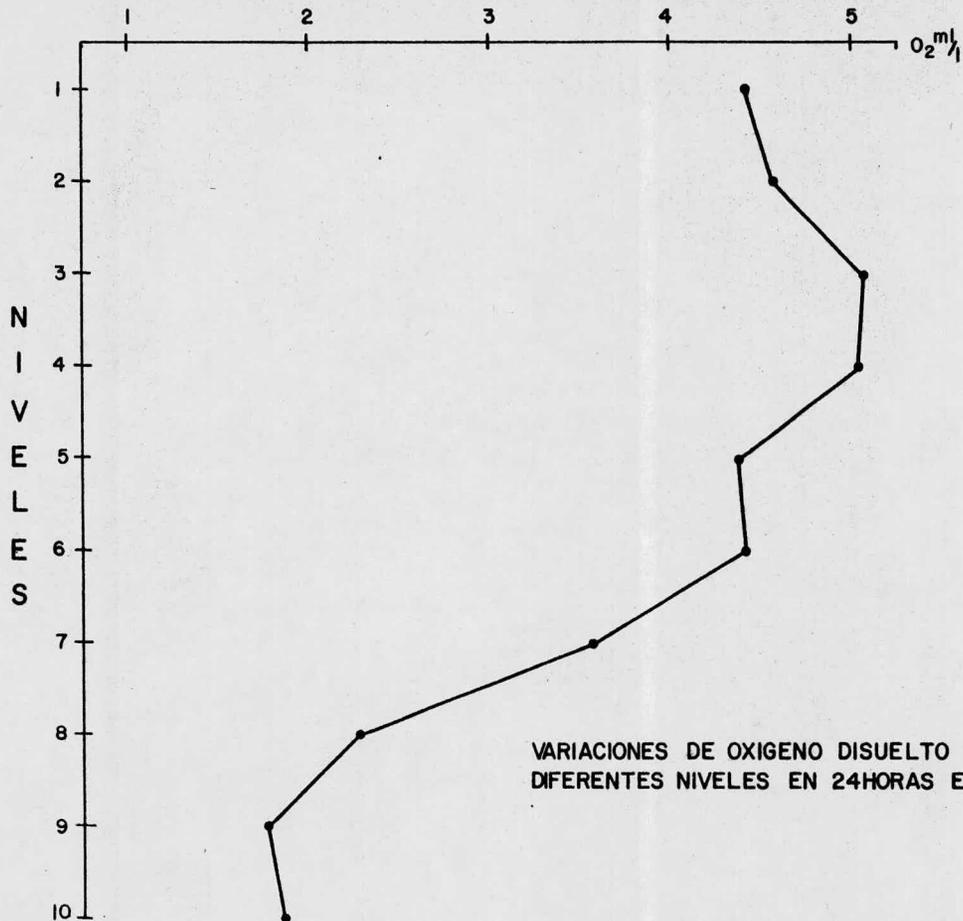
GRAFICA—33



VARIACIONES DE TEMPERATURA EN LOS
DIFERENTES NIVELES EN 24HORAS ESTACION—1

VARIACION

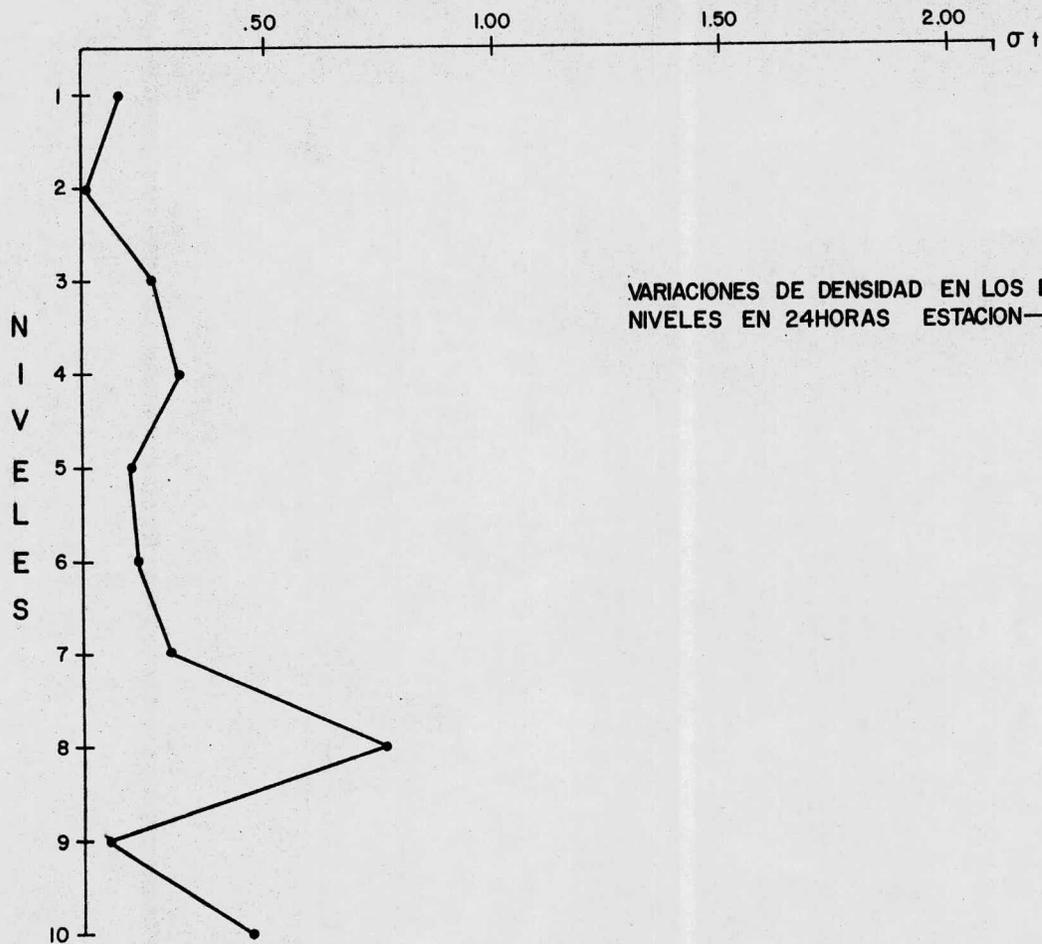
GRAFICA—34



VARIACIONES DE OXIGENO DISUELTO EN LOS DIFERENTES NIVELES EN 24 HORAS ESTACION—1

