

CAMPAÑA "GALICIA VI". DATOS BASICOS

Fiz F. Pérez*, Aida F. Ríos*, F. Fraga* y C. Mouriño*

Descripción de la campaña.- La campaña se realizó a bordo del B/O "García del Cid" de 36 metros de eslora. El itinerario fue el indicado en la figura 1, saliendo del puerto de Vigo. La duración fue del 1 al 12 de Diciembre 1983. El tiempo en general fue bueno para esta época del año con viento predominante del Sur con una media de 16 nudos alternando con viento del Este de 11 nudos durante la realización de las estaciones 10-15. Próximos al final de la campaña se levantó temporal del Oeste que en la última estación del paralelo 47°N ya fue de 36 nudos. La persistencia del fuerte temporal obligó a dar por terminada la campaña.

Las estaciones profundas se han hecho por grupos de tres en cada paralelo. Las de los extremos se han muestreado hasta 1600 m haciendo coincidir el lanzamiento del mensajero de la tirada profunda, con la hora de bajamar. Las estaciones del medio (5, 8, 11, 14, 17 y 20) se muestrearon hasta 600 m de profundidad haciendo coincidir la hora con la pleamar.

Los niveles muestreados fueron 0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 500, 600, 800, 1000, 1100, 1200, 1400 y 1600 m. y las variables medidas fueron: temperatura, salinidad, pH, oxígeno disuelto, alcalinidad, nitratos, nitritos, fosfatos y silicatos. Se hizo además el perfil vertical de temperatura con batitermógrafo, profundidad de visión del disco de Secchi y toma de datos meteo-

* Instituto de Investigaciones Pesqueras de Vigo. Muelle de Bouzas. Vigo. España.

rológicos. Durante todo el recorrido se hizo registro continuo de temperatura del agua superficial (2 metros).

Objetivos.- Uno de los objetivos es estudiar la situación hidrográfica de la zona de mezcla invernal situada en el paralelo 42°N que es donde se se supone que se produce la modificación del Agua Central. La situación en el mes de Diciembre se supone que es pre-invernal por lo que la identificación de esta agua permitirá ver los cambios sufridos en la época invernal oceánica que en esta zona es entre finales de Febrero principio de Marzo.

Otro de los objetivos es localizar el frente entre el Agua Central modificada, procedente del Golfo de Vizcaya (ACGV) y el Agua Central Nord-Atlántica típica (ACNA) para detectar posibles desviaciones estacionales.

Un tercer objetivo era estudiar las condiciones hidrográficas de las zonas de afloramiento costero durante la época invernal en la que no hay afloramiento. Este último objetivo no se pudo conseguir íntegro ya que las estaciones de la zona costera norte no se pudieron hacer a causa del temporal.

Avance de resultados.- En la zona norte, paralelos 46 y 47°N, se encontró una capa de mezcla uniforme, debida al enfriamiento superficial, de 60 m y la capa desde 60 a 150 m tiene las características de un agua de mezcla vertical del año anterior por lo que se deduce que la renovación por transporte del Agua Central es lenta.

Se ha estudiado también el frente de contacto entre los dos cuerpos de agua ACNA y ACGV generalmente situados al sur y norte del Cabo Finisterre. El esquema general parece

mantenerse también en estas fechas, observándose únicamente contra la costa una penetración hacia el norte de la parte superior del ACNA situada hacia los 90 m de profundidad que en parte pudo ser debido a una contracorriente para compensar el transporte hacia el sur del agua superficial en verano.

Métodos analíticos y de medida.-

Muestreo.- Se usaron botellas Niskin "General Oceanics" de 1,7 litros.

Temperatura y Profundidad.- Todas las botellas hidrográficas iban provistas de dos termómetros "Richter y Wiese" protegidos y uno no protegido. La corrección de temperaturas se hizo según L. Andersson (1974) con la ecuación no simplificada. La profundidad se calculó a partir de las lecturas termométricas redondeando el resultado a la decena más próxima.

Salinidad.- Se determinó con un salinómetro de inducción "Plessey Environmental Systems" 6230 N calibrado con "Agua Normal". La salinidad se calculó con la ecuación (6) de UNESCO (1981).

Sigma- θ .- Se calculó utilizando la ecuación (9) de UNESCO (1981), utilizando la temperatura potencial, que a su vez se calculó con la ecuación de Caldwell y Eide (1980).

pH.- Se midió inmediatamente con un pHmetro "Metrohm" E-510 con electrodo de vidrio y como referencia uno de Ag-ClAg calibrado con tampón 7,413 NBS. La temperatura en el momento de la medida se hizo con un termómetro graduado en decimas y se hizo la corrección de temperatura con la ecuación general de equilibrio del sistema del dióxido de carbono utilizando como constantes de disociación del CO_3H_2 las dadas por Mehrbach y col. (1973) en función de salinidad y temperatura.

Alcalinidad.- Se determinó sobre muestras de 250 cm³ y se valoró directamente con ClH 0,12 M a pH 4,44 con un titulador automático "Metrohm" E-425, E-473. La alcalinidad total se calculó con la corrección de la alcalinidad residual.

Oxígeno.- Se determinó por el método de Winkler. La valoración del yodo con tiosulfato se hizo con el titulador automático "Metrohm" E-425, E-473, con un electrodo de platino.

El cálculo de saturación de oxígeno se hizo pesando los valores de oxígeno por litro a oxígeno por kilogramo y aplicando la ecuación dada por las Tablas Oceanográficas Internacionales vol. 2 N.I.O. (1973). Se usó como temperatura la temperatura potencial.

Nitratos.- Se determinaron en un autoanalizador por reducción a nitritos en columna de Cd-Cu según la modificación de C. Mouriño y F. Fraga (1985). Las muestras se analizaron inmediatamente después de recogidas.

Nitritos.- Por diazotación de sulfanilamida y copulación con naftiletilendiamina, según la modificación de la cita indicada anteriormente en nitratos.

Fosfatos.- Se siguió el método descrito en K. Grasshoff (1976).

Datos meteorológicos.- Estuvieron a cargo del Capitán del barco D. Octavio Moreno y del Primer oficial D. Jerónimo Costas.

Explicación de los cuadros y unidades

Las unidades que se han utilizado son las recomendadas por la IAPSO (1979).

- Hora.- Hora TMG (hora media del meridiano 0)
- m.- Profundidad en metros
- T.- Temperatura *in situ* en °C
- S.- Salinidad práctica x 10³
- Sig-θ.- Sigma-θ calculada a presión=0 con la temperatura potencial.
- pH₁₅.- pH de la muestra calculado a 15°C
- alc.- Alcalinidad en microequivalentes/Kg
- O₂.- Concentración de oxígeno disuelto en milimoles O₂/m³
Para pasar a ml/l multiplicar por 0,022416
- O₂%.- Saturación de oxígeno a la temperatura potencial y a la presión atmosférica normal (101325 pascales)
- NO₃, NO₂, PO₄ y Si(OH)₄.- Sales nutrientes expresadas en milimoles/m³.
- Alt.olas.- Altura de olas en metros.
- Dir.viento y Dir.olas.- Lugar de donde procede el viento o las olas. 0° procedencia del norte.
- Nubosidad.- Escala 0-8. 0=despejado, 8=cubierto total
- Secchi.- Profundidad, en metros, de visión del disco de Secchi de 30 cm.
- Pres.atm.- Presión atmosférica en milibares.

Personal

Personal del equipo científico:

Fernández Pérez, Félix

Fernández Ríos, Aida

Fraga Rodriguez, Fernando. Jefe de Misión

García Palacios, Irene

Mouriño Sabucedo, Carmen

Silva Baloiira, Manuel

Valencia Santana, Victoriano

Agradecimientos.- Agradecemos a la tripulación del B/O "García del Cid" su colaboración y en especial al Capitán D. Octavio Moreno y Primer oficial D. Jerónimo Costas por la toma de datos meteorológicos y a la Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica la subvención del proyecto C-3.0019/81 dentro del cual se ha realizado esta campaña.

Bibliografía

- Andersson, L. 1974.- Correction of Reversing thermometers and related depth calculations in Baltic water. *Meddelande från Havsfiskelaboratoriet. Lysekil n°166*
- Caldwell, D.R. y S.A. Eide.- 1980. Adiabatic temperature gradient and potential temperature correction in pure and saline water: an experimental determination. *Deep-Sea Res.*, 27(1A): 71-78.
- Grasshoff, K. 1976.- *Methods of Seawater Analysis*. Verlag. Chemie Weinheim. Nueva York.
- I.A.P.S.O. 1979.- Sun Report. *Publication scientifique n° 31*, 56 págs. ed. IUGG Paris.
- Mehrbach, C., C.H. Culberson, J.E.Hawley y R.M.Pytkowicz.1973.- Measurements of the apparent dissociation constants of carbonic acid in seawater at atmospheric pressure. *Limnol. Oceanogr.* 18: 897-907.
- Mouriño, C. y F. Fraga. 1985.- Determinación de nitratos en agua de mar. *Inv. Pesq.* 49(1): 81-96.
- N.I.O. 1973.- *International oceanographic tables Vol.2*, 141 págs. ed. UNESCO.
- Sverdrup, H.U., M.W. Johnson y R.H. Fleming. 1946.- *The Oceans*. 1087 págs. ed. Prentice-Hall, Inc. New York
- UNESCO. 1981.- Tenth report of the joint panel on oceanographic tables and standards. *Unesco technical papers in marine science n° 36*.

