

**INFORME DE LA INVESTIGACION  
SOBRE  
RECURSOS PESQUEROS  
EN  
LA REPUBLICA DE HONDURAS**

**Septiembre de 1983**

**Agencia de Cooperación Internacional del Japon  
(JICA)**

<b>FDT</b>
<b>J.R.</b>
<b>83/26</b>



JICA LIBRARY



1052352[0]

国際協力事業団	
受入 月日 '84 3.26	613
登録No. 10129	87
	FDT

## PREFACIO

En 1978 el Gobierno de la República de Honduras solicitó al Japón una investigación sobre los recursos pesqueros en las aguas del Océano Atlántico de Honduras para desarrollar la actividad de pesca artesanal.

De acuerdo con esta solicitud, el Gobierno del Japón envió una misión para la investigación preliminar (estudio terrestre) en el mes de enero de 1980 a fin de buscar el método más eficaz de cooperación técnica para realizar la investigación sobre los recursos en el Honduras y su programa de implementación.

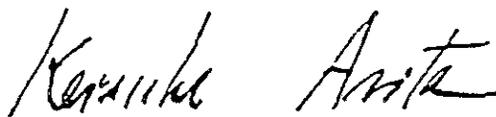
El día 5 de septiembre de 1980, Japón y Honduras firmaron firmó el S/W (Alcance de Trabajos).

En cumplimiento del citado S/W, fueron realizado las investigaciones marítimas en las aguas hondureñas del litoral atlántico bajo la dirección de los expertos japoneses, por un plazo de dos años comprendido desde junio de 1981 hasta marzo de 1983.

El presente informe contiene los resultados de las investigaciones, mencionadas en el párrafo anterior y, esperamos que el citado informe pueda contribuir al desarrollo de los recursos pesqueros de la República de Honduras y servir para estrechar buenas amistades entre los dos países.

Por último, expresamos nuestro más cordial agradecimiento al Gobierno de la República de Honduras, al Ministerio de Asuntos Exteriores del Japón y al Ministerio de Agricultura, Silvicultura y Pesca del Japón, y también a todos aquellos señores quienes tuvieron a bien prestarnos sus inestimables colaboraciones durante la realización de nuestras investigaciones.

Septiembre de 1983

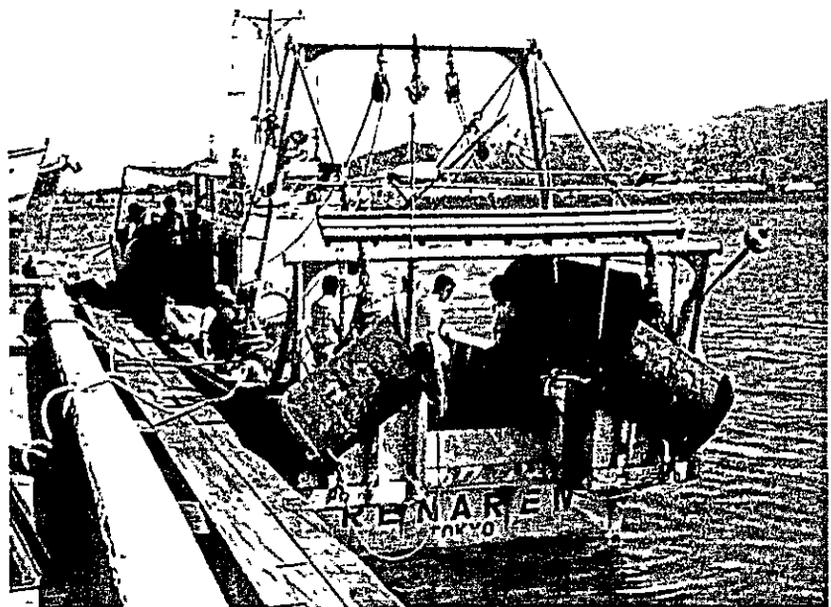


Keisuke Arita

Presidente

Agencia de Cooperación Internacional  
del Japón









## INDICE

Página

I.	RESUMEN Y RECOMENDACIONES	
1.	Resumen . . . . .	1
2.	Recomendaciones . . . . .	2
(1)	Recomendaciones para el método de pesca con red agallera de fondo . . . . .	3
(2)	Recomendaciones para el método de pesca con palangre para tiburones . . . . .	3
(3)	Recomendaciones para el método de pesca de arrastre . . . . .	4
(4)	De la base pesquera . . . . .	5
(5)	De la distribución de la captura . . . . .	5
II.	ANTECEDENTES	
1.	Antecedentes . . . . .	7
2.	S/W (Alcance de Trabajos) y el Programa de Implementación . . . . .	7
(1)	S/W sobre la investigación de los recursos pesqueros en Honduras . . . . .	7
(2)	Programa de Implementación sobre la investigación de los recursos pesqueros en Honduras . . . . .	7
III.	SUMARIO DE LA INVESTIGACION	
1.	Envío de los investigadores . . . . .	9
2.	Colocación del buque de investigación . . . . .	9
(1)	Arrendamiento del buque camaronero . . . . .	9
(2)	RENARE IV . . . . .	9
3.	Reunión del Comité de Coordinación . . . . .	10
(1)	Primera reunión del Comité de Coordinación . . . . .	10
(2)	Segunda reunión del Comité de Coordinación . . . . .	11
4.	Organización hondureña para la realización de la investigación . . . . .	12
(1)	Personas encargadas de la Dirección General de RENARE y del Consejo Superior de Planificación Económica . . . . .	12
(2)	Designación de las contrapartes . . . . .	13
(3)	Tripulantes . . . . .	14
(4)	Disposición de las oficinas y los almacenes de materiales . . . . .	14
A.	La Ceiba . . . . .	14
B.	Puerto Cortés . . . . .	14
IV.	CARACTERISTICAS PRINCIPALES DE LOS BUQUES DE INVESTIGACION Y LOS MATERIALES Y EQUIPOS PRINCIPALES PARA LA INVESTIGACION	
1.	Características principales de los buques de investigación . . . . .	15
2.	Materiales y equipos principales para la investigación . . . . .	16
(1)	Artes de pesca . . . . .	16
(2)	Aparatos de medida . . . . .	16

V. RESULTADOS DE LAS INVESTIGACIONES

1.	Investigación del ambiente de las zonas pesqueras .....	20
(1)	Resultado de la investigación en el primer año .....	20
	A. Meteorología .....	20
	B. Condición marina .....	21
(2)	Resultado de la investigación en el segundo año .....	22
	A. Meteorología: .....	22
	(a) Dirección del viento; fuerza del viento .....	23
	(b) Clima .....	23
	(c) Temperatura atmosférica .....	24
	(d) Presión atmosférica .....	24
	(e) Cuadro sinóptico de los resultados de la investigación meteorológica .....	24
	B. Condición marina: .....	24
	(a) Temperatura de agua .....	26
	(b) Temperatura de agua a profundidad media .....	26
	(c) Transparencia .....	27
	(d) Color del agua .....	27
	(e) Peso específico .....	28
	(f) Condición del mar .....	28
	(g) Resultados de la investigación de la condición marina .....	29
2.	Investigación de la captura .....	31
(1)	Resultados de la investigación de la captura en el primer año: .....	31
	A. Pesca de arrastre .....	31
	B. Pesca con red agallera de fondo .....	35
	C. Pesca con palangre vertical .....	35
	D. Pesca con nasa para langostas .....	39
	E. Pesca con nasa para peces .....	41
	F. Pesca con lancha con motor fuera de borde .....	43
(2)	Resultados de la investigación de la captura en el segundo año: .....	45
	A. Pesca de arrastre .....	45
	B. Pesca con red agallera de fondo .....	46
	C. Pesca con palangre para tiburones .....	46
	D. Pesca con palangre vertical .....	49
	E. Pesca con palangre de fondo .....	49
	F. Pesca con nasa para langostas .....	51
	G. Pesca con red agallera de deriva .....	52
(3)	Correlación entre la captura por método principal de pesca y la condición marina .....	52
	A. Pesca con red agallera de fondo .....	52
	B. Pesca con palangre para tiburones .....	52
	C. Pesca de arrastre .....	52
	D. Resumen .....	53

	Página
3. Investigación biológica .....	53
(1) Tiburón pequeño (cazón) .....	53
(2) Tiburón grande .....	54
(3) Tiburón con aleta negra .....	54
(4) Jurel .....	55
(5) Corvina .....	55
(6) Calale .....	56
(7) Cazabe .....	56
4. Consideraciones .....	56
(1) Método de pesca y la topografía del fondo del mar .....	56
(2) Meteorología y la consideración común para todos los métodos de pesca ...	57
(3) Consideraciones de los principales métodos de pesca .....	58
A. Pesca con red agallera de fondo .....	58
B. Pesca con palangre para tiburones .....	59
C. Pesca de arrastre .....	59

## DATOS ADJUNTOS

### A. Investigación del ambiente de las zonas pesqueras

1) Figura de las zonas pesqueras – Figura A-1 .....	67
2) Distribución de la temperatura de agua (2do año) – Figura A-2-1 – 9 .....	68
3) Distribución del color de agua (1er año) – Figura A-3 .....	77
4) Distribución del color de agua (2do año) – Figura A-4-1 – 9 .....	78
5) Distribución de la transparencia (1er año) – Figura A-5 .....	87
6) Distribución de la transparencia (2do año) – Figura A-6-1 – 9 .....	88
7) Distribución del peso específico (2do año) – Figura A-7-1 – 4 .....	97

---

1) Registro de la dirección y fuerza del viento por mes – Cuadro A-1 .....	101
2) Registro del tiempo, presión y temperatura atmosférica por mes – Cuadro A-2 .....	102
3) Registro de los valores medios de la meteorología y condición marina por mes según cada sección marítima – Cuadro A-3-1 – 3 .....	103

### B. Investigación biológica

1) Resultados de las investigaciones según cada especie de pesca, método de pesca, mes y sección marítima – Cuadro B-1-1 – 11 .....	106
2) Nombres de las especies de pescado – Cuadro B-2 .....	117

### C. Investigación de la captura

1) Distribución de la captura según cada pesca de arrastre, red agallera de fondo y palangre para tiburones (2do año) – Figura C-1-1 – 3 .....	122
---	-----

2)	Correlación entre la temperatura de agua y la captura según cada pesca de arrastre, red agallera de fondo y palangre para tiburones (2do año) – Figura C-2-1 – 3	126
3)	Correlación entre la transparencia y la captura según cada pesca de arrastre, red agallera de fondo y palangre para tiburones (2do año) – Figura C-3-1 – 3	129
4)	Correlación entre el color de agua y la captura según cada pesca de arrastre, red agallera de fondo y palangre para tiburones (2do año) – Figura C-4-1 – 3	132

---

1)	Resultados de la investigación de la captura según cada método de pesca, mes y sección marítima (1er año). (Arrastre, red agallera de fondo, palangre vertical, nasa para peces y nasa para langostas) – Cuadro C-1-1 – 2	135
2)	Lo mismo que arriba (2do año) – Cuadro C-2-1 – 6	138
3)	Cantidad de la captura según cada sección marítima, método de pesca y especie (1er año) – Cuadro C-3	144
4)	Cantidad de la captura según cada sección marítima, método de pesca y especie (2do año) – Cuadro C-4	145
5)	Composición de los peces capturados según cada método de pesca, sección marítima y especie (1er año) – Cuadro C-5-1 – 2	147
6)	Composición de los peces capturados según cada método de pesca, sección marítima y especie (2do año) – Cuadro C-6-1 – 3	149

D Datos básicos de la investigación

1)	Datos básicos de la investigación del ambiente de las zonas pesqueras (1er año) – Cuadro D-1-1 – 2	152
	Datos básicos de la investigación del ambiente de las zonas pesqueras (2do año) – Cuadro D-2-1	156
2)	Datos básicos de la investigación de la captura:	
*	Arrastre (1er año) – Cuadro D-5-1	165
*	Palangre vertical (1er año) – Cuadro D-5-2	167
*	Nasa para langostas (1er año) – Cuadro D-5-3	168
*	Nasa para peces (1er año) – Cuadro D-5-4	169
*	Red agallera de fondo (1er año) – Cuadro D-5-5	170
*	Arrastre (2do año) – Cuadro D-6-1	171
*	Red agallera de fondo (2do año) – Cuadro D-6-2	174
*	Palangre para tiburones (2do año) – Cuadro D-6-3	176
*	Palangre Vertical (2do año) – Cuadro D-6-4	177
*	Palangre de fondo (2do año) – Cuadro D-6-5	178

E.	Datos básicos de la captura	..	..	.
* <sup>^</sup>	Arrastre (1er año) – Cuadro E-1-1	.....		179
*	Red agallera de fondo (1er año) – Cuadro E-1-2	.....		180
*	Palangre vertical (1er año) – Cuadro E-1-3	.....		181
*	Nasa para langostas (1er año) – Cuadro E-1-4	.....		182
*	Nasa para peces (1er año) – Cuadro E-1-5	.....		185
*	Arrastre (2do año) – Cuadro E-2-1	.....		184
*	Red agallera de fondo (2do año) – Cuadro E-2-2	.....		194
*	Palangre para tiburones (2do año) – Cuadro E-2-3	.....		202
*	Palangre vertical (2do año) – Cuadro E-2-4	.....		203
*	Palangre de fondo (2do año) – Cuadro E-2-5	.....		204
*	Nasa para langostas (2do año) – Cuadro E-2-6	.....		205
*	Red agallera de fondo – Cuadro E-3-1	.....		206
*	Red agallera flotante – Cuadro E-3-2	.....		207
*	Nasa para peces – Cuadro E-3-3	.....		208
F.	Demás datos			
1)	S/W (Alcance de Trabajos) de la investigación sobre los recursos pesqueros de Honduras. (Acuerdo del Programa de Trabajo para la Realización de la Investigación de los Recursos Pesqueros en la República de Honduras)	.....		209
2)	Programa de Implementación de la investigación sobre los recursos pesqueros de Honduras. (Plan de Trabajo para la Investigación de Recursos Pesqueros del Litoral Atlántico)	.....		221
3)	Resultados de la investigación sobre la clasificación de peces	.....		231
	Cuadro Anexo – 1	Lista de las especies encontradas	.....	239
	Cuadro Anexo – 2	Lista de los ejemplares	.....	249
	Cuadro Anexo – 3	Las especies difundidas únicamente por el Golfo de México y las otras especies difundidas por las aguas costeras salvo el Golfo de México	.....	259
	Cuadro Anexo – 4	Clasificación interina de las especies para anotar y sumar la captura	.....	261
4)	Hojas de especies para identificar las especies encontradas	.....		267



## **I. RESUMEN Y RECOMENDACIONES**



## I. RESUMEN Y RECOMENDACIONES

### 1. Resumen

El presente informe contiene los resultados de la investigación sobre los recursos pesqueros de Honduras, la cual fue realizada por la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (de aquí en adelante se denominará "JICA"), por un plazo de dos años comprendido desde junio de 1981 hasta marzo de 1983, de acuerdo con el S/W (Alcance de Trabajo) firmado en septiembre de 1980 entre JICA y el Gobierno hondureño y con el Programa de Implementación identificado en diciembre del mismo año.

Al comenzar la investigación la JICA se vio obligado a arrendar un buque camaronero hondureño debido a que el buque de investigación se retrasó mucho en llegar desde el Japón. Con el mencionado buque camaronero se hizo investigación 42 veces durante la mayoría del primer año (junio 1981 – marzo 1982).

Después de haber llegado el buque de investigación (de aquí en adelante se llamará "RENARE IV"), se realizaron las investigaciones con el RENARE IV, o sea, 11 veces el resto del primer año y 117 veces en el segundo año (junio 1982 – marzo 1983).

Por lo que se refiere al suelo oceánico de las zonas pesqueras dedicadas a la investigación, la mayoría de los suelos están formados por rocas dentelladas presentando una topografía muy accidentada. La extensión de las áreas con un fondo llano formado por arena fango es muy limitada, encontrándose solamente en las aguas costeras con menos de 30 m de profundidad.

En Honduras hay dos estaciones: estación seca (mayo – agosto) y estación de las lluvias (noviembre – febrero). Entre las dos estaciones existen dos temporadas intermedias: septiembre – octubre y abril – marzo.

En la estación seca sopla el viento Este, mientras que en la estación de las lluvias, de vez en cuando, aparecen borrascas que llevan consigo muchas lluvias con el viento Oeste.

A lo largo de la línea costera se extiende una zona de aguas mezcladas. Este fenómeno es debido a que los ríos grandes vierten sus aguas turbias al mar.

En contraste con dicha zona, las aguas del mar abierto presentan un color claro que casi no varía durante todo el año.

En cuanto a los métodos de pesca, la pesca con red agallera de fondo, la pesca con palangre para tiburones y la pesca de arrastre resultaron buenos, pero los demás métodos de pesca no.

Según el resultado de la pesca con red agallera de fondo, la cantidad de tiburones

capturados fue alta constituyendo el 75% de la captura total. En la pesca de arrastre, las especies principales fueron: Calale (11.3%), Corvina (9.4%) y Cazabe (6.2%).

En general, se obtuvieron buenas capturas en la zona de aguas mezcladas o en la cercanía de la misma.

Considerando lo anterior, los métodos de pesca que pueden ser difundidos desde ahora son: pesca con red agallera de fondo, pesca con palangre para tiburones y pesca de arrastre.

Las especies prometedoras son: tiburón, jurel, calale, corvina, etc.

Los más importante para desarrollar la actividad pesquera en el futuro es acondicionar la base pesquera mejorando, a la vez, el sistema de distribución para la venta de los pescados capturados.

En el litoral atlántico existe el puerto pesquero Omoa, pero las zonas pesqueras están lejos de dicho puerto, por lo que es necesario tener un puerto pesquero en un sitio situado entre Tela y La Ceiba.

Por supuesto, este puerto deberá poseer las condiciones necesarias tales como: abrigo a rompeolas, desembarcadero, equipos de descarga, instalaciones de abastecimiento, etc., para que puedan maniobrar con seguridad los buques pesqueros (unas 10 toneladas de tamaño por unidad) en toda la temporada, además de tener la carretera que comunique con la ciudad de consumo.

Dado que el consumo de pescado en Honduras es muy bajo, para desarrollar la actividad pesquera, es importante aumentar la demanda de los peces capturados además de mejorar las operaciones de captura.

Para tal fin, es conveniente construir las instalaciones tales como frigorífico, fábrica de hielo, etc., en la base pesquera, ya que dichas instalaciones son indispensables para suministrar constantemente suficiente cantidad de pescado a un bajo costo (por ejemplo: tiburones), a condición de que sea más barato o más fresco.

De la misma manera, es preciso asegurar el método de transporte y, al mismo tiempo para mejorar el mecanismo de distribución, es deseable mejorar las pescaderías en las ciudades de consumo.

## 2. Recomendaciones

A juzgar por los resultados de la investigación y las consideraciones que se han expresado anteriormente, los métodos de pesca tales como: red agallera de fondo, palangre para tiburones y red de arrastre son prometedores para el desarrollo de los recursos pesqueros de Honduras con tal que se tuvieran las condiciones indispensables como: el sistema de distribución, la base pesquera, etc.

**(1) Recomendaciones para el método de pesca con red agallera de fondo.**

- 1) **Tamaño del bote pesquero:**  
Debe ser más de 10 ton.
- 2) **Equipo:**  
Es necesario equiparlo con la maquinilla de virar la red y el detector de bancos de peces.
- 3) **Artes de pesca a emplear:**  
Dimensión de malla: 120–150 m/m  
Es posible emplear 20–25 paños/cada lance.
- 4) **Método de operación:**  
Lanzar la red en el crepúsculo y levantarla por la mañana temprano.  
Es conveniente dejar los paños en el agua durante 6–8 horas.
- 5) **Zanas pesqueras:**  
Entre las secciones marítimas P, L y C, las aguas costeras que lindan con la boca del Río Tinto y del Río Esteban constituyen buenas zonas pesqueras.  
Dichas zonas tienen las siguientes particularidades:  
Profundidad: menos de 40 m.  
Fondo: Formado por roca.  
Color de agua: más de 6.  
Transparencia: menos de 15 m.
- 6) **Días operables durante el año:**  
Unos 120 días.
- 7) **Captura estimada:**  
En caso de realizar las operaciones dando importancia a las secciones P, L y C, un barco de pesca (10 ton de tamaño) puede capturar la siguiente cantidad durante un año.  
 $120 \text{ días} \times 10 \text{ kg} \times 20 \text{ paños} = 24,000 \text{ kg.}$   
(Tiburones y demás pescados útiles).

**(2) Recomendaciones para el método de pesca con palangre para tiburones.**

- 1) **Tamaño del bote pesquero:**  
Debe ser más de 10 ton.
- 2) **Equipo:**  
Maquinilla para virar palangre, detector de bancos de peces, dispositivos para virar los peces capturados (cabrestante, mástil y pluma).

- 3) Artes de pesca a emplear:  
La dimensión recomendable del palangre es el siguiente:  
Brazolada: cremona 5.5 m/m  
Sedal y alambre: más de 2 m/m de diámetro.  
Es posible emplear 20--30 canastas por cada lance.
  - 4) Método de la operación:  
Es deseable que se deje el palangre en el agua durante 12--18 horas.  
En caso de colocar el palangre en zonas de poca profundidad, para evitar la deriva del palangre es conveniente echar dos anclas uniendo las respectivas cuerdas de las anclas con los dos puntos extremos de la línea madre.
  - 5) Zonas pesqueras:  
De las secciones marítimas L, Tr y P, las zonas exteriores al cinturón de las aguas mezcladas donde fluyen el Río Tinto y el Río Esteban constituyen buenas zonas pesqueras.  
(Color de agua: menos de 5; transparencia: más de 18 m.)
  - 6) Días operables:  
Al año unos 120 días.
  - 7) Captura estimada:  
En el caso de realizar las operaciones dando importancia a las secciones P, L, y Tr, un barco de pesca puede capturar la siguiente cantidad durante un año.  
 $120 \text{ días} \times 40 \text{ canastas} \times 5 \text{ anzuelos} \times 1.6 \text{ kg} = 38,400 \text{ kg}$ .  
(Peces útiles).
- (3) Recomendaciones para el método de pesca de arrastre.
- 1) Tamaño del bote pesquero:  
Debe ser más de 10 ton.
  - 2) Equipo:  
Es necesario equiparlo con el detector de bancos de peces; la maquinilla para virar la red y el copo.
  - 3) Artes de pesca a emplear:  
Largo de la línea de flotador: 17.6 m.  
Tamaño de la malla de copo: 50--55 mm.
  - 4) Método de operación:  
Es posible hacer 4--5 lances cada día.  
La duración de arrastre de cada lance será de 1.5 a 2 horas.
  - 5) Zonas pesqueras  
Entre las secciones marítimas P y C, las aguas costeras que lindan con la boca

del río constituyen buenas zonas pesqueras.

- 6) Días operables durante el año:  
Unos 120 días.
- 7) Captura estimada:  
En caso de realizar las operaciones dando importancia a las secciones P y C, un barco de pesca puede capturar la siguiente cantidad durante un año:  
 $120 \text{ días} \times 5 \text{ lances} \times 25 \text{ kg} = 15,000 \text{ kg}$  (Peces útiles).  
 $120 \text{ días} \times 5 \text{ lances} \times 60 \text{ kg} = 36,000 \text{ kg}$  (Incluidos los peces no utilizados)
- 8) En el caso de que se pueda activar el aprovechamiento efectivo de la pesca no utilizada, se mejorará la rentabilidad de la pesca de arrastre.

**(4) De la base pesquera.**

Como bases pesqueras para los buques pesqueros de unas 10 ton de tamaño, se pueden enumerar los siguientes puertos:

Omoa, Puerto Cortés, Tela, La Ceiba, Utila y Trujillo.

Sin embargo, Omoa y Puerto Cortés se ubican en la parte extrema occidental de las secciones marítimas mencionadas y, por tanto los buques pesqueros perderían muchas horas en ir y volver entre la base de pesca y la zona pesquera.

Por otra parte, algunos de los puertos restantes carecen de las instalaciones de abastecimiento o de desembarque adecuados y otros, presentan el problema que los abrigos naturales o rompeolas son inadecuados para abrigar los buques pesqueros anclados con seguridad en toda la época.

En virtud de lo anterior, para delantar el desarrollo de la actividad pesquera, es indispensable que se construya una base pesquera en un sitio ubicado entre Tela y La Ceiba.

Por supuesto, dicha base pesquera deberá poseer abrigo o rompeolas adecuadas para que los buques pesqueros puedan maniobrar o anclar con seguridad en cualquier temporal, poseer el desembarcadero, las instalaciones para suministrar combustible, agua potable, hielo así como los equipos para descargar la captura, además de contar con la carretera que la comunique con las ciudades de consumo.

**(5) De la distribución de los peces capturados.**

Según las informaciones obtenidas durante la realización de esta investigación, la demanda de pescado en Honduras es muy floja y, también el nivel de consumo es extraordinariamente bajo.

A continuación se indican las causas de la inactividad de la venta:

- 1) Los pescados que se venden en las pescaderías cuyo precio medio es más alto que el de otras carnes.
- 2) Muchos de los pescados han perdido la frescura.
- 3) El suministro es inestable.
- 4) Tradicionalmente, los hondureños gustan de comer pescado por sus hábitos alimenticios.

El intentar difundir los pescados como alimento cotidiano del pueblo hondureño que está acostumbrado a comer otras carnes desde la antigüedad es una cuestión trascendental, siendo imposible resolverlo indiscutiblemente, en un día.

Sin embargo, dado que algunos pueblos, en particular, muchos de los vecinos a las regiones costeras ya están acostumbrados a comer pescado, es necesario suministrar constantemente la suficiente cantidad de pescado producido a un bajo costo de captura (por ejemplo: tiburones y otras especies de pescado) a condición de que sea más barato o más fresco, destinándolo inicialmente, a los vecinos de las municipalidades ubicadas en la vecindad de la base pesquera.

De esta manera, se incrementaría paulatinamente el consumo de pescado.

Para tal fin, es preciso organizar el sistema llamado "cadena de frigoríficos (cold chain)", es decir, para sacar el mejor partido de dicho sistema, deberán cumplirse los siguientes requisitos:

- \* Construir la fábrica de hielo en la base pesquera para que se pueda suministrar hielo a un precio bajo.
- \* Construir un frigorífico en la base pesquera para poder almacenar provisionalmente los pescados desembarcados.
- \* Asegurar el método de transporte.
- \* Mejorar las pescaderías para aumentar la distribución.

Con el fin de adelantar el desarrollo de la actividad pesquera en Honduras, el aspecto primordial es mejorar el mecanismo de distribución arriba mencionado, además de mejorar las operaciones de pesca.

## **II. ANTECEDENTES**



## II. ANTECEDENTES

### 1. Antecedentes

En 1978 el Gobierno de Honduras solicitó al Gobierno del Japón ayuda técnica a efecto de adelantar el programa de la investigación sobre los recursos pesqueros en las aguas hondureñas del Océano Atlántico que forma parte del Plan Quinquenal (1979-1983), el cual fue planeado con el fin de desarrollar la actividad de la pesca artesanal en Honduras.

De acuerdo con esta solicitud, en enero de 1980 la JICA envió una misión de investigación preliminar (estudio terrestre) y en septiembre del mismo año el Japón y Honduras firmaron el S/W (Alcance de Trabajos).

En noviembre de 1980 la JICA envió un equipo consultor para la implementación.

En diciembre de 1980 el citado equipo, por un plazo de 40 días a partir del 14 de noviembre del mismo año, identificó el Programa de Implementación de forma concreta estableciendo la organización para realizar la investigación, después de haber confirmado el estado actual en el sitio y discutir con las autoridades hondureñas sobre la investigación de los recursos pesqueros en las aguas hondureñas del Litoral Atlántico.

En virtud de lo anterior, el día 5 de junio de 1981 fueron enviados los tres investigadores a través de la JICA para realizar las investigaciones: investigación del ambiente de las zonas pesqueras, investigación de la captura, e investigación biológica, en las aguas hondureñas del litoral atlántico con arreglo al S/W y al Programa de Implementación precitado.

Las investigaciones arriba mencionadas finalizaron el día 31 de marzo de 1983.

### 2. S/W (Alcance de Trabajos) y el Programa de Implementación

Las investigaciones fueron realizadas de acuerdo con el S/W firmado en septiembre de 1980 y con el Programa de Implementación identificado el día 15 de diciembre del mismo año.

#### (1) S/W sobre la investigación de los recursos pesqueros en Honduras.

- A. Escrito en inglés
  - B. Escrito en español.
- } \* véase el dato anexo.

#### (2) Programa de Implementación sobre la investigación de los recursos pesqueros en Honduras.

- A. Escrito en español. \* véase el dato anexo.



### **III. SUMARIO DE LA INVESTIGACION**



### III. SUMARIO DE LA INVESTIGACION

#### 1. Envío de los investigadores

Durante dos años (dividiendo en dos plazos: 5/junio/1981 – 31/marzo 1982 y 26/mayo 1982 – 31/marzo 1983) fueron enviados los tres siguientes investigadores.

(Cargo)

Ing. Ryosaku Eguchi .....	Oficio general.
Ing. Makoto Miyazaki .....	Operación en cubierta.
Ing. Kazuya Yoshikawa .....	Motorista.

Por otra parte, en 1982 fue enviado el siguiente investigador para clasificar las especies de peces capturados por el buque RENARE IV y montar los especímenes de los mismos, por un plazo corto comprendido desde el 29 de octubre hasta el 9 de diciembre (1982):

Lic. Shuichiro Ueda .....	Clasificación de las especies de peces.
---------------------------	---

#### 2. Colocación del buque de investigación.

Al principio, la investigación fue realizada por un buque camaronero hondureño arrendado.

Después de haber llegado el buque de investigación "RENARE IV" desde el Japón, se realizó con éste toda la investigación.

##### (1) Arrendamiento del buque camaronero.

Al comenzar la investigación la JICA se vió obligada a arrendar un buque camaronero hondureño (Morning Mist, 72 pies, 50 toneladas), debido a que el buque de investigación RENARE IV, se retrasó en llegar desde el Japón por imprevistos del buque de transporte.