V A R I A C I O N

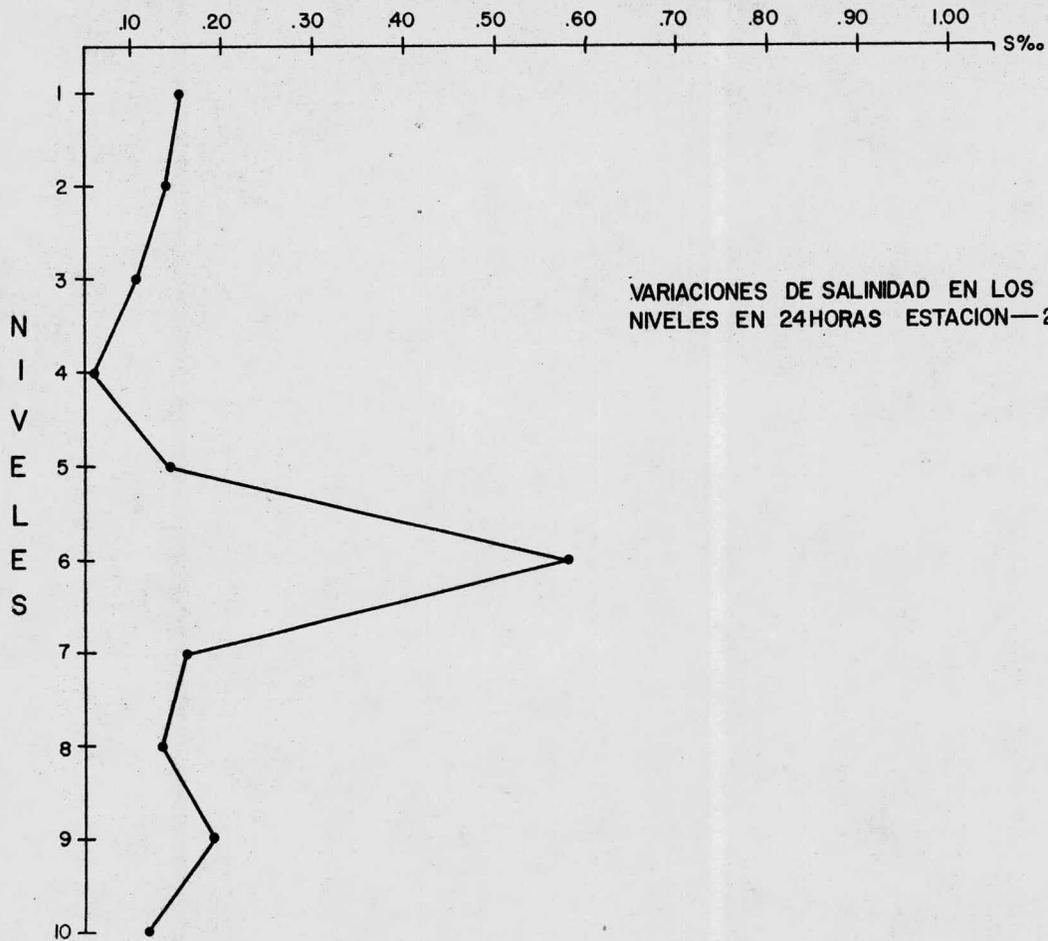
GRAFICA—35



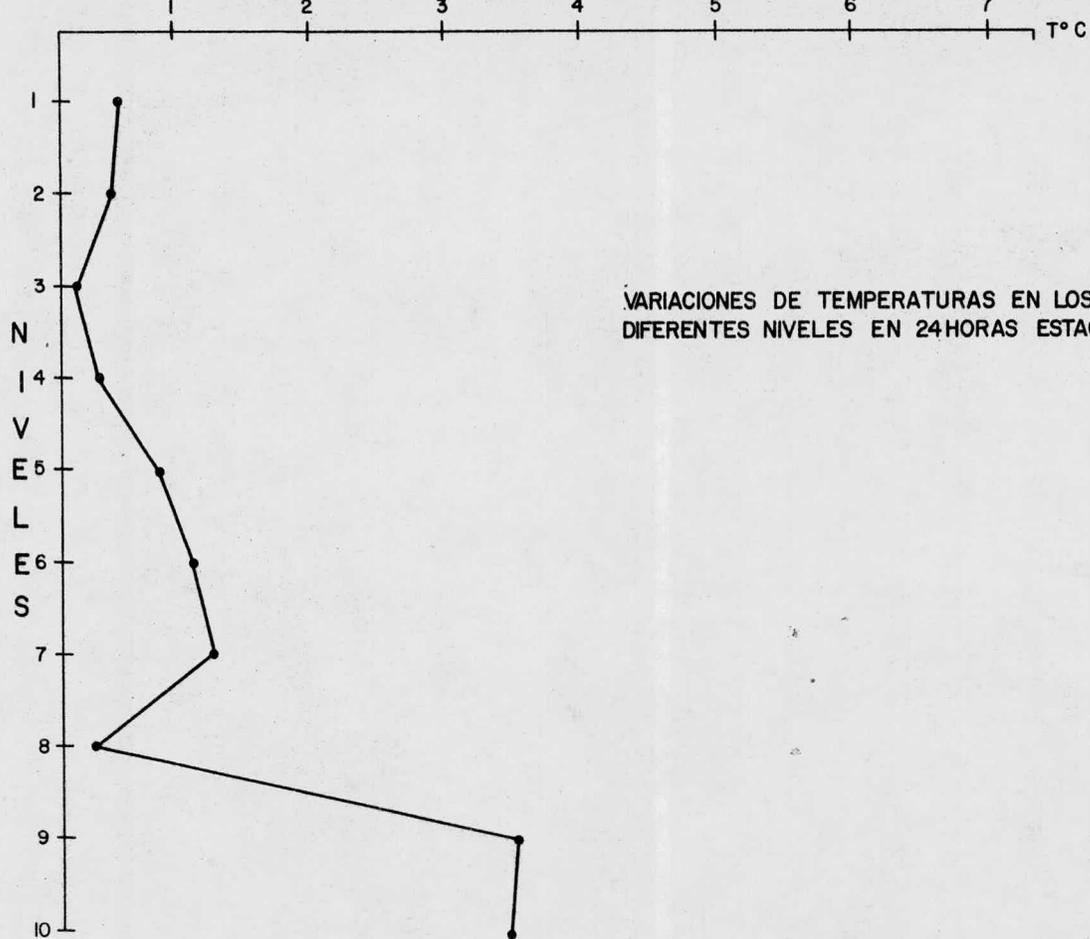
VARIACIONES DE DENSIDAD EN LOS DIFERENTES NIVELES EN 24HORAS ESTACION—1

V A R I A C I O N

GRAFICA—36



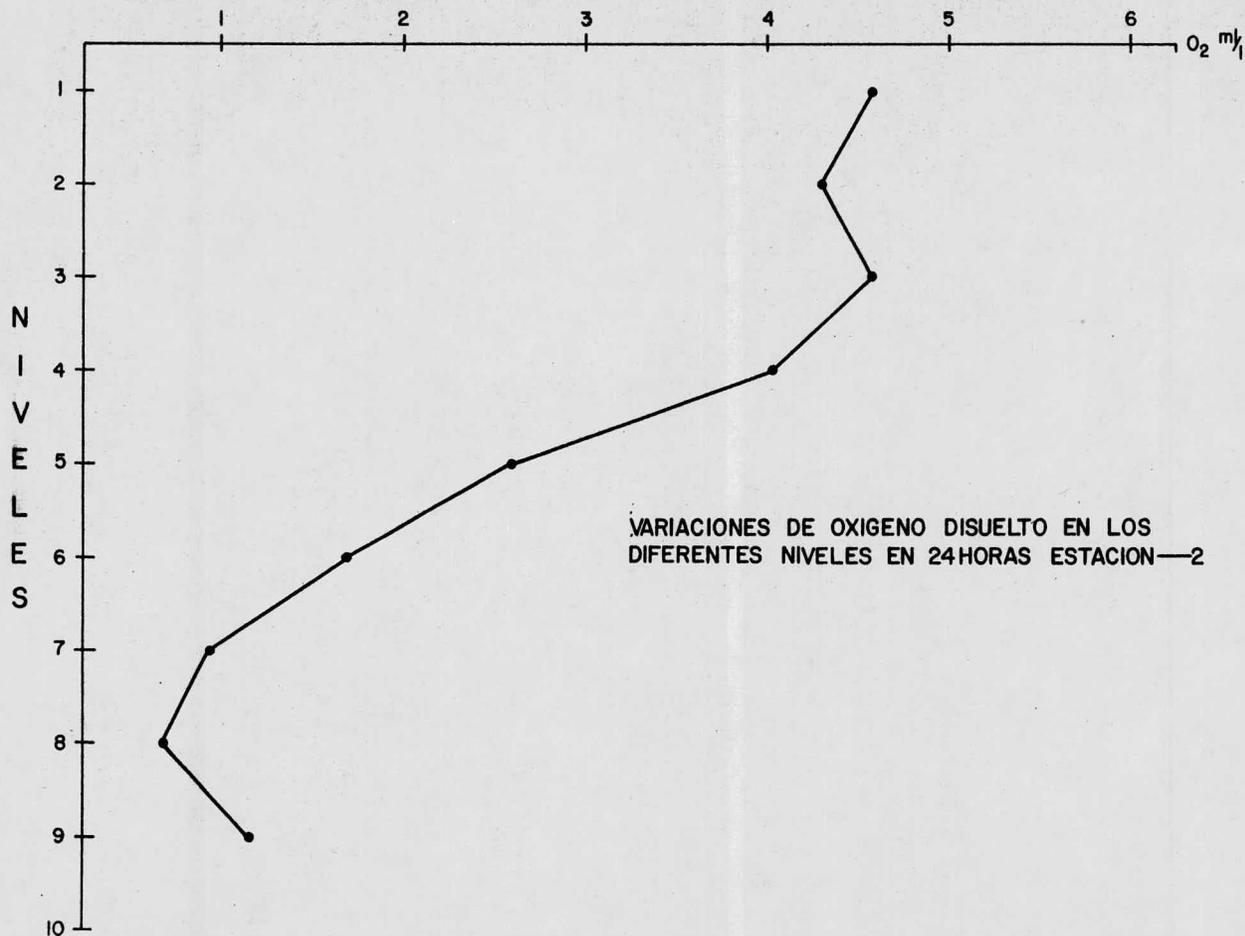
V A R I A C I O N G R A F I C A — 3 7