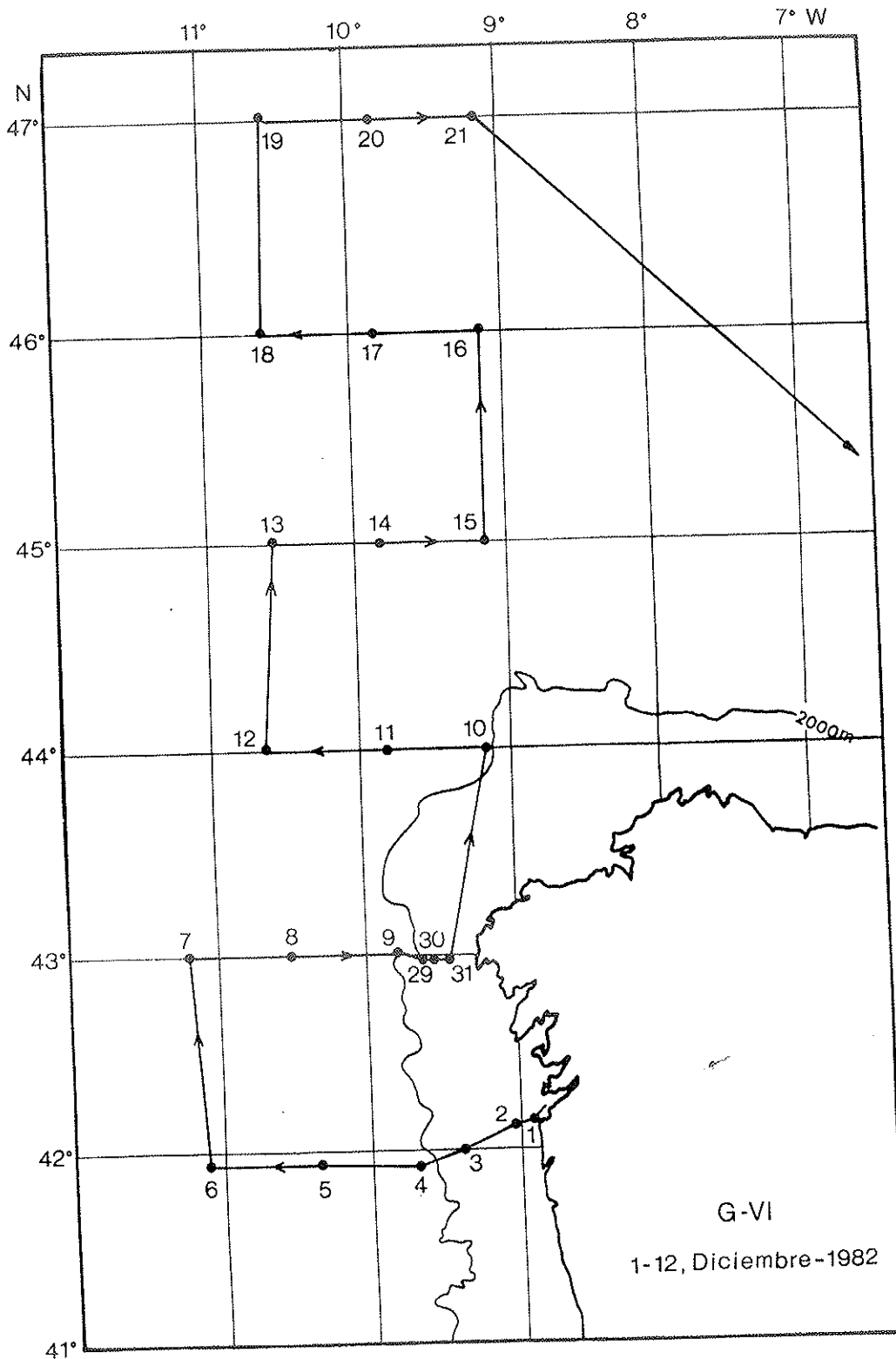


Fig. 1.- Posición de las estaciones

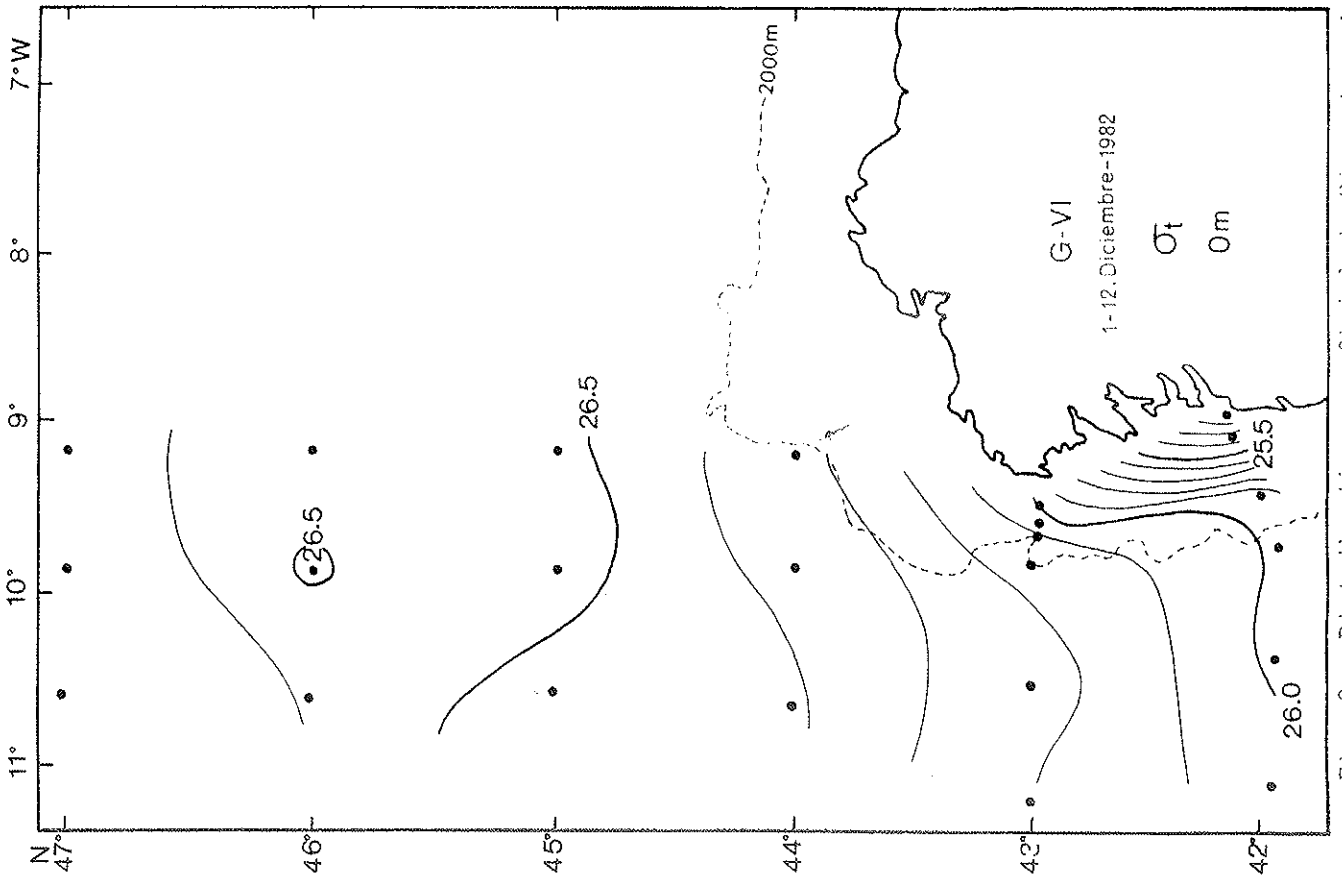


Fig. 2.- Distribución superficial de Sigma-t

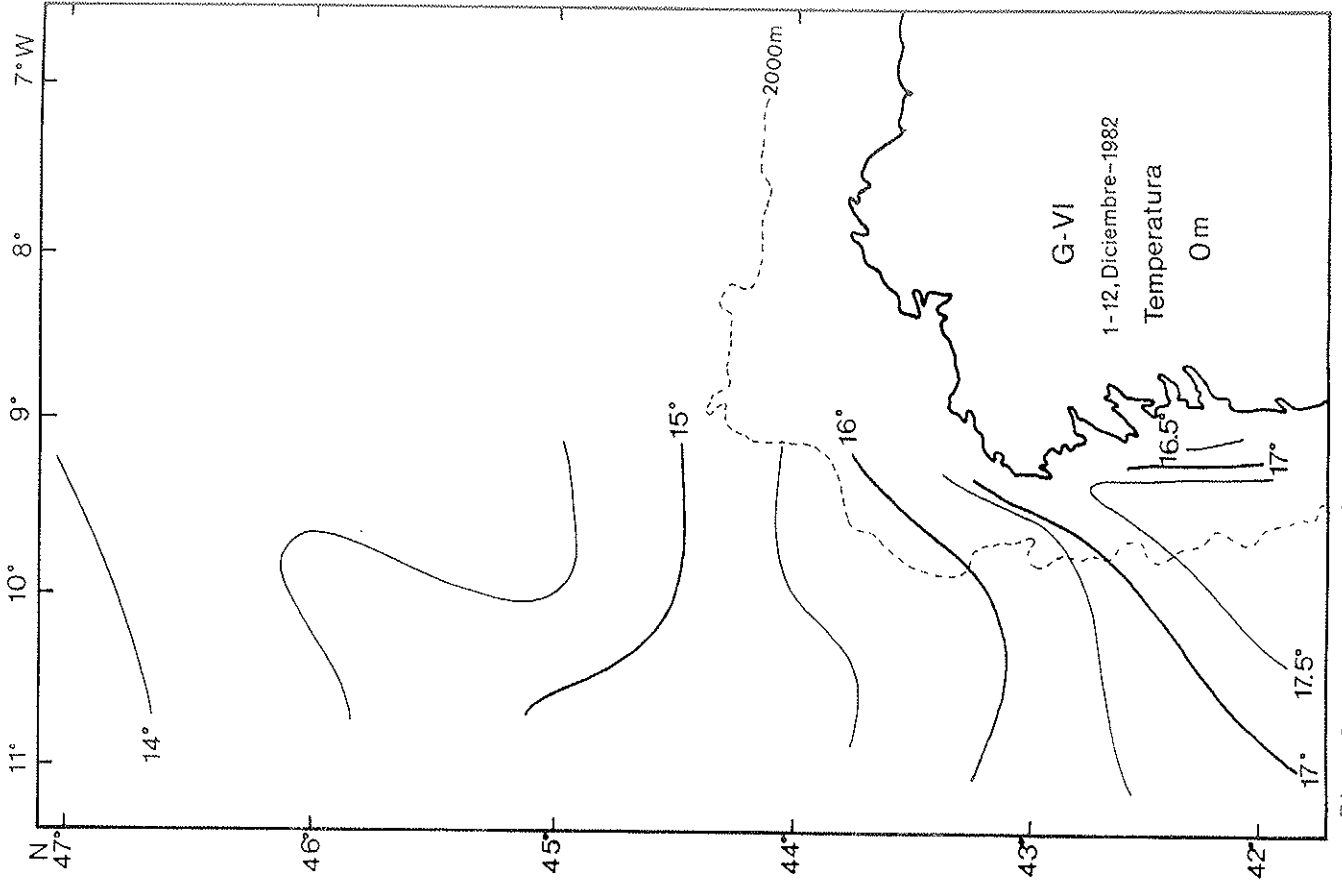


Fig. 3.- Distribución superficial de temperatura

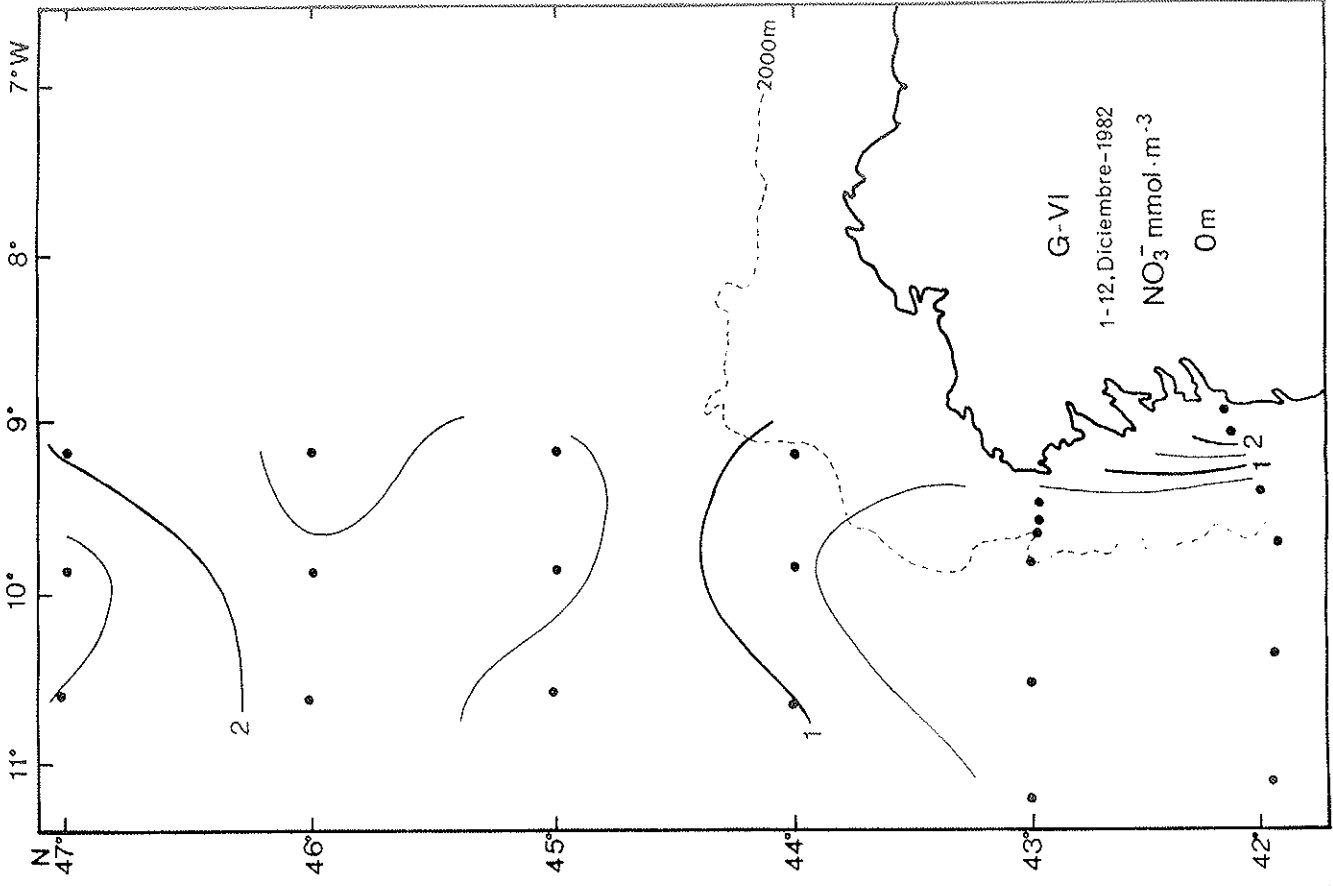


Fig. 5.- Distribución de la concentración de nitratos

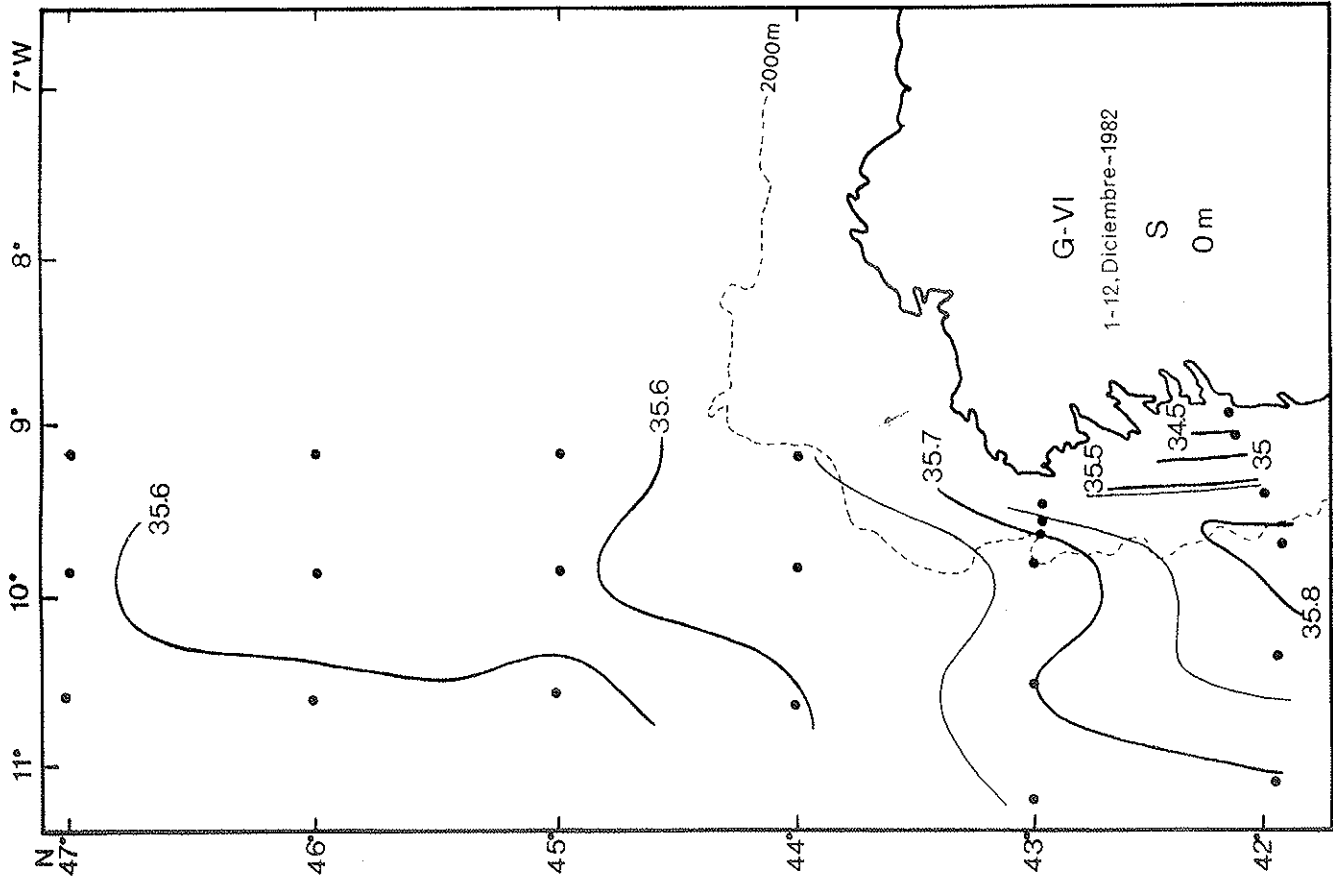


Fig. 4.- Distribución de la salinidad superficial

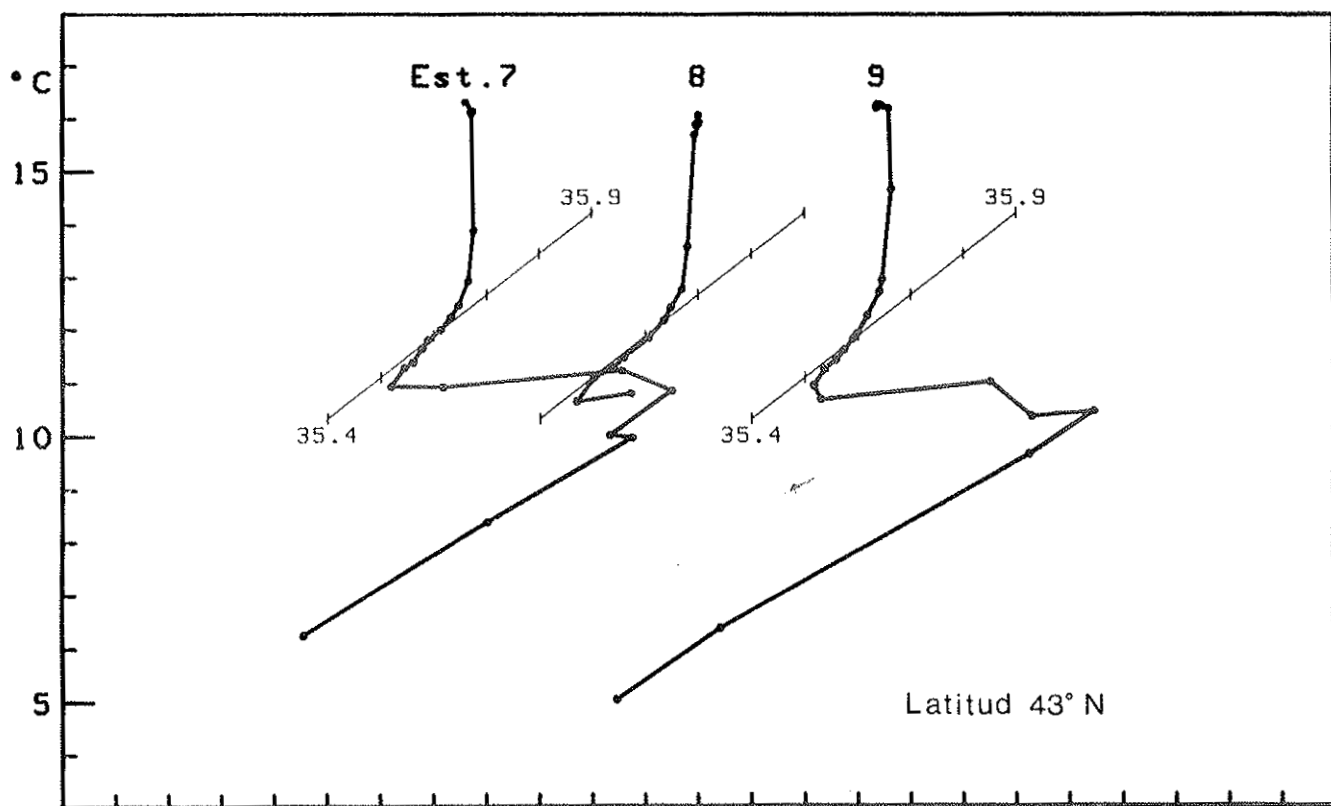