Por ello, fueron realizadas las investigaciones empleando dicho buque camaronero usando los métodos de pesca: arrastre, palangre vertical, nasa para langostas, nasa para peces, etc., a partir del 28 de agosto de 1981 hasta el 10 de octubre del mismo año.

##### (2) RENARE IV.

El buque de investigación RENARE IV llegó a Puerto Cortés el día 6 de noviembre de 1981 y se comenzó a realizar las investigaciones desde el día 10 de febrero de 1982 después

de haber terminado el despacho de aduanas y armado los equipos.

Con el RENARE IV fueron realizadas las investigaciones en toda la zona de pesca, por un plazo aproximado de un año, a partir de la citada fecha de iniciación, hasta el día 31 de marzo de 1983, incluyendo dos meses de vacaciones previstas para los investigadores (abril – mayo de 1982).

Durante la realización de las investigaciones se ensayaron los siguientes métodos de pesca: red de arrastre, red agallera de fondo, palangre para tiburones, palangre vertical, palangre de fondo y nasa para langostas.

### 3. Reunión del Comité de Coordinación

Como se expresa a continuación, se celebraron las reuniones del Comité de Coordinación con arreglo al S/W:

#### (1) Primera reunión del Comité de Coordinación.

En la sede de la Secretaría de Recursos Naturales, el día 12 de marzo de 1982, se celebró la reunión, participando los miembros de la Delegación japonesa de Supervisión de Trabajo encabezada por el Dr. Yoshio Hasegawa y los Señores de las autoridades hondureñas concernientes a la investigación.

En la misma reunión, se informó sobre el proceso de la investigación por el investigador, Ing. Ryosaku Eguchi y se discutió extensivamente sobre la investigación realizada.

Los principales participantes fueron:

#### Parte japonesa

- Dr. Yoshio Hasegawa  
Jefe de la Delegación.  
Asesor de Investigación, Instituto de Investigación de Ecología Marina.
- Dr. Shigeru Odate  
Miembro de la Delegación.  
Director Asociado para Supervisión de Investigación, Depto. Investigación, Agencia de Pesca.
- Ing. Kenji Ishiwata  
Miembro de la Delegación.  
Div. Cooperación Técnica de Pesca, Depto. Cooperación de Desarrollo Forestal y Pesquera, JICA.

Ing. Ryosaku Eguchi  
Investigador.  
Jefe del Proyecto de Investigación de los Recursos Pesqueros.

Lic. Yoshinori Nuimura  
Primer Secretario de la Embajada del Japón en la República de Honduras.

Lic. Takashi Saito  
Experto en JICA.

#### Parte hondureña

Ing. Carlos H. Cortés  
Director General de RENARE.

Lic. Mirna Marín  
Jefe Depto. Investigación Aplicada de RENARE.

Lic. Manfredo Morillo  
Jefe Depto. de Pesca de RENARE.

Lic. Noemí Luna  
Planificador, Depto. de Pesca del Consejo Superior de Planificación Económica.

#### (2) Segunda reunión del Comité de Coordinación.

En la sede de la Secretaría de Recursos Naturales, 7 de febrero de 1983, se celebró la reunión, participando los Señores involucrados en la investigación.

En la misma reunión, se informó sobre el proceso del trabajo por el Ing. Ryosaku Eguchi y se discutió sobre la investigación relanzada.

Los principales participantes fueron:

#### Parte japonesa

Dr. Yoshio Hasegawa  
Jefe de la Delegación.  
Asesor de Investigación, Instituto de Investigación de Ecología Marina.

Dr. Takehiko Kawakami  
Miembro de la Delegación.  
Estación Regional - Tokai de Investigación Pesquera, Agencia de Pesca.

- Lic. Satoru Koakutsu  
Miembro de la Delegación.  
Director Asociado, Div. Asuntos Internacionales, Depto. Pesca Oceánica,  
Agencia de Pesca.
- Lic. Kiyofumi Nakauchi  
Miembro de la Delegación.  
Div. Cooperación Técnica de Pesca, Depto. Cooperación de Desarrollo  
Forestal y Pesquera, JICA.
- Ing. Ryosaku Eguchi  
Investigador.  
Jefe del Proyecto de Investigación de los Recursos Pesqueros.
- Lic. Yoshinori Nuimura  
Primer Secretario de la Embajada del Japón en la República de Honduras.
- Lic. Takashi Saito  
Experto en JICA.

#### Parte hondureña

- Dr. Jesús Abastida  
Director General de RENARE.
- Lic. Mirna Marín  
Jefe Depto. de Investigación Aplicada de RENARE.
- Lic. Mario Berríos  
Jefe Depto. de Pesca de RENARE.
- Lic. Nohemi Luna  
Planificador, Depto. de Pesca del Consejo Superior de Planificación Económica.

#### 4. Organización hondureña para la realización de la investigación

La parte hondureña tuvo la siguiente organización para realizar esta investigación:

- (1) Personas encargadas de la Dirección General de RENARE y del Consejo Superior de Planificación Económica.

Director General de RENARE

Ing. Carlos H. Cortés.

Dr. Jesús Abastida  
(sucesor del Ing. Carlos H. Cortés, a partir de abril de 1982).

Jefe Depto. de Investigación Aplicada de RENARE

Lic. Jonathan Espinoza

Lic. Mirna Marín  
(sucesor del Lic. Jonathan Espinoza, a partir de agosto de 1981).

Planificador, Depto. de Pesca del Consejo Superior de Planificación Económica

Lic. Nohemí Luna

(2) Designación de las contrapartes.

A. A continuación se menciona el detalle de las contrapartes designadas:

	1981	1982	1983
Epoca en que se realizó la investigación	junio  -----	marzo mayo  -----	marzo  -----
Contraparte en tierra	Lic. Victor Martines Jefe de la Dependencia en La Ceiba de la Dirección General de RENARE		
Contraparte en biólogo	Lic. Jorge A. Varela		
Contraparte para Capitan RENARE IV		agosto, marzo  -----	
		Sr. Rommel Hernández Ovièdo	
Contraparte para Motorista RENARE IV		enero,  -----	enero  -----
		Sr. Marco Antonio (retirado) Sr. Jorge Ocon	

B. Capacitación técnica de las contrapartes.

Se capacitaron prácticamente a las contrapartes en las técnicas fundamentales, tanto de la maniobra de buque, como de la operación de pesca (red de arrastre, red agallera de fondo, palangre para tiburones, palangre vertical, etc.)

(3) Tripulantes

A continuación se menciona el detalle de los tripulantes designados:

	1981	1982	1983
Marinero	Julian Sambula		
Marinero		Gabriel	
Marinero		Osmin Corlando Jhonson	
Concinero		Jorge Rido	

(4) Disposición de las oficinas y de los almacenes de materiales.

A. La Ceiba.

En la oficina que se asignó en el Laboratorio de Biología Marina de La Ceiba, de la Dirección General de RENARE fue reformada para acondicionar un cuarto de la misma dependencia para utilizarlo como almacén.

B. Puerto Cortés.

La oficina disponible, en las instalaciones de la Empresa Nacional Portuaria constaba de 3 cuartos y el almacén con un espacio de unos 20 m<sup>2</sup> y estaba localizada en el área portuaria.

Las oficinas y almacenes de las dos bases arriba mencionadas fueron satisfactorias para cumplir los trabajos.

**IV. CARACTERISTICAS PRINCIPALES DE LOS  
BUQUES DE INVESTIGACION Y LOS MATE-  
RIALES Y EQUIPOS PRINCIPALES PARA LA  
INVESTIGACION**



#### IV. CARACTERISTICAS PRINCIPALES DE LOS BUQUES DE INVESTIGACION Y LOS MATERIALES Y EQUIPOS PRINCIPALES PARA LA INVESTIGACION

##### 1. Características principales de los buques de investigación

A continuación se mencionan las características principales del barco camaronero arrendado y de RENARE IV los cuales fueron empleados para realizar las investigaciones:

	RENARE IV	Barco Camaronero
Argueo bruto	12.86 ton	50.00 ton
Dimension principal	18.01m x 3.2m x 1.03m	72' x 18' x 4.8' 24m x 6m x 1.6m
Material de buque	F.R.P.	Cemento de hierro
Número de camas	8	6
Capacidad de tanque de combustible	2,000 ℓ	8,000 galón 44,000 lbs
Capacidad de nevera	4.2 m <sup>3</sup>	50 m <sup>3</sup>
Motor principal	D 165 HP YAMMER 2,000 rpm	D. 350 HP Caterpillar
Velocidad media	10 nudo por hora	10.5 nudo por hora
Radar	FURUNO-DENKI FR-240	Nulo
Loran - C	FURUNO-DENKI FR-240	Nulo
Detector de bancos de peces	FURUNO-DENKI FR-240	FURUNO-DENKI
Radiotelefonía	JRC	Dotado
Dispositivo de pesca	Sistema de rampa	Con dos brazos
Maquinilla de arrastia	Sistema hidraulico IZUI TEKKOSHO	Dotado
Cabria de red		Nulo
Dispositivo de impulsar la red agallera	Forma cilíndrica de plástica	Nulo

## 2. Materiales y equipos principales para la investigación

A continuación se mencionan los materiales y equipos que se utilizaron durante la realización de la investigación:

### (1) Artes de pesca.

#### A. Red de arrastre (Figura 1-1, 1-2).

##### RENARE IV:

Línea de flotador:	17.6 m
Tamaño de malla:	45 mm

##### Barco camaronero:

Línea de flotador:	15.5 m x 2 unidades
Tamaño de malla:	45 mm

#### B. Red agallera de fondo (Figura 2-1, 2-2, 2-3).

Línea de flotador:	45 m
Tamaño de malla:	100 mm
Material de paño (monofilamento o multifilamento):	Nylon

#### C. Palangre vertical (Figura 3)

#### D. Palangre de fondo (Figura 4)

#### E. Palangre para tiburones (Figura 5)

#### F. Nasa para langostas (Figura 6)

#### G. Nasa para peces (Figura 7)

#### H. Red agallera flotante (Figura 8)

### (2) Aparatos de medida.

A. Termómetro de agua: termómetro eléctrico de tipo de Murayana (para agua superficial).

B. Anemoscopio: Tipo de propulsor.

C. Salinómetro: FCT-5.

D. Gravímetro: Tipo de Akanuma.

- E. Forel meter (2 cajas).
- F. Disco de visibilidad: con 50 m de cuerda.
- G. Regla para medir la longitud de peces: 50 cm.
- H. Termómetro de inversión: tipo sencillo.



## **V. RESULTADOS DE LAS INVESTIGACIONES**



## V. RESULTADOS DE LAS INVESTIGACIONES

- \* Características geográficas de las zonas pesqueras de investigación.
- \* Topografía del suelo oceánico. (Figura A-1)

Las zonas pesqueras dedicadas a la investigación abarcan las aguas comprendidas desde Trujillo hasta Puerto Cortés.

Entre éstas, las áreas con menos de 200 m de profundidad tienen una extensión aproximada de 1900 millas cuadradas.

Sin embargo, la mayoría de los fondos de las mismas áreas están formados por rocas dentelladas con 5–30 m de altura, presentando una topografía muy accidentada y, por consiguiente, el área con un fondo llano formado por arena, fango solo tiene una extensión aproximada de 280 millas cuadradas (14.7%), encontrándose en las aguas costeras con menos de 30 m de profundidad.

La plataforma continental en las aguas de investigación es generalmente estrecha.

El borde de la parte más amplia de la misma, está situado a 20 millas de la costa y la más estrecha a 5 millas, siendo la distancia media unas 15 millas de la costa.

El borde de la plataforma continental se extiende a lo largo de la línea de 100 a 200 m de profundidad, o sea que el suelo oceánico se hunde bruscamente a partir de dicha línea donde se prolonga una línea de rocas dentelladas con unos 30 m de altura formándose un abismo.

- \* Configuración terrestre de la costa.

La distancia de la línea costera entre puerto Cortés y Trujillo es 130 millas aproximadamente.

Para efecto de la investigación, la zona pesquera de investigación se dividió en 5 secciones marítimas, es decir de Oeste a Este: sección marítima de Puerto Cortés (Sección-P), sección marítima de Tela (Sección-T), sección marítima de La Ceiba (Sección-L), sección marítima de Cayos Cochinos (sección-C) y sección marítima de Trujillo (sección-Tr).

En las partes terrestres, a excepción de algunas partes de Puerto Cortés y Tela, se encuentran muchas montañas de unos 1,000 m de altura, aproximándose a la línea costera, y entre ellas corren numerosos ríos, grandes y pequeños, que desembocan al mar.

De estos, el Río Tinto y el Río Esteban cuyos caudales son relativamente grandes,

desembocan en la sección-P y la sección-C respectivamente.

De la misma manera, muchos ríos medianos y pequeños fluyen tanto a la sección-T como a la sección-L.

## 1. Investigación del ambiente de las zonas pesqueras

En cuanto a la investigación del ambiente de las zonas pesqueras, los resultados se expresan dividiéndolos en dos períodos: primer año (agosto/1981 – marzo/1982) y segundo año (junio/1982 – marzo/1983).

### (1) Resultados de la investigación en el primer año. (agosto/1981 – marzo/1982)

Con el barco camaronero arrendado, se realizaron las investigaciones en las secciones-T, L, C, y Tr, por un plazo aproximado de un mes comprendido entre la última década de agosto y los últimos días de septiembre de 1981.

Por otra parte, con el RENARE IV, se realizaron las investigaciones en las secciones-P y L, por un corto plazo a partir de media dos de febrero hasta la primera década de marzo de 1982.

#### A. Meteorología. (Cuadro A-1, A-2, D-1-1 ~ D-1-2)

El mes de septiembre:

Dirección del viento:	NE (la mayoría de los días)
Fuerza del viento:	1 (como mínimo) 5 (como máximo) 2 (promedio) * véase nota 1.
Tiempo:	calmado en general. bc (la mayoría de los días) * véase nota 2.

El mes de febrero-marzo:

Dirección del viento:	NE (la mayoría de los días) W (de vez en cuando)
Fuerza del viento:	3 (promedio)

**B. Condición marina. (Cuadro D-1-1 ~ D-1-2, Figura A-3, A-5)**

Transparencia: 45 m como máximo (alta mar)  
11 m como mínimo (costa)  
22 m (promedio)

Color de agua (nota 3): 2 (alta mar)  
6 (costa)  
4 (promedio)

Las líneas de diferente transparencia o color de agua se extienden casi paralelamente a la línea costera.

En general, la zona costera presenta un color de agua turbia, mientras que la zona en alta mar presenta un color claro.

Nota 1: Escala de Beaufort

Grado	Denominación	Velocidad nudo	m/sec	Compendio
0	Calma	Menos de 1	0.0- 0.2	
1	Viento tenne	1- 3	0.3- 1.5	
2	Viento suave	4- 6	1.6- 3.3	
3	Viento ligero	7-10	3.4- 5.4	
4	Viento moderado	11-16	5.5- 7.9	
5	Viento fresco	17-21	8.0-10.7	
6	Viento fuerte	22-27	10.8-13.8	
7	Temporal ligera	28-33	13.9-17.1	
8	Temporal moderado	34-40	17.2-20.7	
9	Tempestad fuerte	41-47	20.8-24.4	
10	Borrasca fuerte	48-55	24.5-28.4	
11	Tormenta fuerte	56-63	28.5-32.6	
12	Huracán	64-71	32.7-36.9	

Nota 2: Signo abreviado de tiempo

Signo abreviado	Tiempo	Explicación
b	Tiempo estupendo	Cielo azul
b c	Buen tiempo	Cielo azul con poca nub
c	Ligeramente nublado	Ligeramente nublado
0	Cielo nublado	Cielo nublado
r	Lluvia	Lluvia
Suprimimos el resto		

Nota 3: Número del color de agua de Forel

Número del color de agua	Grado de color
0- 2	Añil
2- 5	Azul verdoso
5- 9	Verde azulado
9-20	Verde amarillento

(2) Resultados de la investigación en el segundo año. (junio/1982 – marzo/1983)

Las investigaciones se realizaron con el RENARE IV en todas las secciones marítimas.

Dado que la información es insuficiente para explicar globalmente la meteorología y la condición marina solamente con los datos obtenidos a través de las investigaciones realizadas en toda la sección marítima, se incluyen otras informaciones que hemos obtenido aparte, a efecto de conocer mejor y en detalle las condiciones meteorológicas y oceánicas.

A. Meteorología. (Cuadro A-1, A-2, A-3-1, A-3-2, A-3-3, D-2-1)

Las características meteorológicas estacionales son como si gue:

Las estaciones se dividen en dos: estación seca (mayo–agosto) y estación lluviosa (noviembre–marzo).

Entre las dos estaciones existen dos temporadas intermedias: septiembre–octubre y abril–mayo. Durante las dos temporadas citadas, el tiempo mejora y dura una condición oceánica calmada.

En la estación seca, el mar se agita, sopla generalmente, constantemente el viento Este con una fuerza superior a 3, aunque hace buen tiempo y aparecen muy pocas borrascas.

En la estación lluviosa se presenta una tendencia a que se alternen borrasca y calma a intervalos de 7 a 10 días uno después de otro, sobre todo desde enero hasta febrero, el tiempo es inestable y aparecen a menudo borrascas con las lluvias.

Las características meteorológicas regionales son como sigue:

En las regiones costeras desde Tela hasta Trujillo al aproximarse a las montañas elevadas en la costa, se observan las precipitaciones casi todos los días en cualquier temporada, debido a que muchas nubes húmedas dan con las montañas desde el lado del mar.

Por otra parte, en la cercanía de la costa, de vez en cuando, varía la dirección del viento por la mañana y por la tarde.

(a) Dirección del viento; fuerza del viento. (Cuadro A-2, A-3-1, A-3-2, A-3-3)

En la estación seca (mayo–agosto), sopla día tras día el viento E-NE con una fuerza de 3 a 6 (promedio: 4) cobrando fuerza por la tarde y amainando a medianoche.

En la temporada intermedia (septiembre–octubre), el viento amaina con una fuerza inferior a 3 (promedio: 2) y varía la dirección del mismo.

En la estación lluviosa (noviembre–marzo), prevalece la dirección del viento W y varía el tiempo alternativamente, días de tempestad con una fuerza del viento superior a 6, ó días de calma con una fuerza inferior a 2.

Desde enero hasta febrero, en particular, hace tiempo inestable y aparecen borrascas con frecuencia.

(b) Clima. (Cuadro A-2, A-3-1, A-3-2, A-3-3)

En la estación seca (mayo–agosto), en general, hizo buen tiempo (b, bc), pero de vez en cuando, se observaron chubascos locales.

En la temporada intermedia (septiembre–octubre), también hizo buen tiempo (b, bc) en general, siendo muy estable.

Durante la estación lluviosa (noviembre–marzo), en los días de calma el cielo estaba ligeramente nublado (c) y en los días de tempestad hacía mal tiempo (o ó r).

Desde enero hasta febrero, continuaron varios días de borrasca con muchas lluvias.

(c) **Temperatura atmosférica.** (Cuadro A-2, A-3-1, A-3-2, A-3-3)

En la estación seca (mayo–agosto), la temperatura media fue 30.8°C (28°–32.8°C) siendo más alto que el valor medio anual 29.6°C).

En la temporada intermedia (septiembre–octubre), se registró el valor medio: 30.4°C (26.5°C–32.8°C).

En la estación lluviosa (noviembre–marzo), la temperatura fue 27.9°C (24°–32.2°C) resultado el mínimo valor en el año y sobre todo, entre enero y febrero en que se registró una baja temperatura.

(d) **Presión atmosférica.** (Cuadro A-2, A-3-1, A-3-2, A-3-3)

En la estación seca (mayo–agosto), la presión media fue 1014.4 mb (1011–1017 mb) siendo un poco menos que el valor medio anual (1015.2 mb).

En la temporada intermedia (septiembre–octubre), se registró 1013.4 mb (valor medio) resultando el mínimo valor durante el año, pero mostró una gran oscilación: 1009 mb (mínimo) y 1018 mb (máximo).

En la estación de las lluvias (noviembre–marzo), acusó un alto nivel de presión: 1017.2 mb (valor medio) pero también mostró una gran variación (1009–1023 mb).

(e) **Cuadro sinóptico de los resultados de la investigación meteorológica.**

En el siguiente Cuadro se presenta el resumen de la investigación meteorológica: (véase p.23).

En cuanto a los datos del mes de abril y mayo, aunque no se realizaron las investigaciones de captura en los dos meses citados ni se obtuvieron los datos generales, se presume que los datos en cuestión pueden ser casi iguales a los de la temporada intermedia: septiembre–octubre.

B. **Condición marina.** (Cuadro A-3-1 ~ A-3-3, D-2-1)

Todo el año el oleaje avanza Este hacia Oeste y, en la estación seca se observan grandes oleadas debido a que sopla el viento E-NE juntándose con dicho oleaje.

En la estación lluviosa, se ensancha el cinturón de aguas turbias que se hayan en la costa a consecuencia del aumento del caudal fluvial.

	Estación seca (mayo--agosto)	Temporada intermedia (septiembre--octubre)	Estación de las lluvias (noviembre--febrero)	Durante el año
Dirección del viento	E-NE	Irregular	W-NW	
Fuerza del viento	Promedio 4 3-6	2 Inferior a 3	Día de tempestad: superior a 6, Día de calma: inferior a 2	
Tiempo	bc, 0	b, bc	Día de tempestad: 0, r, Día de calma: 0	
Temperatura atmosférica	Valor medio 30.8°C 28.0° - 32.8°C	30.4°C 26.5° - 32.8°C	27.9°C 24.0° - 32.2°C	29.6°C
Presión atmosférica	Valor medio 1014.4 mb 1011.0 - 1017.0 mb	1013.4 mb 1009.0 - 1018.0 mb	1017.2 mb 1009.0 - 1023.0 mb	1015.2 mb
Generalidad	El viento E-NE cobra fuerza por la tarde y amaina a medianoche.	Continúa una condición calmada.	Se repitan la tempestad y calma a intervalos de unos 10 días uno después de otro. Sobre todo, se atacan por borrascas en frecuencia.	

Las aguas en alta mar presentan un color claro el cual casi no varía durante todo el año.

Los cinturones de aguas turbias se observan en las partes costeras de varias secciones marítimas tales como: sección-P y sección-T donde están junto a la desembocadura del Río Esteban, sección-C que linda con la boca del Río Esteban y sección-L a la cual afluyen numerosos ríos medianos y pequeños.

Los respectivos cinturones de aguas de diferente color se extienden casi paralelamente a la línea costera, aunque existen algunas diferencias según localidades o estaciones.

- (a) **Temperatura de agua (agua superficial).** (Cuadro A-3-1 ~ A-3-3, Figura A-2-1 ~ A-2-9)

En la estación seca (mayo–Agosto), la temperatura media del agua fue 28.8°C (27.4°C) siendo más alta que la temperatura media anual (28.4°C).

En general, el agua en alta mar acusó un valor alto, mientras que el agua de la costa mostró un valor bajo.

En la temporada intermedia (septiembre–octubre), se registró un valor medio: 29.8°C (28.9°C), siendo el valor más alto durante todo el año.

En general, la temperatura en alta mar fue baja, mientras que la misma en la costa fue alta.

Por otra parte, en la Bahía de Tela, especialmente en las partes más cerca de la playa la temperatura del agua mostró un valor alto por influencia de la condición meteorológica.

En la estación lluviosa (noviembre–marzo), el valor medio fue 27.1°C (25.5°C–28.9°C) resultando la temperatura más baja.

En noviembre el valor en alta mar fue más alto que otros y, al contrario, en diciembre el valor en la costa superó a otros valores.

En la misma época, en general existió alguna diferencia de la temperatura entre el mar abierto y la costa, pero había muy poca diferencia de la misma entre las secciones marítimas.

- (b) **Temperatura de agua a profundidad media (20 m de profundidad).** (Cuadro A-3-1 ~ A-3-3, Figura A-2-4, A-2-5)

La temperatura de agua a 20 m de profundidad mostró la misma tendencia de la del agua superficial y la diferencia del valor medio entre los dos casos fue 0.2°C (0–0.6°C).

(c) **Transparencia.** (Cuadro A-3-1 ~ A-3-3, Figura A-6-2 ~ A-6-9)

En la estación seca (mayo–agosto), la transparencia media fue 16.4 m (4–30 m) siendo un poco más alto que el valor medio anual (15.2 m) y, en este periodo, el valor en el mar abierto fue más alto que el de la costa.

Por otra parte, observando la transparencia según cada sección marítima, las secciones-P, T y C donde lindan con las bocas de varios ríos, se registraron valores bajos de transparencia.

En la temporada intermedia (septiembre–octubre), la transparencia media fue 12.9 m (3–26 m) siendo el valor más bajo.

El valor de la transparencia en el mar abierto fue más alto que el de la costa.

En el caso de las secciones marítimas, una parte de la sección-T a la cual afluye el Río Tinto acusó un bajo nivel de transparencia.

En la estación lluviosa (noveiembre–marzo), el valor medio fue 18.3 m (12–30 m).

Este hecho parece ser incompatible con el hecho de que “en la estación lluviosa, se ensancha el cinturón de aguas turbias” como se ha dicho anteriormente, pero el citado resultado se debe a que se realizó la investigación en el mar abierto donde se haya el agua clara a partir de enero.

En el periodo comprendido desde noviembre hasta diciembre la transparencia media fue de 9 m a 10 m siendo un nivel bajo.

En general, el valor en alta mar fue más alto que el de la costa, sobre todo, en las secciones marítimas P, T y C donde se registró un nivel bajo de transparencia.

(d) **Color del agua.** (Cuadro A-3-1 ~ A-3-3, Figura A-4-1 ~ A-4-9)

En la estación seca (mayo–agosto), el valor medio fue 5 (2–12) siendo un poco menor que el valor medio anual (6).

El valor registrado en el mar abierto fue alto, mientras que el de la costa fue bajo, resultando igual al caso de la transparencia.

En la temporada intermedia (septiembre–octubre), el valor medio fue 6 (3–12).

El valor en alta mar fue alto, mientras que el de la costa fue bajo.

En la estación lluviosa (noviembre–marzo), el valor medio fue 6 (3–9) siendo el valor en alta mar más alto que el de la costa.

La distribución general fue casi igual al caso de transparencia.

(e) **Peso específico. (Cuadro A-3-1 ~ A-3-3, Figura A-7-1 ~ A-7-4)**

En la estación seca (mayo–agosto), se registró el valor medio: 1024.6 (1017–1029), siendo un poco más alto que el valor medio anual (1023).

El valor en alta mar fue más alto que el de la costa.

En la temporada intermedia (septiembre–octubre), se registró el valor medio: 1022.7 (1014.7–1025), resultando el nivel más bajo durante el año.

El valor en alta mar fue más alto que el de la costa.

En la estación lluviosa (noviembre–marzo), se registró el valor medio: 1024.8 (1022–1026.9).

La tendencia general fue igual al caso de la transparencia, siendo el valor en alta mar más alto que el de la costa.

(f) **Condición del mar.**

Todo el año el oleaje avanza desde Este hacia Oeste.

En la estación seca (mayo–agosto), sopla el viento Este y, por consiguiente el mar presentó mala condición.

Las olas cuyo grado medio fue 3 (2–5), siendo más alto que el grado medio anual (2).

En la temporada intermedia (septiembre–octubre), el mar presentó buena condición siendo el grado inferior a 2.

Durante la estación lluviosa, en caso de tempestad, el grado fue superior a 5, mientras que en caso de calma fue inferior a 2.

En general, la tendencia fue casi igual al caso de la fuerza del viento.

Nota 4: Grado de las olas

Grado	Explicación	
0	Calam muerta	Condición que parece un espejo.
1	Muy liso	Se riza la superficie del agua un poco.
2	Liso	Aparecen olas pequeñas.
3	Lígero	Aparecen olas delgadas de color blanco.
4	Moderado	Todas las olas se ponen espumosas.
5	Agitado bastante	Olas blancas se ponen altas.
6	Muy agitado	Aparecen grandes marejadas
7	Alto	Se ponen altas las marejadas con la cabeza agachado.
8	Muy alto	Marejadas quebradas muy altas.
9	Fenomenal (anormal)	Marejadas quebradas se ponen extraordinariamente altas.

(g) Resultados de la investigación de la condición marina.

En el siguiente cuadro se menciona el resumen de los datos expresados anteriormente:

	Estación seca (mayo-agosto)	Temporada intermedia (sep.-oct.)	Estación de las lluvias (nov.-mar.)	Durante el año
Temperatura de agua	Temperatura media 28.8°C (27.8°C-30.4°C)	29.8°C (28.0°C-30.9°C)	27.1°C (25.5°C-28.9°C)	28.4°C
Transparencia	Transparencia media 16.4 m (4-30 m)	12.9 m (3-26 m)	18.3 m (12-30 m)	15.2 m
Color de agua	Valor medio 5 (2-12)	6 (3-12)	6 (3-9)	6
Peso específico	Valor medio 1024.6 (1017.0-1029.0)	1022.7 (1014.7-1025.0)	1024.8 (1022.0-1026.9)	1023.8
Condición del mar	Valor medio 3	1	En caso de tempestad: Superior a 5	
(Grado de olas)	2-5	Inferior a 2	En caso de calma: Inferior a 2	
Localidad	<p>En el mar abierto se hallan los cinturones de aguas claras, siendo casi no vaía el color de agua durante el año.  El color de agua de la costa varia según el aumento o disminución del caudal fuluvial.  Los respectivos cinturones de aguas de diferente color se extienden casi paralelamente a la línea costera.</p>			

(Nota) En cuanto a la transparencia media en la estación de las lluvias (nov.-mar.), véase el párrafo (C) del apartado B.

## 2. Investigación de la captura

En la mayor parte del primer año se realizó la investigación empleando el barco camaronero arrendado debido a que se retrasó en llegar el RENARE IV desde Japón.

En la parte final del primer año se empleó el RENARE IV para la investigación.

En el segundo año se realizó toda la investigación con el RENARE IV.