VARIACIONES DE TEMPERATURAS EN LOS
DIFERENTES NIVELES EN 24 HORAS ESTACION—2

V A R I A C I O N

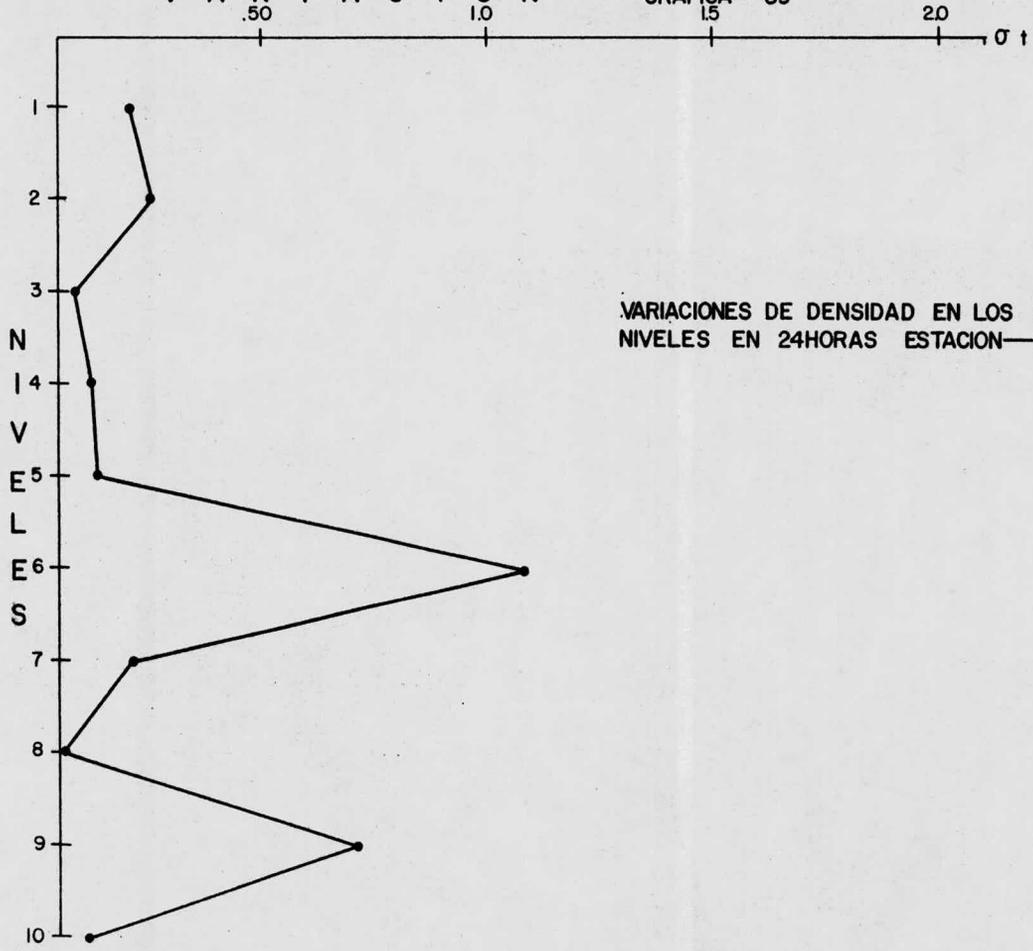
GRAFICA—38



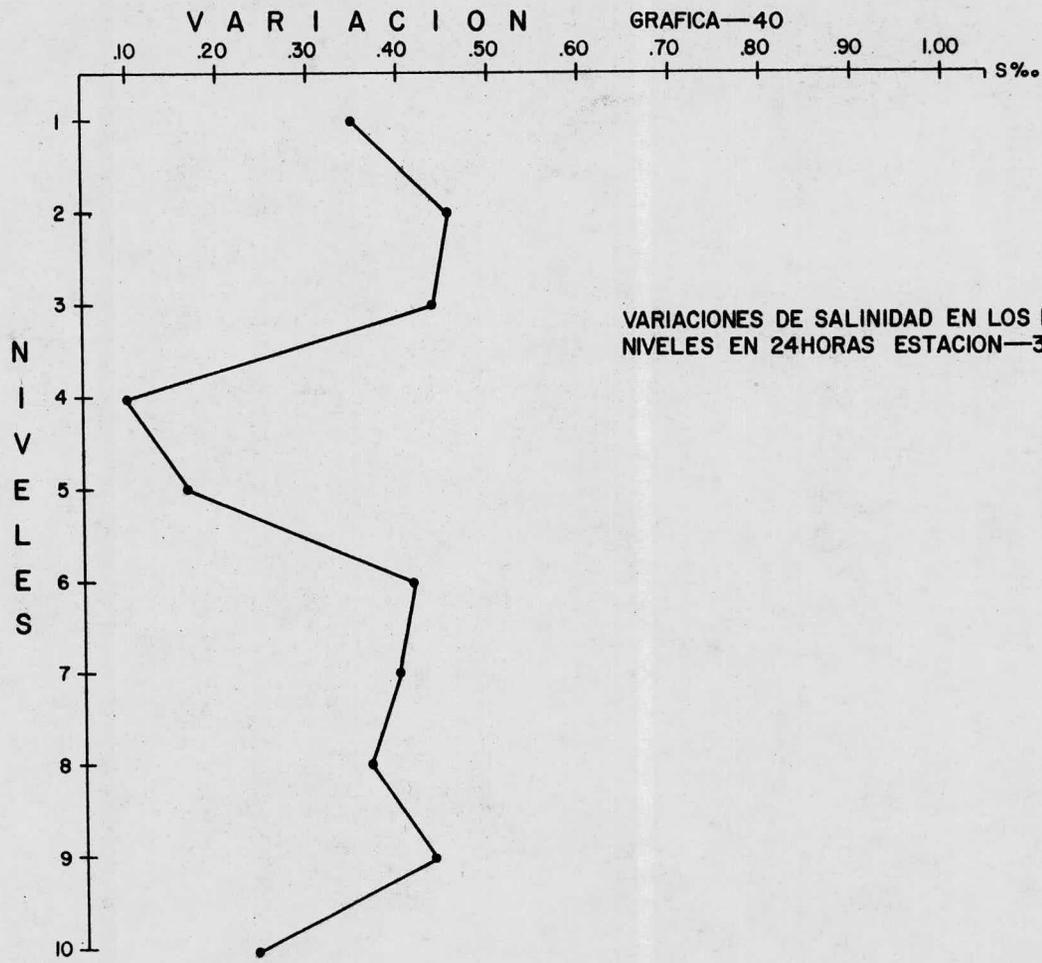
VARIACIONES DE OXIGENO DISUELTO EN LOS DIFERENTES NIVELES EN 24 HORAS ESTACION—2