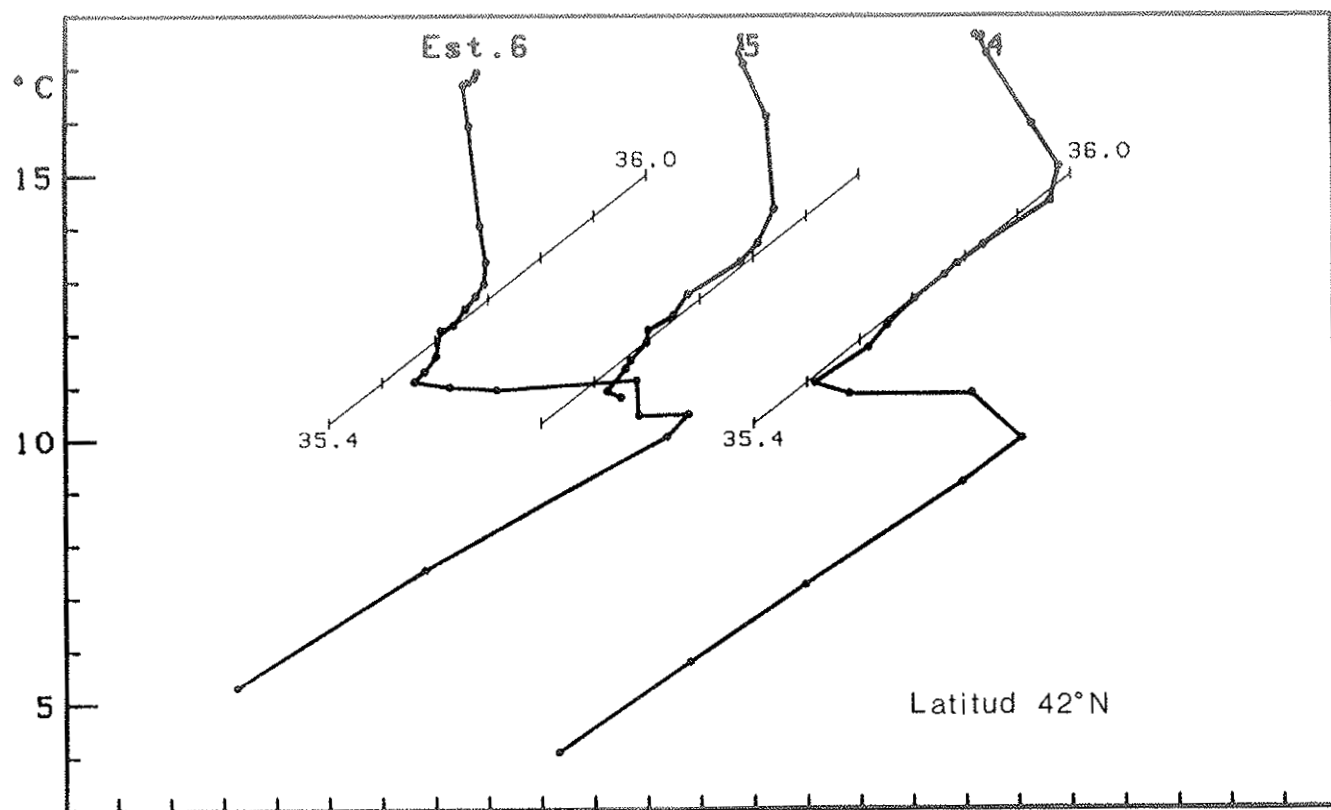


Fig. 6.- Diagramas T-S en los cortes perpendiculares a la costa por los paralelos 42°N y 43°N. La línea inclinada que sirve de escala para la salinidad, se ha hecho coincidir con el ACNA dada por Sverdrup (1946)

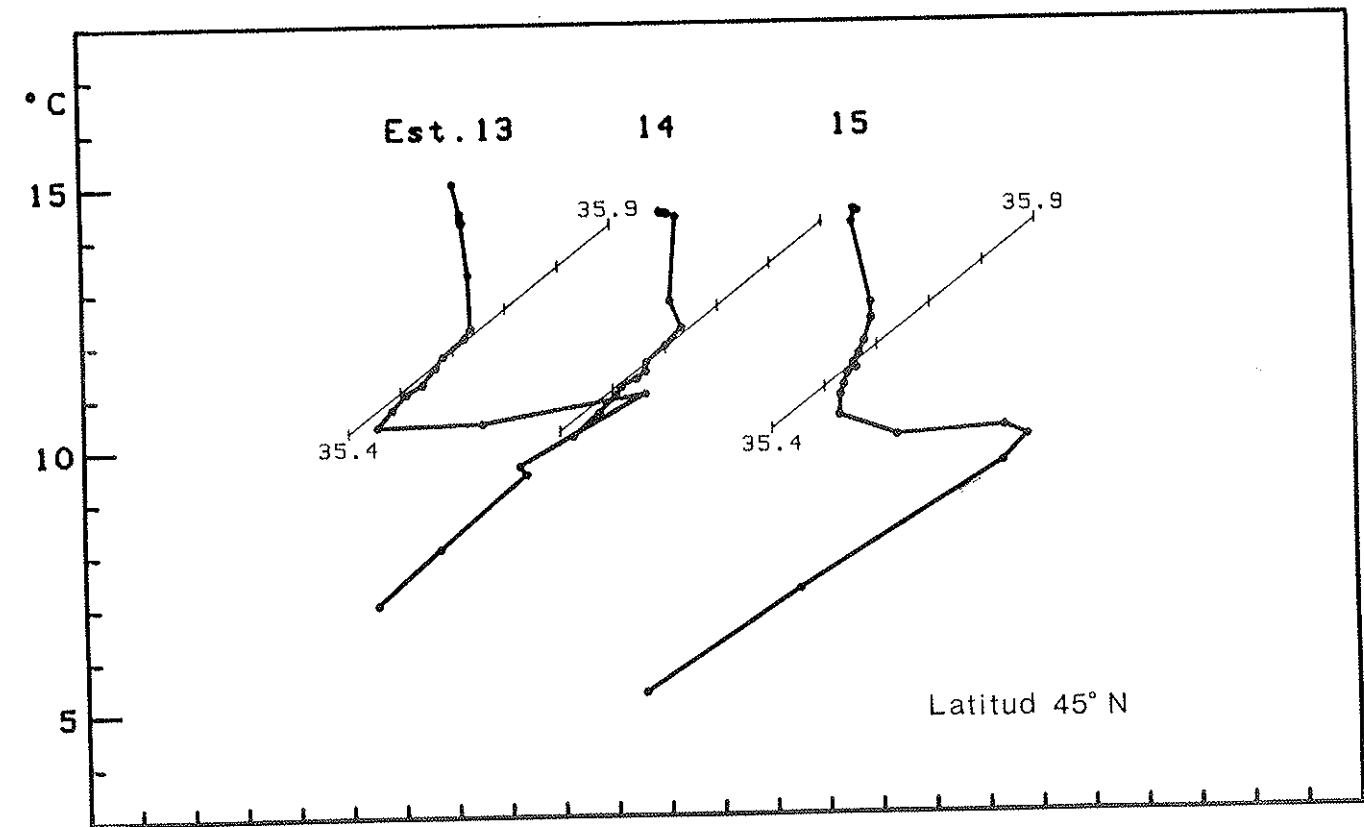
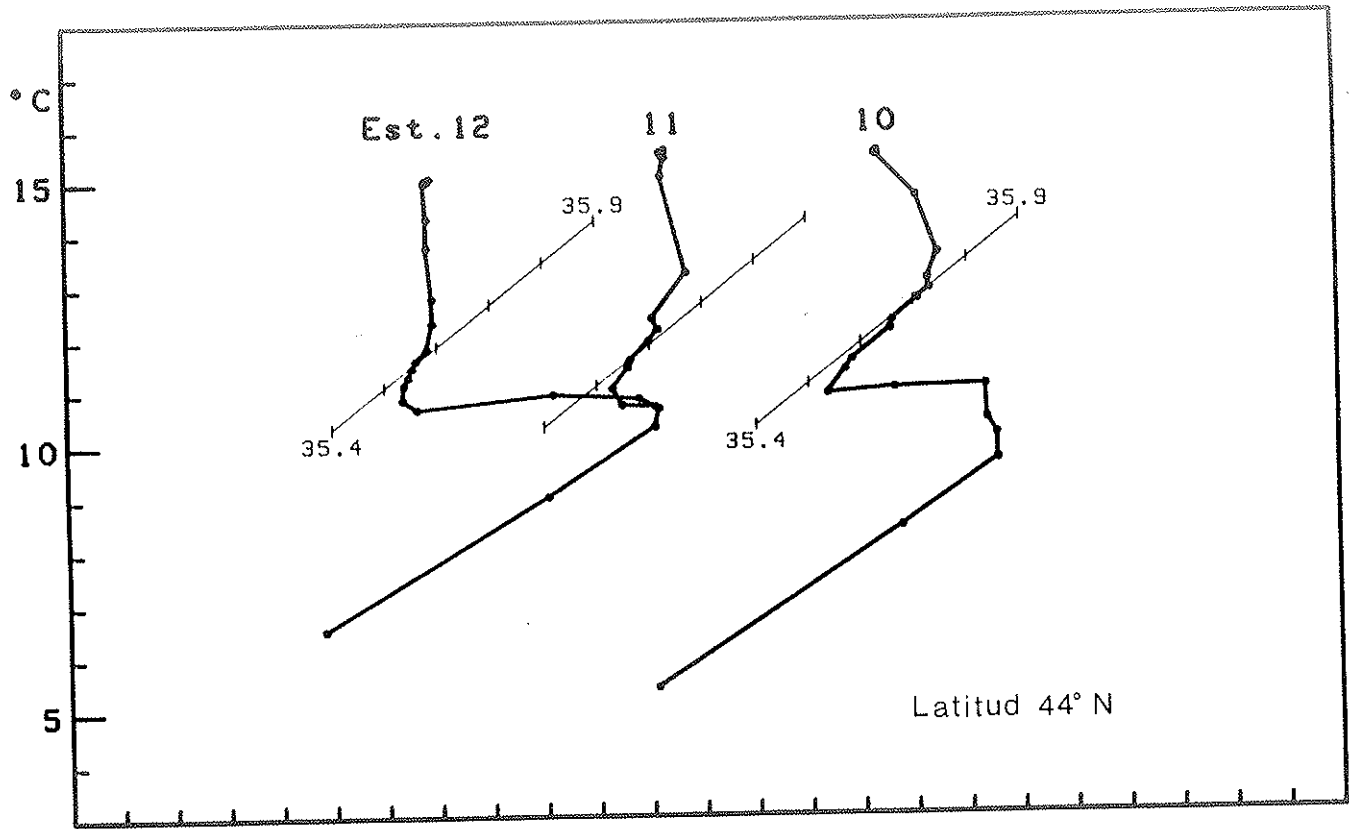


Fig. 7.- Diagramas T-S en los cortes por los paralelos 44°N y 45°N

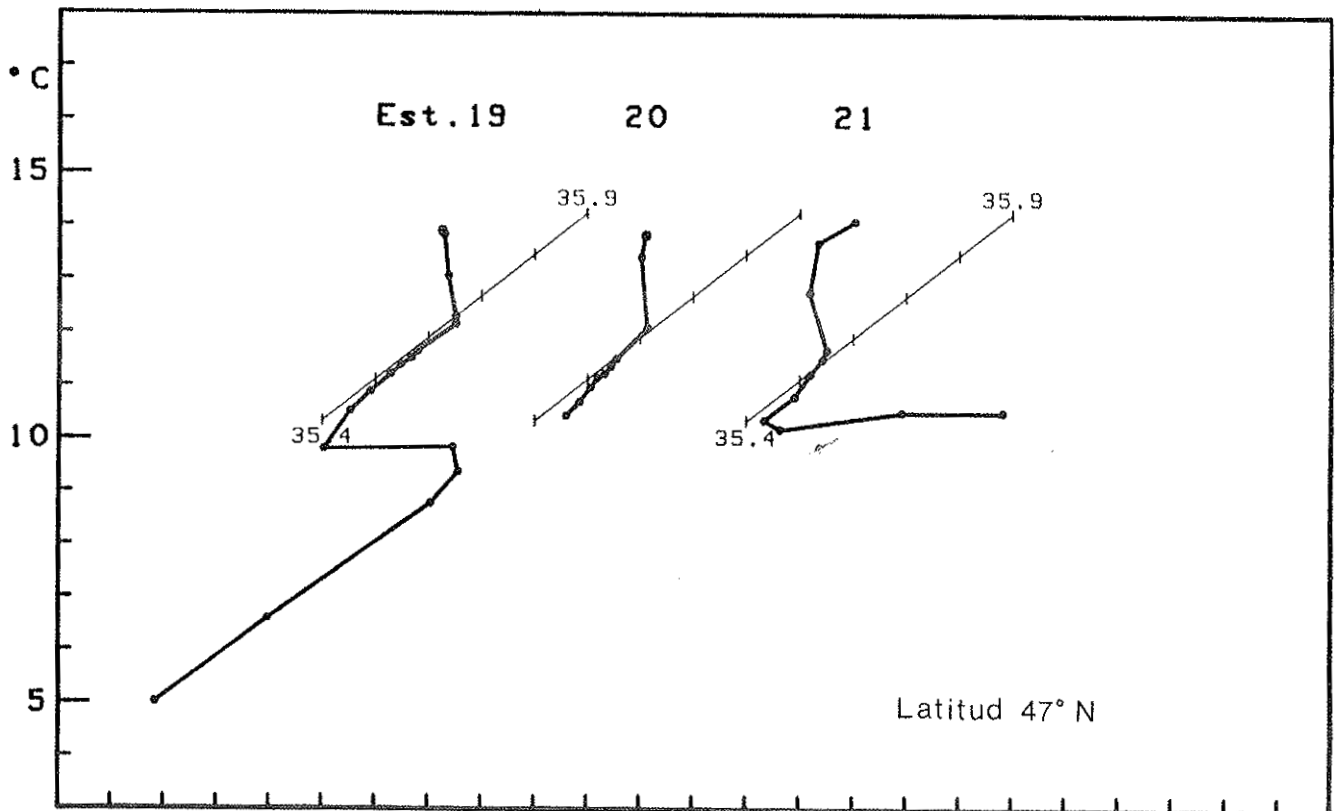
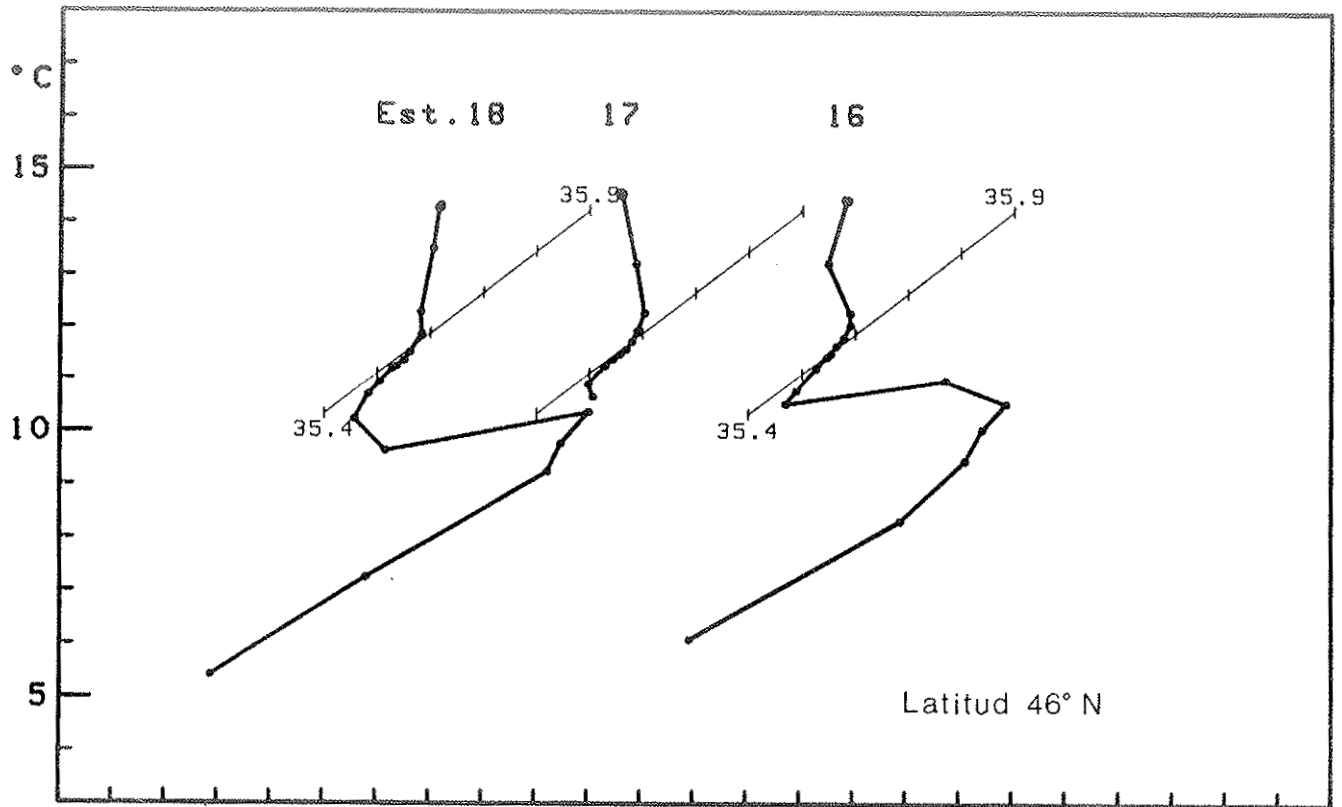