Durante los dos años se realizaron 170 ensayos de pesca en total.

Las artes de pesca empleadas son como sigue: red de arrastre, red agallera de fondo, palangre para tiburones, palangre vertical, nasa para langostas, nasa para peces y red agallera de deriva.

### (1) Resultados de la investigación de la captura en el primer año. (agosto/1981 – marzo/1982)

En el primer año se realizaron las investigaciones: 42 veces con el barco camaronero arrendado y 11 veces con el RENARE IV empleando las artes de pesca tales como: red de arrastre, red agallera de fondo, palangre vertical, nasa para langostas, y nasa para peces.

Por otra parte, en la costa de La Ceiba se Realizó la investigación de captura con la lancha con motor fuera de borda por un corto plazo, desde noviembre hasta diciembre de 1981.

#### A. Pesca de arrastre. (Cuadro C-1-1, C-3, C-5-1, D-5-1, E-1-1)

Se realizaron 18 ensayos de pesca en total: 16 veces con el barco camaronero en las secciones marítimas L, C y Tr. y 2 veces con el RENARE IV en la sección-L, desde agosto/1981 hasta marzo/1982.

El barco camaronero arrendado realizó la pesca empleando 2 redes en cada lance.

Las características de la red son:

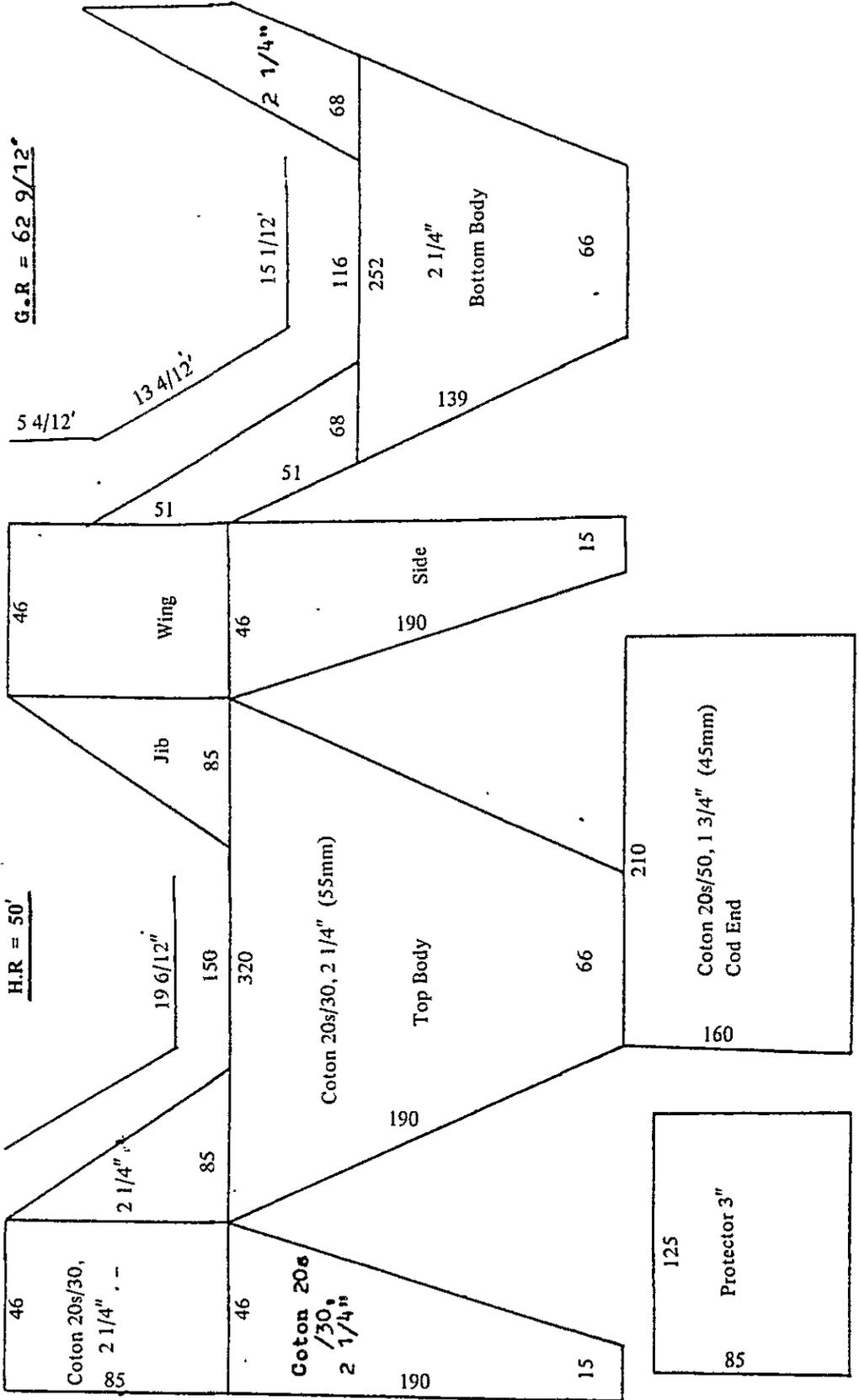
Largo de la línea de flotador:	15 m
Tamaño de la malla de copo:	45 mm
	* véase p.30.

El RENARE IV realizó la pesca empleando una red en cada lance.

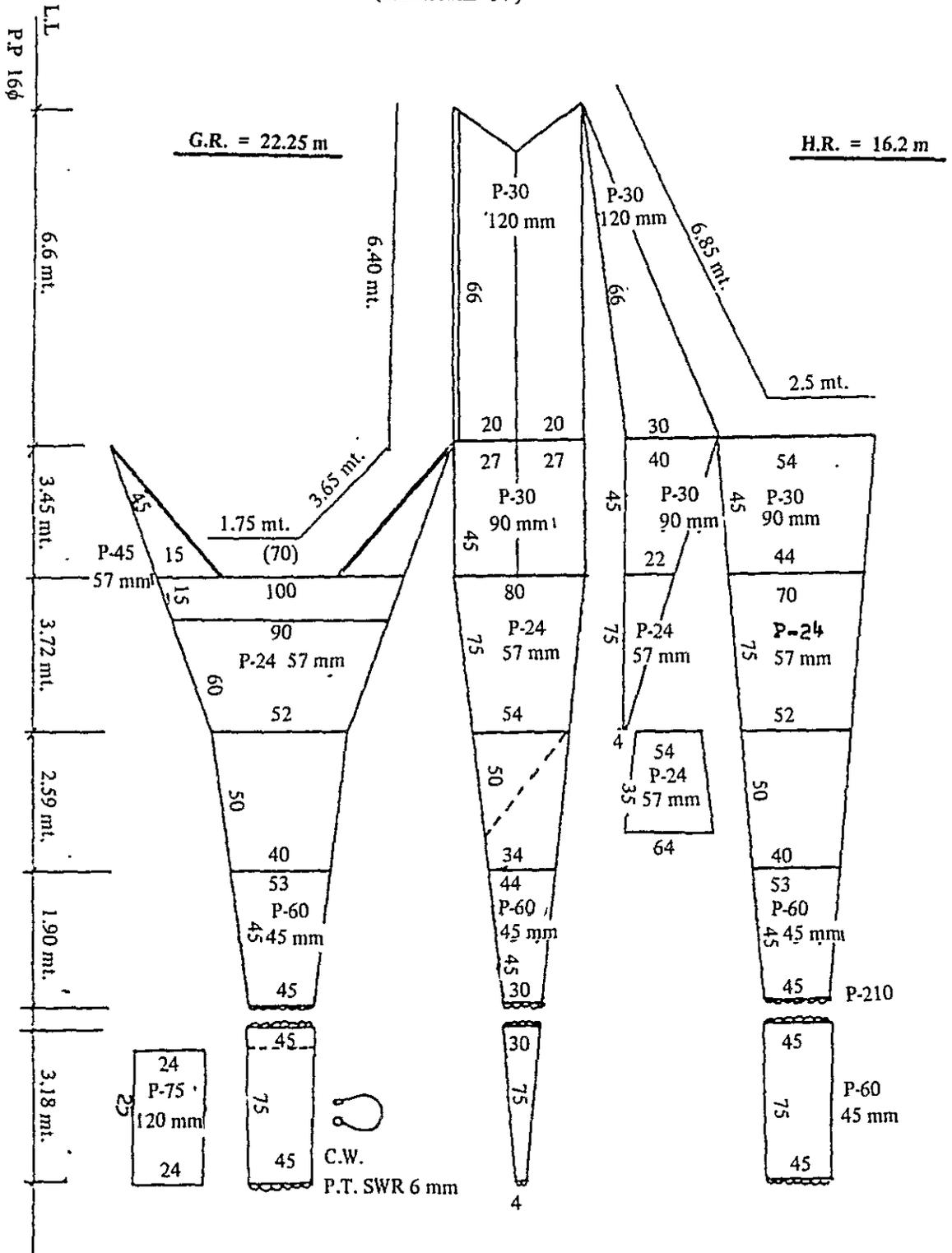
Las características de la red son:

Largo de la línea de flotador:	17.6 m
Tamaño de la malla de copo:	45 mm
	* véase p.31.

**RED DE ARRASTRE**  
 (Barco Camaronero Alquilado)  
 50 feet semi balloon type



R&D DE ARRASTRE  
(RENARE IV)



En el caso del barco camaronero, la duración de arrastre de cada lance era de 1 hora a 1.5 horas, mientras que el RENARE IV la duración de arrastre era de 10 minutos a 20 minutos, ya que dicho barco tuvo que probar varios dispositivos de pesca.

Los peces capturados son como sigue:

Barco camaronero:	491.4 kg en total, de los cuales los peces útiles: 225.5 kg (46%).
RENARE IV:	47 kg en total, de los cuales los peces útiles: 2 kg (4%).

Los peces útiles (nota 5) que se capturaron fueron:

Barco camaronero:	cazabe (0.65% de la captura total) cubera (10%) camarón (10%, capturado en la noche)
RENARE IV:	calale (4%)

Por otra parte, se capturó mucha cantidad de mojarra, pero esta especie de pescado no se utiliza en Honduras.

En el caso del barco camaronero, la cantidad capturada de mojarra constituyó el 54% de la captura total y en el caso del RENARE IV, dicha proporción llegó al 96%.

La captura por hora resultó la siguiente:

	Pesca total	Pesca útil
Barco camaronero:	22.1 kg/hora	10.1 kg/hora
RENARE IV	90 kg/hora	4 kg/hora

---

\* Nota 5: Por pesca útil se entiende en general, las especies de peces que se venden en el mercado doméstico de Honduras.

---

Las investigaciones tanto con el barco camaronero como con el RENARE IV se realizaron en las secciones marítimas L, C y Tr cuyo fondo está formado por arena-fango con menos de 30 m de profundidad.

**B. Pesca con red agallera de fondo. (Cuadro C-1-2, C-3, C-5-2, D-5-5, E-1-2)**

Se realizaron 5 ensayos de pesca con el RENARE IV en las secciones marítimas P y L, por un plazo corto desde febrero hasta marzo de 1982.

Las características de la red agallera de fondo son como sigue:

Tamaño de malla:	100 mm
Paño:	Nylon multifilamento 210 d/9 hilos o monofilamento No.7
Largo de un paño:	45 m

En un ensayo se emplearon 2–10 paños (promedio: 8 paños unidos en línea recta) dejándola en el fondo del mar durante 15 horas por término medio.

Los peces capturados fueron 127.5 kg en total, de los cuales los peces útiles fueron 125.5 kg (98%). Entre las especies de peces útiles, la especie de tiburón pequeño acusó una alta proporción: 59%, a la cual siguieron las especies de jurel, sierra (12%) y mero (8%).

La captura por paño resultó la siguiente:

Sección marítima-P:	1.4 kg/paño.
Sección marítima-L:	6.4 kg/paño.
Promedio:	3.2 kg/paño.

Los ensayos se realizaron en las aguas costeras cuyo fondo era algo áspero formado por roca con menas de 20 m de profundidad. (véase pp. 34, 35, 36)

**C. Pesca con palangre vertical. (Cuadro C-1-2, C-3, D-5-2, E-1-3)**

Se realizaron 10 ensayos de pesca con el barco camaronero en las secciones marítimas T, L y C desde agosto hasta septiembre (1981).

Los materiales componentes de un juego del palangre vertical son como sigue:

Línea principal:	Nylon No.80; 50–100 m de largo
Hilo principal:	Nylon No.30; 45 m de largo
Brazolada:	Nylon No.20 con 10 anzuelos No. 25; largo: 45 cm

En un ensayo se emplearon 10–15 juegos unidos de jándolos en el agua durante 2–3 horas.

Figura 2-1. RED AGALLERA DE FONDO (MULTIFILAMENTO)

- |                            |   |
|----------------------------|---|
| 1. Red Principal:          | Nylón 210d/9, 100 mm x 33 mallas x 75 m                   |
| 2. Red de borde:           | Nylón 210d/15 (media malla)                               |
| 3. Refuerzo de las mallas: | Nylón 210d/15 (media malla)                               |
| 4. Relinga de flotador:    | P.P. 4 mm x 45 m, Cua: 40 cm                              |
| 5. Relinga de plomo:       | P.P. 6 mm x 45 m, Cua: 40 cm                              |
| 6. Burlón de plomo:        | P.P. 2 mm x 45 m  |
| 7. Flotador:               | Flotación 20.5 g, 56 flotadores sintéticos, tipo cilindro |
| 8. Plomo:                  | Plomo 30 g, 56 plomos                                     |
| 9. Calas:                  | Cremona 20/30 x 10 cm x 56 calas                          |

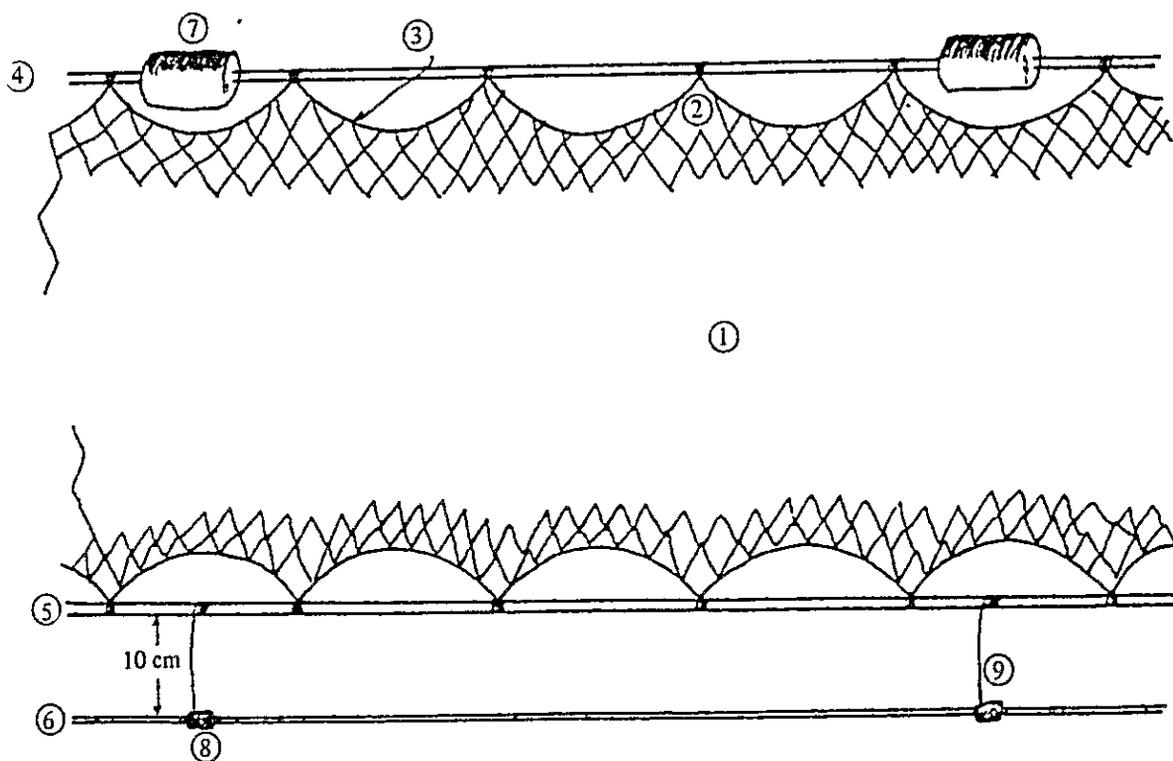


Figura 2-2. RED AGALLERA DE FONDO (MONOFILAMENTO)

- |                            |  |
|----------------------------|--|
| 1. Red principal:          | Nylón No.7 x 100 mm x 33 mallas x 90 m                     |
| 2. Red de borde:           | Nylón 210d/30 (media malla)                                |
| 3. Refuerzo de las mallas: | Nylón 210d/30 (media malla)                                |
| 4. Relinga de flotador:    | P.P. 4 mm x 45 m, Cua: 40 cm                               |
| 5. Relinga de plomo:       | P.P. 6 mm x 45 m, Cua: 40 cm                               |
| 6. Burlón de plomo:        | P.P. 2 mm x 45 m   |
| 7. Flotador:               | Flotación 20.5 g x 56 flotadores sintéticos, tipo cilindro |
| 8. Plomo:                  | Plomo 30 g x 56 plomos                                     |
| 9. Calas:                  | Cremona 20/30 x 10 cm x 56 calas                           |

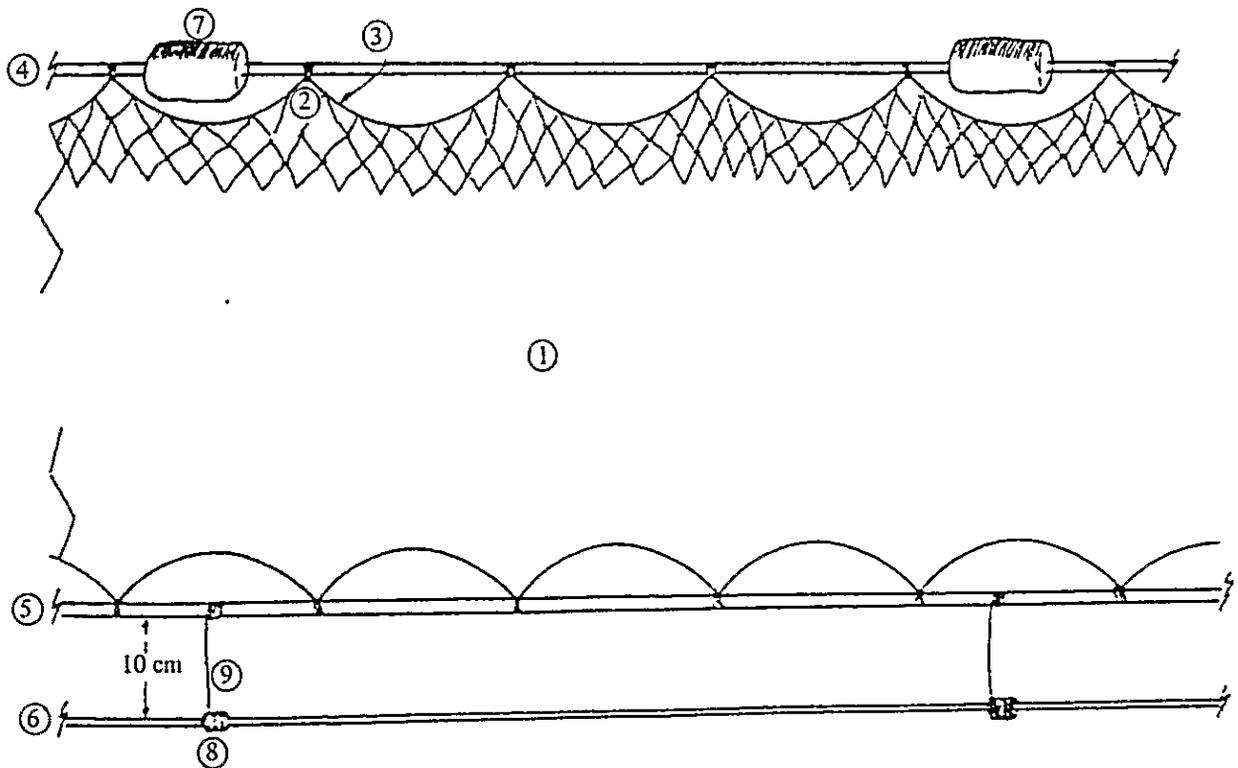
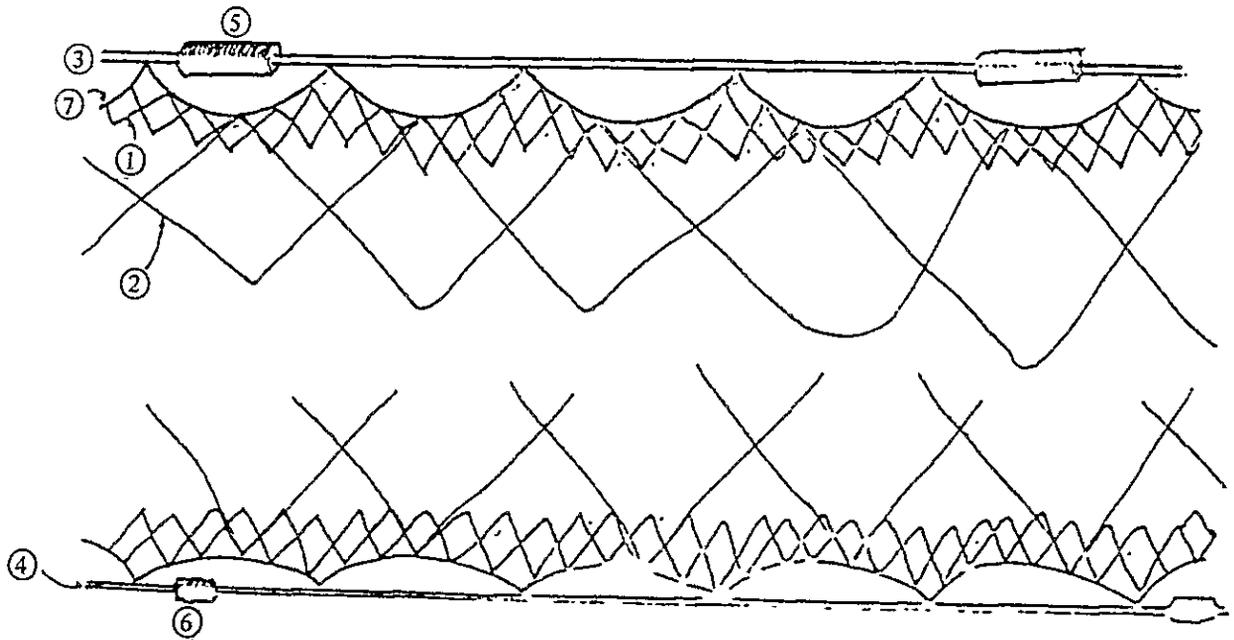


Figura 2-3. TRASMALLO PARA CAMALON (MONOFILAMENTO)

1. Paño interior: Nylón No.2 x 38 mm x 100 mallas x 60 m
2. Paño exterior: Nylón No.10 x 300 mm x 10 mallas x 50 m  
(2 paños)
3. Relinga de flotador: P.P. 2 mm x 30 m, Gua: 40 cm
4. Relinga de plomo: P.P. 4 mm x 33 m
5. Flotador: Flotación 20.5 g x 31 flotadores sintéticos, tipo cilindro
6. Plomo: Plomo 30 g x 31 plomos
7. Liñonera: Cremona 20/18



Como carnada se utilizaron los pescados pequeños capturados en la pesca de arrastre cortándolos en trozos pequeños y poniendo los en los anzuelos inmediatamente antes de lanzar los juegos de palangre.

El resultado de captura: 6 kg de pargo.

Los ensayos se realizaron en las aguas cuyo fondo era accidentado con rocas dentelladas de 20 a 30 m de altura y, por consiguiente se perdieron varios juegos con frecuencia al cortarse los hilos ramales. (véase p.38)

D. Pesca con nasa para langostas. (Cuadro C-1-2, C-3, D-5-3, E-1-4)

Se realizaron 14 ensayos de pesca en total: 10 veces en las secciones marítimas T, L y C con el barco camaronero, de agosto a septiembre de 1981 y 4 veces en las secciones P y L con el RENARE IV de febrero a marzo de 1982.

La nasa empleada era de madera y tenía las mismas dimensiones de la de los barcos langosteros locales.

La dimensión de la nasa era 90 x 60 x 50 cm.

En un ensayo fueron empleadas 10 nasas unidad dejándolas en el fondo del mar durante 2-3 días.

Como carnada se utilizó la piel cruda de vaca o la piel salada de vaca cortándola en trozos adecuados conforme a la manera utilizada por los botes locales.

El resultado de captura total es lo siguiente:

Barco camaronero:	12.5 kg
RENARE IV:	13.0 kg
Total	25.5 kg

La captura por nasa resultó como sigue:

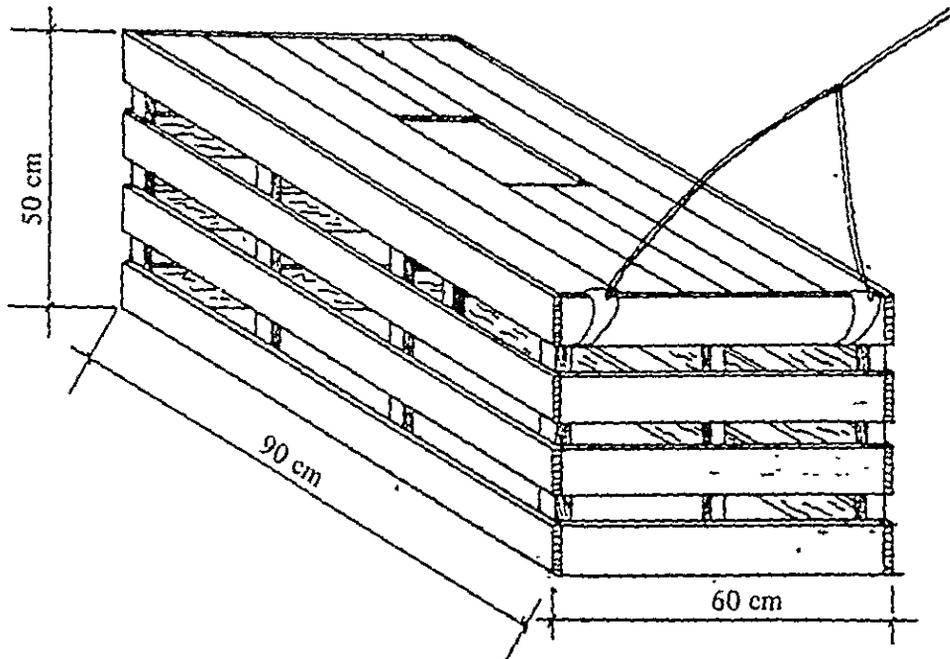
Barco camaronero:	0.06 kg/nasa (agosto-septiembre)
RENARE IV:	0.35 kg/nasa (febrero-marzo)
Promedio:	0.11 kg/nasa

Los ensayos tanto con el barco camaronero como con el RENARE IV se realizaron en las aguas costeras cuyo fondo estaba formado por rocas con menos de 30 m de profundidad. (véase p.39)



### NASA PARA LANGOSTA

1. Material	Madera, 1/4" de espesor
2. Medidas	50 cm x 60 cm x 90 cm
3. Peso	4 kg apx. (cemento)



#### E. Pesca con nasa para peces. (Cuadro C-1-2, C-3, D-5-4, E-1-5)

Se realizaron 6 ensayos de pesca con el barco camaronero en las secciones marítimas L, T y C, desde agosto hasta septiembre (1981).

La nasa empleada era de alambre y las dimensiones eran 90 x 90 x 60 cm.

En un ensayo se emplearon 3 nasas colocándolas en el fondo del mar separadas por alguna distancia y se dejaron durante 2-3 días.

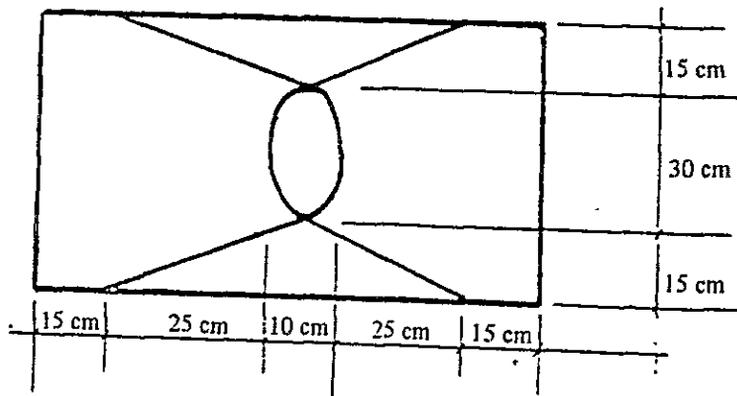
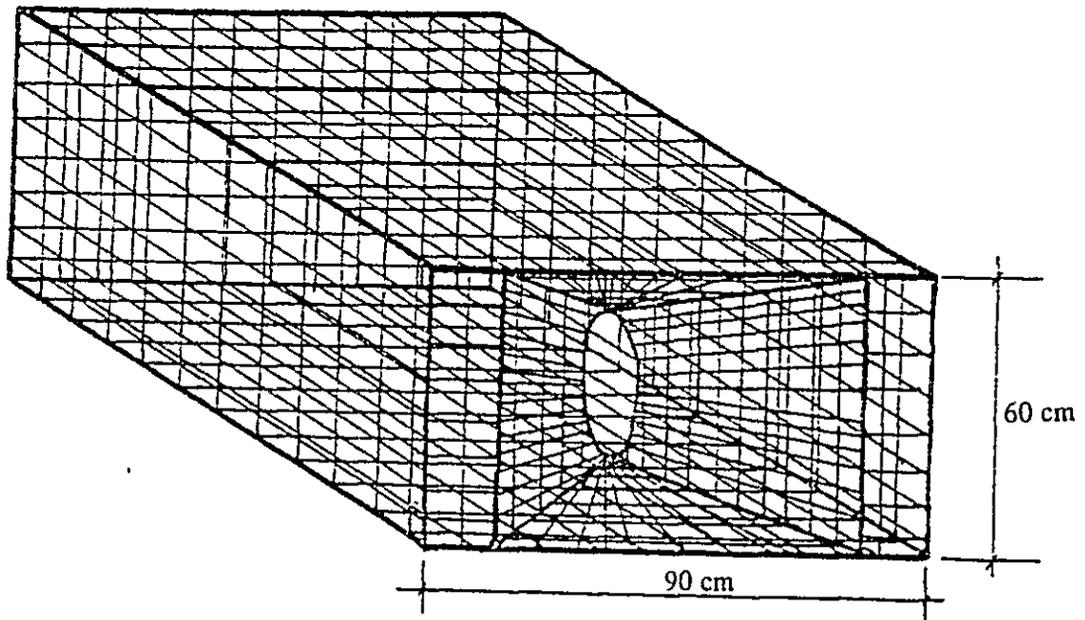
Como carnada se utilizaron los pescados pequeños capturados en la pesca de arrastre, cabezas de camarones o vísceras de pescado.