V A R I A C I O N

GRAFICA—39



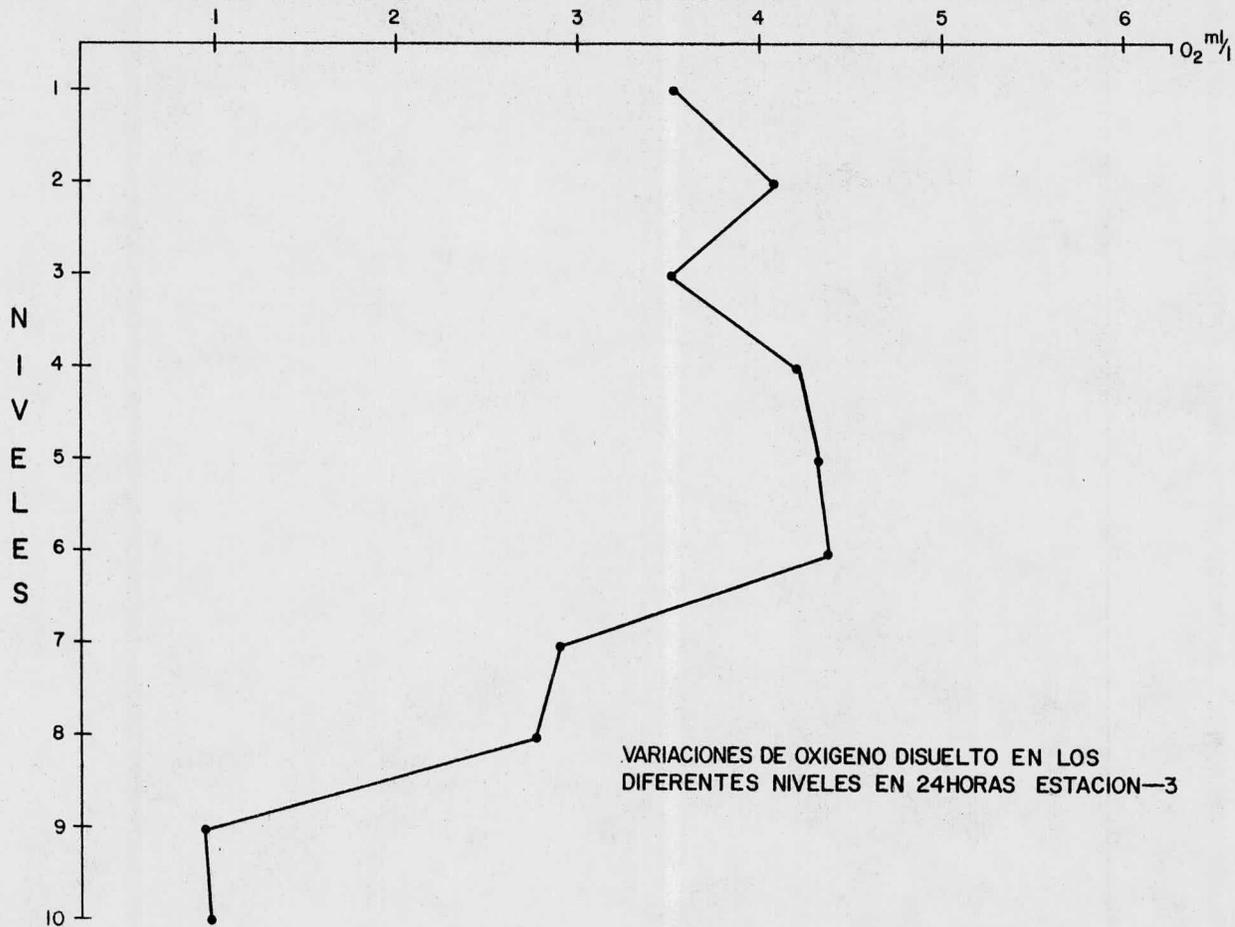
VARIACIONES DE DENSIDAD EN LOS DIFERENTES NIVELES EN 24HORAS ESTACION—2



VARIACIONES DE SALINIDAD EN LOS DIFERENTES NIVELES EN 24HORAS ESTACION—3

V A R I A C I O N

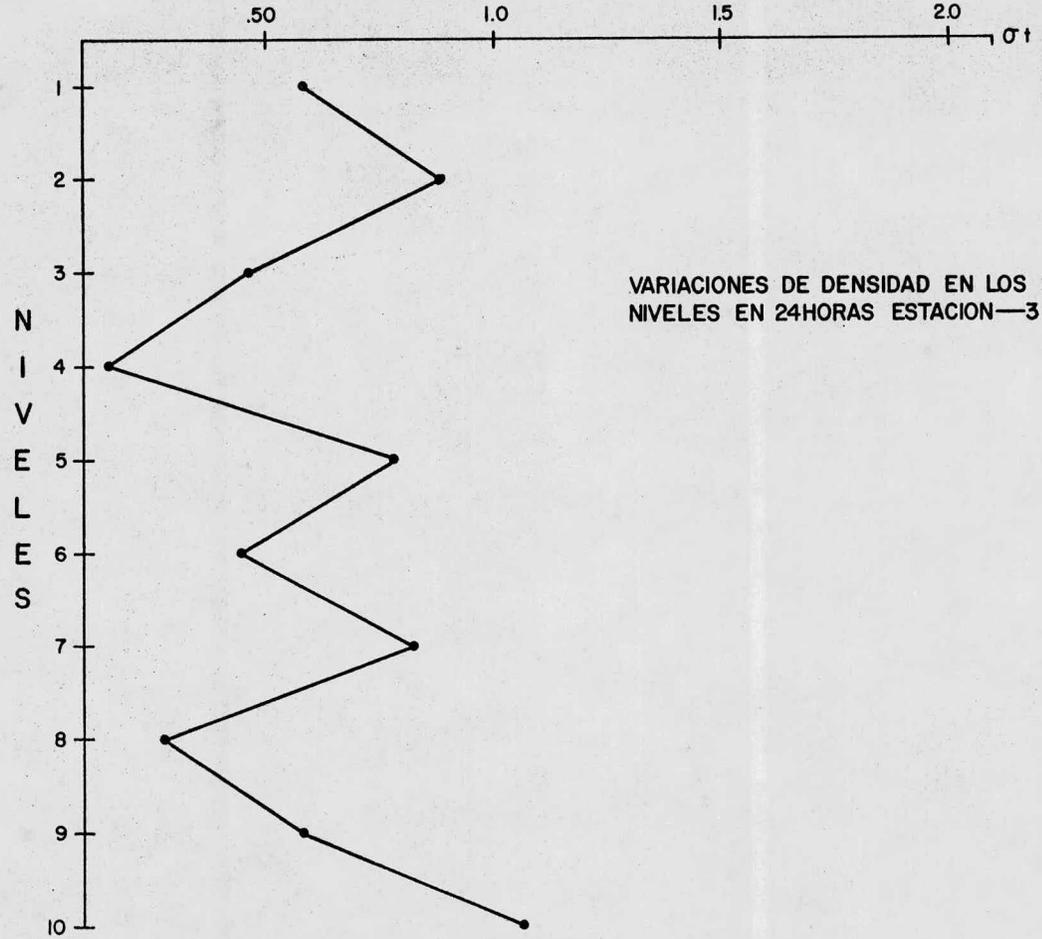