Fig. 8.- Diagramas T-S en los cortes por los paralelos 46°N y 47°N

CAMPANA GALICIA VI

ESTACION 1

Fecha 1 Dic.83	Lat. N.	42°09'	Secchi	8 m	Hora tiradas
Hora 9.10-10.00	Long.W.	8°54'	Fondo	60 m	1: 9.40
Temp.aire 17,5°C	Pres.atm.	1022	Alt.olas	0 m	Vel.viento 10,2 m/s
Hum.rel. 52 %	Nubosidad	0	Dir.olas	220°	Dir.viento 70°

m	T	S	Sig-θ	pH ₁₅	alc.	O ₂	O ₂ %	NO ₃	NO ₂	PO ₄	SiO ₄	Ti
0	16,23	34,160	25,052	8,195	2277	242,1	97,3	2,96		0,47	4,48	1
20	16,90	35,163	25,664	8,218	2319	227,3	93,1	1,39	0,37	0,48	2,76	1
30	16,95	35,294	25,753	8,224	2326	227,3	93,3	1,37	0,38	0,51	2,72	1
40	16,30	35,631	26,166	8,204	2341	249,5	101,3	2,39	0,37	0,63	2,97	1
50	15,79	35,769	26,390	8,193	2348	211,9	85,3	3,33	0,26	0,71	3,20	1

ESTACION 2

Fecha 1 Dic.83	Lat. N.	42°07'	Secchi		Hora tiradas
Hora 10.40-12.25	Long.W.	9°01'	Fondo	116 m	1: 12.00
Temp.aire 23,0°C	Pres.atm.	1020	Alt.olas	0 m	Vel.viento 3,0 m/s
Hum.rel. 58 %	Nubosidad	0	Dir.olas	290°	Dir.viento 60°

m	T	S	Sig-θ	pH ₁₅	alc.	O ₂	O ₂ %	NO ₃	NO ₂	PO ₄	SiO ₄	Ti
0	16,62	34,568	25,273	8,215	2292	243,1	98,7	2,59	0,26	0,12	3,25	1
10	16,64	34,719	25,384	8,216	2299	243,7	99,1	2,36	0,24	0,15	2,94	1
20	17,43	35,777	26,008	8,242	2350	231,5	96,2	0,26	0,18	0,07	0,42	1
30	17,60	35,860	26,031	8,258	2355	231,2	96,4	0,19	0,11	0,08	0,42	1
40	17,10	35,794	26,102	8,236	2352	224,8	92,8	1,14	0,41	0,08	1,10	1
50	16,59	35,764	26,200	8,212	2349	220,6	90,2	2,11	0,27	0,16	1,78	1
60	16,39	35,872	26,331	8,217	2354	221,9	90,4	2,16	0,10	0,18	1,24	1
80	15,52	35,878	26,536	8,200	2353	221,6	88,8	3,36	0,04	0,26	1,53	1
100	14,32	35,811	26,749	8,165	2349	213,9	83,6	3,47	0,08	0,43	3,14	1

ESTACION 3

Fecha 1 Dic.83	Lat. N, 42°00'	Secchi	Hora tiradas
Hora 15.05-17.00	Long.W, 9°23'	Fondo 605 m	1: 16.20 2: 15.28
Temp.aire 24,0°C	Pres.atm. 1018	Alt.olas 0 m	Vel.viento 2,5 m/s
Hum.rel. 63 %	Nubosidad 0	Dir.olas 280°	Dir.viento 190°

m	T	S	Sig- θ	pH ₁₅	alc.	O ₂	O ₂ %	NO ₃	NO ₂	PO ₄	SiO ₄	Ti
0	17,75	35,779	25,931	8,245	2349	237,3	99,2	0,06	0,00	0,00	0,17	2
10	17,66	35,812	25,979	8,249	2351	233,1	97,3	0,00	0,00	0,03	0,13	2
20	17,67	35,845	26,002	8,257	2353	236,3	98,7	0,00	0,00	0,04	0,12	2
30	17,62	35,844	26,014	8,257	2352	237,3	99,0	0,00	0,00	0,03	0,17	2
40	16,64	35,934	26,319	8,219	2355	226,4	92,7	1,54	0,10	0,03	0,64	2
50	16,42	35,959	26,390	8,212	2357	227,3	92,7	1,98	0,08	0,00	0,80	2
60	16,10	35,971	26,474	8,207	2359	220,9	89,6	2,33	0,08	0,00	0,86	2
80	15,59	35,977	26,597	8,193	2358	222,2	89,2	2,34	0,05	0,01	1,19	2
100	14,74	35,914	26,738	8,161	2357	215,2	84,9	3,22	0,03	0,03	2,26	2
120	14,64	35,906	26,754	8,162	2355	214,2	84,3	6,12	0,03	0,04	2,37	2
150	14,22	35,887	26,831	8,139	2355	212,3	82,9	6,91	0,03	0,08	2,67	2
200	13,47	35,869	26,977	8,165	2355	212,3	81,6	6,09	0,04	0,18	2,30	2
240	13,13	35,814	27,005	8,152	2355	203,6	77,7	7,83	0,05	0,18	2,72	1
290		35,737		8,126	2356	190,5		10,83	0,05	0,33	3,57	1
350	12,22	35,660	27,069	8,115	2343	215,8	80,7	12,51	0,05	0,66	4,03	1
400	11,90	35,635	27,112	8,084		212,6	78,9	13,71	0,03	0,79	4,45	1
500	11,28	35,647	27,240	8,068	2346	204,9	75,1	16,21	0,03	0,98	6,20	1

ESTACION 5

Fecha 2 Dic.83	Lat. N, 41°54'	Secchi 27 m	Hora tiradas
Hora 12.25-14.21	Long.W, 10°21'	Fondo 2800 m	1: 13.00 2: 13.54
Temp.aire 22,0°C	Fres.atm. 1022	Alt.olas 2 m	Vel.viento 2,5 m/s
Hum.rel. 82 %	Nubosidad 0	Dir.olas 260°	Dir.viento 20°

m	T	S	Sig-θ	pH ₁₅	alc.	O ₂	O ₂ %	NO ₃	NO ₂	PO ₄	SiO ₄	Ti
0	17,57	35,781	25,977	8,265	2348	239,2	99,7	0,00	0,00	0,02	0,22	2
10	17,39	35,781	26,021	8,265	2347	241,4	100,2	0,00	0,00	0,03	0,24	2
20	17,30	35,779	26,041	8,265	2350	238,6	98,9	0,00	0,00	0,02	0,21	2
30	17,31			8,265	2348	238,6		0,00	0,00	0,02	0,20	2
40	17,29	35,777	26,043	8,265	2351	238,2	98,7	0,00	0,00	0,02	0,21	2
50	17,08	35,784	26,099	8,260	2349	244,7	101,0	0,06	0,03	0,02	0,35	2
60	16,10	35,827	26,364	8,237	2353	238,6	96,6	0,37	0,09	0,05	0,38	2
80	14,35	35,840	26,765	8,206	2352	235,7	92,2	2,23	0,04	0,12	0,77	2
100	13,71	35,810	26,878	8,186	2347	234,4	90,5	4,73	0,01	0,25	1,25	2
120	13,36	35,777	26,926	8,176	2348	235,7	90,3	6,10	0,01	0,33	1,57	2
150	12,75	35,678	26,973	8,162	2343	236,6	89,5	7,65	0,01	0,43	1,94	2
200	12,35	35,650	27,032	8,143	2338	233,4	87,5	10,33	0,01	0,56	2,87	2
250	12,08	35,603	27,049	8,142	2342	236,0	88,0	11,09	0,01	0,64	3,25	1
300	11,84	35,600	27,094	8,118	2337	225,1	83,5	12,69	0,01	0,74	3,85	1
350	11,51	35,570	27,134	8,108	2337	220,0	81,0	13,86	0,01	0,78	4,25	1
400	11,35	35,560	27,157	8,100	2337	217,1	79,6	14,68	0,01	0,83	4,60	1
500	10,93	35,525	27,209	8,080	2335	211,0	76,7	16,22	0,01	0,93	5,66	1
600	10,81	35,551	27,253	8,071	2339	206,8	74,9	16,80	0,01	0,96	6,48	1

ESTACION 6

Fecha 2 Dic.83	Lat. N, 41°55'	Secchi	Hora tiradas	
Hora 18.15-21.00	Long.W, 11°06'	Fondo 2570 m	1: 19.12	2: 20.27
Temp.aire 17,0°C	Pres.atm. 1022	Alt.olas 2 m	Vel.viento 1,5 m/s	
Hum.rel. 90 %	Nubosidad 4	Dir.olas 260°	Dir.viento 20°	

m	T	S	Sig-θ	pH ₁₅	alc.	O ₂	O ₂ %	NO ₃	NO ₂	PO ₄	SiO ₄	Ti
0	16,93	35,680	26,053	8,252	2337	236,0	97,1	0,31	0,01	0,00	0,36	2
10	16,82	35,676	26,077	8,250	2338	240,1	98,5	0,29	0,01	0,02	0,29	2
20	16,74	35,664	26,087	8,249	2338	239,5	98,1	0,27	0,00	0,04	0,37	2
30	16,71	35,655	26,088	8,251	2339	239,8	98,2	0,26	0,01	0,05	0,31	2
40	16,69	35,654	26,092	8,251	2340	239,8	98,2	0,26	0,00	0,04	0,28	2
50	15,92	35,664	26,279	8,224	2343	235,4	94,9	1,53	0,01	0,09	0,56	2
60	14,04	35,685	26,711	8,173	2343	232,5	90,3	3,92	0,02	0,21	1,03	2
80	13,35	35,696	26,864	8,161	2343	231,2	88,6	5,38	0,02	0,33	1,39	2
100	12,95	35,693	26,943	8,153	2342	233,5	88,7	6,69	0,02	0,42	1,71	2
120	12,72	35,677	26,978	8,145	2341	229,6	86,8	7,70	0,01	0,46	2,07	2
150	12,48	35,657	27,011	8,139	2341	232,2	87,3	8,73	0,02	0,51	2,37	2
200	12,17	35,635	27,055	8,125	2339	230,6	86,1	10,32	0,03	0,59	3,05	2
250	12,07	35,611	27,057	8,104	2339	226,8	84,5	11,32	0,04	0,66	3,44	1
300	11,58	35,602	27,145	8,084	2339	219,8	81,1	13,48	0,04	0,77	4,43	1
350	11,30	35,580	27,181	8,090	2338	210,2	77,0	14,68	0,04	0,83	5,08	1
400	11,11	35,561	27,202	8,069	2338	209,9	76,6	15,19	0,03	0,86	5,38	1
500	11,01	35,628	27,275	8,055	2346	198,7	72,4	16,34	0,02	0,94	6,62	1
600	10,96	35,717	27,356	8,049	2354	192,7	70,1	17,00	0,02	1,00	7,67	1
800	11,14	35,981	27,534	8,058	2375	186,3	68,1	16,79	0,02	0,99	8,63	1
1000	10,47	35,985	27,662	8,050	2377	186,6	67,2	17,59	0,01	1,06	10,01	1
1100	10,50	36,079	27,732	8,051	2388	190,5	68,7	17,40	0,02	1,01	10,16	1
1200	10,06	36,038	27,779	8,046	2386	194,6	69,5	17,64	0,02	1,03	10,70	1
1400	7,53	35,581	27,823	8,013	2356	219,4	73,8	18,92	0,01	1,14	12,43	1
1600	5,31	35,225	27,835	7,998	2332	245,2	78,2	19,41	0,00	1,21	14,18	1