El resultado de captura total:	22.0 kg
Especies de pescado:	unas 10 especies
Pescados principales:	cupera, sisa, jurel, etc.
Captura por nasa fue:	1.22 kg

Los ensayos se realizaron en las aguas costeras cuyo fondo formado estaba por rocas con menos de 30 m de profundidad.

## NASA PARA PECES

1. Material: Alambre No.13, tamaño de malla 2.5 cm x 5.0 cm, reverstido
2. Medidas: 90 cm x 90 cm x 60 cm



**F. Pesca con lancha con motor fuera de borda. (Cuadro E-3-1, E-3-2, E-3-3)**

Se realizaron 17 ensayos de pesca con la lancha en las aguas costeras de La Ceiba, desde noviembre hasta diciembre (1981).

En dichos ensayos se emplearon las artes de pesca: red agallera de fondo, red agallera de deriva y nasa para peces.

Las artes de pesca (red agallera de fondo y nasa para peces) eran iguales a los que se emplearon en los dos buques de investigación.

Las características de la red agallera de deriva son como sigue:

Paño:	Nylon multifilamento 210 d/9
Largo de paño:	75 m
Tamaño de malla:	99 mm

En cada ensayo se emplaron 3—4 paños de red agallera de fondo, un paño de red agallera de deriva y 2—3 nasas para peces.

Las citadas artes de pesca se dejaron en el agua durante unas 12 horas respectivamente.

El resultado de captura fue la siguiente:

Red agallera de fondo:	129 kg en total, de los cuales los peces útiles fueron 94 kg (73%).
Red agallera de deriva:	78.5 kg en total, de los cuales los peces útiles fueron 68.5 kg (87%).
Nasa para peces:	0.5 kg
Los peces útiles fueron:	Tiburón pequeño (35%), tiburón (6%), bonito (18%), calale (12%).

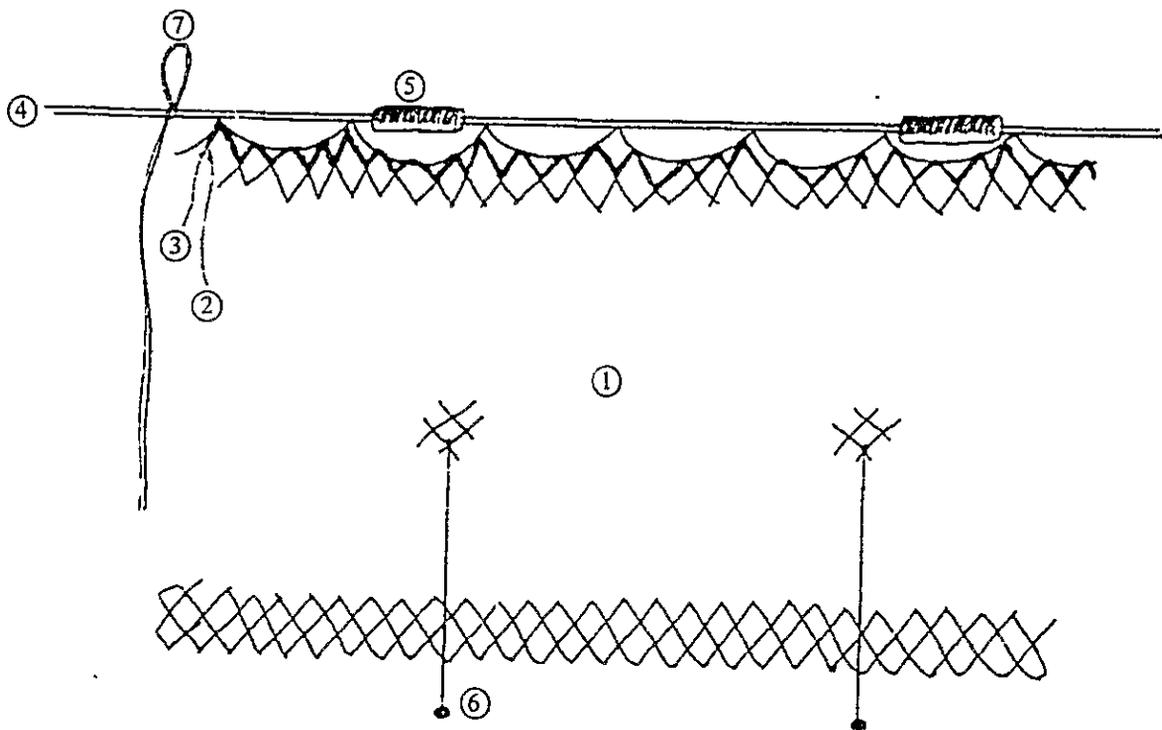
Los peces no utilizados que se incluían en la captura total pertenecían a la especie “vaca” (26%).

La captura por paño resultó como sigue:

	(total)	(pesca útil)
Red agallera de fondo	3.8 kg/paño	2.8 kg/paño
Red agallera de deriva	11.2 kg/paño	1.6 kg/paño

### RED AGALLERA DE DERIVA (MULTIFILAMENTO)

- |    |                         |  |
|----|-------------------------|--|
| 1. | Red principal:          | Nylón multifilamento 210d/9,<br>99 mm x 100 mallas x 150 m |
| 2. | Red de borde superior:  | Nylón multifilamento 210d/12,<br>99 mm x 50 mallas x 150 m |
| 3. | Refuerzo de las mallas: | Nylón 210d/12 (media malla)                                |
| 4. | Relinga de flotador:    | P.P. 6 mm x 75 m, Cua: 45 cm                               |
| 5. | Flotador:               | Hule sintético, flotación 215 g,<br>50 flotadores          |
| 6. | Plomo:                  | Plomo 225 g x 20 plomos                                    |
| 7. | Anilla:                 | P.P. 6 mm x 1.5 m x 2 anillas                              |



(2) **Resultados de la investigación de la captura en el segundo año.**  
(junio/1982 – marzo/1983)

Se realizaron 117 ensayos de pesca con el RENARE IV en toda la sección marítima, empleando las artes de pesca: red de arrastre, red agallera de fondo, palangre para tiburones, palangre vertical, palangre de fondo, nasa para langostas y red agallera de deriva.

La captura total fue 6547.4 kg.

**A. Pesca de arrastre. (Cuadro C-2-1, C-4, C-6-1, D-6-1, E-2-1, Diagrama C-1-1)**

Se realizaron 41 ensayos en todo el área de estudio a excepción de la sección-Tr, desde octubre de 1982 hasta el 22 de enero de 1983.

La red empleada tenía dimensiones iguales a la del primer año.

La duración media de arrastre de cada lance era 1 hora 20 minutos (1–2 horas).

El resultado de captura fue la siguiente:

Captura total:	2594.8 kg
Pesca útil:	767.0 kg (30%)
Pesca no utilizada:	1827.8 kg (70%)

Los peces útiles fueron: calale (11.3%), corvina (9.4%), cazabe (6.2%) y pargo (2.6%).

De los peces no utilizados (1827.8 kg), las principales especies son como sigue: guaguancha (21.7%), mojarra (10.5%), sardina (10.5%), pez liso (7.0%), ñato (7.0%), vaca (6.3%), volador (5.6%) y otras (1.4%).

Note: Los porcentajes mencionados se entienden como las proporciones que ocupan en la captura total.

Los ensayos se realizaron en las aguas conteras cuyo fondo era llano formado por arena-fango con menos de 40 m de profundidad, pero se HALLABAN esparcidos algunos fondos ásperos con rocas dentelladas y, por tanto el fondo en que se puede arrastrar es muy limitado.

La captura media por hora en todas las secciones marítimas fue 13.9 kg/hora.

Las secciones P y C mostraron una captura alta o sea 20.1 kg/hora en la sección-P y 28.5 kg/hora en la sección-C, sobre todo, se registró la mejor captura en las aguas lindantes con la boca del Río Tinto o del Río Esteban.

**B. Pesca con red agallera de fondo. (Cuadro C-2-2, C-4, C-6-2, D-6-2, E-2-2, Diagrama C-1-2)**

Se realizaron 25 ensayos en toda la sección marítima por unplazo corto desde junio hasta septiembre de 1982.

La red empleada fue del mismo tipo de la del primer año.

En cada ensayo se emplearon 10–15 paños dejándolos en el agua durante 13 horas por término medio.

El resultado de captura es el siguiente:

Ceptura total:	2899.6 kg
Pesca útil:	2529.2 kg (89%)
Pesca no utilizada:	370.4 kg (11%)

Los peces útiles son: tiburón (39%), cazón (36%), cazabe (7%), langosta y cangreja grande (7%).

Note: El porcentaje (%) es la proporción que ocupa en la captura total.

Los pescados no utilizados fueron principalmente vaca y sisa.

La captura por paño fue 9.9 kg en total, de los cuales los pescados útiles fueron 8.7 kg/paño.

El ensayo, al principio se realizó en el fondo formado por rocas dentelladas, pero ocurrieron varios problemas tales como: dificultad de levantar la red por estar enganchada en algunas rocas dentelladas, rotura de la red, pérdida de las piezas, etc. y, por tanto después de eso, los ensayos se realizaron principalmente en las aguas costeras cuyo fondo algo áspero estaba formado por rocas con menos de 50 m de profundidad.

La captura media por paño en todas las secciones marítimas fue 8.7 kg/paño.

Las secciones P, C y L arrojaron una alta captura con sus respectivos resultados de 12.3 kg/paño, 14.0 kg/paño y 10.2 kg/paño.

Sobre todo, se registró la mayor captura en las aguas lindantes con la boca del Río Tinto o del Río Esteban.

**C. Pesca con palangre para tiburones. (Cuadro C-2-3, C-4, C-6-3, D-6-3, E-2-3, Diagrama C-1-3)**

Se realizaron 15 ensayos de pesca en todas las secciones marítimas a excepción-C, desde junio de 1982 hasta marzo de 1983.

Los componentes de una canasta del palangre son como sigue:

- \* Línea madre; brazolada;  
cabo de flotación: cremora 4.8 mm $\phi$
- \* Sedal: 30 #, 3 x 3
- \* Anzuelo: atún 3.6
- \* Alambre unido con anzuelo: 30 #, 3 x 3

Una canasta del palangre está formada por 150 m de línea madre con las brazoladas y demás piezas arriba mencionadas.

Como se señala en la Figura adjunta, las 5 brazoladas se colocan en la línea madre a intervalos de 25 m.

En cada ensayo se lanzaron 5–12 canastas (promedio: 8 canastas) unidas en línea recta.

En las aguas de poca profundidad, fueron anclados los dos extremos del palangre para evitar la deriva del mismo.

La duración media de colocación del palangre en el agua fue 6 horas (3–24 horas).

Al estar más de 18 horas se produce pérdida de pescado por descomposición o actividad de otros peces.

Para las carnadas se utilizaron los pescados pequeños capturados en la pesca de arrastre o en red agallera de fondo o la carne de tiburón cortando en trozos adecuados.

El resultado de la captura es el siguiente:

Captura total:	979.7 kg
Especies de peces:	tiburón, tiburón martillo, atún, etc.

La captura era inestable habiéndose observado muchas diferencias entre los ensayos.

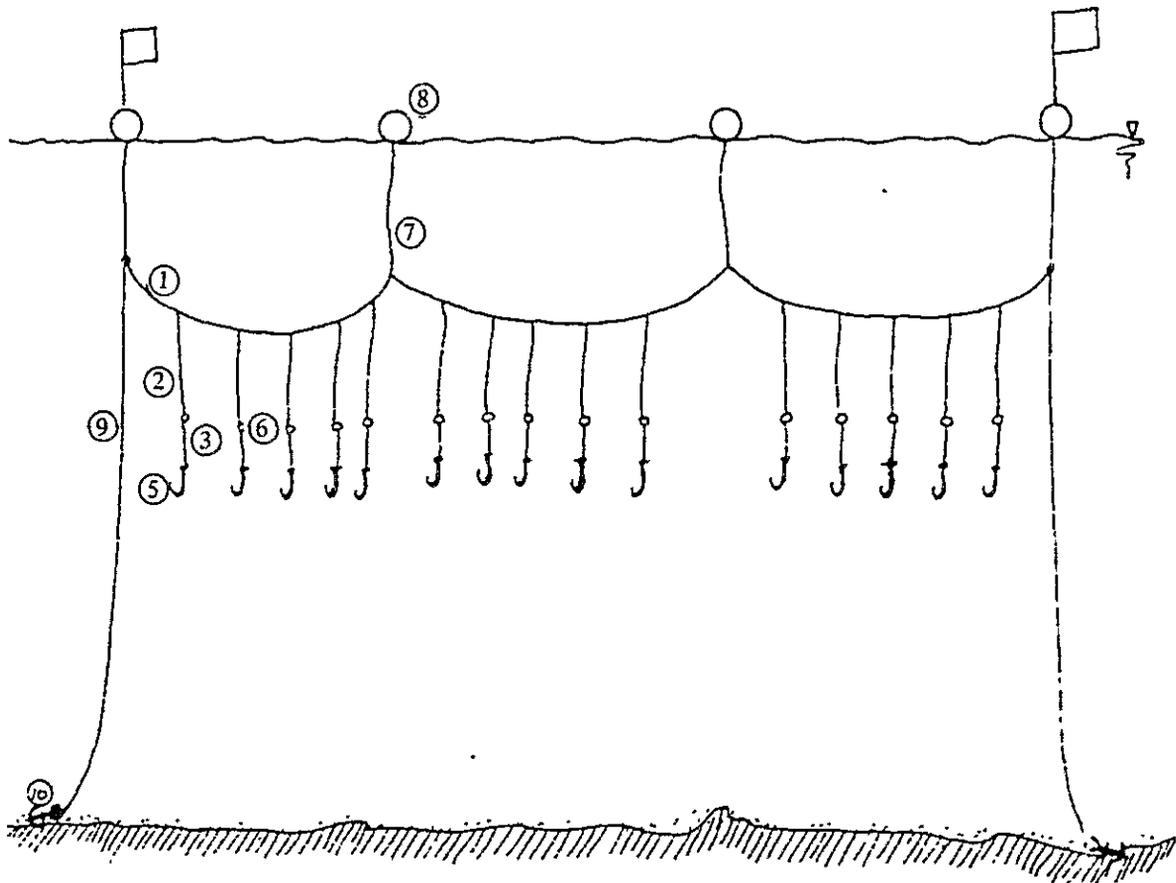
Los ensayos se realizaron principalmente en las aguas con más de 20 m de profundidad, desde el cinturón de aguas mezcladas (donde las aguas limpias se mezclan con las aguas turbias) hacia la parte exterior.

La captura media por anzuelo en todas las secciones marítimas fue 1.6 kg anzuelo.

Las secciones L y Tr mostraron una alta captura con sus respectivos resultados de 3.9 kg/anzuelo y 6.1 kg/anzuelo.

Figura 5. PALANGRE PARA TIBURON

1.	Línea madre:	Vinilo 4.8 mm x 30 m	6
2..	Brazolada:	Vinilo 4.8 mm x 10 m	5
3.	Sedal No.1:	Cable de acero inoxidable 3 x 3, No.30 x 5 m	5
4.	Sedal No.2:	Cable de acero inoxidable 3 x 3, No.30 x 5 m	5
5.	Anzuelo:	Anzuelo de atún 3.6	5
6.	Giratorio:	60 g	1
7.	Cabo de flotación:	Vinilo 4.8 mm x 10 m	1
8.	Boya:	Boya sintética, 300 mm	1
9.	Ropo de ancla:	Polietileno 8 mm x 100 m	1
10.	Ancla:	4.5 kg	



**D. Pesca con palangre vertical. (Cuadro C-2-4, C-4, D-6-4, E-2-4)**

Se realizaron 8 ensayos en toda la sección marítima, desde julio de 1982 hasta febrero de 1983. El palangre empleado fue igual al tipo del primer año.

En cada ensayo se lanzaron 10–15 juegos unidos en línea recta y se dejaron en el agua durante 2–3 horas.

Como carnada se utilizaron los pescados pequeños capturados en la pesca de arrastre o de red agallera de fondo, cortándoles en trozos adecuados y poniéndolos en los anzuelos inmediatamente antes de lanzar el palangre.

El resultado de la captura fue el siguiente:

Captura total:	18.5 kg
Pesca útil:	5.3 kg (29%): casi todo el pescado fue la especie "pargo"
Pesca no utilizada:	13.2 kg (7%)
La captura por anzuelo fue:	0.008 kg

Los ensayos se realizaron principalmente en el fondo accidentado que estaba formado por rocas con más de 50 m de profundidad o en el borde de la plataforma continental, pero la captura fue floja y se cortaban a menudo las líneas por estar enganchadas en rocas agudas del fondo del mar.

Por otra parte, en las aguas donde el fondo era llano había muy poca captura.

**E. Pesca con palangre de fondo. (Cuadro C-2-5, C-4, D-6-5, E-2-5)**

Se realizaron 12 ensayos en toda la sección marítima a excepción de la sección-P, desde julio hasta septiembre de 1982.

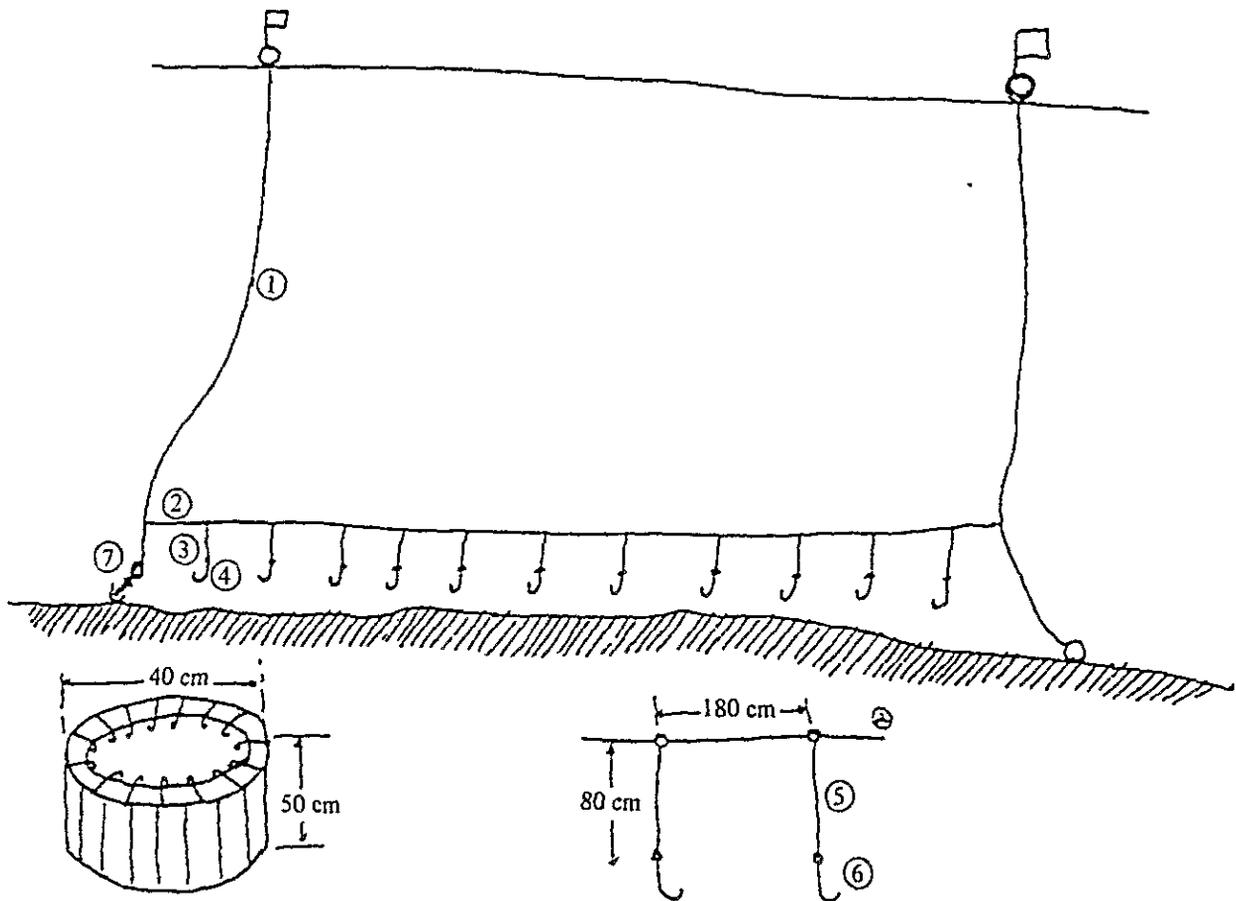
Los componentes de una canasta del palangre son como sigue:

Línea madre:	cremona 4.8 mm, largo 100 m
Sedal:	nylon No. 20, largo 80 cm
Anzuelo:	No. 25

Como se señala en la figura adjunta, cada una línea madre lleva 50 sedales con anzuelos, o sea en una línea madre (100 m de largo) se colocan 50 sedales a intervalos de 2 m.

PALANGRE DE FONDO

1. Canasto:	45 cm de diámetro x 50 cm de altura, forma redonda	1
2. Línea madre:	Vinilo 4.8 mm x 400 m	1
3. Sedal:	Nylón No.20, 80 cm	200
4. Cabo de flotación:	Polietileno 8 mm x 200 m	2
5. Anzuelo:	No.25	200
6. Boya:	240 mm, boya sintética	2
7. Ancla:	4.5 kg	1



En cada ensayo se lanzaron 5–6 canastas unidas en línea recta y se dejaron en el agua durante 2–3 horas.

Como carnada se utilizaron los pescados pequeños igual que en el caso del palangre vertical.

El resultado de la captura fue el siguiente:

Captura total:	50.8 kg
Pesca útil:	37.8 kg (74%)
Pesca no utilizada:	13.0 kg (26%)

Los principales peces útiles fueron: tiburón pequeño (27%), y pargos (47%)

Los ensayos se realizaron principalmente en las aguas donde el fondo era rocoso con menos de 60 m de profundidad, pero al levantar el palangre, a veces, pasamos ratos peligrosos cuando se enganchaba el palangre en las rocas agudas, desprediéndose la línea de palangre del rodillo de la maquinilla (line-hauler) por ser tirada fuertemente hacia el fondo del mar.

En las aguas donde el fondo era llano apenas había captura.

#### F. Pesca con nasa para langostas. (Cuadro C-2-6, C-4, E-2-6)

Se realizaron 15 ensayos en toda la sección marítima excepto la sección-C, desde junio hasta diciembre de 1982.

La nasa empleada fue igual al tipo usado el primer año.

En cada ensayo se lanzaron 10 nasas unidad dejándolas en el agua durante 2–3 días.

Como carnada se utilizó la piel cruda de vaca o la misma salade cortándola en trozos adecuados conforme a la manera utilizada por los botes langosteros locales.

El resultado de captura fue el siguiente:

Captura total:	4.4 kg; aparte de langostas se incluían algunos cangrejos grandes (1.5 kg parecidos a la especie decentollo).
Captura por nasa:	0.032 kg

Los ensayos se realizaron principalmente en las aguas donde el fondo era rocoso con menos de 40 m de profundidad, pero en fondo más profundo o en las aguas claras apenas había captura, o sea que en las partes más cercanas a la costa se registró más captura.

**G. Pesca con red agallera de deriva.**

Se realizó solo un ensayo, pero resultó nulo.

**(3) Correlación entre la captura por método principal de pesca y la condición marina.**

A continuación se expresa la correlación entre la captura (captura de los peces útiles por cantidad de esfuerzo unitario) según cada método principal de pesca (red agallera de fondo; palangre para tiburones; y pesca de arrastre) y la condición marina (temperatura de agua; transparencia; y color de agua), basándose en los diagramas de captura:

**A. Red agallera de fondo**

Según los figuras C-2-2, C-3-2 y C-4-2, se observa que representa una alta captura cuando la transparencia sea menos de 12 m, o el color de agua sea más de 6, aunque existe alguna desigualdad. No se observa la correlación significativa entre la captura y la temperatura de agua.

**B. Palangre para tiburones**

Según los figuras C-2-3, C-3-3 y C-4-3, se observa que representa una alta captura cuando la transparencia sea alrededor de 30 m, aunque existe alguna desigualdad.

Entre la captura y la temperatura de agua o el color de agua, no se encuentra la correlación importante.

**C. Pesca de arrastre:**

Según los figuras C-2-1, C-3-1 y C-4-1, entre la captura y la transparencia, o la temperatura de agua, o el color de agua, no se observa la correlación significativa.

Los coeficientes de correlación de la regresión primaria son como sigue:

Coeficiente de correlación:  $y = ax + b$ .

Método de Pesca	Temperatura de agua	Transparencia	Color de agua
Red agallera de fondo	0.001	-0.517	0.495
Palangre para tiburones	0.221	0.654	0.290
Pesca de arrastre	-0.442	0.175	0.083

## D. Resumen

En cuanto a los métodos de pesca con red agallera de fondo y con palangre para tiburones, como existe alguna correlación entre la captura y la transparencia, se presume que las respectivas capturas se dejen influir algo por la distribución de los cinturones de diferente color de agua.

En caso de la pesca de arrastre, entre la captura y la condición marina apenas existe la correlación, razón por la cual se cree que la captura se deja influir por el estado de zonas pesqueras más bien que la distribución de dichos cinturones.

### 3. Investigación biológica. (Cuadro B-1-1 ~ B-1-8, B-2)

Las especies de peces que fueron capturados durante la realización de esta investigación se mencionan en el cuadro B-2.

De estas especies, las que predominan en cantidad y que se consideran como especies importantes para la utilización se señalan en los cuadros C-1-1 ~ C-1-3, tales como: tiburón grande, tiburón pequeño (cazón), jurel, calale, corvina, cazabe, pargo, etc. y, además se incluye una pequeña cantidad de barracuda y atún.

Sobre los aspectos de la investigación biológica de los peces capturados, se obtuvieron datos suficientes en cuanto a la medida de longitud y peso, pero respecto a otros aspectos los datos fueron insuficientes por haber capturado numerosas especies de peces y poseer escasa mano de obra, además de que el buque de investigación era muy pequeño.

En el cuadro B-1-1 ~ B-1-11 se señalan el número de muestras; longitud media y su desviación media; peso medio; y grado de gordura, según cada método de pesca, mes, y sección marítima.

A continuación se expresan los resultados por especie:

#### (1) Tiburón pequeño (cazón). (Cuadro B-1-1)

Esta especie fue capturada en toda el área de estudio, pero se destaca la distribución en las secciones C y P. Estrictamente hablando, dicha especie se divide en las dos siguientes especies:

Cazón: *Carcharhinus porosus* (Ranzani 1839);

Tiburón pequeño: *Rizonoprionodon porosus* (Poey 1861).

La primera especie vive en las aguas cuyo fondo es fangoso con poca profundidad; sobre todo se encuentra más en las aguas lindantes con las desembocaduras fluviales y su longitud total llega a 120 cm, mientras que la segunda especie se encuentra en todas partes, desde las aguas costeras con poca profundidad hasta los arrecifes del mar abierto y, su longitud total llega a 100 cm aproximadamente.

Los especímenes estudiados tenían una longitud de 47 cm a 64 cm.

Para observar las zonas pesqueras más detalladamente es conveniente dividir las en dos partes (parte Este y parte Oeste) a partir de la línea de 86°33'W, pues a lo largo de dicha línea, en la parte litoral se encuentra una costa salediza y en la parte exterior se haya un grupo de islas pequeñas.

En cuanto a los tiburones pequeños capturados en la parte Este, es decir en las secciones marítimas C y Tr, se obtuvieron los siguientes datos:

Longitud media de cuerpo en junio:	47 cm
Longitud media de cuerpo en julio:	57 cm
Longitud media de cuerpo en agosto:	64 cm

Por otra parte, en la parte Oeste, es decir en las secciones marítimas T y L, se obtuvieron los siguientes datos:

Longitud del cuerpo en agosto:	60–62 cm
Longitud de cuerpo en septiembre:	56–57 cm

Según los datos arriba mencionados, en la parte Este, individuos crecen cada mes en forma notable, mientras que en la parte Oeste, la longitud en septiembre era menor que la longitud en agosto.

Es inconcebible, que el mismo grupo que apareció en lo misma época, crezca tan rápidamente como el que se registró en la parte Este y, por consiguiente los tiburones pequeños de cada uno de los meses citados pueden ser considerado como grupo individual cuya época de aparición es diferente.

## (2) Tiburón grande. (Cuadro B-1-2)

Esta especie está difundida en toda el área de estudio.

Según los datos sobre los tiburones grandes capturados en las secciones marítimas T, L y C, desde agosto hasta septiembre, la longitud media de cuerpo fue de 82 cm (agosto) a 90 cm (septiembre), no se encontraron hembras grávidas.

Considerando lo cual, aunque sean estos tiburones la misma especie del tiburón pequeño mencionado en el párrafo anterior, dichos tiburones grandes pueden ser considerados como grupo individual cuya época de aparición o edad sea diferente.