GRAFICA—42



VARIACIONES DE OXIGENO DISUELTO EN LOS
DIFERENTES NIVELES EN 24 HORAS ESTACION—3

V A R I A C I O N

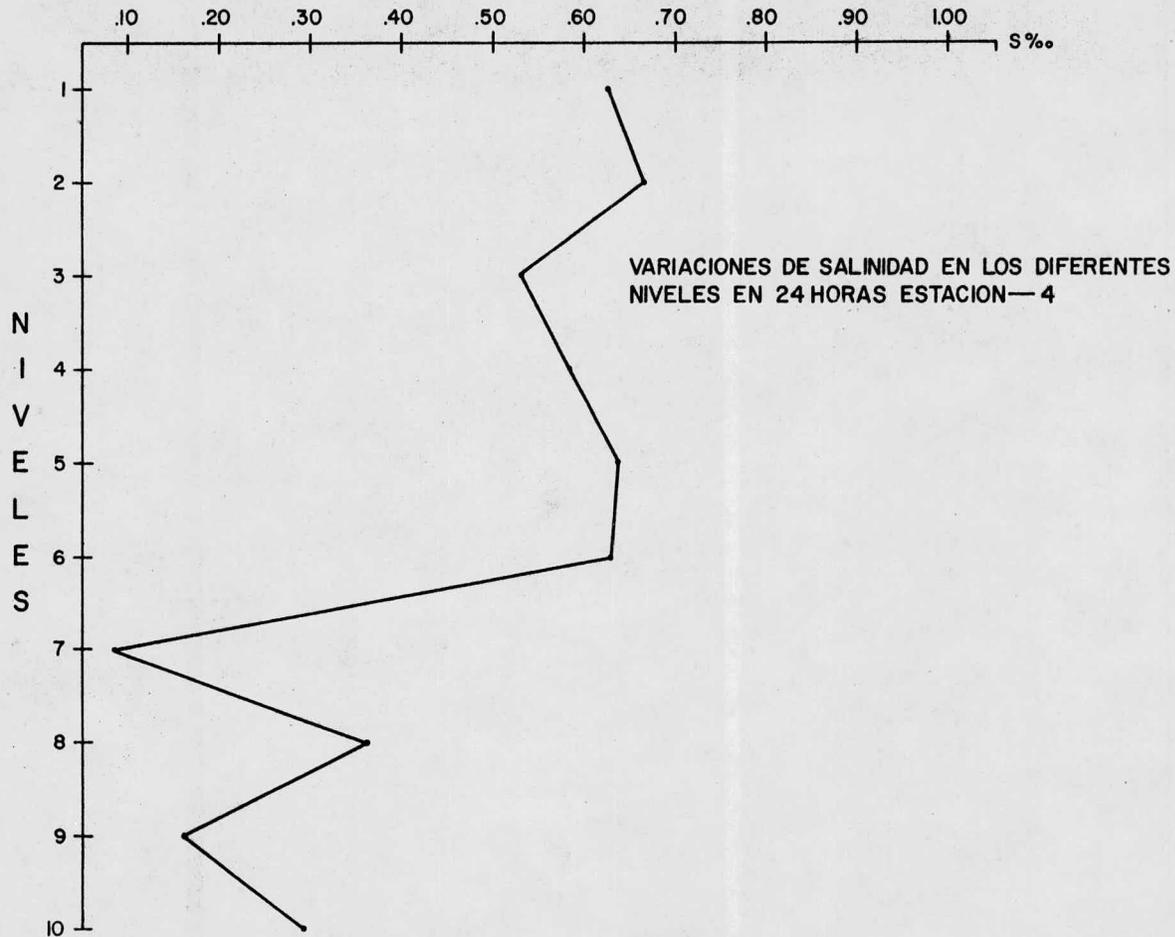
GRAFICA—43



VARIACIONES DE DENSIDAD EN LOS DIFERENTES NIVELES EN 24HORAS ESTACION—3

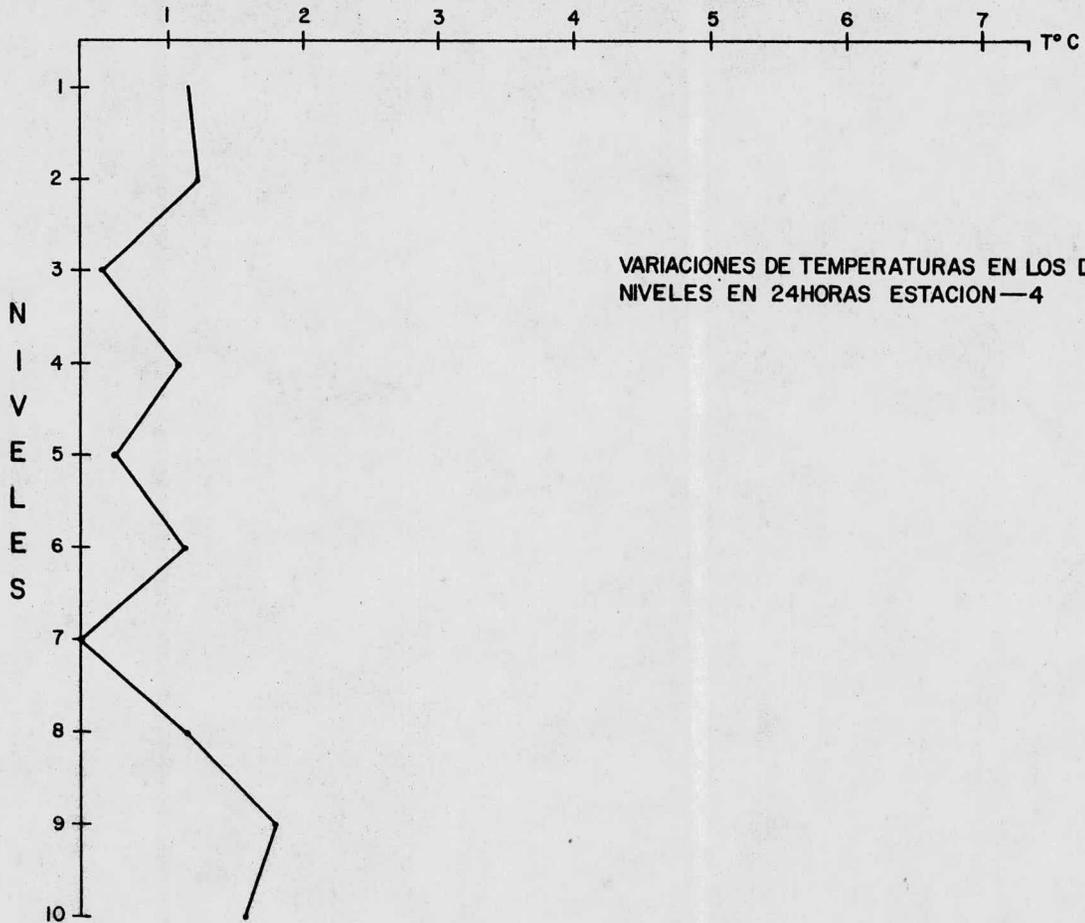