ESTACION 7

Fecha 3 Dic.83	Lat. N, 42°59'	Secchi 20 m	Hora tiradas
Hora 6.30-9.50	Long.W, 11°12'	Fondo 2460 m	1: 7.40 2: 9.15
Temp.aire 15,0°C	Pres.atm. 1023	Alt.olas 1 m	Vel.viento 5,1 m/s
Hum.rel. 89 %	Nubosidad 8	Dir.olas 60°	Dir.viento 60°

m	T	S	Sig-θ	pH ₁₅	alc.	O ₂	O ₂ %	NO ₃	NO ₂	PO ₄	SiO ₄	Ti
0	16,31	35,662	26,186	8,219	2345	246,2	100,1	0,33	0,08	0,04	0,33	2
10		35,669		8,216	2344	246,2		0,34	0,07	0,03	0,35	2
20	16,13	35,675	26,238	8,213	2346	249,4	101,0	0,34	0,07	0,04	0,34	2
30	16,13	35,672	26,236	8,213	2345	249,1	100,9	0,35	0,07	0,04	0,36	2
40	16,14	35,674	26,236	8,213	2343	246,2	99,7	0,35	0,06	0,04	0,37	2
50	16,13	35,674	26,239	8,218	2345	247,5	100,2	0,35	0,06	0,04	0,39	2
60	16,10	35,673	26,245	8,208	2345	246,8	99,9	0,49	0,06	0,05	0,37	2
80	13,88	35,677	26,739	8,152	2341	238,9	92,5	4,86	0,04	0,26	1,23	2
100	12,92	35,666	26,929	8,131	2342	237,9	90,3	6,95	0,02	0,38	1,81	2
120	12,46	35,648	27,007	8,105		242,1	91,0	8,04	0,02	0,46	2,21	2
150	12,24	35,633	27,039	8,112	2341	243,0	90,9	8,67	0,00	0,49	2,39	2
200	11,99	35,614	27,074	8,107	2340	243,6	90,7	9,73	0,00	0,56	2,92	2
250	11,80	35,590	27,093	8,102	2337	241,7	89,6	10,90	0,01	0,63	3,41	1
290	11,64	35,579	27,115	8,097	2338	240,8	88,9	11,48	0,01	0,65	3,66	1
340	11,38	35,562	27,152	8,090	2338	238,9	87,7	12,27	0,01	0,71	4,04	1
390	11,28	35,546	27,159	8,083	2337	233,5	85,5	13,10	0,01	0,75	4,36	1
490	10,93	35,520	27,205	8,051	2334	223,9	81,4	14,52	0,00	0,84	5,39	1
590	10,92	35,618	27,286	8,034	2342	202,6	73,6	16,35	0,00	0,99	7,00	1
780	11,23	35,957	27,498	8,027	2374	190,1	69,7	16,48	0,01	0,97	8,49	1
980	10,85	36,051	27,645	8,031	2384	189,2	68,8	17,02	0,00	1,01	9,68	1
1080	10,01	35,933	27,703	8,029	2378	195,2	69,6	17,67	0,01	1,06	10,52	1
1180	9,97	35,976	27,745	8,020	2382	213,1	75,9	17,54	0,01	1,03	10,60	1
1370	8,38	35,701	27,791	8,014	2363	212,4	72,9	18,34	0,01	1,15	11,82	1
1570	6,24	35,355	27,823	7,987	2338	237,0	77,3	18,93	0,00	1,20	12,74	1

ESTACION 8

Fecha 3 Dic.83 Lat. N, 42°59' Secchi 17 m Hora tiradas
 Hora 13.10-14.50 Long.W, 10°30' Fondo 2400 m 1: 13.39 2: 14.25
 Temp.aire 18,0°C Pres.atm. 1021 Alt.olas 1 m Vel.viento 6,1 m/s
 Hum.rel. 65 % Nubosidad 0 Dir.olas Dir.viento 45°

m	T	S	Sig-θ	pH ₁₅	alc.	O ₂	O ₂ %	NO ₃	NO ₂	PO ₄	SiO ₄	Ti
0	16,07	35,702	26,272	8,232	2345	247,5	100,1	0,09	0,00	0,00	0,44	2
10	15,93	35,703	26,305	8,230		247,5	99,9	0,09	0,03	0,03	0,43	2
20	15,90	35,699	26,310	8,226	2343	247,5	99,8	0,08	0,04	0,02	0,45	2
30	15,90	35,698	26,309	8,224	2348	247,8	99,9	0,09	0,05	0,02	0,47	2
40	15,89	35,699	26,313	8,224	2348	247,5	99,8	0,11	0,06	0,01	0,41	2
50	15,88	35,702	26,318	8,229	2344	247,8	99,9	0,10	0,07	0,02	0,42	2
60	15,69	35,695	26,356	8,218	2346	244,0	98,0	0,93	0,14	0,04	0,52	2
80	13,57	35,681	26,807	8,166	2341	239,2	92,0	5,40	0,03	0,19	1,35	2
100	12,76	35,670	26,964	8,148	2339	237,3	89,8	7,53	0,03	0,34	1,87	2
120	12,42	35,649	27,015	8,141	2339	238,2	89,5	9,35	0,02	0,46	2,44	2
150	12,17	35,636	27,055	8,128	2339	242,1	90,5	10,74	0,01	0,54	3,12	2
200	11,84	35,607	27,097	8,137	2338	244,9	90,8	11,40	0,01	0,59	3,46	2
250		35,573		8,105		241,7		12,18	0,01	0,65	3,71	1
300	11,47	35,560	27,133	8,116	2335	242,1	89,1	12,37	0,00	0,66	3,77	1
350	11,28	35,540	27,154	8,106	2333	243,0	89,0	12,79	0,00	0,69	4,01	1
400	11,09	35,504	27,162	8,110	2330	237,3	86,5	14,07	0,00	0,74	4,47	1
500	10,64	35,471	27,219	8,065	2332	245,6	88,7	15,40	0,01	0,83	5,40	1
600	10,80	35,574	27,273	8,044	2340	201,9	73,2	17,99	0,01	0,97	7,02	1

ESTACION 9.1

Fecha 3 Dic.83 Lat. N, 43°00' Secchi Fondo 1300 m Hora tiradas
 Hora 18.55-20.00 Long.W, 9°46' Fondo 1300 m 1: 19.30
 Temp.aire 16,0°C Pres.atm. 1022 Alt.olas 2 m Vel.viento 12,3 m/s
 Hum.rel. 83 % Nubosidad 8 Dir.olas 60° Dir.viento 60°

m	T	S	Sig-θ	pH ₁₅	alc.	O ₂	O ₂ %	NO ₃	NO ₂	PO ₄	SiO ₄	Ti
0	16,23	35,665	26,207	8,236	2346	245,2	99,5					1
170	12,25	35,632	27,032	8,132	2343	240,5	90,0					1
330	11,46	35,555	27,123	8,114	2337	240,8	88,6					1

ESTACION 9.2

Fecha 4 Dic.83	Lat. N, 42°59'	Secchi 18 m	Hora tiradas
Hora 7.00-10.00	Long. W, 9°46'	Fondo 1960 m	1: 8.20 2: 9.35
Temp. aire 15,5°C	Pres. atm. 1024	Alt. olas .5 m	Vel. viento 4,1 m/s
Hum. rel. 83 %	Nubosidad 0	Dir. olas 110°	Dir. viento 120°

m	T	S	Sig-θ	pH15	alc.	O ₂	O ₂ %	NO ₃	NO ₂	PO ₄	SiO ₄	Ti
0	16,27	35,638	26,177	8,240	2335	243,6	98,9	0,06	0,00	0,01	0,41	2
10	16,26	35,644	26,184	8,237	2336	243,3	98,8	0,08	0,00	0,00	0,41	2
20	16,24	35,637	26,184	8,237	2336	244,0	99,0	0,07	0,01	0,01	0,43	2
30	16,24	35,636	26,183	8,243	2338	243,3	98,7	0,10	0,01	0,01	0,40	2
40	16,21	35,636	26,190	8,230	2338	244,3	99,1	0,12	0,00	0,01	0,41	2
50		35,640		8,236	2339	244,6		0,10	0,03	0,02	0,46	2
60	16,20	35,659	26,211	8,228	2333	242,1	98,2	0,19	0,10	0,02	0,46	2
80	14,66	35,664	26,562	8,188	2339	237,0	93,2	3,85	0,04	0,18	1,13	2
100	12,94	35,646	26,909	8,159	2340	238,2	90,5	6,70	0,01	0,35	1,74	2
120	12,71	35,641	26,952	8,144	2339	238,9	90,3	7,12	0,01	0,40	1,95	2
150	12,26	35,618	27,023	8,127	2340	238,9	89,4	8,53	0,01	0,47	2,48	2
200	11,92	35,599	27,076	8,122	2337	241,4	89,7	10,27	0,00	0,57	3,13	2
250	11,82	35,591	27,090	8,115	2338	238,9	88,6	10,49	0,01	0,57	3,27	1
300	11,61	35,574	27,117	8,107	2337	241,4	89,1	11,47	0,01	0,61	3,71	1
350	11,42	35,559	27,142	8,102	2342	238,6	87,7	12,14	0,01	0,65	3,96	1
400	11,25	35,537	27,158	8,095	2334	232,2	85,0	13,10	0,02	0,70	4,42	1
500	10,94	35,517	27,201	8,081	2338	222,0	80,7	14,76	0,01	0,82	5,23	1
600	10,68	35,531	27,261	8,050	2338	213,7	77,2	16,26	0,01	0,90	6,59	1
800	11,02	35,651	27,454	8,048	2366	189,8	69,2	17,00	0,02	0,95	8,39	1
1000	10,37	35,929	27,635	8,045	2376	189,8	68,2	17,98	0,03	0,99	10,08	1
1100	10,47	36,046	27,712	8,062	2386	194,9	70,2	17,44	0,03	0,97	10,00	1
1190	9,66	35,924	27,757	8,033	2377	199,4	70,5	17,97	0,04	1,02	10,86	1
1390	6,38	35,342	27,792	8,006	2340	230,9	75,6	19,53	0,04	1,15	13,03	1
1590	5,04	35,146	27,803		2327	249,7	79,0	19,52	0,05	1,18	13,73	1

ESTACION 10

Fecha 5 Dic.83 Lat. N, 44°00' Secchi 22 m Hora tiradas
 Hora 7.20-10.10 Long.W, 9°09' Fondo 2000 m 1: 8.30 2: 9.39
 3: 9.51
 Temp.aire 14,5°C Pres.atm. 1024 Alt.olas 1 m Vel.viento 6,1 m/s
 Hum.rel. 83 % Nubosidad 2 Dir.olas 100° Dir.viento 100°

m	T	S	Sig-θ	pH ₁₅	alc.	O ₂	O ₂ %	NO ₃	NO ₂	PO ₄	SiO ₄	Ti
0	15,50	35,636	26,351	8,217	2338	246,8	98,7	0,80	0,13	0,03	0,41	2
10	15,46	35,636	26,361	8,207	2339	244,9	97,9	0,79	0,14	0,07	0,42	2
20	15,45	35,636	26,363	8,220	2338	244,9	97,8	0,81	0,14	0,07	0,44	2
30	15,44	35,632	26,363	8,223	2339	245,9	98,2	0,85	0,14	0,09	0,46	2
40	15,44	35,635	26,365	8,225	2340	245,2	97,9	0,86	0,15	0,09	0,50	2
50	15,41	35,636	26,373	8,219	2338	245,6	98,0	0,89	0,15	0,09	0,53	2
60	14,64	35,708	26,599	8,183	2343	236,0	92,8	3,26	0,07	0,20	0,89	2
80	13,56	35,747	26,860	8,164	2343	232,5	89,5	5,38	0,03	0,29	1,45	2
100	13,07	35,728	26,946	8,153	2342	230,0	87,6	7,16	0,02	0,38	1,94	2
120	12,89	35,731	26,986	8,129	2344	222,3	84,4	9,03	0,01	0,49	2,73	2
150	12,70	35,709	27,007	8,124	2341	220,4	83,3	10,14	0,00	0,57	3,20	2
200	12,30	35,661	27,050	8,113	2339	220,7	82,7	11,44	0,01	0,64	3,63	2
250	12,14	35,657	27,080	8,106	2337	217,9	81,4	12,08	0,01	0,68	3,96	1
300	11,60			8,082	2337	221,0		12,78	0,01	0,71	4,20	1
350	11,56	35,584	27,136	8,093	2336	223,6	82,4	13,14	0,01	0,74	4,31	1
400	11,37	35,571	27,162	8,081	2333	220,4	80,9	14,04	0,02	0,79	4,76	1
490	10,92	35,537	27,220	8,061	2334	214,0	77,8	15,72	0,02	0,86	5,82	1
590	11,02	35,664	27,303	8,051	2345	203,2	74,0	16,55	0,01	0,91	6,75	1
770	11,06	35,834	27,433	8,050	2361	193,3	70,5	17,25	0,01	0,95	8,19	1
960	10,42	35,836	27,553	8,038	2364	187,3	67,4	18,47	0,01	1,05	9,81	1
1060	10,13	35,854	27,620	8,031	2367	189,8	67,8	18,59	0,01	1,05	10,31	1
1150	9,66	35,855	27,702	8,031	2369	195,2	69,0	18,60	0,00	1,05	10,81	1
1340	8,43	35,674	27,761	8,013	2360	205,1	70,5	19,20	0,01	1,10	12,01	1
1530	5,42	35,209	27,808	7,997	2330	242,1	77,4	19,02	0,01	1,20	14,75	1

ESTACION 11

Fecha 5 Dic.83 Lat. N, 44°00' Secchi 14 m Hora tiradas
 Hora 14.30-16.25 Long.W, 9°50' Fondo 4900 m 1: 14.45 2: 15.10
 3: 15.35 4: 16.10
 Temp. aire 16,5°C Pres.atm. 1022 Alt. olas 1 m Vel.viento 8,7 m/s
 Hum.rel. 79 % Nubosidad 2 Dir.olas 80° Dir.viento 70°

m	T	S	Sig-θ	pH ₁₅	alc.	O ₂	O ₂ %	NO ₃	NO ₂	PO ₄	SiO ₄	Ti
0	15,56	35,634	26,336	8,216	2335	247,8	99,2	0,50	0,10	0,01	0,45	3
10	15,52	35,634	26,346	8,218	2339	248,4	99,4	0,52	0,09	0,03	0,45	3
20	15,50	35,625	26,344	8,223	2339	249,7	99,9	0,52	0,09	0,04	0,47	3
30	15,49	35,628	26,348	8,221	2339	249,1	99,6	0,52	0,09	0,05	0,46	3
40	15,45	35,628	26,358	8,219	2342	248,7	99,3	0,59	0,08	0,06	0,46	3
50	15,40	35,634	26,374	8,213	2340	247,2	98,7	1,08	0,13	0,06	0,51	3
60	15,05	35,626	26,446	8,201	2342	244,3	96,8	1,86	0,13	0,10	0,72	3
80	13,22	35,672	26,872	8,147	2342	233,5	89,2	6,76	0,00	0,35	1,78	3
100	12,37	35,606	26,991	8,133	2339	237,3	89,0	8,25	0,00	0,47	2,10	3
120	12,17	35,617	27,039	8,127	2340	239,2	89,4	9,22	0,00	0,53	2,45	3
150	11,95	35,600	27,069	8,121	2345	241,4	89,8	9,95	0,00	0,57	2,84	3
200	11,59	35,565	27,112	8,108	2341	241,4	89,1	11,05	0,00	0,62	3,15	3
250	11,52	35,561	27,123	8,111	2339	241,1	88,8	11,20	0,00	0,64	3,29	1
300	11,44	35,560	27,138	8,106	2336	247,9	91,1	11,99	0,03	0,69	3,72	2
350	11,27											1
400	11,04	35,530	27,191	8,075		224,5	81,8	14,37	0,05	0,81	4,82	1
500	10,72	35,548	27,265	8,054	2339	211,8	76,6	16,07	0,05	0,92	6,02	1
600	10,69	35,611	27,322	8,038	2345	200,7	72,6	17,21	0,05	1,01	7,17	4