## (3) Tiburón con aleta negra. (Cuadro B-1-2)

Dicho tiburón es la misma especie del tiburón pequeño precitado, pero se puede diferenciar con el color de aleta.

Según los datos obtenidos sobre dichos tiburones capturados con la red agallera de fondo en las secciones marítimas T, L, C y Tr desde julio hasta agosto, la longitud media de cuerpo fue de 73 cm (julio) a 102 cm (agosto).

(4) Jurel. (Cuadro B-1-6, B-1-7)

Los jureles se clasifican en dos especies principales: jurel cabo (*Caranx crysos*. MITOLL, 1815) y jurel ojo-gordo (*Caranx latus*: AGASSEI, 1831).

Las dos especies fueron capturadas con la red agallera de fondo en las secciones marítimas T, L, C y Tr desde julio hasta septiembre.

La primera (jurel cabo) también se capturó con la red de arrastre en las secciones L y C en noviembre.

En cuanto a la especie de *C. crysos* (jurel cabo) que se capturó con la red agallera de fondo desde julio hasta septiembre, la longitud de cuerpo de sus especímenes fue de 30 cm a 41 cm.

Sin embargo, dichas longitudes varían bastante según cada mes y sección marítima, observándose varios grupos de distinta época de aparición.

En cuanto a la misma especie capturada con la red de arrastre en las secciones L y C en noviembre, la longitud media de sus especímenes fue de 19 cm a 20 cm.

Por otra parte, respecto a la especie de *C. latus* (jurel ojogordo) que se capturó con la red agallera de fondo en las secciones T, L, C y Tr desde julio hasta septiembre, como se indica a continuación, los cuerpos se agrandaron con el paso de los meses:

Longitud en julio:	27 cm
Longitud en agosto:	32–34 cm
Longitud en septiembre:	34–36 cm

(5) Corvina. (Cuadro B-1-6)

Esta especie se capturó en las secciones T, L y C desde noviembre hasta diciembre y la longitud media de cuerpo fue de 22 cm (noviembre) a 28 cm (diciembre).

Por otra parte, en la sección-P, la misma especie se capturó solo en diciembre, siendo de menor cuerpo con 22 cm de longitud por término medio.

En las secciones T, L y C, la longitud registrada en noviembre fue de 25 a 26 cm, mientras que en diciembre fue de 25 a 28 cm.

Observando los resultados según cada sección marítima, en cualquier caso de longitud registrada en diciembre fue mayor que la misma en noviembre.

(6) Calale (*Lutjanus synagris*: LINNAEUS, 1758). (Cuadro B-1-3)

Según los datos de captura con la red de arrastre en las secciones T, L y C desde octubre hasta enero, la longitud media de cuerpo fue de 16 a 22 cm.

Dado que los tamaños varían según cada mes y sección marítima, se presume que existan varios grupos individuales de distinta época de aparición.

(7) Cazabe (*Chloroscomburus chrysurus*: LINNAEUS, 1976). (Cuadro B-1-8)

Según los datos de captura con la red de arrastre en las secciones P, T, L y C desde noviembre hasta diciembre, la longitud media de cuerpo fue de 15 a 17 cm.

#### 4. Consideraciones

A continuación se expresan las consideraciones sobre los resultados de la presente investigación:

(1) Métodos de pesca y la topografía del fondo del mar.

Dado que la mayoría de los fondos de las secciones marítimas están formadas por rocas dentelladas, los métodos de pesca con palangre vertical y con palangre de fondo son inadecuados, pues en caso de realizar la operación en el fondo rocoso, se encuentra con muchas dificultades, rompiéndose a menudo las líneas de palangre por ser enganchados en rocas agudas.

Dichos artes de pesca tampoco se adaptan al fondo llano, ya que se registraron muy bajas capturas en varios ensayos realizados.

En caso de realizar la pesca dedicada a las especies de mero y pargo en tales fondos rocosos, es conveniente adoptar la pesca con simple anzuelo. Las zonas pesqueras para la pesca con red agallera de fondo y la pesca de arrastre se encuentran en las aguas conteras con menos de 30 m de profundidad donde viven las especies de tiburón grande, tiburón pequeño, calale, jurel, corvina, pargo, etc.

En dichas aguas se hayan los fondos llanos formados por arena y fango, o los arrecifes, pero como también están esparcidas algunas rocas dentelladas por dicho suelo, las zonas pesqueras no son tan amplias como para ser tan extensivas áreas.

No obstante, algunas partes de las secciones marítimas P, C y L en las cuales fluyen abundantes aguas fluviales, representan una alta densidad de captura, de manera que tanto la pesca de arastre como la pesca con red agallera de fondo serían estables y eficientes métodos de pesca.

El método de pesca con palangre para tiburones grandes que viven en toda el área de estudio se adapta a la operación en las zonas en que se hayan rocas dentelladas, pues dicho

palangre se extiende en el medio profundo sin llegar los anzuelos al fondo del mar.

Dicho método de pesca puede mantener una captura eficiente por término medio, aunque se observa una gran oscilación en la captura diaria.

Sin embargo, no se adapta a las zonas cuya profundidad es menos de 20, pues hay peligro de que se enganche el palangre en rocas agudas.

Los métodos de pesca con nasa para langostas y con nasa para peces son inadecuados, pues se registraron muy bajas capturas en los ensayos realizados en las aguas consteras donde se encuentran los arrecifes y, de vez en cuando, las nasas fueron arrastradas por la corriente cuando se dejaron las mismas en el agua durante muchas horas.

**(2) Meteorología y la consideración común para todos los métodos de pesca.**

Se expresa a continuación la consideración común para todos los métodos de pesca.

**A. Tamaño del buque pesquero.**

Para vencer el viento E-NE que sopla fuertemente en la estación seca o hacer frente al cambio brusco de tiempo en la estación lluviosa, el buque pesquero deberá ser resistente a las olas para poder continuar las operaciones de pesca durante todo el año.

Para tal fin, es conveniente que se construyan buques de F.R.P. con un tamaño mayor de 10 ton. (arqueo bruto).

**B. Método general de la operación.**

En la estación seca, es conveniente realizar las operaciones de pesca durante la noche, pues el viento Este suele soplar desde el mediodía hasta el crepúsculo y, luego se calma hasta el mediodía del día siguiente.

Por otra parte, en la estación lluviosa, como no existe diferencia alguna entre día y noche, se puede realizar las operaciones día y noche según los métodos de pesca o condiciones de captura.

**C. Días operables durante un año.**

El buque de pesca con un tamaño mayor de 10 ton puede permanecer en la zona pesquera sin abastecimiento durante 6 días por campaña, con mira a su equipo y capacidad.

Por ello, podrá aplicar el siguiente plan de operaciones durante un año.

Dado que en la estación seca (mayo-agosto) suelo agitarse el mar es conveniente destinar dos meses (mayo-junio) para el periodo de reparación del buque.

- \* Los días operables desde julio hasta octubre:  
 $15 \text{ (días por mes)} \times 4 \text{ (meses)} = 60 \text{ días.}$

- \* Los días operables desde noviembre hasta abril (La estación lluviosa y la temporada intermedia):

$$10 \text{ (días por mes)} \times 6 \text{ (meses)} = 60 \text{ días.}$$

En virtud de lo anterior, podrá realizar operaciones de pesca durante 120 días en total por un año.

### (3) Consideraciones de los principales métodos de pesca.

Como se ha expresado anteriormente, desde el punto de vista de la eficiencia de captura, los métodos de pesca que se adaptan a las zonas pesqueras en Honduras son la pesca con red agallera de fondo, la pesca con palangre para tiburones y la pesca de arrastre.

A continuación se expresan detalladamente las observaciones sobre dichos métodos de pesca:

#### A. Pesca con red agallera de fondo.

Este método de pesca es la más estable según los resultados de los ensayos, ya que mostró mayor captura en comparación con el resultado de cada uno de los demás métodos de pesca, habiéndose registrado también la menor oscilación de captura.

La mayoría de las capturas fueron tiburones. En Honduras, las especies de tiburones se consideran como segunda clase de pescado vendiéndose a un precio bajo, pero como se capturan en abundancia, este método de pesca puede ser prometedor en el futuro.

#### (a) Equipo de pesca.

Para llevar a cabo esta operación de pesca, es preciso equipar la embarcación con la maquinilla de virar redes y el detector de bancos de peces.

#### (b) Artes de pesca y sus cantidades.

En caso de dedicarse a la captura de tiburones, es conveniente emplear el siguiente tipo de red:

Tamaño de malla:	120–150 mm
Hilo:	210 d/18; nylon multifilamento. (19 pies)

La dimensión citada es mayor que la de la red empleada en esta investigación (100 mm; 210 d/9). En esta investigación se emplearon 10–15 paños en cada lance, pero en caso de dedicarse exclusivamente a la pesca con red agallera de fondo, se pondrá emplear 20–25 paños en cada lance. Teniendo en cuenta el desgaste anual, es necesario tener 40–50 paños disponibles con los recambios inclusive.

**(c) Zonas pesqueras.**

Entre todas las secciones marítimas, las secciones P, L y C mostraron más alta captura, sobre todo en las aguas costeras, que lindan con la boca del Río Tinto o del Río Esteban, constituyen buenas zonas pesqueras (color de agua: más de 6: transparencia: menos de 15).

Por otra parte, el resultado en el fondo recoso cuya profundidad es menos de 40 m fue mejor que la del resultado obtenido en el fondo llano formado por arena-fango.

**(d) Operación de pesca y tratamiento de la captura.**

En el casode que las condiciones meteorológicas sean malas, es conveniente lanzar los paños en la noche y levantarlos por la mañana temprano para mantener la seguridad del buque y la frescura de los pescados capturados así como mejorar la captura.

En caso de dejar los paños en el agua más de 7–8 horas, la frescura de los pescados enmallados baja rápidamente y, por tanto deberá levantarse los paños dentro de dicho tiempo.

Los pescados capturados deben limpiarse con agua quitando las vísceras.

Las especies de tiburón deberán ser fileteadas en trozos adecuados para mantener la frescura y facilitar la venta.

Todos los pescados se conservarán con hielo. Cuando pasan 3–4 días después de desembarcar los pescados, su frescura baja con rapidez, razón por la cual es deseable venderlos lo antes posible.

**B. Pesca con palangre para tiburones.**

Con este método de pesca el rendimiento de captur es bastante alto igualmente que en el caso de la pesca con red agallera de fondo, aunque oscile la captura diaria.

La mayoría de las capturas con las diferentes especies de tiburón, pero se capturan también las especies de atún según las zonas pesqueras.

**(a) Equipo de pesca.**

Es necesario equipar la embarcación con una maquinilla de virar palangre y el detector de bancos de peces, pero en caso de emplear menor número de canastas, es posible levantarlo a mano con tal que el mar estuviera calmo.

Aparte de dichos equipos, es necesario poseer los siguientes dispositivos:

- \* Cabrestante pequeño con motor:  
dispositivo para virar gran tamaño de tiburón.

- \* Mátíl con pluma:  
dispositivo para virar cualquier objeto con 200–300 kg de peso.

(b) Artes de pesca y sus cantidades.

El palangre empleado en esta investigación era débil para pescar tiburones de gran tamaño y se cortaban los sedales o alambres con frecuencia, ya que dicho palangre era para dedicarse a la captura de atunes (Brazolada: cremona 4.8 mm; sedal y alambre con anzuelo: 30%, 3 x 3, 1.3 mm de diámetro).

Por ello, para dedicarse exclusivamente a la captura de tiburones, es necesario proveer el siguiente tipo de palangre:

Línea madre y brazolada:	cremona 5.5 mm
Sedal y alambre con anzuelo:	27 #, 3 x 3, 2.0 mm de diámetro

En esta investigación, fueron empleadas 6–12 canastas (5 anzuelos por canasta) en cada ensayo, pero en caso de dedicarse a la pesca en plena escala, podrá emplearse 40–50 canastas en cada lance con tal que los tripulantes se acostumbren debidamente a la operación.

Por otra parte, es necesario proveer los siguientes cambios disponibles:

Anzuelo.	2–3 veces más que la cantidad necesaria para la operación.
Brazolada:	2 veces más.
Sedal y alambre:	4–5 veces más.

En cuanto a la carnada, es posible utilizar cualquier carne animal ya sea carne roja, ya sea carne de pescado o tiburón aunque esté perdido algo la frescura, cortando en trozos convenientes a los anzuelos.

(c) Zonas pesqueras.

De todas las secciones marítimas, las secciones L y Tr mostraron la captura más alta, pero como el número de los ensayos fue muy poco no se puede concluir de que dichas secciones constituyan buenas zonas pesqueras.

Por lo común, una buena zona pesquera es aquella que se encuentra un poco más exterior al cinturón de aguas mezcladas (parte exterior de la zona pesquera de la pesca con red agallera de fondo), o sea que se encuentra donde las aguas son más limpias (transparencia: más de 15 m; color de agua: menos de 5).

Teniendo en cuenta la estructura del palangre se puede decir que este método de pesca no se adapta a la zona de aguas cuya profundidad es menos de 20 m, pues hay peligro de

que se pierda el palangre al ser enganchado en rocas agudas.

**(d) Operación de pesca y tratamiento de la captura.**

Según el resultado de los ensayos, la captura se incrementó proporcionalmente a la permanencia del palangre en el agua.

Por ejemplo, cuando dicha duración era de 3 a 4 horas, se registró una captura baja. Razón por la cual, es conveniente dejar el palangre en el agua durante 12 horas por la menos o hasta 24 horas como máximo si la condición meteorológica lo permite.

En caso de caer un tiburón de gran tamaño en el anzuelo, para evitar el peligro, es conveniente recoger dicho tiburón hasta que pase algún tiempo para que el mismo se debilite.

**C. La pesca de arrastre.**

Este método de pesca es estable igualmente al caso de la pesca con red agallera de fondo y el rendimiento de captura es bastante alto debido en parte a que se puede realizar la operación a todas horas, tomando las medidas adecuadas a los cambios bruscos del clima o de la condición del mar.

Aunque la proporción de los peces útiles que componen la captura total fue baja, teniendo en cuenta que las especies útiles como: calale, cubera, etc. se venden a buen precio pudiéndose cubrir los costos, se puede decir que este método de pesca es prometedor.

**(a) Equipo de pesca.**

Es necesario equipar la embarcación de pesca con detector de bancos de peces, la maquinia, una armazón de acero en forma de horca, etc.

**(b) Artes de pesca.**

La red empleada en esta investigación tenía las siguientes dimensiones:

Línea de flotador:	17.6 m de largo
Malla del copo:	45 mm

Es conveniente emplear el mismo tipo de red, pero en caso de dedicarse solamente a la captura de peces (excepto camarón), en cuanto al copo, se deberá agrandar la luz de malla hasta 50–55 mm a efecto de proteger los pececillos.

Para llevar a cabo la operación de pesca durante todo el año, es necesario proveer las siguientes artes con los respectivos cambios:

Red de arrastre:	3 juegos
Puertas (otter board):	2 juegos

(c) Zonas pesqueras.

De todas las secciones marítimas, las secciones P y C mostraron la captura más alta.

La captura de peces útiles por hora de cada una de las dos secciones citadas fue como sigue:

Sección-P	20.1 kg/hora
Sección-C	28.5 kg/hora

Cada una de las dos capturas citadas es mayor que la captura media por hora en todas las secciones marítimas: 13.9 kg/hora.

En las dos secciones-P y C, los cinturones de aguas mezcladas donde fluyen Río Tinto y el Río Esteban constituyen buenas zonas pesqueras.

Según la carta topográfica del fondo del mar la cual se elaboró consultando los datos del detector de bancos de peces del barco de investigación, las respectivas extensiones de cada sección marítima donde se puede realizar arrastres son las siguientes:

Sección-P	40 millas cuadradas
Sección-T	105 millas cuadradas
Sección-L	65 millas cuadradas
Sección-C	35 millas cuadradas
Sección-Tr	35 millas cuadradas
Total	280 millas cuadradas

(d) Operación de pesca y tratamiento de la captura.

En la investigación con el RENARE IV, casi todos los ensayos de la pesca de arrastre se realizaron en el día, razón por la cual no se puede aclarar la diferencia de la captura entre el día y la noche, pero según los resultados de los ensayos realizados con el buque camaronero en el primer año, la mayoría de las capturas en la noche eran camarones y pescados pequeños siendo muy pocos los peces útiles.

A juzgar por lo anterior, en caso de dedicarse a la captura de los peces útiles, es deseable realizar la operación en el día.

En cuanto a la duración del arrastre por lance, es conveniente limitarlo a 1.5–2 horas, tomando en consideración tanto la extensión de la zona pesquera como la distancia de arrastre.

De esta forma, es posible realizar 4–5 lances al día.

El tratamiento de los peces capturados se hará en forma igual al del caso de la pesca con red agallera de fondo.

**(e) Cálculo de la cantidad existente de los recursos pesqueros en las zonas pesqueras de arrastre.**

La cantidad existente de los recursos en las zonas pesqueras arrastrables puede calcularse con la siguiente fórmula:

$$B = \sum A_i \cdot X_i$$

- B:** Cantidad existente de los recursos pesqueros.
- A<sub>i</sub>:** Extensión de la sección marítima dedicada a la investigación.
- X<sub>i</sub>:** Captura por milla en la zona dedicada a la investigación.

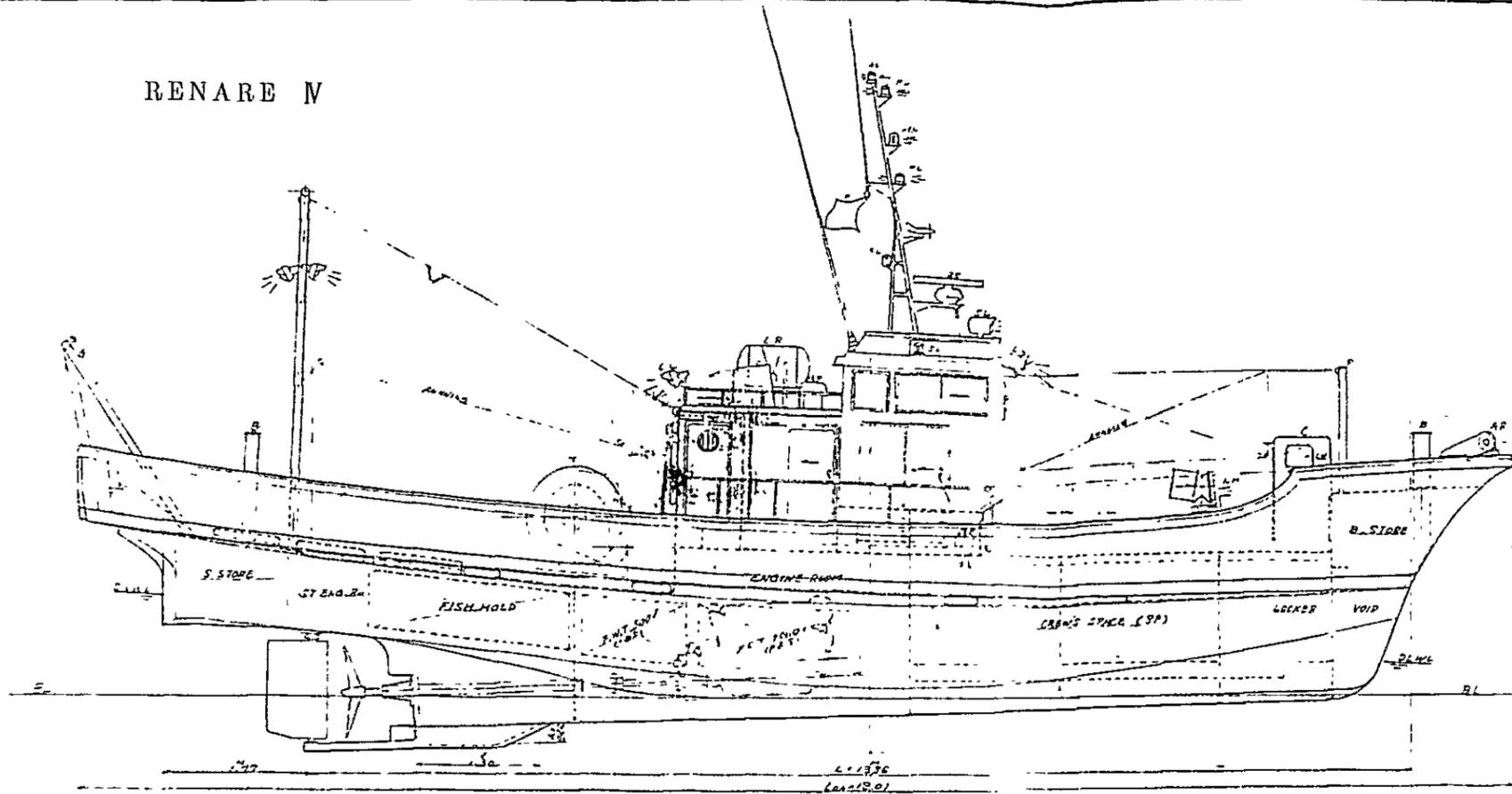
**Nota:** La distancia entre los dos extremos de las mangas abiertas en el agua durante la operación de arrastre se calculó como sigue:  
 Distancia = Largo de la línea de flotador x 0.7

La cantidad existente de los recursos pesqueros (B) se calculó dando por supuesto que se capturó la totalidad de los peces que existían dentro de las áreas muestreadas y, por lo tanto dicha cantidad calculada (B) es menor que la cantidad real.

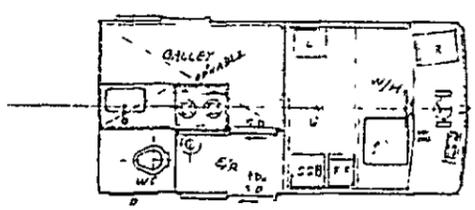
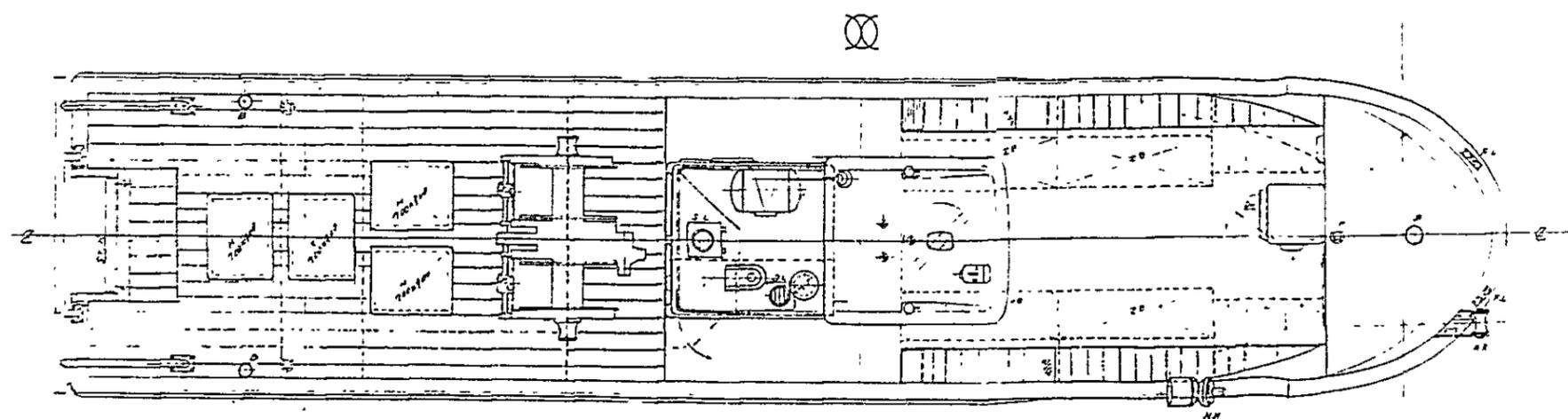
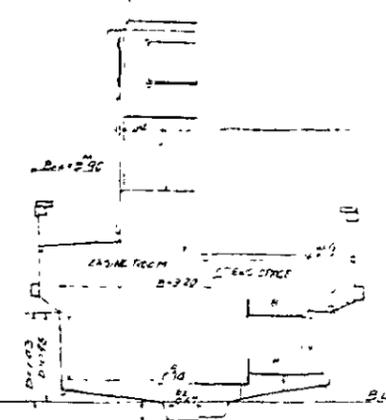
Sección marítima	Captura por extensión arrastrada		Extensión arrastrable		Cantidad existente de recursos
Sección-P	5,941 kg	x	40 millas	=	237,640 kg
Sección-T	1,064 kg	x	105 millas	=	1,117,200 kg
Sección-L	1,892 kg	x	65 millas	=	122,980 kg
Sección-C	3,302 kg	x	35 millas	=	115,570 kg
Sección-Tr	1,095 kg	x	35 millas	=	38,325 kg

Corresponde agregar que dicha cantidad calculada (B) tiene varios errores debido a que los datos básicos de la investigación sobre los recursos pesqueros son escasos.

RENARE IV



SECTION



PRINCIPAL PARTICULARS	
LENGTH	18.70
BREADTH	5.20
DEPTH	2.20
DISPLACEMENT	6000
NET TONNAGE	600
GROSS TONNAGE	600
MAX. ENGINE	
SPEED TRIAL MAX.	
SERVICE	600
COMPLEMENT	

FINISHED DRAWING

SHIP NAME レナレ 4 (RENARE IV)		DESTINATION HONDURAS	
OWNERS NAME JICA		APPROVED BY	
TYPE 18M FRP FISHERIES RESEARCH VESSEL		CHECKED BY	
PLAN NAME GENERAL ARRANGEMENT		DESIGNED BY	
SCALE 1/66		DRAWN BY 1981	
DRAWING No. YS30-B90-0		MODEL S117	