V A R I A C I O N

GRAFICA—44



V A R I A C I O N

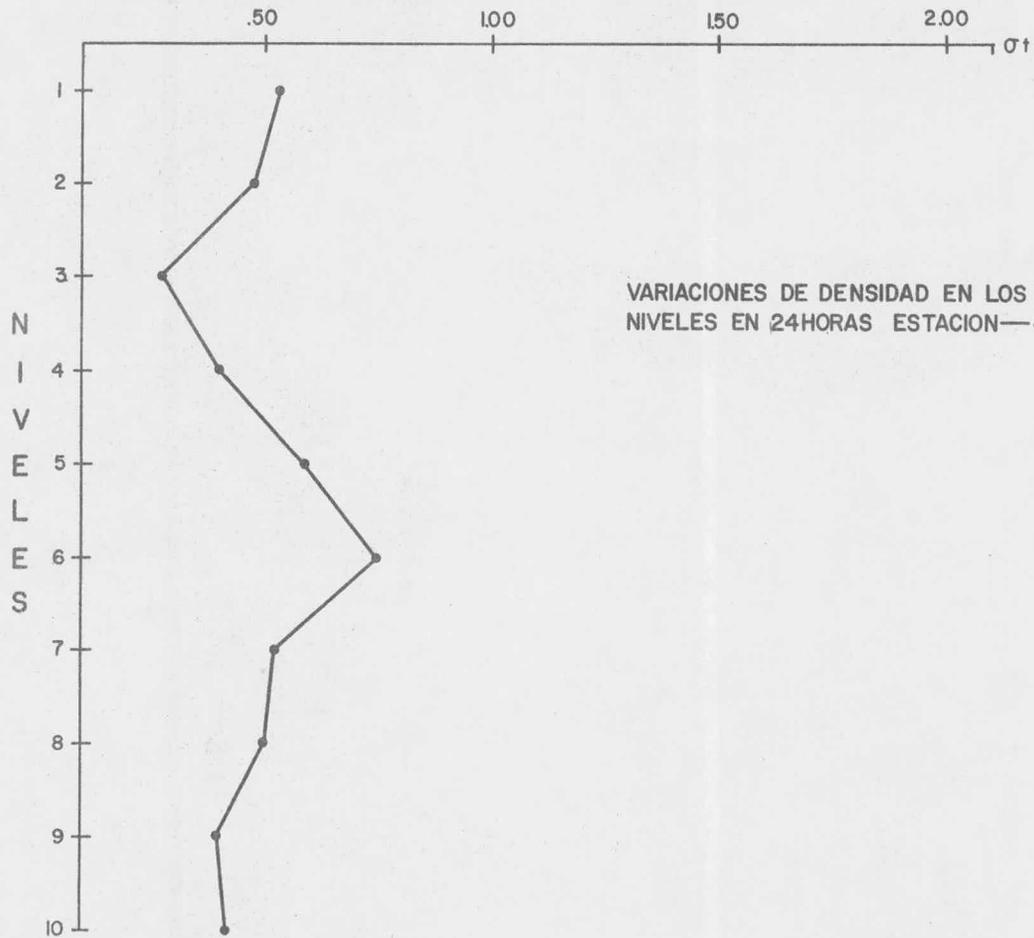
GRAFICA—45



VARIACIONES DE TEMPERATURAS EN LOS DIFERENTES NIVELES EN 24HORAS ESTACION—4

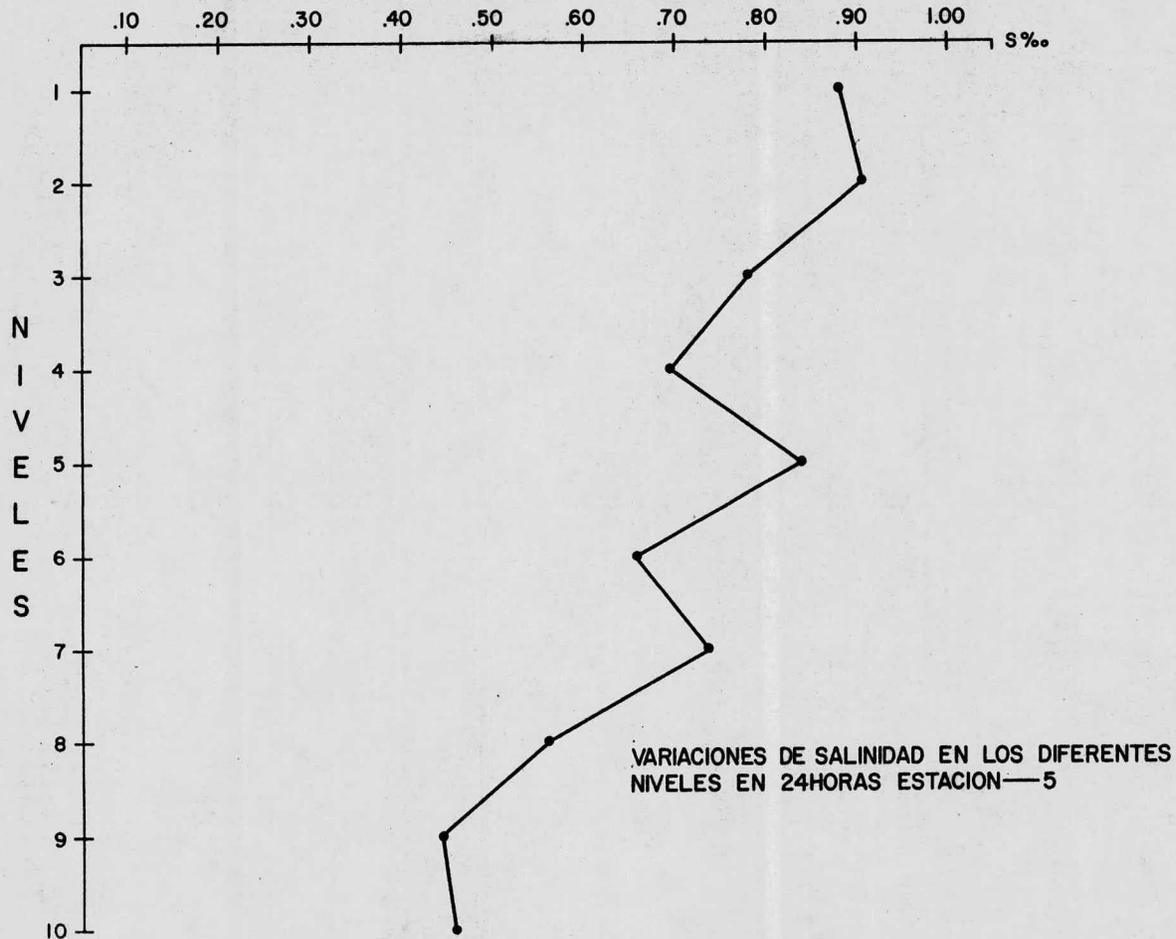
V A R I A C I O N

GRAFICA—47