ESTACION 12

Fecha 5 Dic.83	Lat. N, 44°01'	Secchi	Hora tiradas
Hora 20.05-22.15	Long.W, 10°36'	Fondo 5000 m	1: 20.47 2: 21.52
Temp.aire 14,0°C	Pres.atm. 1025	Alt.volas 1 m	Vel.viento 8,2 m/s
Hum.rel. 83 %	Nubosidad 0	Dir.volas 80°	Dir.viento 60°

m	T	S	Sig-θ	pH ₁₅	alc.	O ₂	O ₂ %	NO ₃	NO ₂	PO ₄	SiO ₄	Ti
0	15,05	35,591	26,417	8,216	2336	249,1	98,7	1,04	0,19	0,04	0,71	2
10		35,590		8,218	2336	247,8		1,05	0,19	0,06	0,70	2
20	15,01	35,587	26,424	8,204	2337	247,8	98,1	1,03	0,20	0,07	0,73	2
30	15,00	35,583	26,423	8,218	2337	247,5	98,0	1,05	0,21	0,07	0,75	2
40	15,02	35,588	26,423	8,216	2338	247,8	98,1	1,05	0,21	0,07	0,77	2
50	14,98	35,582	26,427	8,217	2339	247,2	97,8	1,07	0,22	0,08	0,80	2
60	14,96	35,580	26,431	8,212	2337	248,1	98,1	1,20	0,21	0,08	0,80	2
80	14,28	35,584	26,582	8,190	2337	237,9	92,8	3,89	0,06	0,20	1,20	2
100	13,74	35,583	26,696	8,174	2337	235,4	90,8	5,14	0,04	0,29	1,45	2
120	12,78	35,593	26,901	8,141	2337	233,8	88,5	7,04	0,03	0,44	1,98	2
150	12,32	35,593	26,992	8,132	2337	233,8	87,6	8,56	0,02	0,49	2,39	2
200	11,83	35,582	27,079	8,113	2337	236,3	87,6	10,26	0,01	0,58	3,16	2
250	11,61	35,561	27,106	8,113	2336	236,0	87,1	11,14	0,01	0,65	3,58	1
300	11,46	35,554	27,130	8,105	2336	235,4	86,6	11,60	0,01	0,67	3,86	1
350	11,28	35,546	27,158	8,092	2336	228,4	83,7	12,86	0,01	0,74	4,37	1
390	11,13	35,538	27,180	8,078	2336	222,3	81,2	14,17	0,01	0,83	5,13	1
490	10,85	35,535	27,231	8,065	2336	214,7	77,9	15,43	0,00	0,90	6,07	1
580	10,67	35,562	27,287	8,050	2340	205,4	74,2	16,69	0,00	0,99	7,09	1
760	10,93	35,819	27,445	8,050	2361	190,5	69,3	17,45	0,02	1,02	8,63	1
950	10,85	35,980	27,589	8,052	2377	190,1	69,1	17,69	0,00	1,04	9,59	1
1040	10,65	36,018	27,657	8,051	2382	187,9	68,0	17,93	0,01	1,05	9,95	1
1130	10,31	36,009	27,711	8,049	2385	190,1	68,3	18,03	0,01	1,06	10,34	1
1320	9,02	35,807	27,773	8,029	2369	201,0	70,0	18,72	0,00	1,13	11,53	1
1500	6,53	35,382	27,805	8,009	2341	229,0	75,2	19,44	0,00	1,25	13,24	1

ESTACION 13

Fecha 6 Dic.83	Lat. N, 45°00'	Secchi 19 m	Hora tiradas
Hora 8.00-10.50	Long.W, 10°33'	Fondo 4800 m	1: 9.20 2: 10.22
Temp. aire 13,5°C	Pres.atm. 1029	Alt.olas 1 m	Vel.viento 7,7 m/s
Hum.rel. 88 %	Nubosidad 0	Dir.olas 100°	Dir.viento 100°

m	T	S	Sig-θ	pH ₁₅	alc.	O ₂	O ₂ %	NO ₃	NO ₂	PO ₄	SiO ₄	Ti
0	15,02	35,605	26,435	8,204	2332	251,9	99,8	1,25	0,11	0,06	0,48	2
10		35,607		8,190	2337	250,7		1,27	0,12	0,09	0,50	2
20	14,46	35,618	26,568	8,213	2340	252,6	98,9	1,85	0,12	0,10	0,51	2
30	14,36	35,618	26,590	8,200	2341	251,9	98,5	2,12	0,17	0,14	0,53	2
40	14,29	35,622	26,608	8,199	2343	251,3	98,1	2,17	0,18	0,15	0,52	2
50	14,28	35,620	26,609	8,206	2344	251,9	98,3	2,24	0,20	0,16	0,51	2
60	14,29	35,620	26,607	8,199	2343	252,2	98,4	2,27	0,19	0,16	0,52	2
80	14,29	35,620	26,608	8,204	2343	252,6	98,6	2,33	0,17	0,17	0,49	2
100	13,29	35,631	26,826	8,167	2343	240,5	92,0	6,94	0,04	0,38	1,80	2
120	12,28	35,635	27,032	8,132	2342	237,6	89,0	10,35	0,00	0,55	3,06	2
150	12,10	35,623	27,058	8,124	2341	241,1	89,9	10,77	0,00	0,59	3,34	2
200	11,75	35,581	27,094	8,117	2340	240,5	89,0	11,49	0,01		3,61	2
250	11,54	35,567	27,124	8,112	2339	242,1	89,2	11,39	0,01	0,63	3,53	1
300		35,562		8,108	2339	243,0		11,60	0,01	0,63	3,65	1
350	11,23	35,542	27,164	8,105	2338	245,6	89,9	11,78	0,00	0,65	3,76	1
400	11,05	35,512	27,175	8,093	2336	238,6	86,9	12,86	0,00	0,72	4,28	1
480	10,75	35,484	27,209	8,083	2335	237,0	85,8	14,08	0,00	0,78	4,98	1
570	10,42	35,456	27,248	8,079	2334	236,0	84,8	14,80	0,01	0,85	5,84	1
740	10,47	35,655	27,398	8,030	2352	193,6	69,7	17,80	0,01	1,00	8,51	1
920	11,01	35,962	27,545	8,043	2377	187,9	68,5	17,24	0,01	0,98	8,85	1
1000	9,64	35,724	27,600	8,027	2362	191,4	67,6	18,89	0,02	1,07	10,27	1
1090	9,48	35,737	27,638	8,023	2363	194,0	68,3	18,99	0,01	1,09	10,72	1
1260	8,07	35,572	27,734	8,009	2354	208,3	71,0	19,43	0,01	1,13	12,04	1
1430	7,02	35,453	27,794	8,011	2347	221,4	73,6	19,26	0,00	1,14	12,54	1

ESTACION 14

Fecha 6 Dic.83	Lat. N, 44°59'	Secchi 19 m	Hora tiradas
Hora 15.15-16.25	Long.W, 12°51'	Fondo 4900 m	1: 15.30 2: 16.03
Temp.aire 15,5°C	Pres.atm. 1028	Alt.olas 1 m	Vel.viento 6,6 m/s
Hum.rel. 78 %	Nubosidad 4	Dir.olas 80°	Dir.viento 80°

m	T	S	Sig-θ	pH15	alc.	O ₂	O ₂ %	NO ₃	NO ₂	PO ₄	SiO ₄	Ti
0	14,46	35,595	26,549	8,209	2339	254,7	99,8	1,75	0,19	0,09	0,40	2
10	14,43	35,597	26,558	8,212	2340	253,4	99,2	1,77	0,19	0,13	0,41	2
20		35,601		8,213	2339	253,4		1,80	0,19	0,15	0,41	2
30	14,44	35,600	26,558	8,213	2340	254,4	99,6	1,80	0,19	0,16	0,44	2
40	14,44	35,607	26,564	8,213	2339	252,5	98,8	1,84	0,19	0,16	0,44	2
50	14,41	35,609	26,572	8,212	2340	251,2	98,3	1,86	0,19	0,17	0,44	2
60	14,41	35,609	26,573	8,210	2339	251,2	98,3	1,86	0,19	0,16	0,44	2
80	14,36	35,625	26,597	8,207	2340	249,3	97,4	2,34	0,26	0,21	0,51	2
100	12,76	35,611	26,918	8,140	2336	237,9	90,0	8,61	0,03	0,48	2,27	2
120	12,25	35,632	27,035	8,126	2338	238,5	89,3	10,79	0,01	0,60	3,28	2
150	11,93	35,602	27,075	8,124	2336	240,1	89,2	11,54	0,01	0,67	3,75	2
200	11,60	35,564	27,109	8,108	2335	240,8	88,8	11,91	0,01	0,69	3,78	2
250	11,43	35,563	27,141	8,110	2333	243,3	89,4	11,61	0,01	0,67	3,73	1
300	11,30	35,546	27,153	8,106	2332	242,7	88,9	12,17	0,01	0,69	3,92	1
350	11,16	35,518	27,158	8,099	2331	239,8	87,6	12,93	0,01	0,74	4,35	1
400	10,99	35,507	27,182	8,090	2332	235,7	85,8	13,37	0,02	0,77	4,70	1
500	10,65	35,474	27,220	8,080	2330	237,6	85,8	14,14	0,01	0,82	5,31	1
600	10,21	35,426	27,262	8,061	2330	232,8	83,2	15,72	0,01	0,90	6,51	1

ESTACION 15

Fecha 6 Dic.83 Lat. N, 45°00" Secchi
 Hora 20.45-22.40 Long. W, 9°08" Fondo 4800 m
 Temp. aire 14,5°C Pres. atm. 1033 Alt. olas 1 m
 Hum. rel. 77 % Nubosidad 0 Dir. olas 90°
 Hora tiradas
 1: 21.15 2: 10.15
 Vel. viento 9,2 m/s
 Dir. viento 90°

m	T	S	Sig-θ	pH ₁₅	alc.	O ₂	O ₂ %	NO ₃	NO ₂	PO ₄	SiO ₄	1
0	14,46	35,561	26,523	8,203	2336	252,8	99,0	1,64	0,17	0,10	0,62	2
10	14,44	35,564	26,530	8,203	2333	252,8	98,9	1,60	0,20	0,14	0,70	2
20		35,565		8,203	2335	252,8		1,58	0,21	0,16	0,70	2
30	14,44	35,565	26,531	8,203	2336	252,5	98,8	1,57	0,22	0,16	0,70	2
40	14,42	35,569	26,539	8,203	2333	253,7	99,3	1,56	0,22	0,16	0,72	2
50	14,43	35,566	26,535	8,204	2337	254,0	99,4	1,56	0,22	0,16	0,72	2
60	14,44	35,565	26,532	8,205	2337	254,0	99,4	1,63	0,22	0,16	0,68	2
80	14,21	35,557	26,576	8,207	2338	245,8	95,7	2,78	0,20	0,21	0,91	2
100	12,68	35,590	26,918	8,193	2336	234,7	88,6	7,28	0,04	0,45	1,91	2
120	12,38	35,591	26,978	8,137	2338	234,7	88,1	8,17	0,03	0,52	2,20	2
150	11,95	35,577	27,051	8,126	2337	239,8	89,2	9,27	0,03	0,57	2,56	2
200	11,72	35,566	27,088	8,116	2337	240,1	88,8	10,02	0,03	0,62	2,93	2
250	11,54	35,555	27,114	8,115	2328	241,7	89,1	10,43	0,02	0,64	3,19	1
300	11,45	35,561	27,137	8,094	2337	231,6	85,2	12,00	0,03	0,71	3,91	1
350	11,34	35,544	27,146	8,086	2336	230,3	84,5	12,63	0,03	0,77	4,26	1
400	11,13	35,537	27,180	8,072	2337	221,8	81,0	13,98	0,02	0,84	4,88	1
490	10,94	35,530	27,211	8,055	2337	213,2	77,5	15,50	0,02	0,92	5,84	1
590	10,55	35,528	27,282	8,043	2342	205,6	74,1	16,78	0,02	0,98	7,18	1
790	10,17	35,636	27,437	8,027	2351	192,0	68,6	18,27	0,02	1,11	9,37	1
980	10,32	35,837	27,572	8,032	2370	187,6	67,3	18,23	0,02	1,10	9,96	1
1080	10,14	35,880	27,639	8,035	2375	188,6	67,4	18,18	0,01	1,09	10,25	1
1180	9,64	35,833	27,689	8,025	2372	204,1	72,1	18,54	0,02	1,12	10,80	1
1380	7,25	35,450	27,759	7,999	2346	217,7	72,7	19,44	0,02	1,20	12,38	1
1570	5,32	35,155	27,778	7,985	2326	243,9	77,7	19,64	0,01	1,23	13,14	1

ESTACION 16

Fecha 7 Dic.83	Lat. N, 46°01'	Secchi 23 m	Hora tiradas
Hora 9.15-11.00	Long.W, 9°08'	Fondo 4800 m	1: 9.45 2: 10.37
Temp.aire 13,5°C	Pres.atm. 1035	Alt.olas 1 m	Vel.viento 8,2 m/s
Hum.rel. 82 %	Nubosidad 5	Dir.olas 110°	Dir.viento 130°

m	T	S	Sig-θ	pH15	alc.	O ₂	O ₂ %	NO ₃	NO ₂	PO ₄	SiO ₄	Ti
0	14,44	35,581	26,543	8,193	2337	251,8	98,6	1,39	0,18	0,10	0,37	2
10	14,42	35,583	26,549	8,192	2340	251,8	98,5	1,35	0,19	0,11	0,43	2
20	14,42	35,587	26,552	8,191	2339	250,7	98,1	1,37	0,19	0,12	0,48	2
30	14,42	35,585	26,551	8,191	2339	249,9	97,8	1,37	0,19		0,46	2
40	14,41	35,582	26,551	8,192	2339	250,6	98,0	1,40	0,19	0,10	0,47	2
50	14,40	35,585	26,556	8,194	2340	251,2	98,2	1,39	0,20	0,12	0,53	2
60	14,42	35,586	26,553	8,192	2340	252,1	98,6	1,39	0,23	0,13	0,51	2
80	14,40	35,584	26,556	8,192	2337	251,8	98,5	1,47	0,23	0,13	0,54	2
100	13,22	35,549	26,777	8,132	2336	237,3	90,6	6,28	0,03	0,32	1,70	2
120	12,27	35,591	27,000	8,117	2339	237,9	89,1	6,59	0,02	0,38	1,90	2
150	12,04	35,591	27,045	8,109		240,8	89,7	8,34	0,01	0,47	2,44	2
200	11,80	35,579	27,083	8,101	2338	240,8	89,2	9,34	0,01	0,55	2,80	2
250	11,64	35,564	27,103	8,099	2337			10,43	0,01	0,56	3,19	1
300	11,49	35,555	27,125	8,082	2336	234,7	86,4	11,11	0,01	0,58	3,37	1
340	11,42	35,547	27,133	8,077	2336	231,9	85,2	11,99	0,00	0,66	3,82	1
390	11,20	35,527	27,159	8,075	2337	236,6	86,3	12,34	0,01	0,66	3,97	1
480	10,77	35,490	27,210	8,061	2334	231,6	83,9	13,79	0,00	0,77	4,97	1
580	10,52	35,470	27,241	8,042	2337	223,0	80,3	15,22	0,01	0,84	6,00	1
760	10,98	35,772	27,399	8,030	2358	191,1	69,6	16,90	0,01	0,94	7,93	1
950	10,53	35,886	27,573	8,023	2372	187,9	67,8	17,72	0,01	1,01	9,43	1
1050	10,04	35,841	27,625	8,016	2372	191,1	68,2	18,27	0,02	1,03	10,25	1
1140	9,45	35,809	27,701	8,006	2370	196,2	69,1	18,46	0,01	1,05	10,76	1
1330	8,32	35,686	27,787	7,999	2364	209,4	71,8	18,72	0,01	1,09	11,74	1
1510	6,07	35,291	27,793	7,977	2337	235,4	76,4	19,55	0,01	1,19	13,09	1