## **DATOS ADJUNTOS**



A. Investigación del ambiente de las zonas pesquerías

Figura A-1

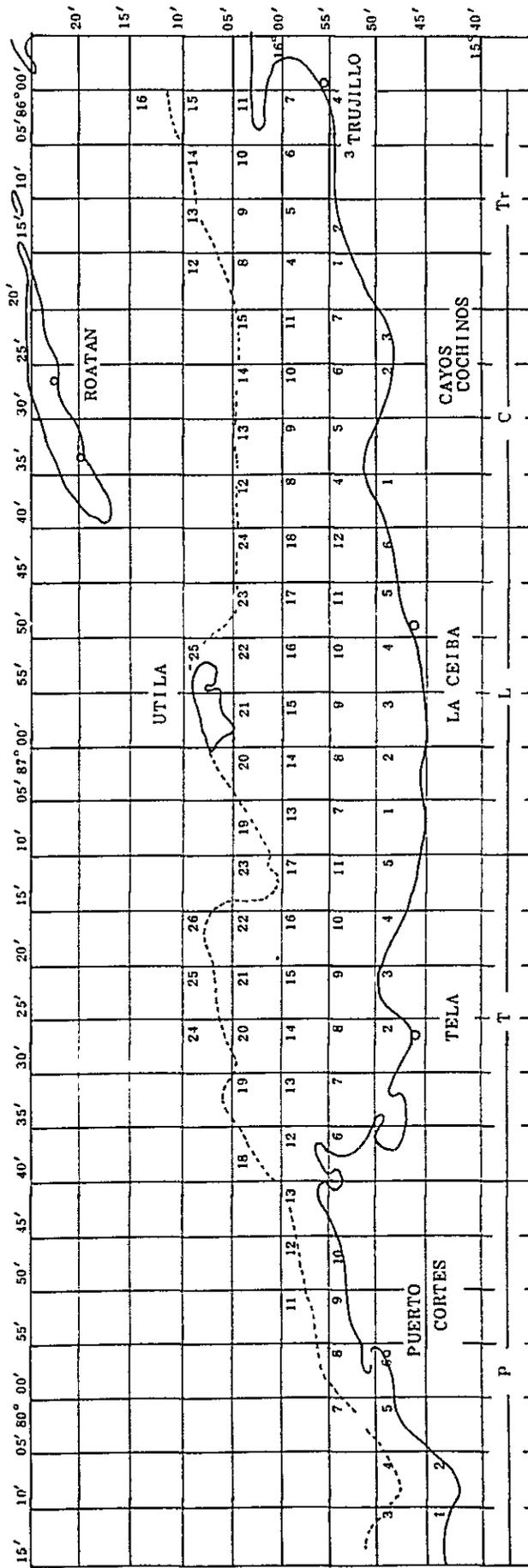


Figura A-2-1 Temperatura de agua (superficial), junio 1982

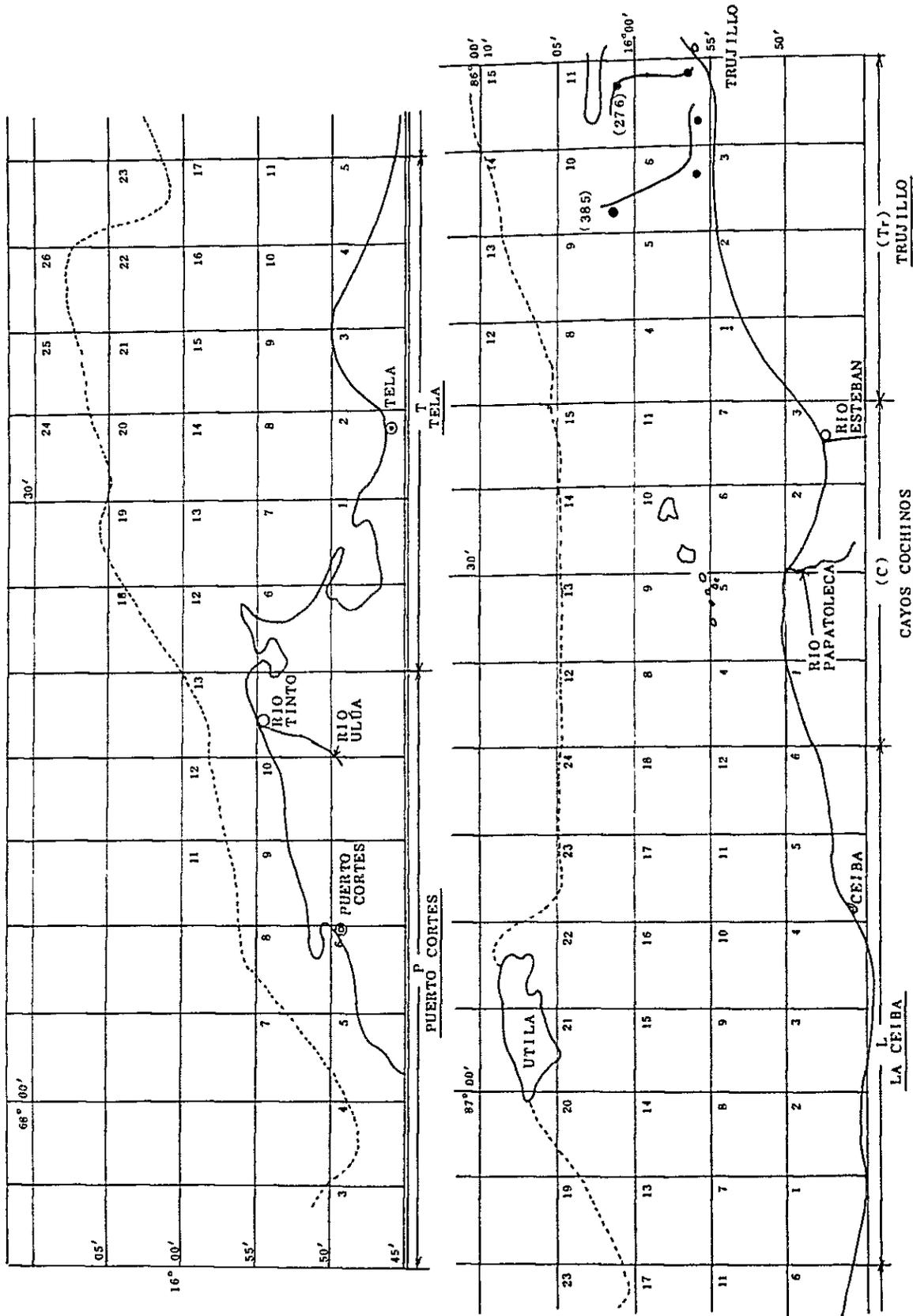


Figura A-2-2 Temperatura de agua (superficial), julio 1982

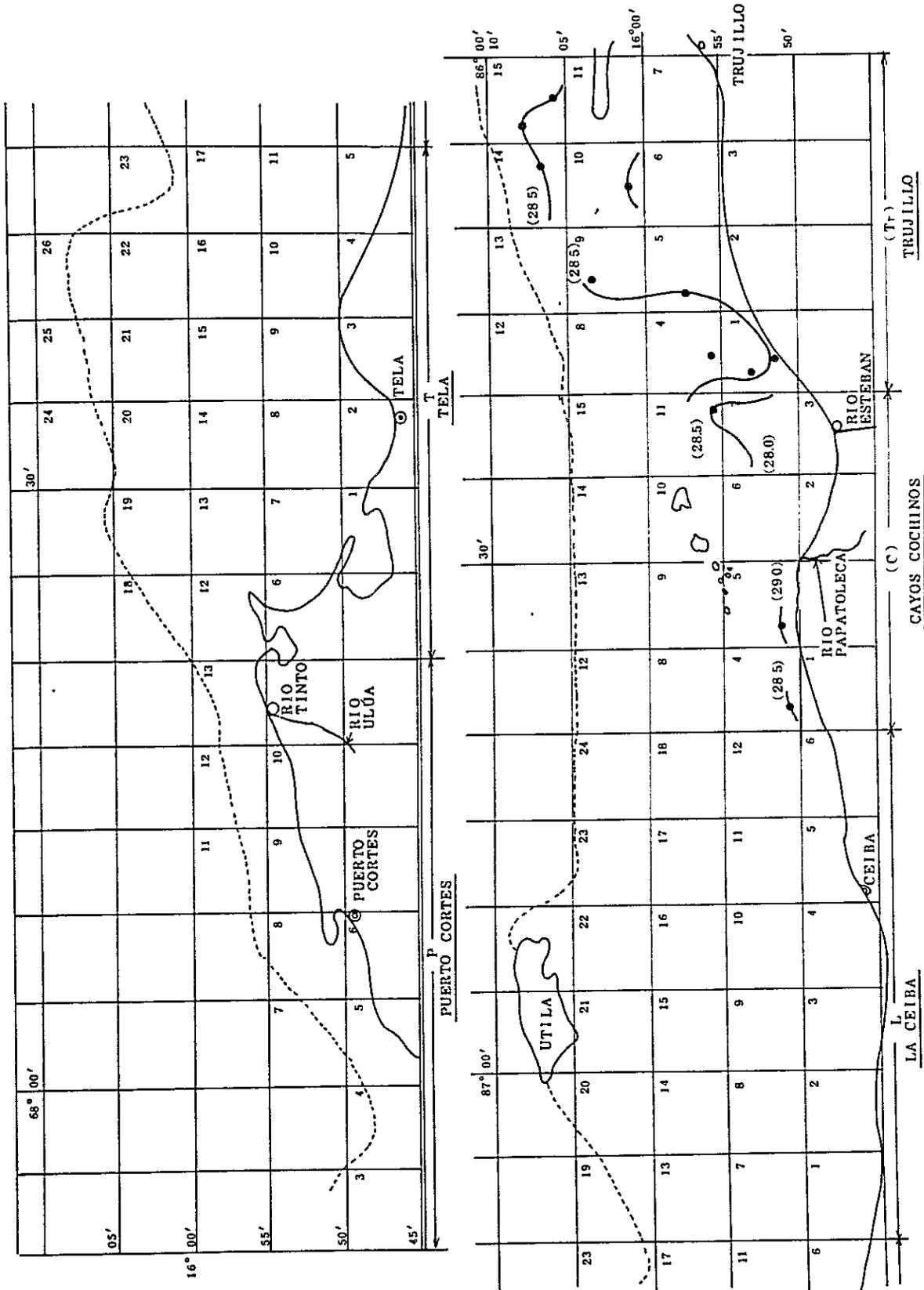




Figura A-24 Temperatura de agua (superficial, medio profundo), septiembre 1982

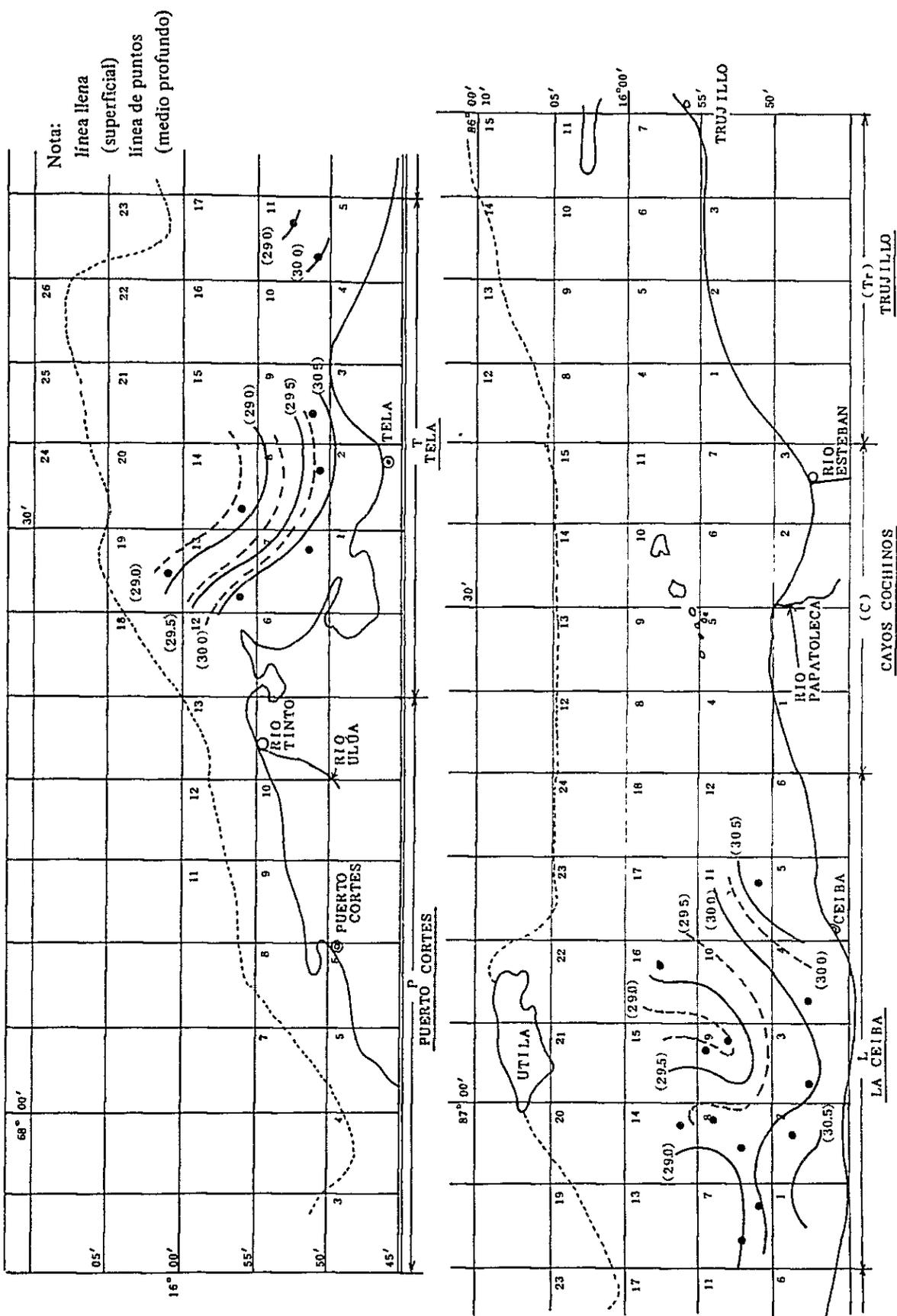


Figura A-2-5 Temperatura de agua (superficial, medio profundo), octubre 1982

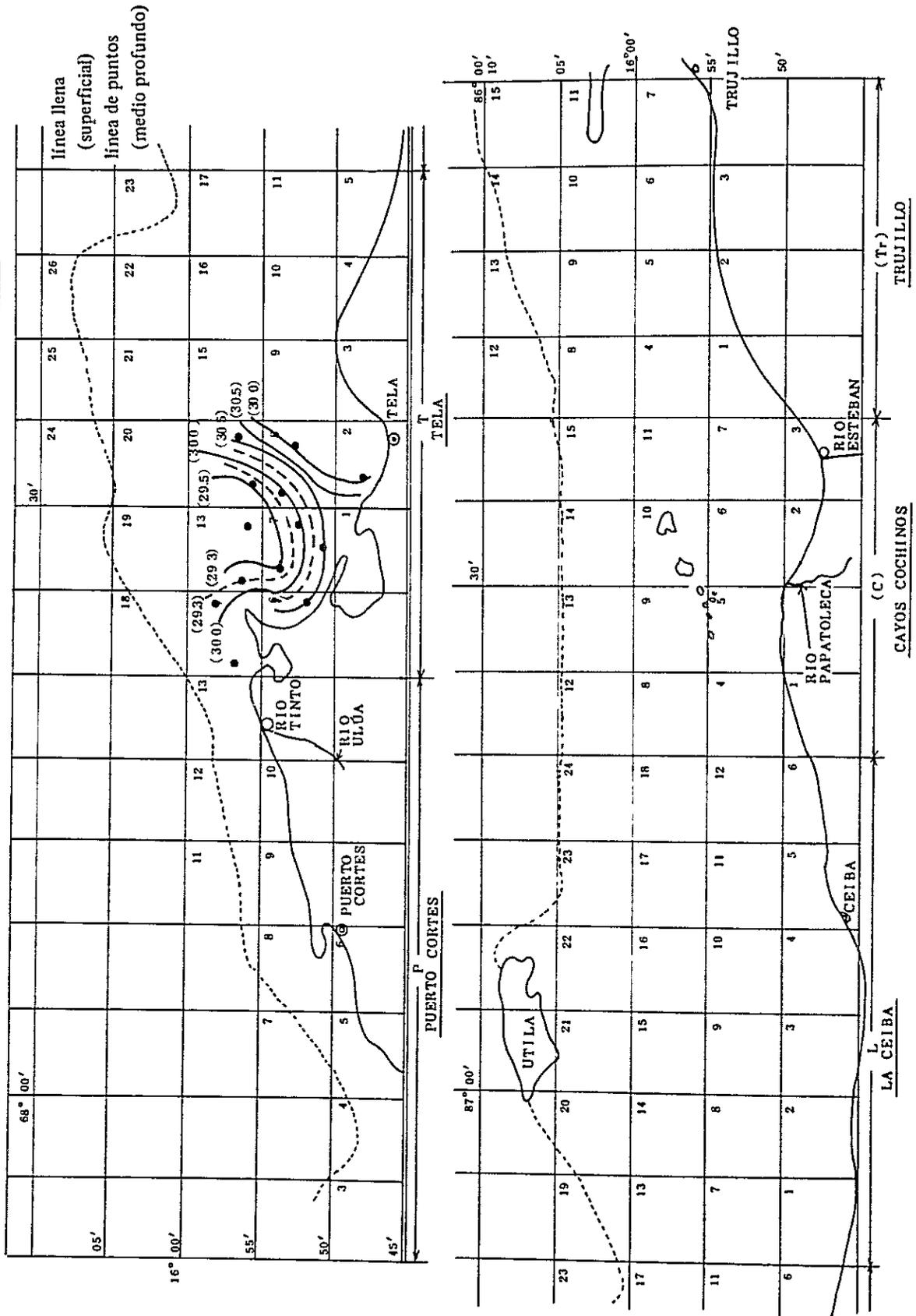


Figura A-2-6 Temperatura, noviembre 1982

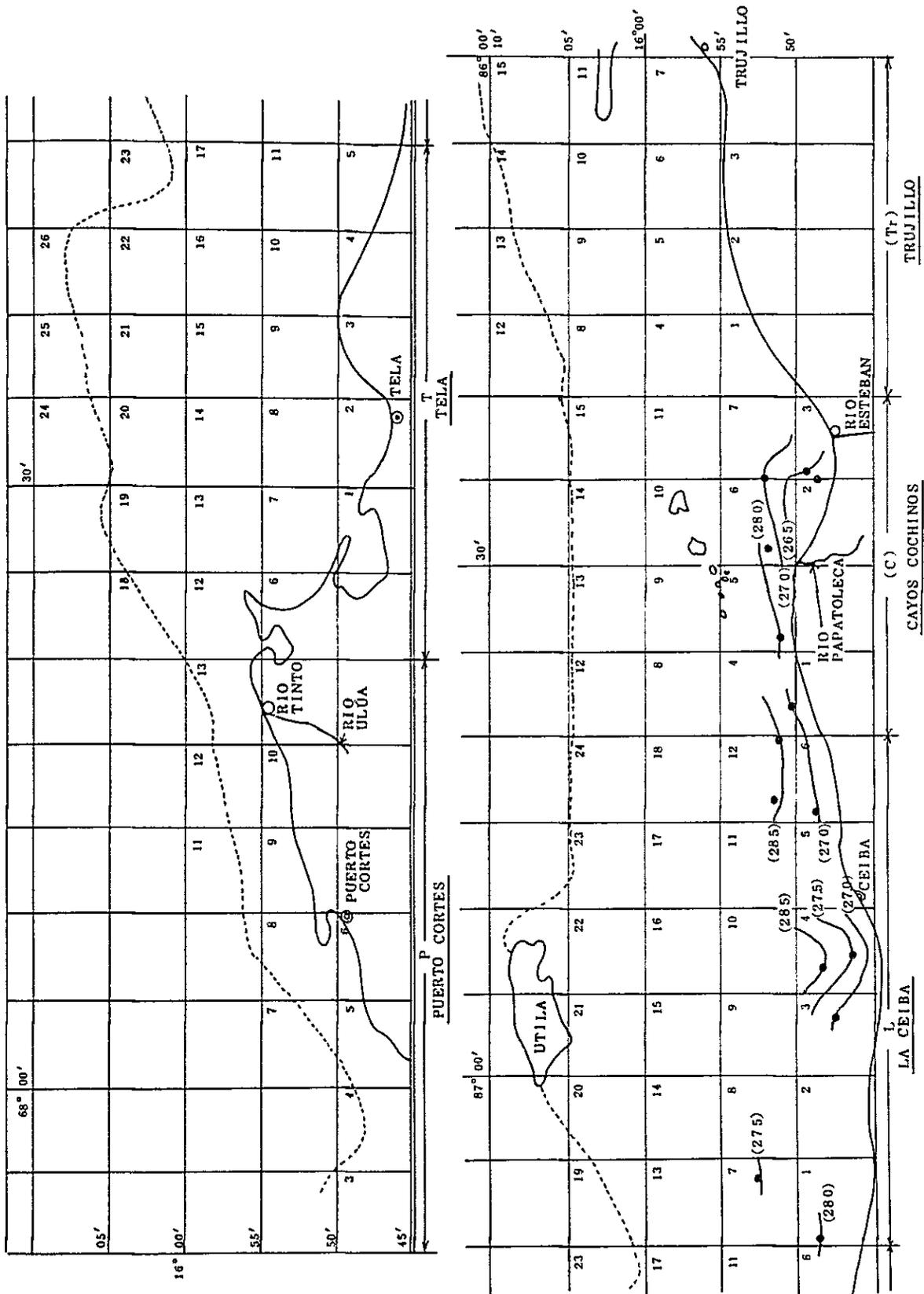


Figura A-2-7 Temperatura, diciembre 1982

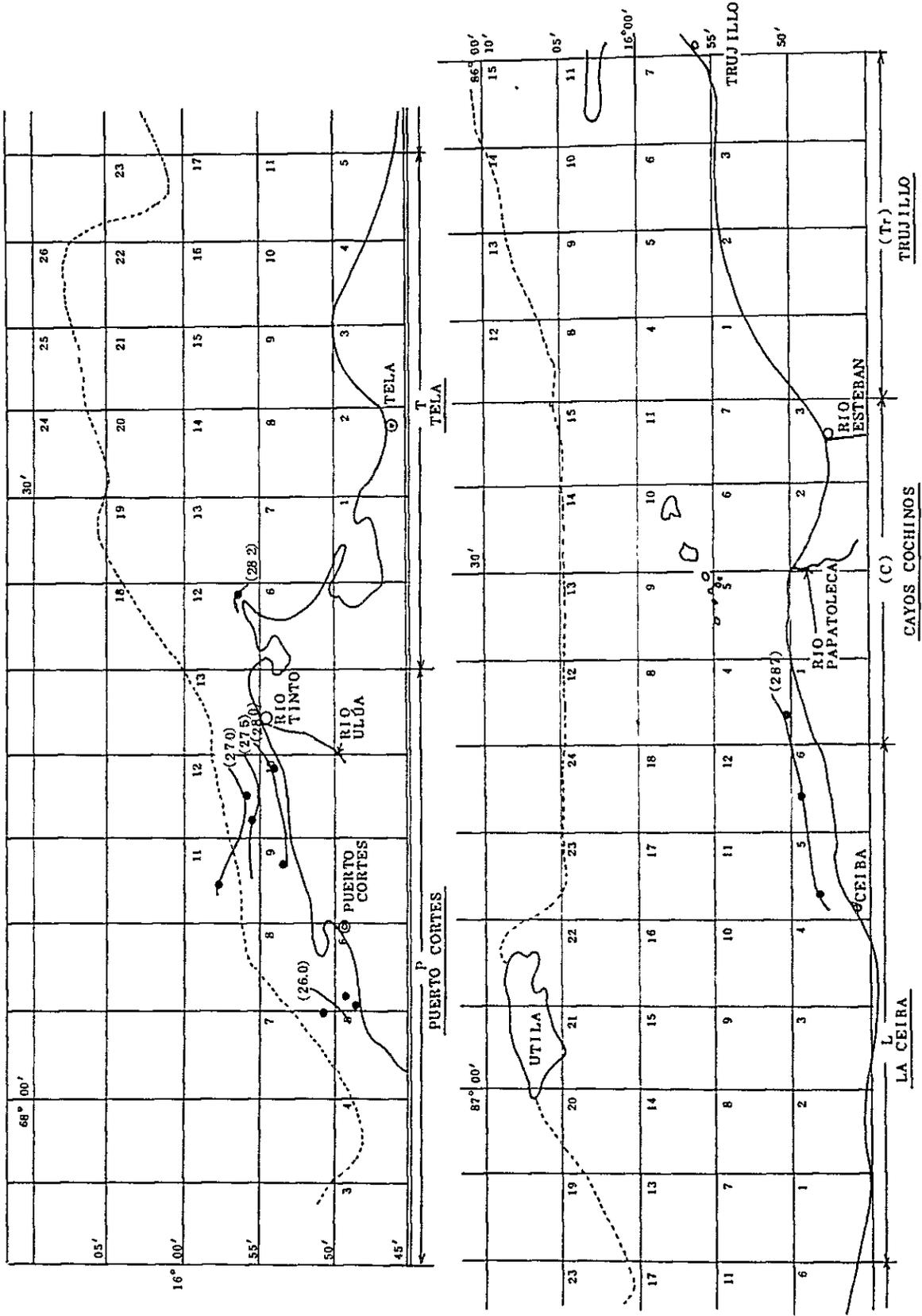


Figura A-2-8 Temperatura, enero 1983