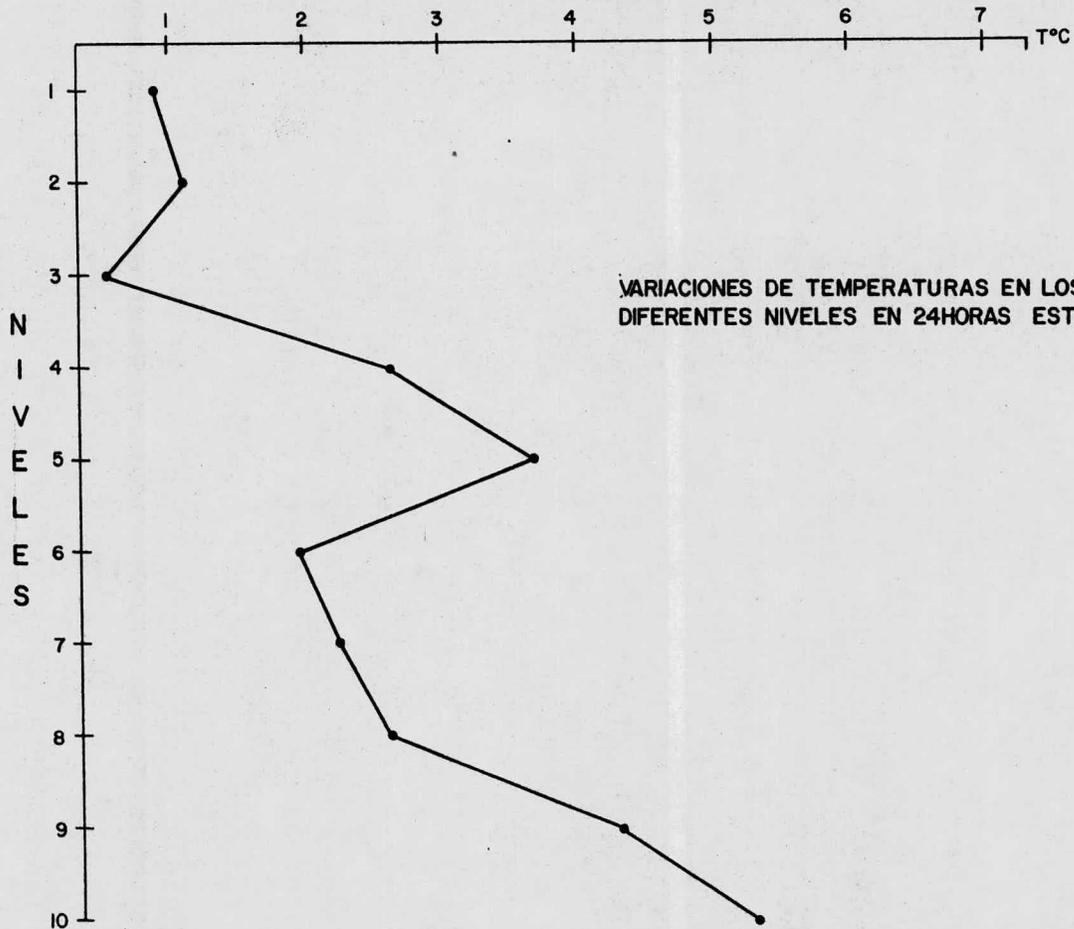
VARIACION

GRAFICA—48



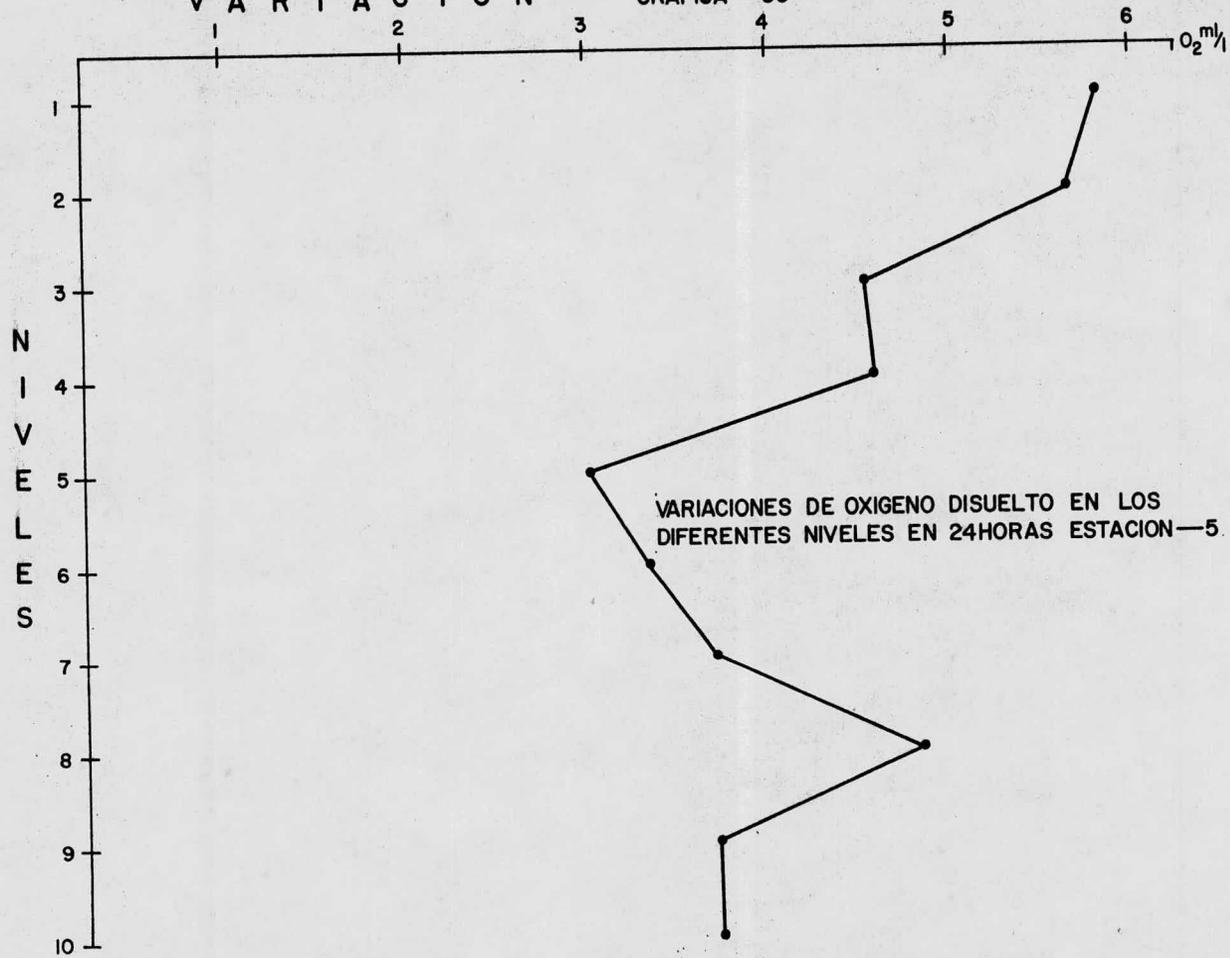
V A R I A C I O N

GRAFICA—49



V A R I A C I O N

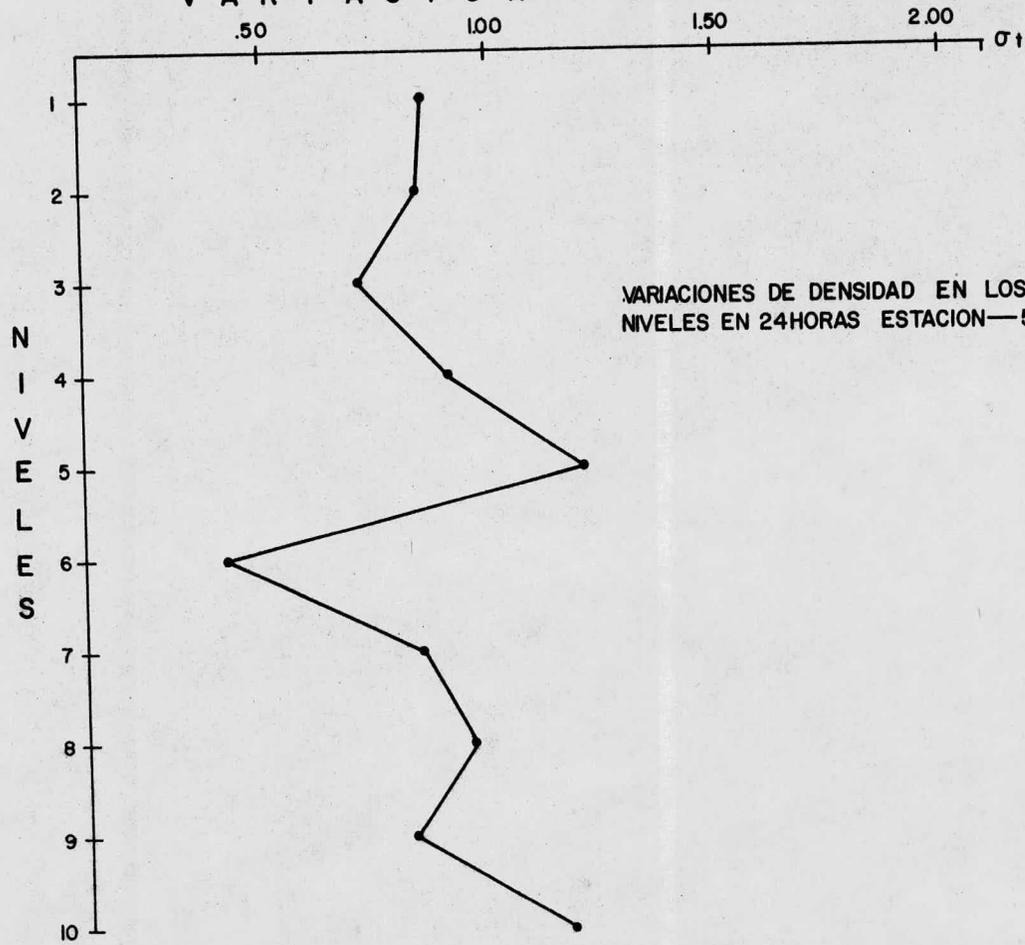
GRAFICA—50



VARIACIONES DE OXIGENO DISUELTO EN LOS
DIFERENTES NIVELES EN 24 HORAS ESTACION—5.