ESTACION 17

Fecha 7 Dic.83	Lat. N, 46°00'	Secchi 19 m	Hora tiradas
Hora 15.55-17.03	Long.W, 9°50'	Fondo 4800 m	1: 16.13 2: 16.43
Temp.aire 14,0°C	Pres.atm. 1034	Alt.olas .7 m	Vel.viento 6,6 m/s
Hum.rel. 72 %	Nubosidad 8	Dir.olas	Dir.viento 160°

m	T	S	Sig-θ	pH15	alc.	O ₂	O ₂ %	NO ₃	NO ₂	PO ₄	SiO ₄	Ti
0	14,57	35,557	26,496	8,192	2332	251,8	98,8	1,54	0,18	0,08	0,46	2
10	14,53	35,560	26,507	8,195	2336	252,1	98,9	1,54	0,18	0,08	0,45	2
20		35,560		8,197	2335	251,2		1,56	0,19	0,11	0,48	2
30	14,54	35,562	26,507	8,197	2337	249,3	97,8	1,59	0,19	0,11	0,47	2
40	14,52	35,563	26,513	8,200	2337	250,6	98,2	1,63	0,18	0,12	0,46	2
50	14,49	35,562	26,519	8,193	2337	250,9	98,3	1,54	0,23	0,11	0,52	2
60	14,54	35,562	26,508	8,197	2338	250,3	98,2	1,58	0,22	0,12	0,55	2
80	14,53	35,562	26,511	8,198	2339	251,2	98,5	1,61	0,22	0,12	0,57	2
100	13,20	35,589	26,812	8,151	2340	238,2	90,9	5,96	0,05	0,34	1,46	2
120	12,27	35,605	27,011	8,117	2339	237,0	88,7	8,64	0,03	0,48	2,20	2
150	11,92	35,591	27,068	8,111	2338	239,2	88,9	9,92	0,03	0,57	2,75	2
200	11,72	35,581	27,100	8,101	2340	240,4	88,9	10,76	0,04	0,61	3,20	2
250	11,56	35,570	27,122	8,100	2338	240,8	88,8	11,19	0,04	0,65	3,43	1
300	11,47	35,559	27,132	8,092	2339	240,1	88,3	11,52	0,04	0,66	3,55	1
350	11,37	35,546	27,142	8,090	2337	241,7	88,7	12,16	0,04	0,69	3,77	1
400	11,24	35,531	27,155	8,075	2337	238,5	87,3	12,47	0,03	0,72	4,01	1
500	10,89	35,499	27,196	8,079	2334	231,0	83,9	14,01	0,03	0,80	4,88	1
600	10,64	35,508	27,250	8,048	2340	215,8	77,9	15,86	0,03	0,92	6,14	1

ESTACION 18

Fecha 7 Dic.83	Lat. N, 46°00'	Secchi	Hora tiradas
Hora 21.20--.90	Long.W, 10°35'	Fondo 4800 m	1: 21.50 2: 22.47
Temp.aire 15,0°C	Pres.atm. 1035	Alt.olas .5 m	Vel.viento 5,1 m/s
Hum.rel. 73 %	Nubosidad 8	Dir.olas 150°	Dir.viento 150°

m	T	S	Sig-θ	pH ₁₅	alc.	O ₂	O ₂ %	NO ₃	NO ₂	PO ₄	SiO ₄	Ti
0	14,33	35,619	26,596	8,191	2340	253,1	98,9	1,82	0,21	0,11	0,40	2
10	14,28	35,615	26,604	8,193	2342	249,6	97,4	1,87	0,24	0,14	0,42	2
20	14,27	35,616	26,607	8,195	2341	247,7	96,6	1,84	0,23	0,16	0,44	2
30	14,28	35,618	26,607	8,194	2343	250,6	97,8	1,87	0,24	0,17	0,39	2
40	14,27	35,618	26,609	8,196	2342	249,9	97,5	1,88	0,23	0,17	0,42	2
50	14,27	35,616	26,608	8,197	2346	251,8	98,2	1,89	0,22	0,18	0,43	2
60	14,28	35,616	26,606	8,184	2342	249,3	97,3	1,91	0,23	0,18	0,41	2
80		35,614		8,199	2342	249,0		1,88	0,23	0,19	0,42	2
100	13,50	35,605	26,763	8,167	2340	241,4	92,7	4,71	0,10	0,32	0,99	2
120	12,29	35,582	26,989	8,117	2337	236,7	88,6	8,66	0,02	0,53	2,03	2
150	11,87	35,584	27,072	8,105	2336	239,5	88,9	10,20	0,01	0,63	2,66	2
200	11,51	35,562	27,124	8,095	2336	239,8	88,3	11,22	0,01	0,68	3,24	2
250	11,35	35,551	27,147	8,090	2336	241,7	88,7	11,55	0,01	0,71	3,50	1
300	11,24	35,537	27,157	8,081	2334	237,6	87,0	12,20	0,02	0,72	3,86	1
350	11,19	35,529	27,162	8,075	2334	236,0	86,3	12,77	0,01	0,75	4,13	1
400	10,93	35,505	27,191	8,071	2335	232,9	84,6	13,97	0,01	0,84	4,76	1
500	10,70	35,484	27,219	8,053	2333	225,9	81,7	15,17	0,00	0,90	5,83	1
600	10,22	35,458	27,285	8,031	2338	212,6	76,0	16,90	0,01	1,02	7,28	1
800	9,63	35,516	27,435	8,022	2343	192,7	68,0	19,35	0,01	1,17	10,02	1
990	10,36	35,900	27,614	8,023	2377	188,3	67,7	18,31	0,01	1,09	9,92	1
1090	9,76	35,847	27,678	8,021	2370	193,3	68,5	18,58	0,02	1,12	10,64	1
1190	9,24	35,822	27,746	8,011	2371	199,0	69,7	18,73	0,03	1,14	11,15	1
1390	7,25	35,480	27,783	7,988	2348	218,6	73,0	19,48	0,02	1,22	12,49	1
1580	5,41	35,186	27,792	7,973	2329	243,3	77,7	19,90	0,03		13,11	1

ESTACION 19

Fecha 8 Dic.83	Lat. N, 47°02'	Secchi	Hora tiradas
Hora 9.55-12.35	Long.W, 10°33'	Fondo 4600 m	1: 10.30 2: 12.10
Temp.aire 16,0°C	Pres.atm. 1030	Alt.olas 1 m	Vel.viento 9,2 m/s
Hum.rel. 83 %	Nubosidad 8	Dir.olas 200°	Dir.viento 200°

m	T	S	Sig-θ	pH15	alc.	O ₂	O ₂ %	NO ₃	NO ₂	PO ₄	SiO ₄	Ti
0	13,91	35,625	26,690	8,205	2340	255,6	99,0	2,48	0,18	0,15	0,50	2
10	13,89	35,625	26,694	8,200	2335	255,3	98,9	2,47	0,19	0,18	0,49	2
20	13,91	35,625	26,690	8,203	2334	255,6	99,0	2,52	0,19	0,18	0,49	2
30	13,88	35,625	26,697	8,203	2336	256,0	99,1	2,48	0,20	0,17	0,46	2
40	13,87	35,625	26,699	8,209	2336	256,0	99,1	2,46	0,24		0,51	2
50	13,87	35,627	26,701	8,198	2334	255,0	98,7	2,47	0,23	0,18	0,53	2
60	13,88	35,625	26,698	8,198	2341	256,3	99,2	2,49	0,24	0,18	0,49	2
80	13,88	35,627	26,700	8,198	2336	254,7	98,6	2,67	0,24	0,16	0,54	2
90	13,81	35,630	26,717	8,195	2337	253,1	97,8	3,50	0,24	0,33	0,73	2
110	13,04	35,637	26,882	8,164	2339	246,5	93,8	6,78	0,10	0,44	1,75	2
140	12,28	35,651	27,045	8,128	2337	243,3	91,1	10,51	0,01	0,53	3,17	2
180	12,13	35,651	27,075	8,130		248,4	92,7	10,52	0,00	0,59	3,45	2
240	11,63	35,580	27,117	8,119	2333	244,3	90,2	11,58	0,00	0,63	3,49	1
290	11,50	35,568	27,133	8,112	2334	246,8	90,9	11,33	0,01	0,62	3,41	1
340	11,37	35,548	27,143	8,107	2332	247,7	90,9	11,73	0,00	0,64	3,56	1
390	11,20	35,529	27,161	8,087	2333	244,3	89,3	12,58	0,01	0,72	4,01	1
480	10,87	35,491	27,193	8,089	2330	245,8	89,2	13,76	0,01	0,79	4,77	1
570	10,51	35,453	27,230	8,078	2336	242,4	87,2	14,49	0,01	0,83	5,48	1
760	9,79	35,403	27,319	8,035	2335	217,4	77,0	17,76	0,00	1,04	8,18	1
950	9,83	35,646	27,506	8,017	2354	192,7	68,3	19,12	0,00	1,13	9,95	1
1050	9,35	35,656	27,596	8,018	2357	194,9	68,4	19,37	0,00	1,14	10,75	1
1140	8,76	35,605	27,652	8,005	2356	209,4	72,5	19,67	0,00	1,14	11,17	1
1330	6,58	35,297	27,729	7,984	2336	224,6	73,8	20,25	0,00	1,23	12,37	1
1520	5,01	35,083	27,756	7,978	2323	251,8	79,6	19,89	0,00	1,25	12,46	1

ESTACION 20

Fecha 8 Dic.83 Lat. N, 46°59' Secchi 16 m Hora tiradas
 Hora 16.35-17.40 Long. W, 9°51' Fondo 4400 m 1: 16.47 2: 17.20
 Temp. aire 17,0°C Pres. atm. 1023 Alt. olas 1 m Vel. viento 11,3 m/s
 Hum. rel. 80 % Nubosidad 8 Dir. olas 240° Dir. viento 240°

m	T	S	Sig-θ	pH ₁₅	alc.	O ₂	O ₂ %	NO ₃	NO ₂	PO ₄	SiO ₄	Ti
0	13,83	35,611	26,696	8,185	2342	257,5	99,6	2,73	0,21	0,15	0,55	2
10	13,81	35,613	26,702	8,181	2338	257,5	99,5	2,73	0,21	0,20	0,61	2
20	13,82	35,612	26,699	8,184	2345	261,0	100,9	2,73	0,21	0,21	0,66	2
30	13,80	35,608	26,701	8,190	2340	256,9	99,3	2,70	0,21	0,23	0,72	2
40	13,79	35,612	26,706	8,188	2340	254,1	98,2	2,73	0,22	0,22	0,75	2
50	13,80	35,612	26,704	8,183	2342	252,5	97,6	2,66	0,22	0,24	0,78	2
60	13,82	35,611	26,700	8,187	2344	251,5	97,2	2,76	0,24	0,24	0,80	2
80	13,82	35,610	26,700	8,184	2346	257,9	99,7	2,76	0,24	0,24	0,81	2
100	13,39	35,602	26,783	8,180	2349	244,6	93,7	3,79	0,12	0,33	1,40	2
120	12,07	35,613	27,056	8,154	2351	238,9	89,1	10,73	0,01	0,62	3,19	2
150		35,582		8,100	2344	239,2		11,71	0,01	0,68	3,76	2
200	11,49	35,556	27,123	8,099	2337	244,6	90,0	11,81	0,00	0,70	3,87	2
250	11,34	35,545	27,144	8,095	2333	247,7	90,9	11,86	0,01	0,69	3,88	1
290	11,21	35,533	27,160	8,086	2330	243,0	88,9	12,33	0,02	0,72	4,12	1
340	11,13	35,519	27,165	8,080	2330	244,3	89,2	12,84	0,01	0,76	4,46	1
390	10,95	35,506	27,188	8,072	2330	239,5	87,1	13,33	0,00	0,79	4,75	1
480	10,68	35,485	27,222	8,064	2329	238,2	86,1	14,12	0,00	0,83	5,31	1
580	10,42	35,460	27,251	8,042	2331	225,3	80,9	15,64	0,00	0,92	6,11	1

ESTACION 21

Fecha 8 Dic.83 Lat. N, 47°00' Secchi
 Hora 21.55-0.00 Long. W, 9°07' Fondo 4400 m Hora tiradas
 Temp. aire 17,0°C Pres. atm. 1023 Alt. olas 1 m Vel. viento 11,3 m/s
 Hum. rel. 80 % Nubosidad 8 Dir. olas 240° Dir. viento 240°

m	T	S	Sig-θ	pH ₁₅	alc.	O ₂	O ₂ %	NO ₃	NO ₂	PO ₄	SiO ₄	Ti
0	14,07	35,603	26,639	8,181	2339	259,1	100,7	1,93	0,12	0,06	0,39	2
70	13,67	35,535	26,671	8,179	2338	255,0	98,3	2,76	0,16	0,11	0,74	2
100	12,73	35,519	26,850	8,138	2335	244,6	92,4	5,66	0,06	0,24	1,29	2
160	11,65	35,551	27,089	8,079	2336	243,0	89,8	10,40	0,02	0,51		1
230	11,48	35,543	27,116	8,083	2335	240,5	88,5	11,26	0,02	0,62	3,29	1
380	11,20	35,520	27,153	8,070	2336	242,0	88,5	12,54	0,01	0,69	3,80	1
520	10,78	35,491	27,210	8,054	2334	227,5	82,4	14,84	0,00	0,85	5,17	1
590	10,34	35,434	27,245	8,036	2333	230,3	82,6	16,21	0,01	0,96	6,64	1
660	10,17	35,464	27,299	8,021	2336	209,8	74,9	17,32	0,01	1,07	7,56	1
800	10,50	35,692	27,423	8,017	2356	193,3	69,6	18,11	0,02	1,08	8,60	2
940	10,50	35,883	27,575	8,018	2374	187,6	67,6	18,27	0,02	1,08	9,39	1

ESTACION 29

Fecha 4 Dic.83 Lat. N, 42°57' Secchi 22 m Hora tiradas
 Hora 11.43-13.02 Long.W, 9°36' Fondo 870 m 1: 12.08 2: 12.40
 Temp.aire 17,5°C Pres.atm. 1024 Alt.olas 1 m Vel.viento 4,1 m/s
 Hum.rel. 80 % Nubosidad 0 Dir.olas Dir.viento 160°

m	T	S	Sig-θ	pH15	alc.	O ₂	O ₂ %	NO ₃	NO ₂	PO ₄	SiO ₄	Ti
0	16,37	35,668	26,176	8,219	2345	246,6	100,3	0,17	0,02	0,03	0,25	2
10		35,666		8,228	2343	245,3		0,18	0,03	0,03	0,28	2
20	16,23	35,666	26,208	8,229	2342	246,9	100,2	0,36	0,04	0,03	0,30	2
30	16,22	35,667	26,212	8,227	2346	245,0	99,4	0,21	0,06	0,05	0,30	2
40	16,21	35,671	26,217	8,226	2344	242,5	98,3	0,27	0,11	0,04	0,29	2
50	16,01	35,670	26,263	8,204	2340	239,6	96,8	0,86	0,18	0,07	0,36	2
60	14,94	35,665	26,501	8,184	2342	236,4	93,5	3,17	0,05	0,17	0,75	2
80	13,66	35,752	26,843	8,156	2344	234,1	90,3	4,80	0,01	0,29	1,11	2
100	13,37	35,756	26,907	8,146	2344	232,2	89,0	5,61	0,01	0,31	1,31	2
120	13,09	35,733	26,947	8,141	2342	232,2	88,5	6,99	0,00	0,39	2,58	2
150	12,77	35,691	26,979	8,128	2342	232,6	88,0	8,40	0,00	0,45	2,00	2
200	12,41	35,662	27,030	8,118	2339	226,2	84,9	10,39	0,00	0,57	2,87	2
250	12,09	35,619	27,060	8,105	2337	225,0	83,9	11,85	0,01	0,66	3,47	1
300	11,65	35,602	27,132	8,093	2338	224,7	83,0	12,37	0,01	0,69	3,76	1
350		35,585		8,093	2336	227,8		12,58	0,00	0,71	3,80	1
390	11,55	35,632	27,176	8,091	2343	227,5	83,8	10,84	0,01	0,60	3,26	1
490	11,27	35,586	27,195	8,064	2335	210,6	77,1	15,37	0,01	0,84	5,07	1
590	11,29	35,671	27,260	8,048	2343	203,9	74,7	15,85	0,00	0,90	5,90	1