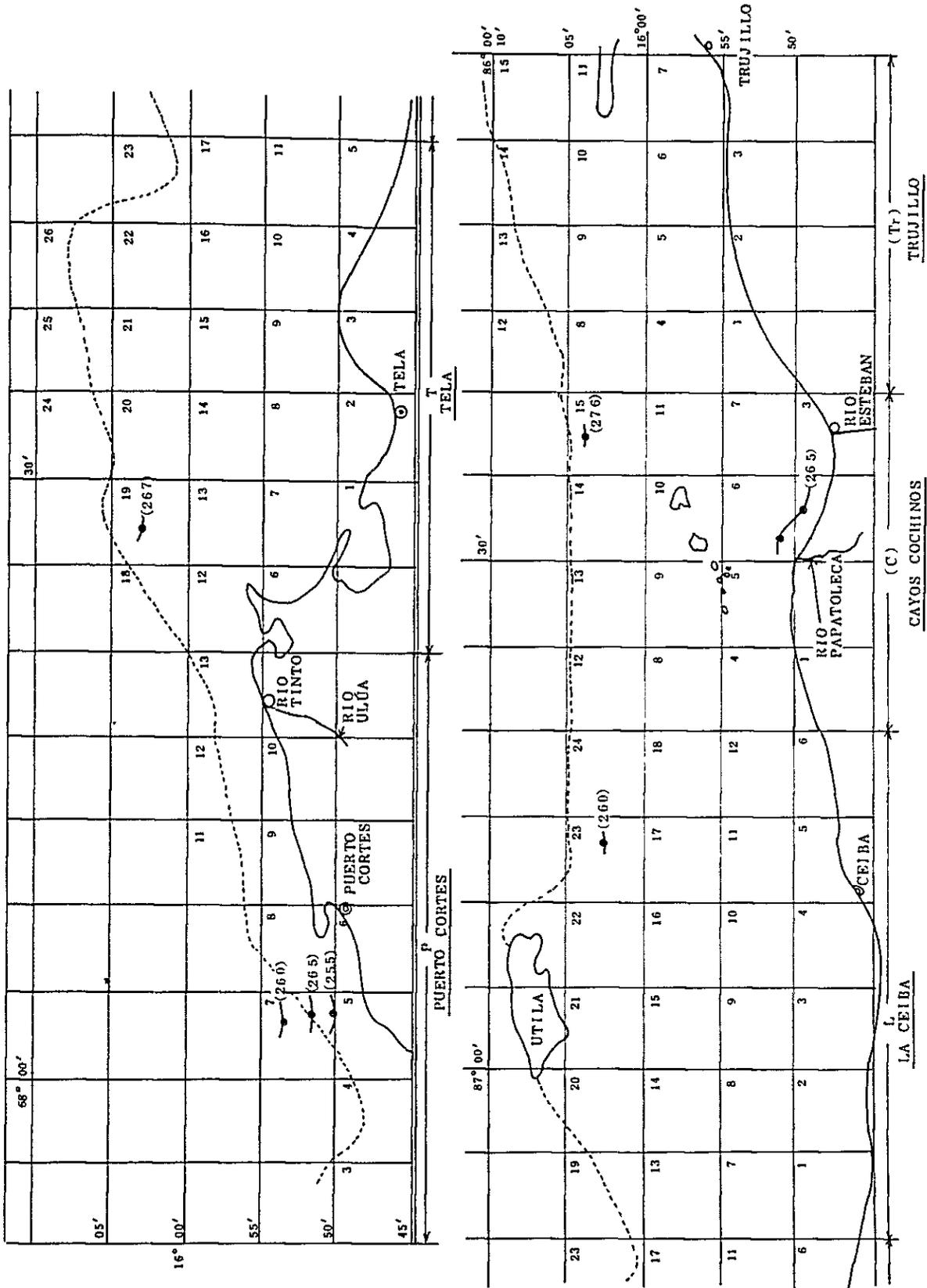


Figura A-2-9 Temperatura, febrero-marzo 1983

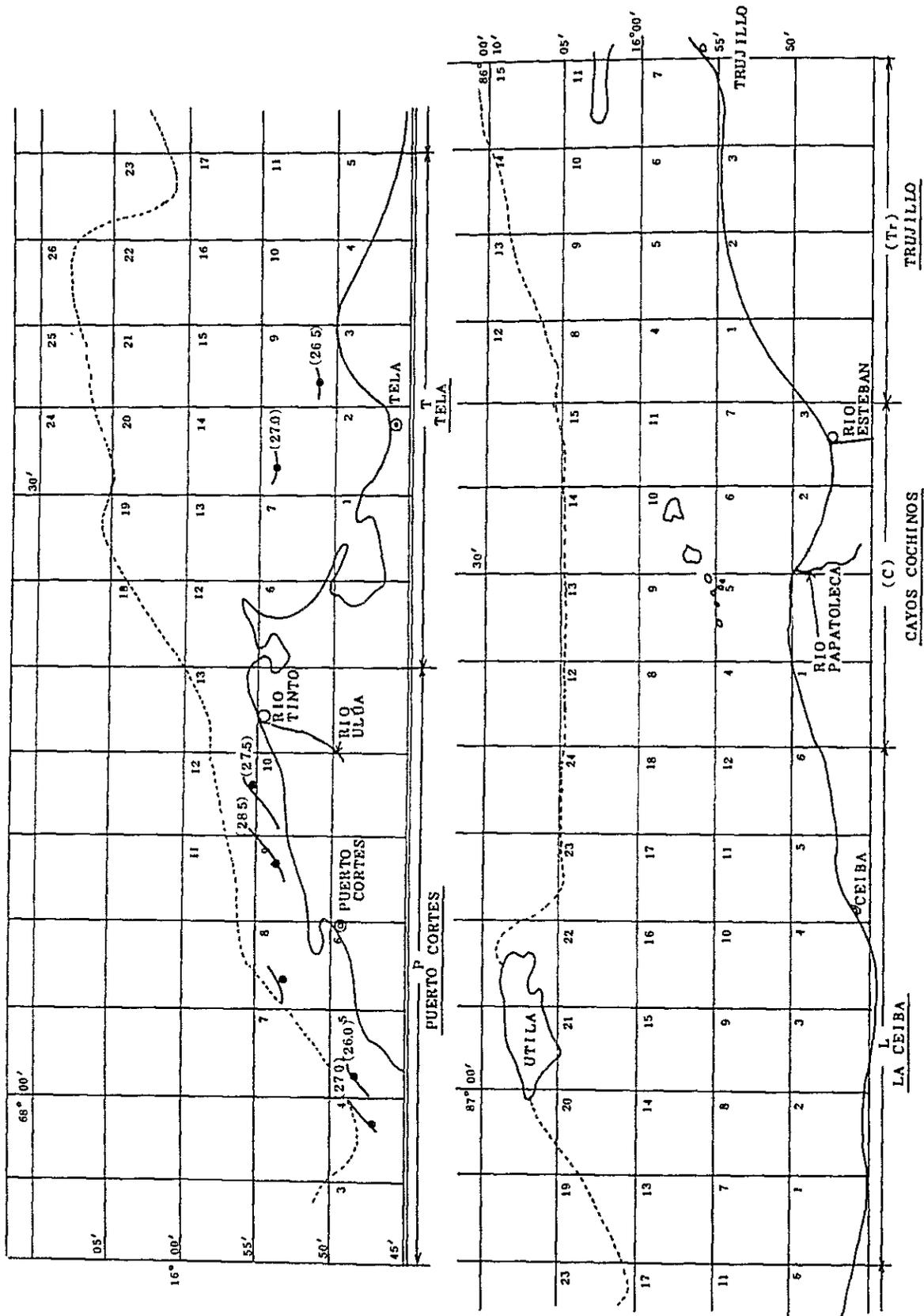


Figura A-3 Color de agua, agosto 1981

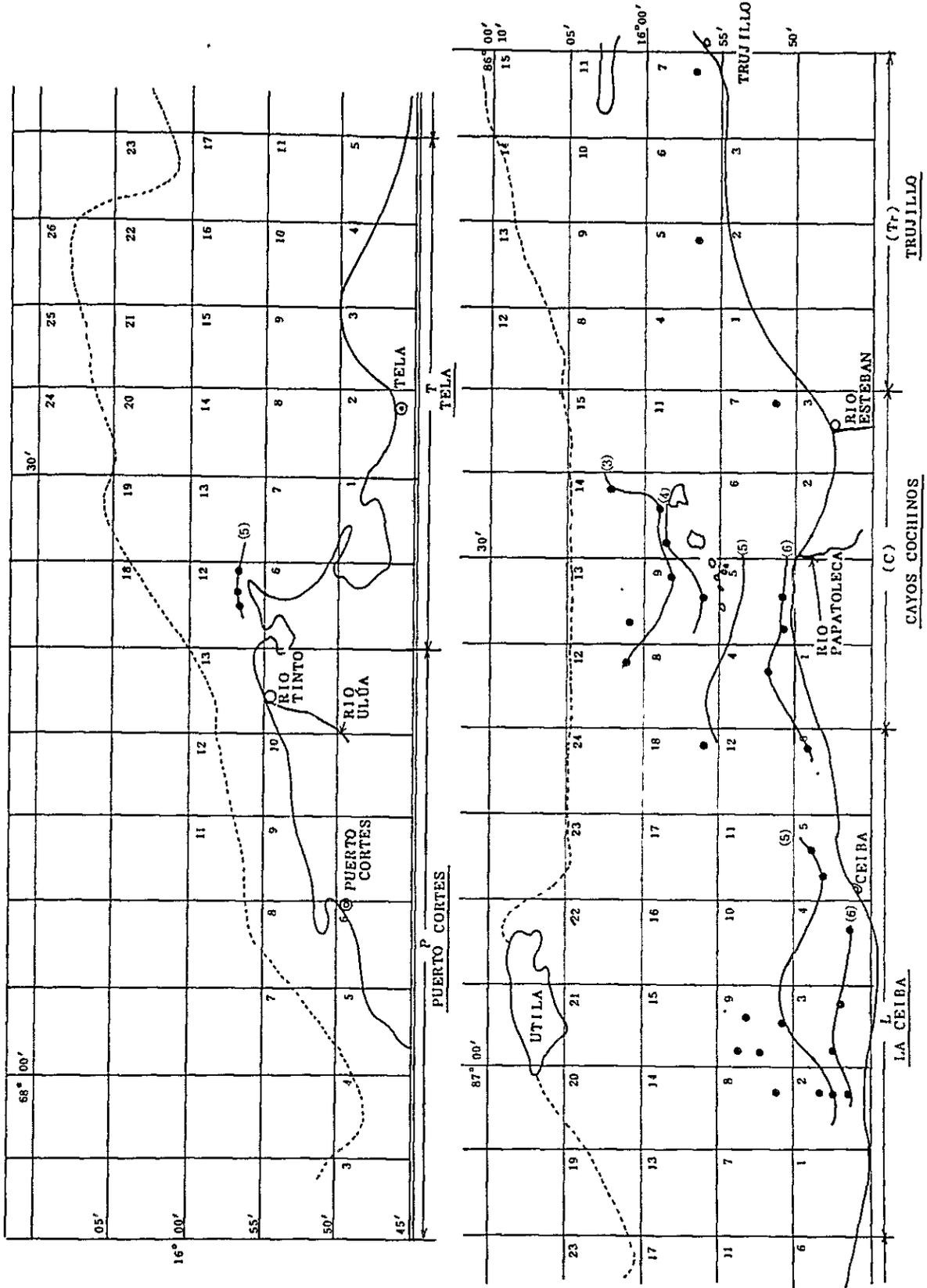


Figura A-4-1 Color de agua, junio 1982

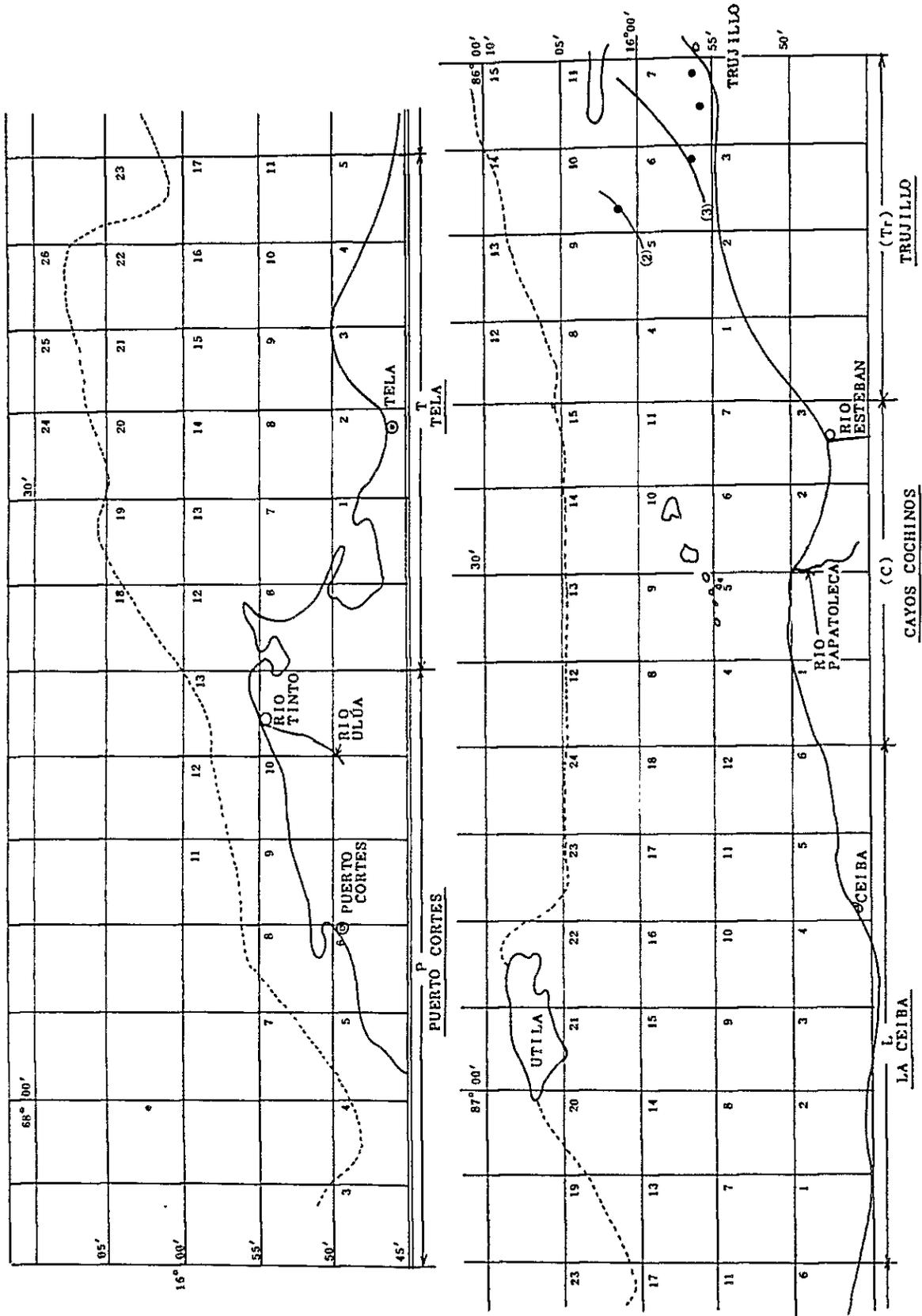


Figura A-4-2 Color de agua, julio 1982

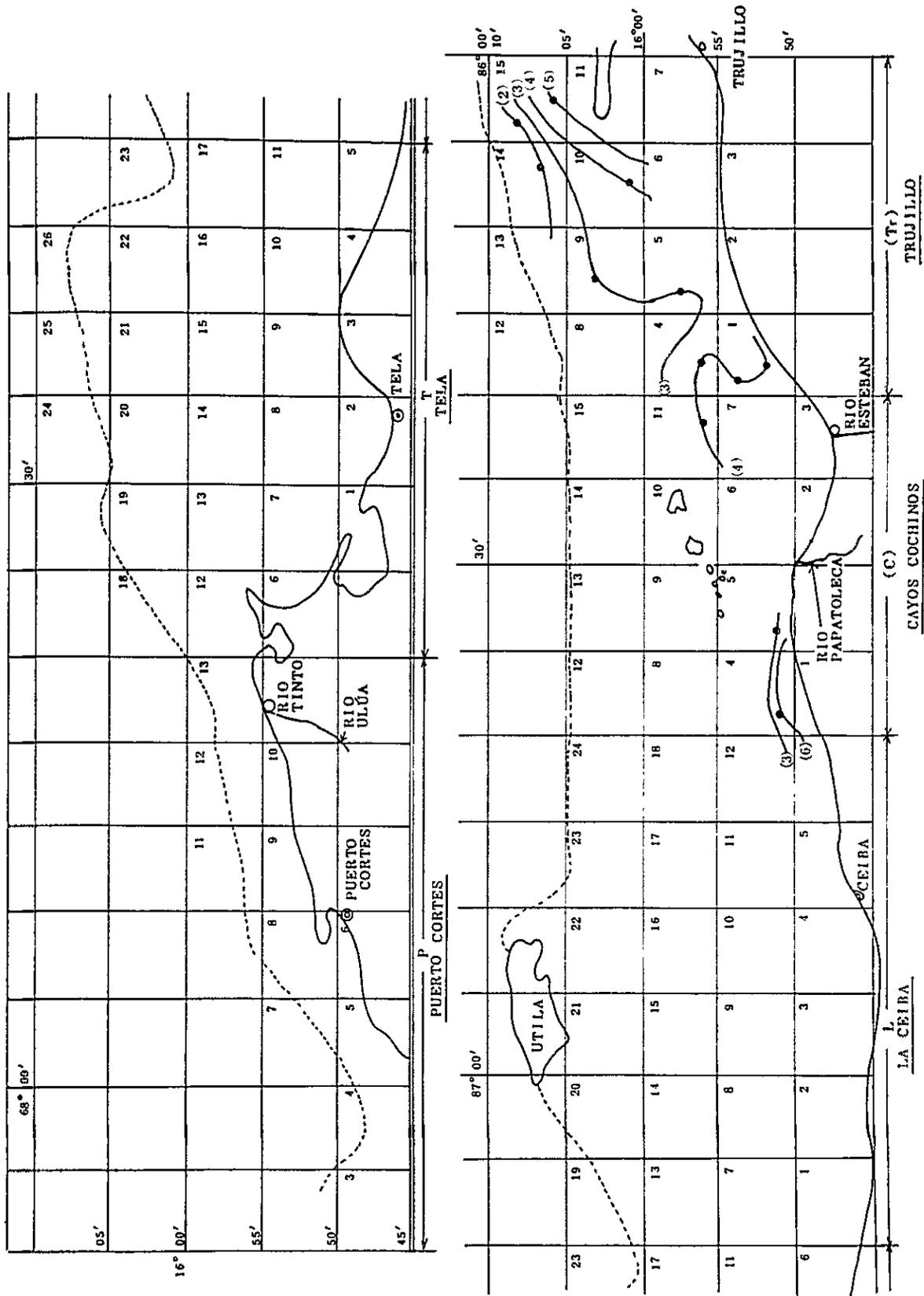


Figura A-4-3 Color de agua, agosto 1982

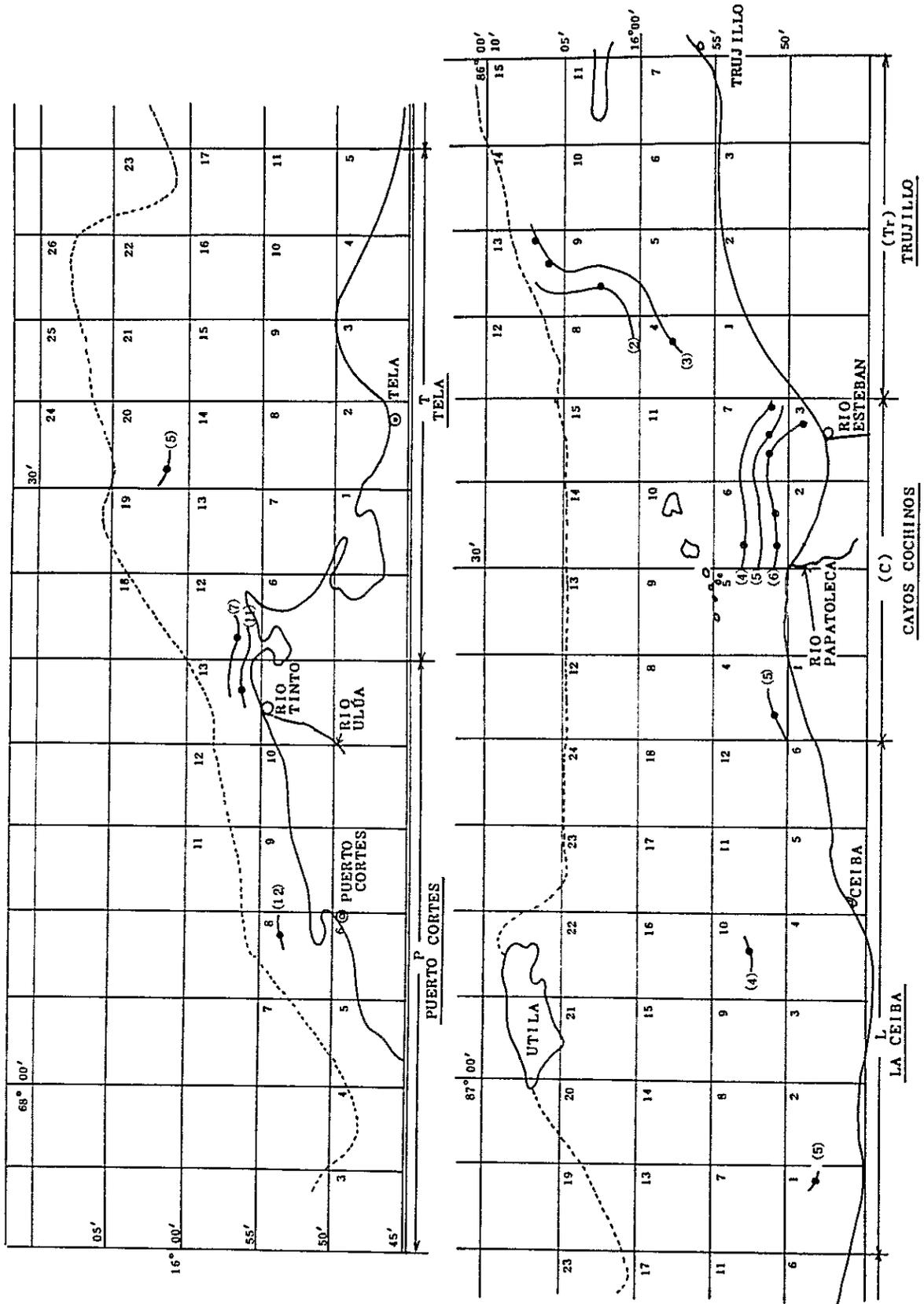


Figura A-4-4 Color de agua, septiembre 1982

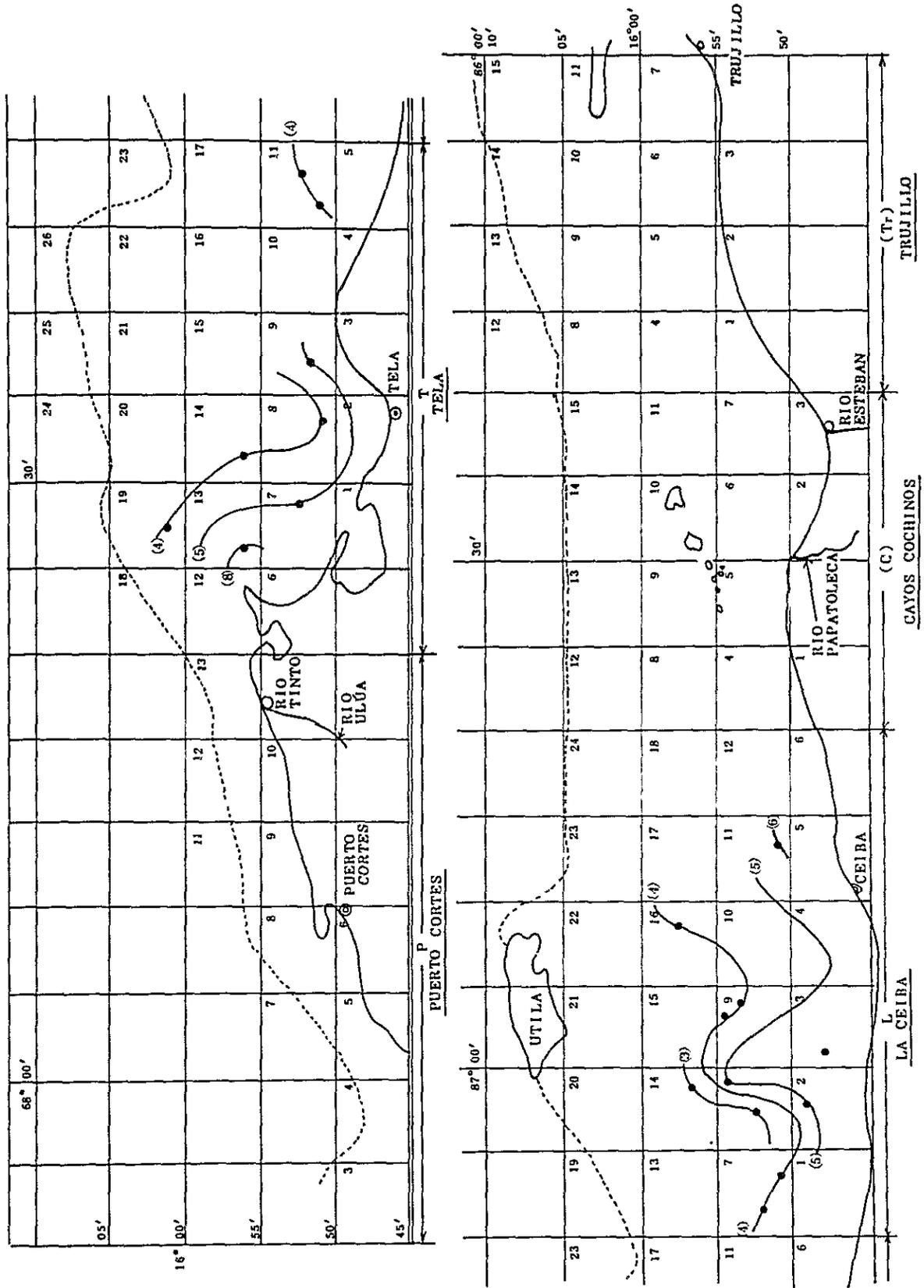


Figura A-4-5 Color de agua, octubre 1982

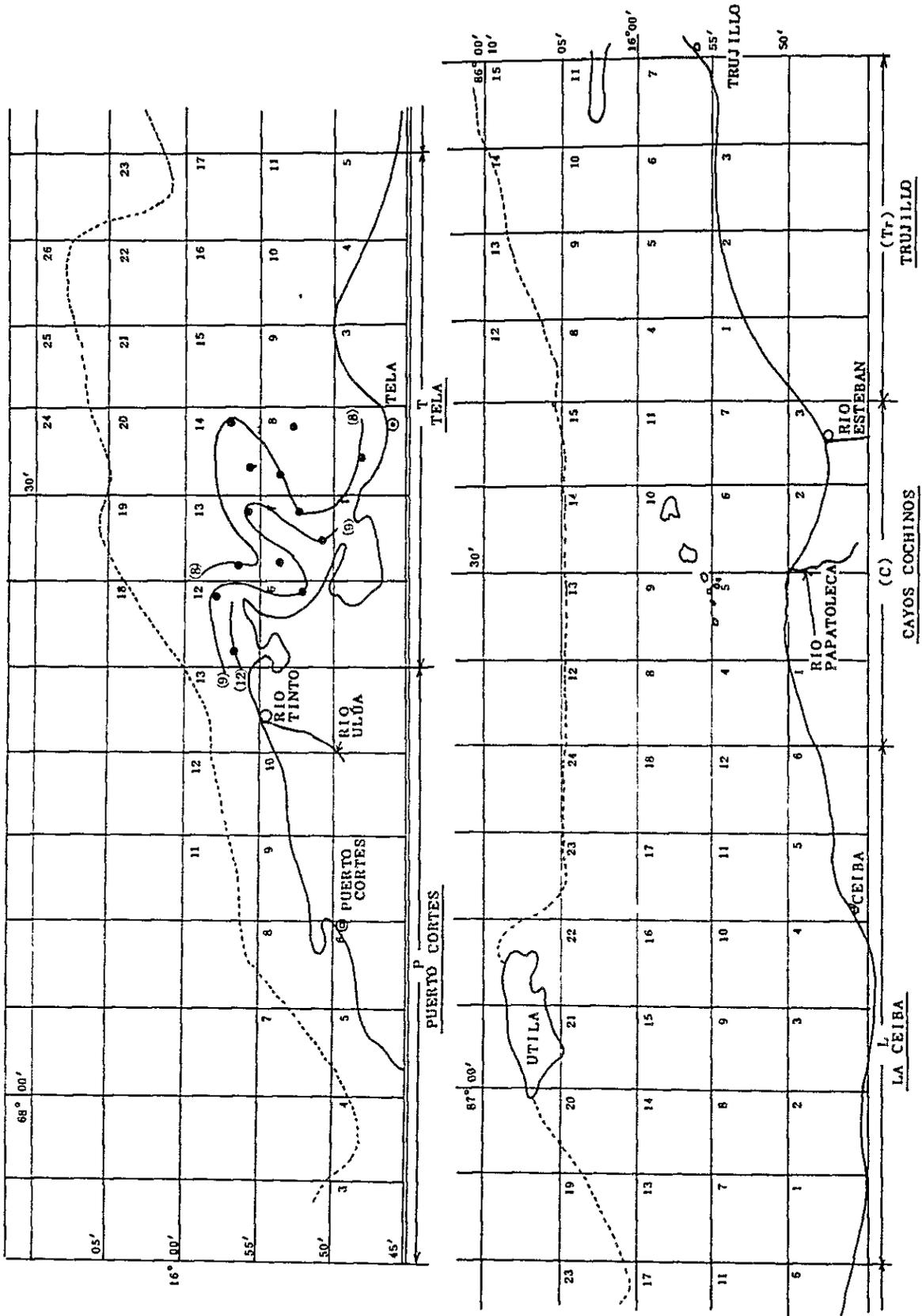


Figura A-4-6 Color de agua, noviembre 1982

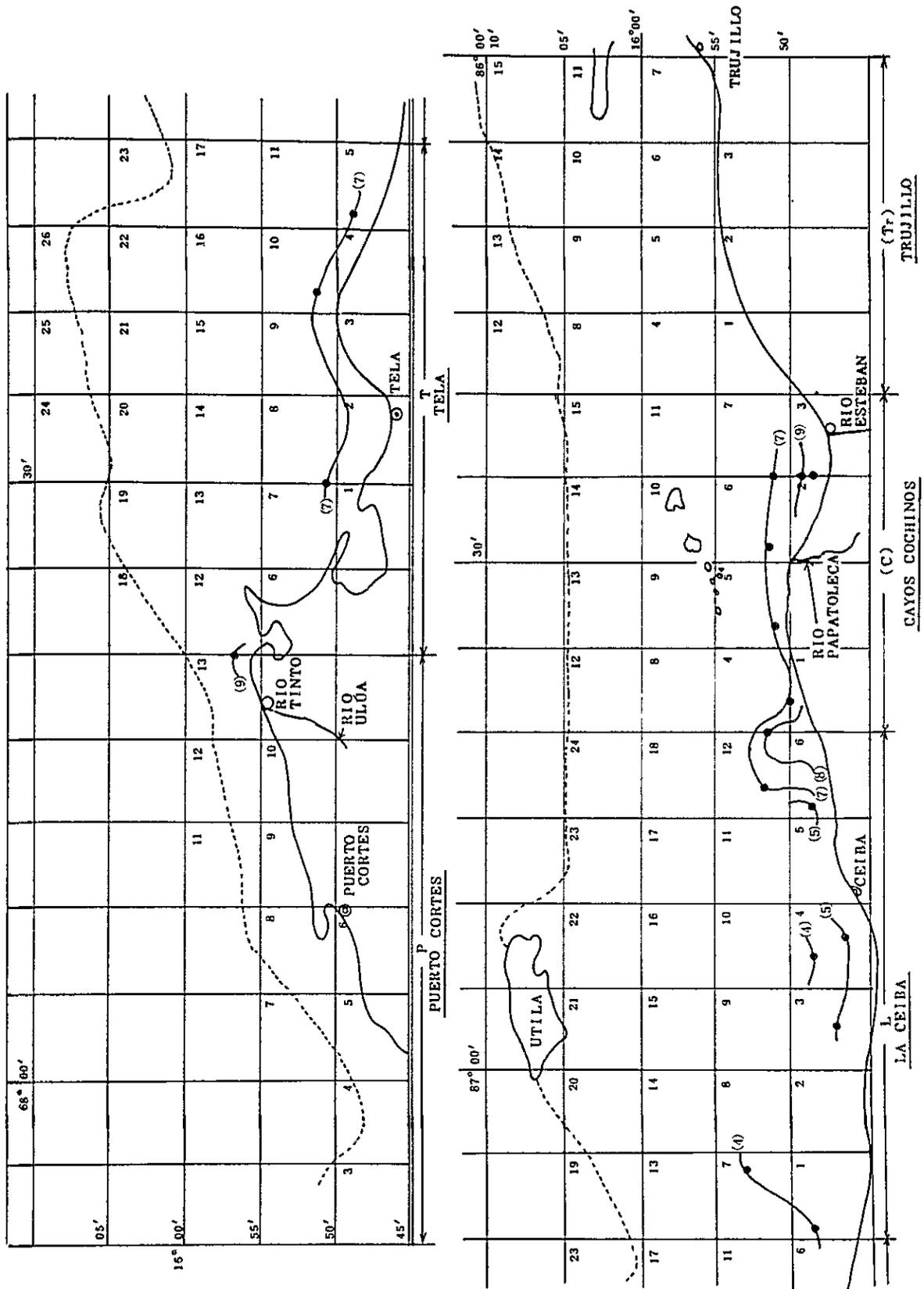


Figura A-4-7 Color de agua, diciembre 1982