V A R I A C I O N

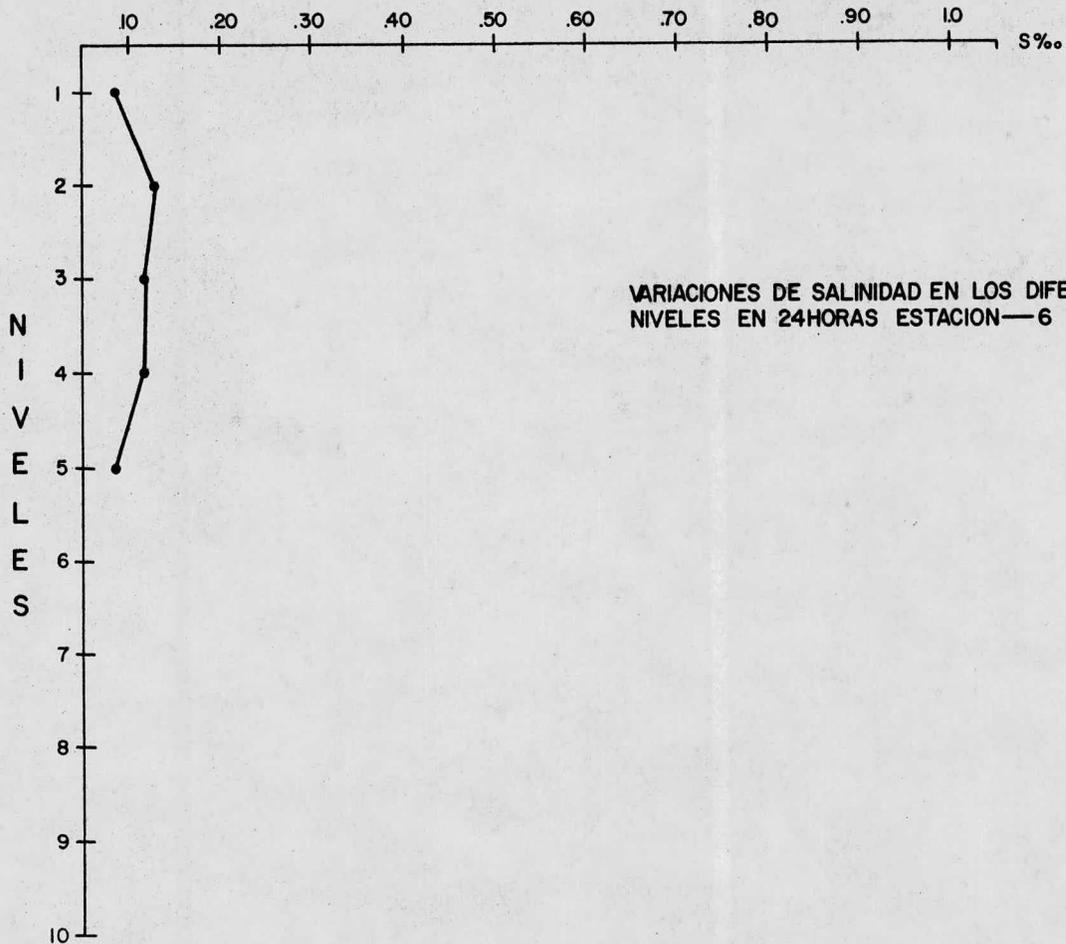
GRAFICA—51



VARIACIONES DE DENSIDAD EN LOS DIFERENTES NIVELES EN 24 HORAS ESTACION—5

V A R I A C I O N

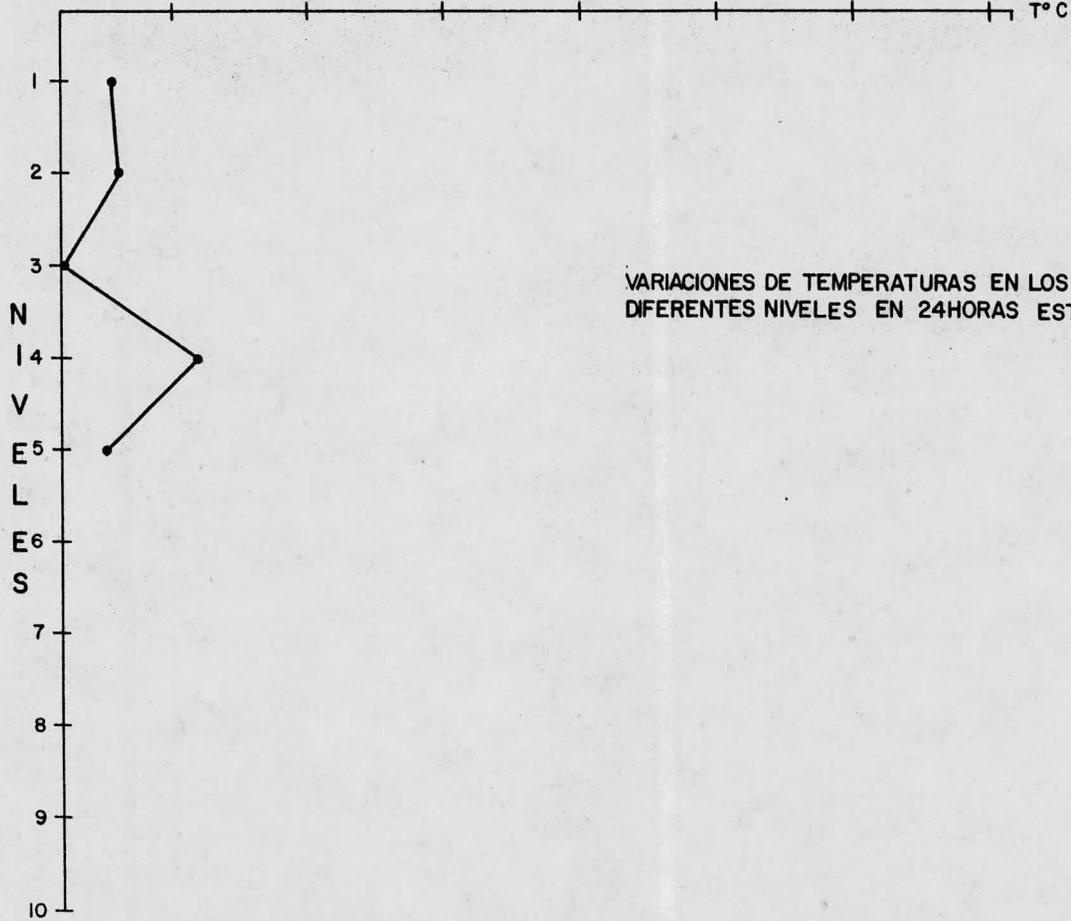
GRAFICA—52



VARIACIONES DE SALINIDAD EN LOS DIFERENTES NIVELES EN 24 HORAS ESTACION—6

V A R I A C I O N

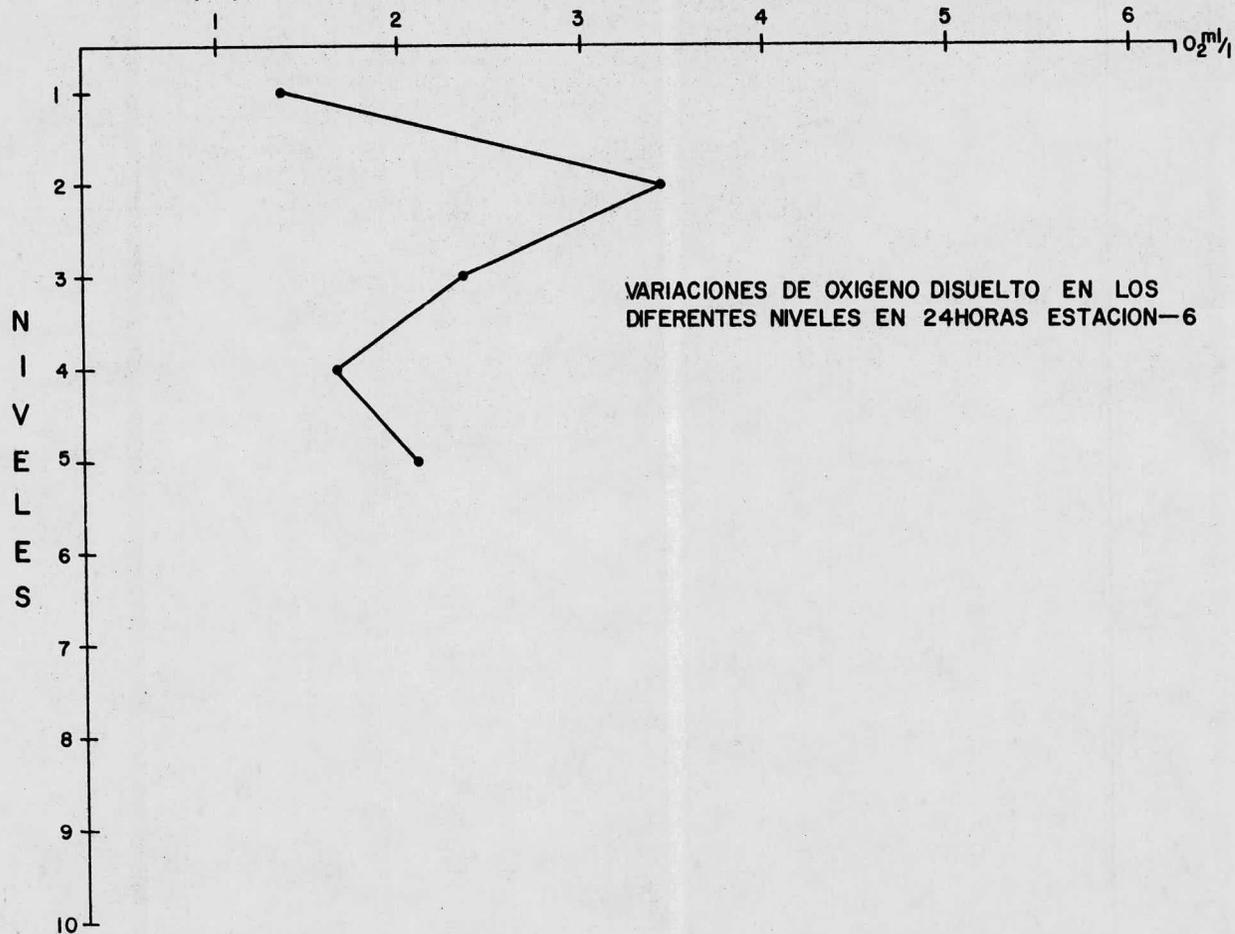
GRAFICA 53



VARIACIONES DE TEMPERATURAS EN LOS DIFERENTES NIVELES EN 24 HORAS ESTACION— 6

V A R I A C I O N

GRAFICA—54



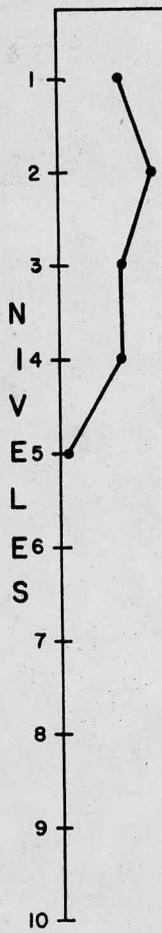
VARIACIONES DE OXIGENO DISUELTO EN LOS DIFERENTES NIVELES EN 24HORAS ESTACION—6

VARIACION

GRAFICA—55

2.00

σt



VARIACIONES DE DENSIDAD EN LOS DIFERENTES NIVELES EN 24 HORAS ESTACION—6