ESTACION 30

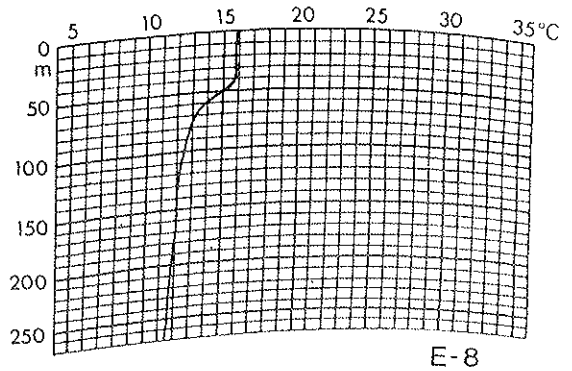
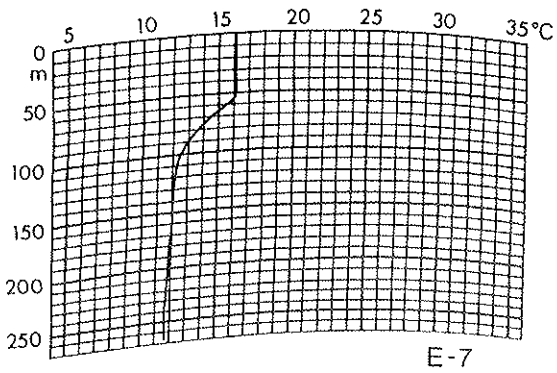
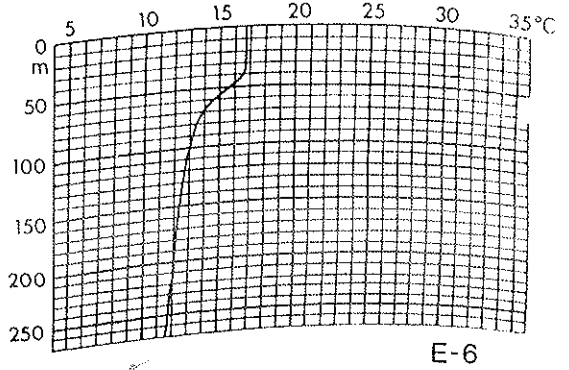
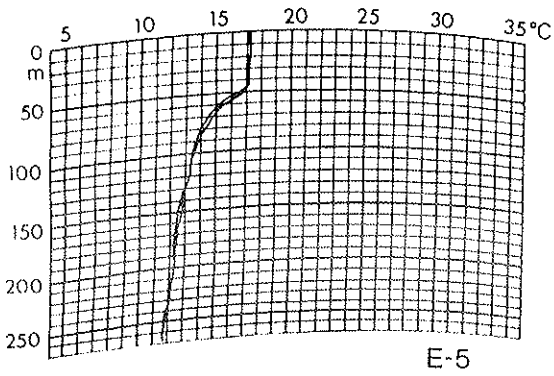
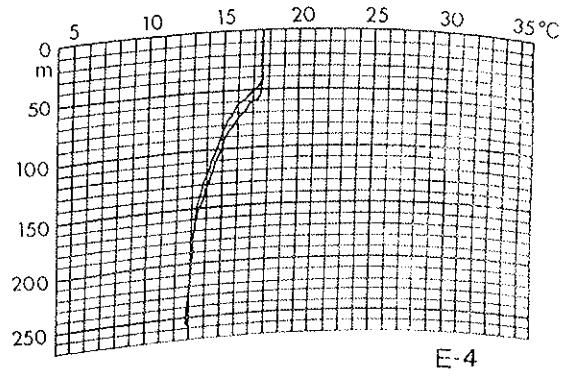
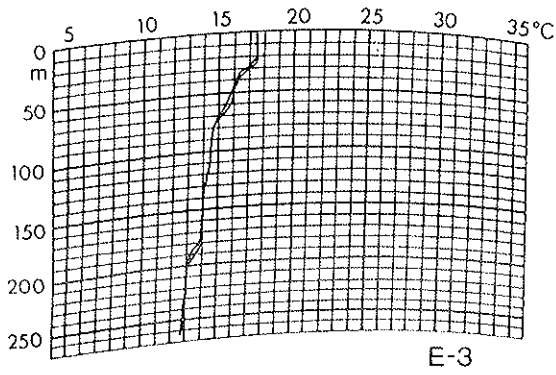
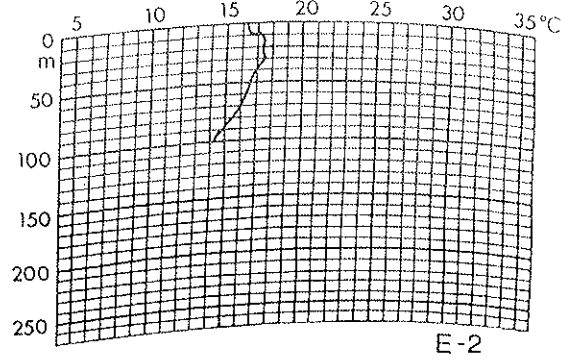
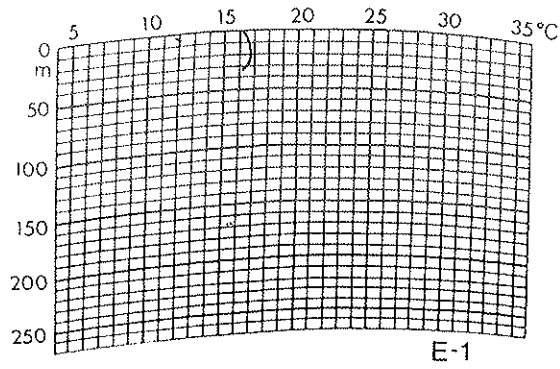
Fecha 4 Dic.83 Lat. N, 42°57' Secchi 23 m Hora tiradas
 Hora 13.35-14.22 Long.W, 9°32' Fondo 424 m 1: 14.00
 Temp.aire 17,5°C Pres.atm. 1022 Alt.olas 1 m Vel.viento 5,1 m/s
 Hum.rel. 80 % Nubosidad 0 Dir.olas Dir.viento 200°

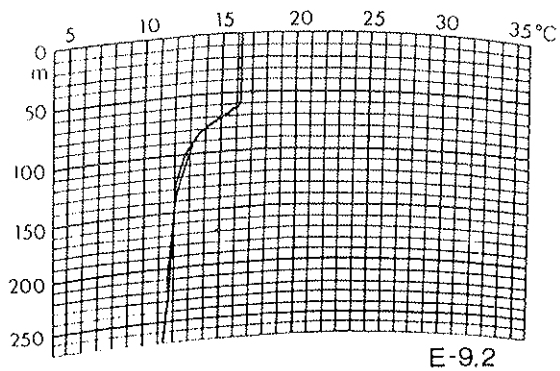
m	T	S	Sig-θ	pH15	alc.	O ₂	O ₂ %	NO ₃	NO ₂	PO ₄	SiO ₄	Ti
0	17,26	35,734	26,016	8,238	2349	240,9	99,7	0,06	0,00	0,01	0,23	1
10		35,736		8,237	2348	239,6		0,05	0,00	0,02	0,22	1
20	16,66	35,681	26,119	8,231	2342	242,8	99,3	0,07	0,01	0,04	0,30	1
30	16,54	35,660	26,132	8,228	2344	243,4	99,3	0,07	0,01	0,03	0,35	1
40	16,43	35,650	26,150	8,221	2344	243,7	99,2	0,00	0,15	0,03	0,35	1
50	16,29	35,652	26,185	8,220	2343	243,4	98,9	0,03	0,03	0,05	0,40	1
60	15,87	35,672	26,297	8,215	2346	238,0	95,9	0,73	0,14	0,07	0,48	1
80	15,02	35,837	26,616	8,167	2350	221,1	87,7	4,42	0,01	0,25	2,77	1
100	14,68	35,823	26,681	8,156	2350	218,9	86,2	5,22	0,00	0,30	2,02	1
120	14,58	35,823	26,703	8,146	2350	219,2	86,2	5,60	0,00	0,36	2,19	1
150	13,84	35,813	26,855	8,127	2349	215,7	83,5	7,30	0,00	0,43	2,65	1
200	12,57	35,696	27,024	8,113	2344	219,8	82,8	10,48	0,00	0,59	3,18	1

ESTACION 31

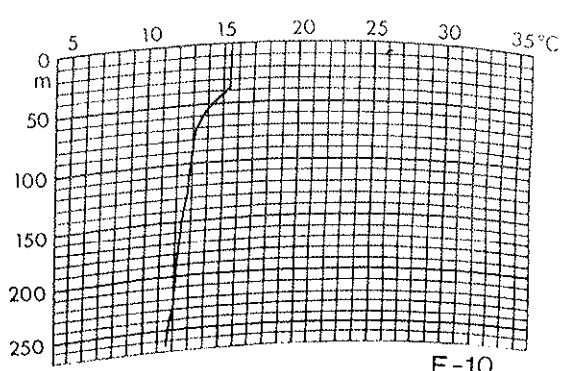
Fecha 4 Dic.83	Lat. N, 42°56'	Secchi 22 m	Hora tiradas
Hora 15.55-16.42	Long.W, 9°26'	Fondo 158 m	1: 16.22
Temp.aire 17,5°C	Fres.atm. 1022	Alt.olas 1 m	Vel.viento 5,6 m/s
Hum.rel. 78 %	Nubosidad 0	Dir.olas	Dir.viento 170°

m	T	S	Sig- θ	pH ₁₅	alc.	O ₂	O ₂ %	NO ₃	NO ₂	PO ₄	SiO ₄	Ti
0	17,46	35,776	26,000	8,231	2353	240,3	99,9	0,12	0,00	0,01	0,25	1
10	17,41	35,779	26,014	8,234	2353	239,9	99,6	0,08	0,01	0,02	0,24	1
20	17,40	35,778	26,016	8,245	2352	240,3	99,8	0,09	0,00	0,03	0,24	1
30	17,37	35,777	26,023	8,237	2349	240,9	100,0	0,09	0,00	0,03	0,24	1
40	16,69	35,826	26,224	8,237	2352	233,8	95,8	1,54	0,05	0,06	0,67	1
50	16,41	35,841	26,302	8,213	2357	233,5	95,2	1,49	0,02	0,08	0,64	1
60	16,19	35,843	26,385	8,188	2353	228,5	92,7	8,69	0,03	0,14	0,93	1
80	15,22	35,835	26,570	8,163	2355	226,9	90,3	4,25	0,01	0,23	1,68	1
100	14,58	35,822	26,702	8,134	2357	216,0	84,9	5,83	0,00	0,34	2,24	1
120	14,31	35,827	26,765	8,137	2354	217,6	85,1	6,34	0,00	0,38	2,38	1
140	13,90	35,827	26,852	8,124	2353	218,9	84,9	7,27	0,01	0,41	2,53	1

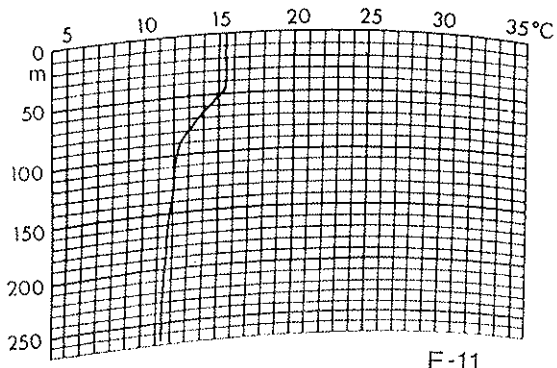




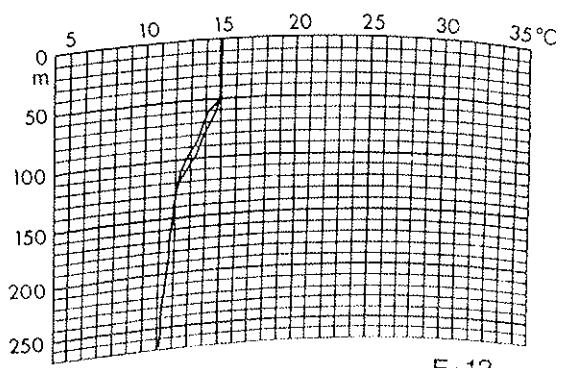
E-9.2



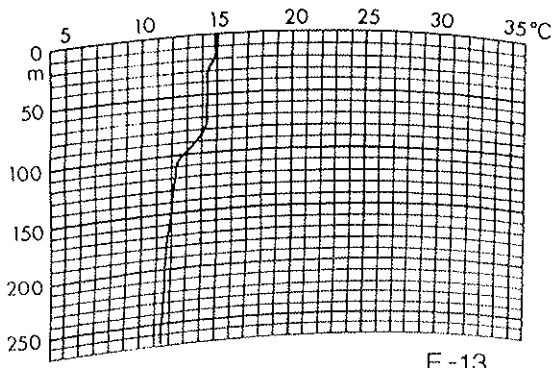
E-10



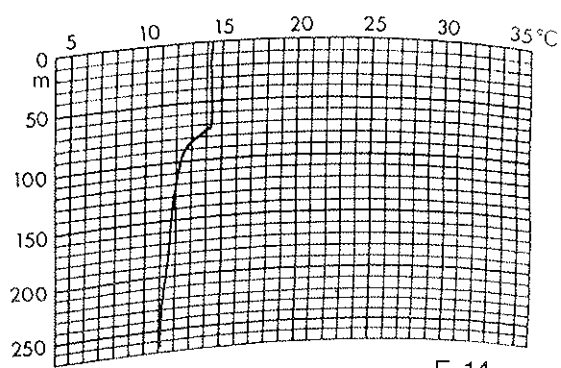
E-11



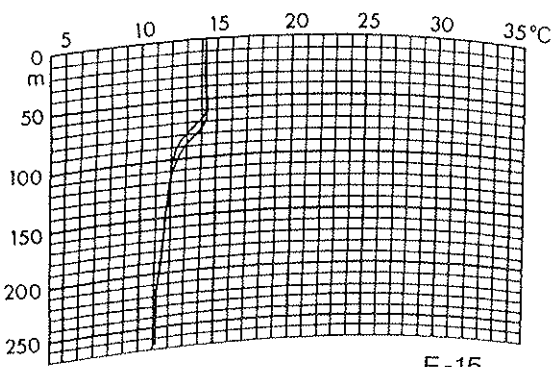
E-12



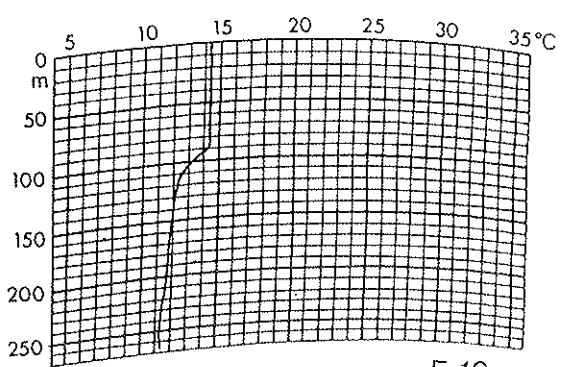
E-13



E-14



E-15



E-16