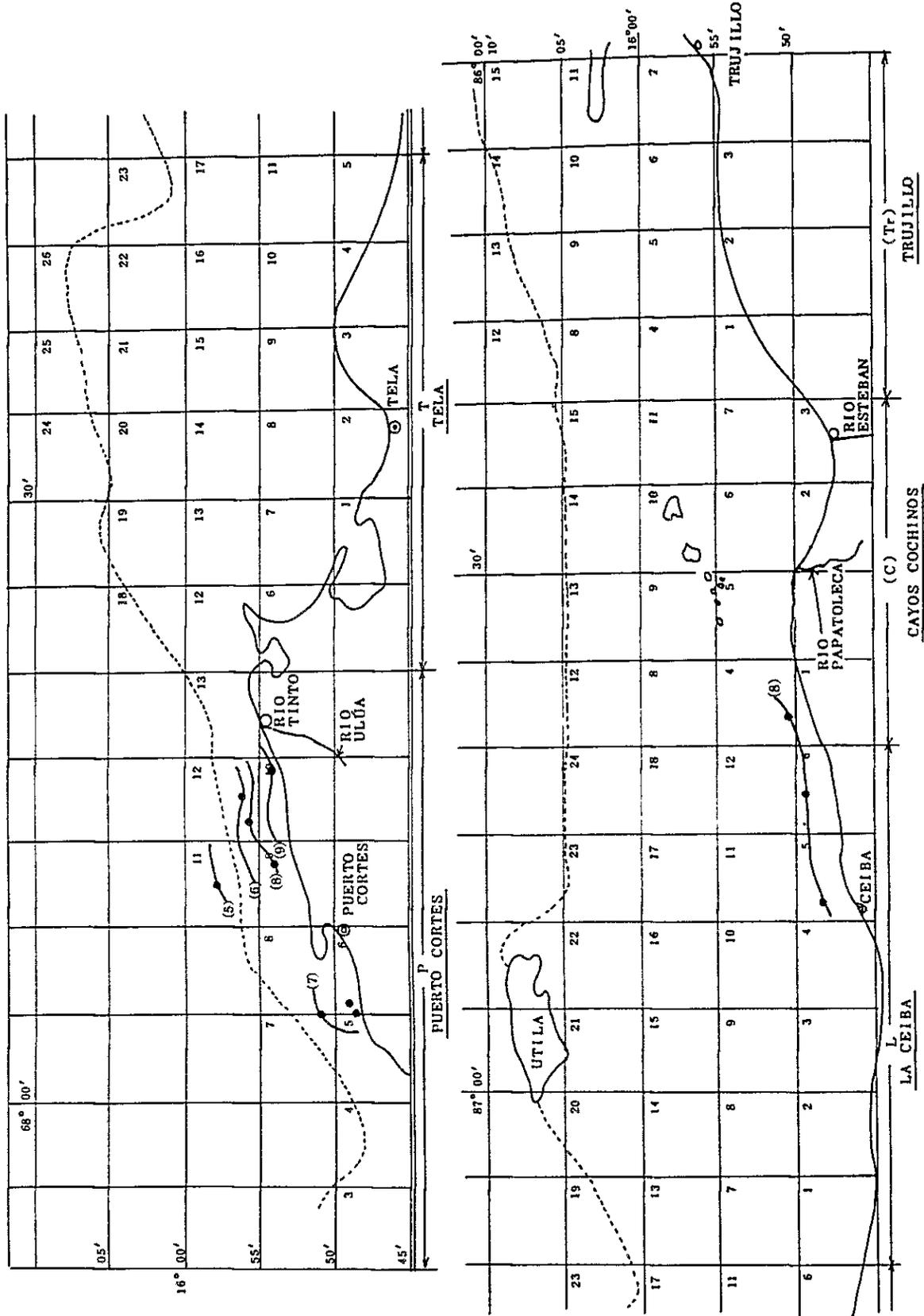


Figura A-4-8 Color de agua, enero 1983

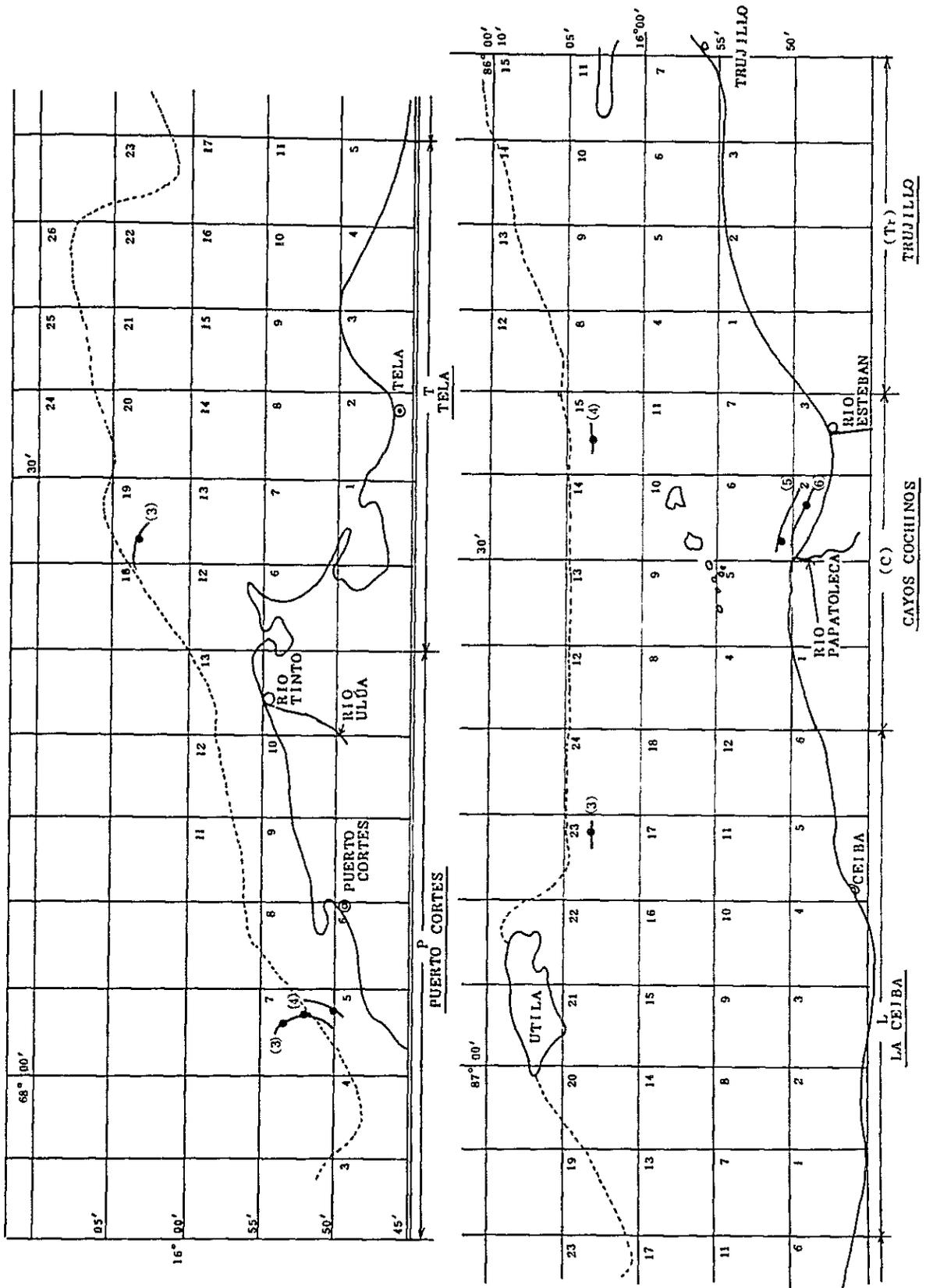


Figura A-4-9 Color de agua, febrero-marzo 1983

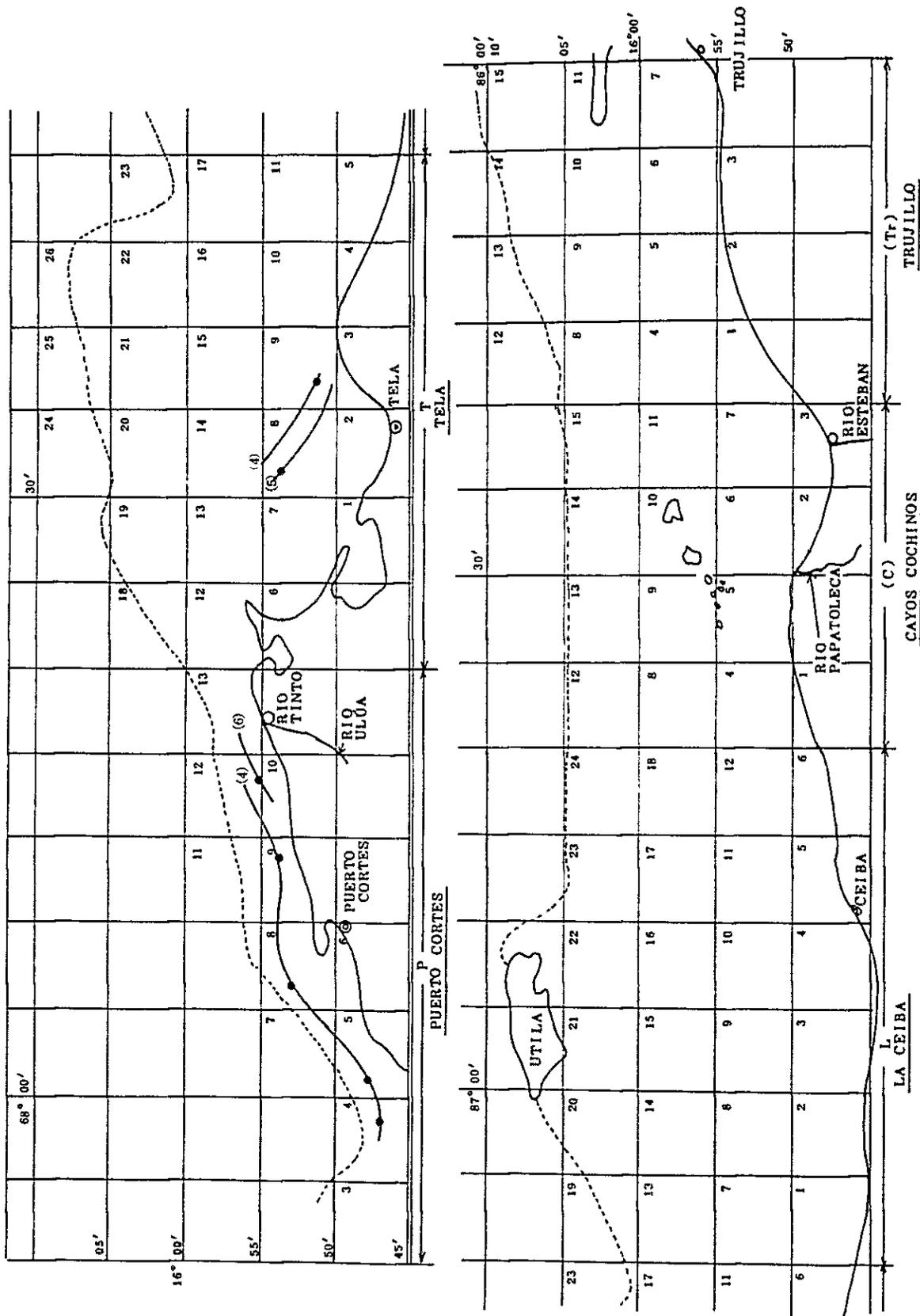


Figura A-5 Transparencia, agosto 1981

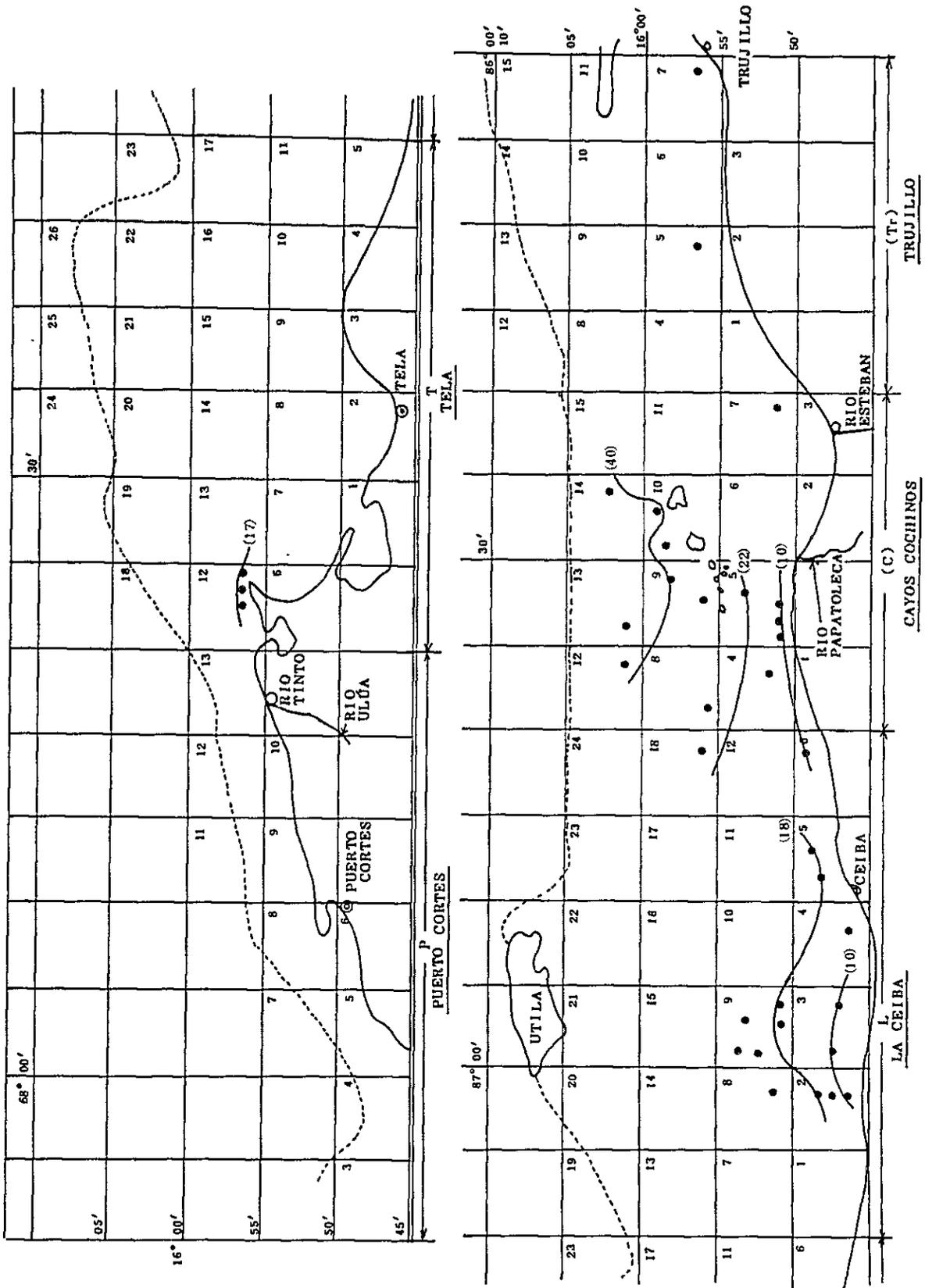


Figura A-6-1 Transparencia, junio 1982

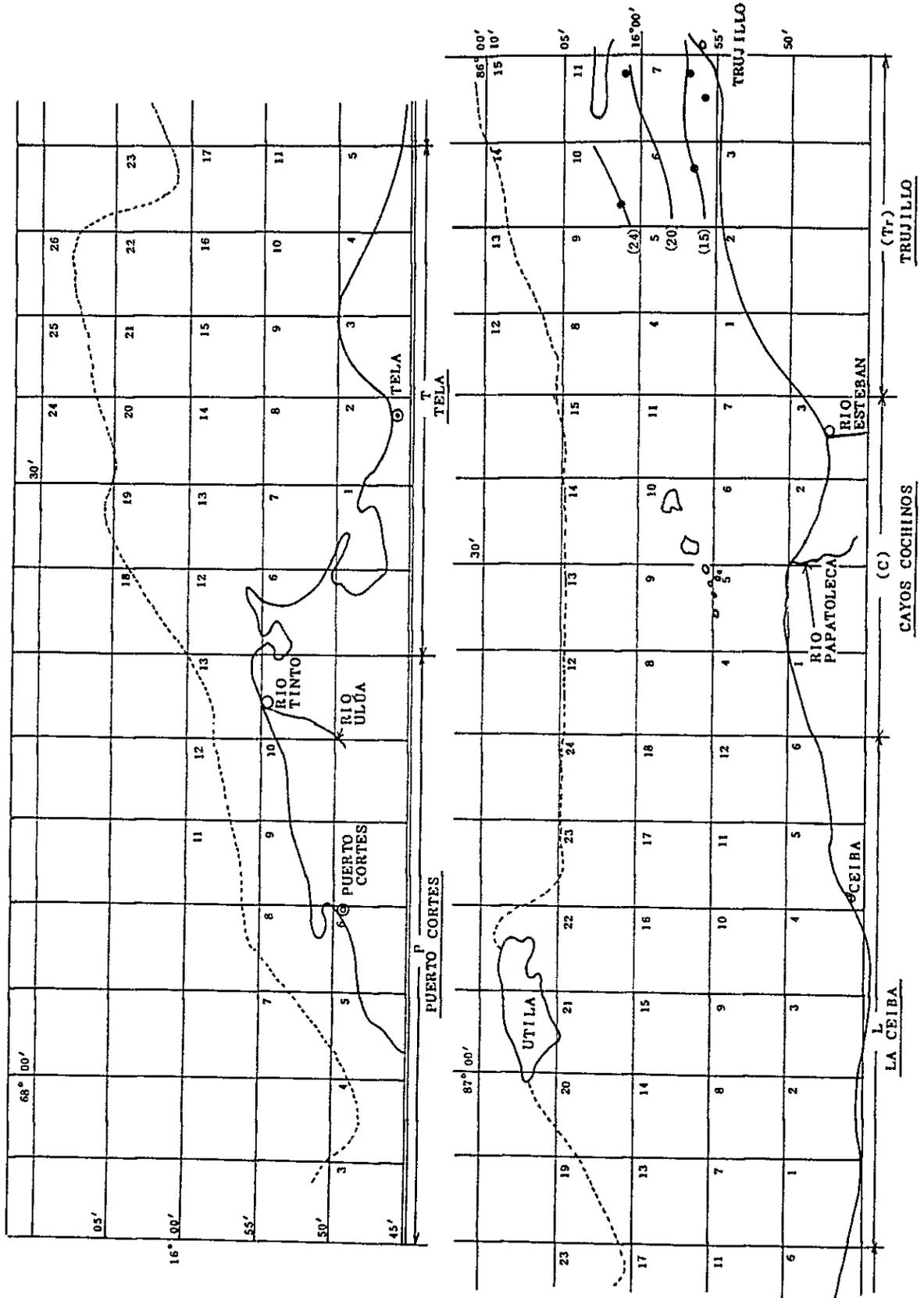


Figura A-6-2 Transparencia, julio 1982

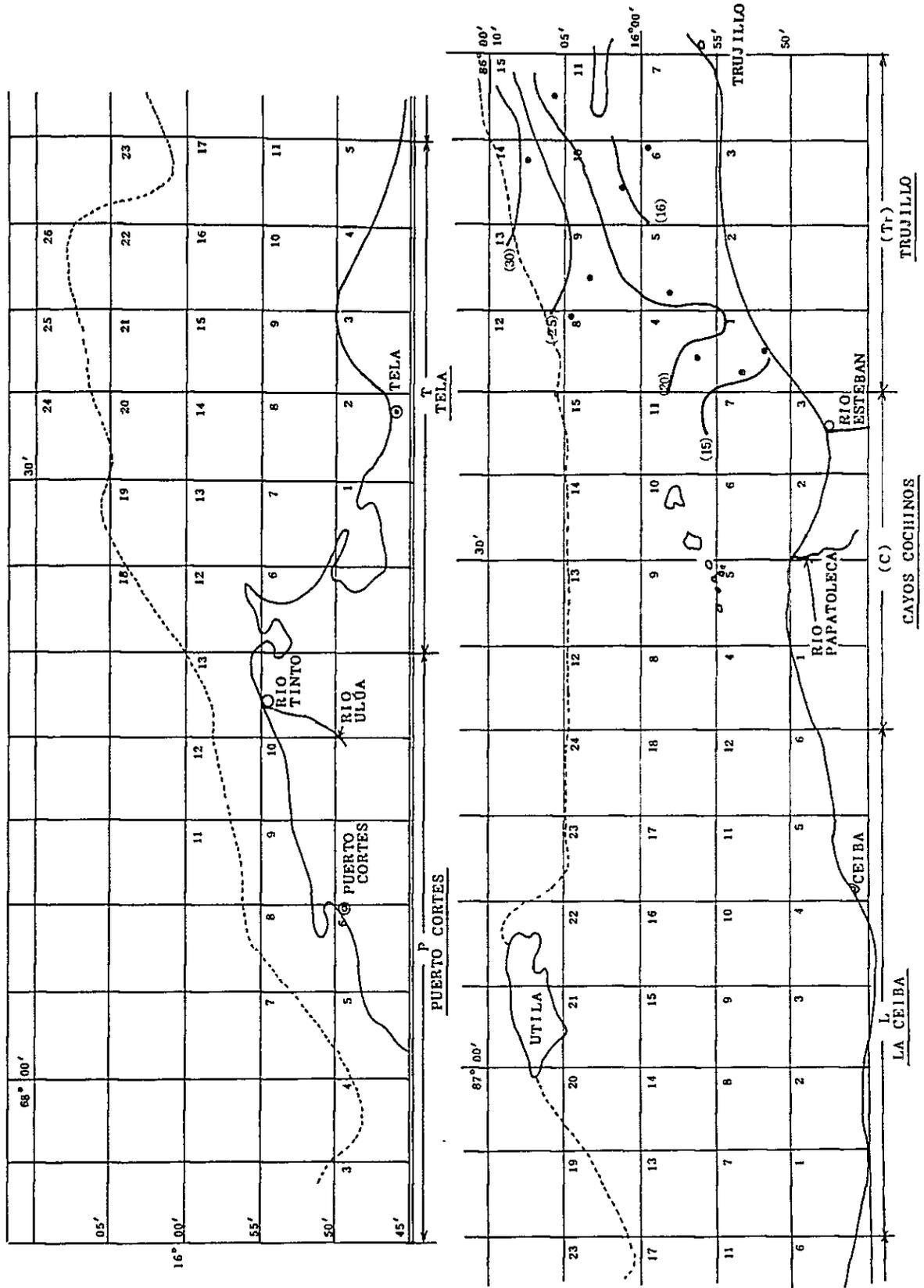


Figura A-6-3 Transparencia, agosto 1982

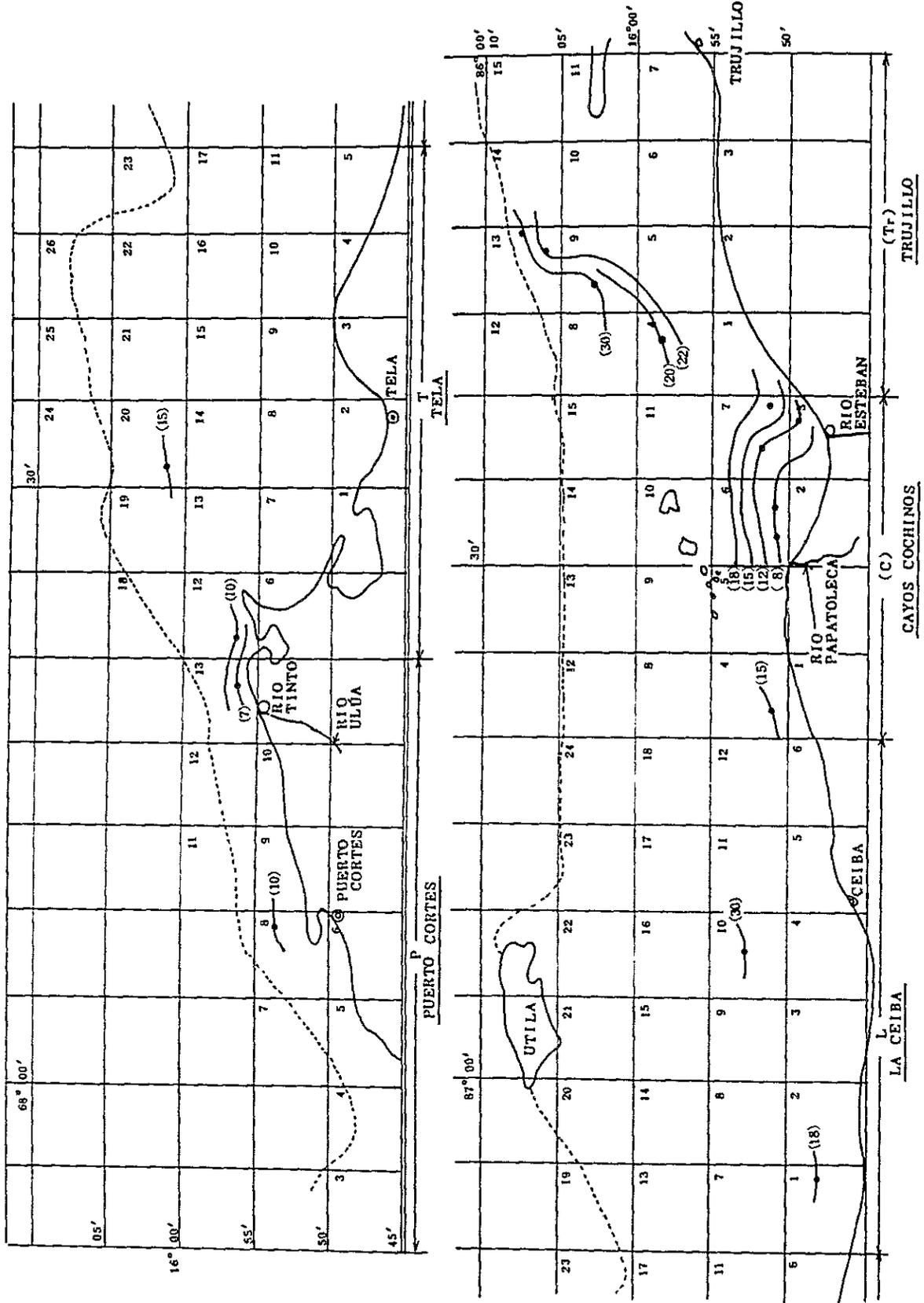




Figura A-6-5 Transparencia, octubre 1982

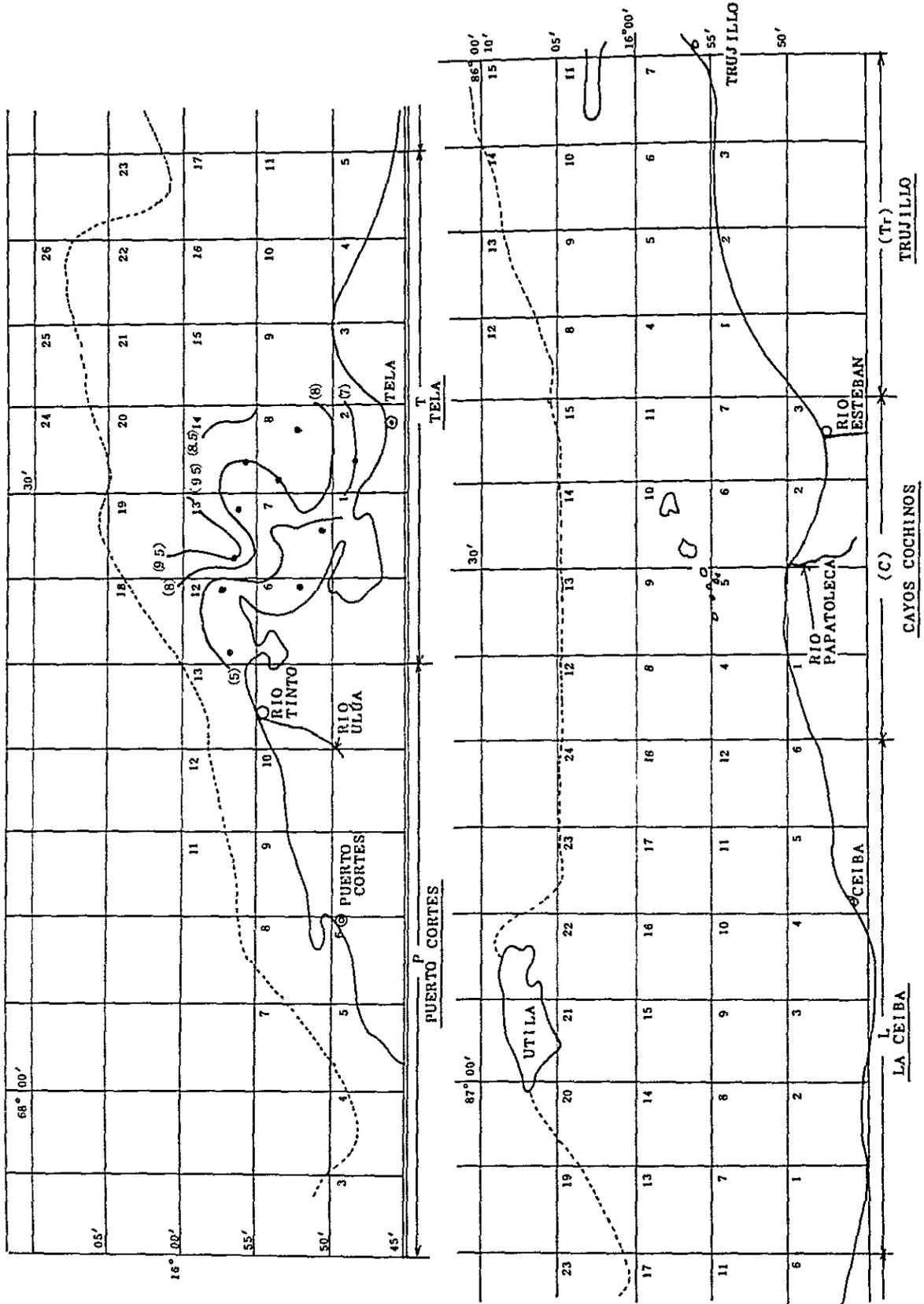


Figura A-6-6 Transparencia, noviembre 1982

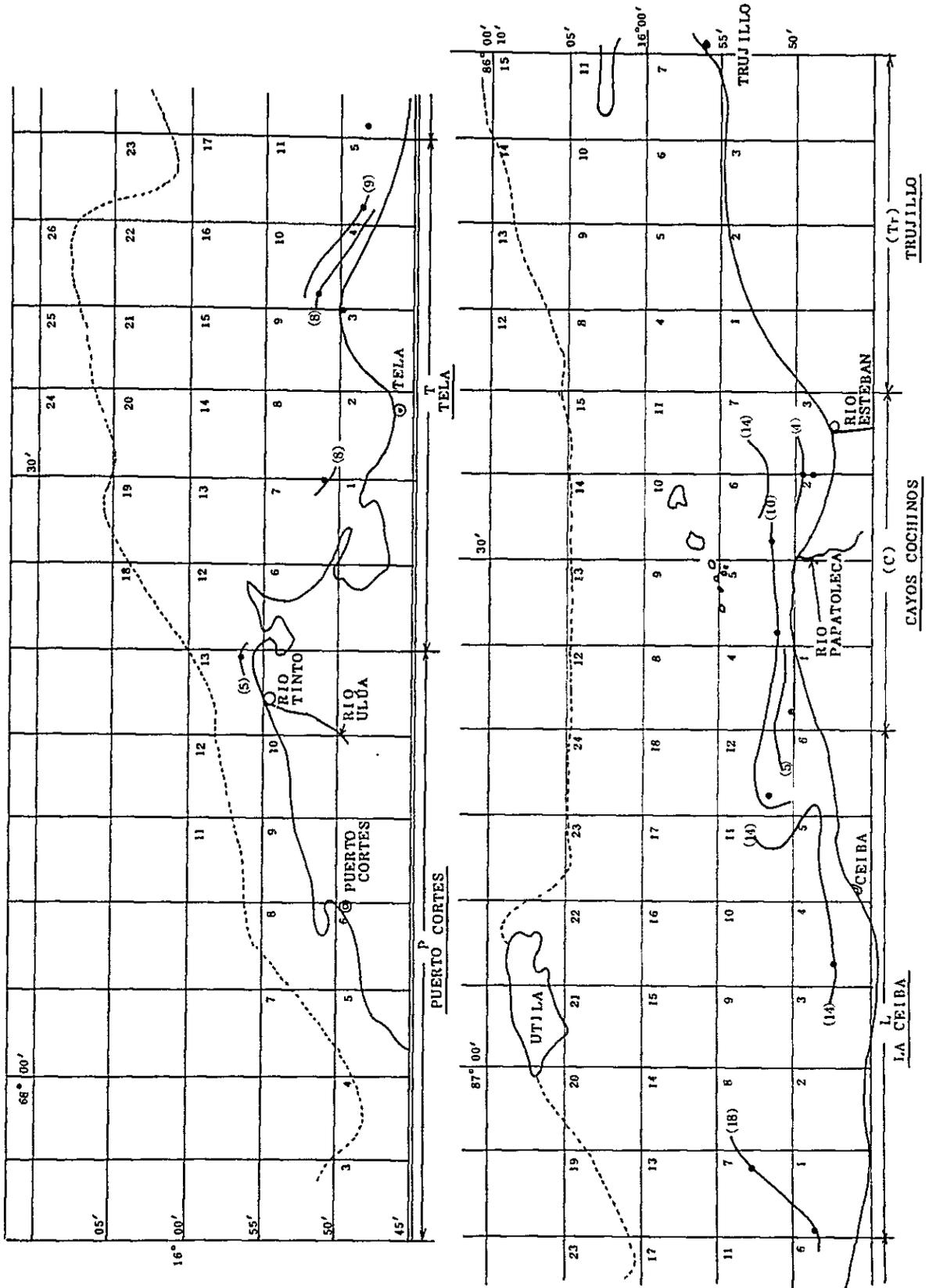


Figura A-6-7 Transparencia, diciembre 1982

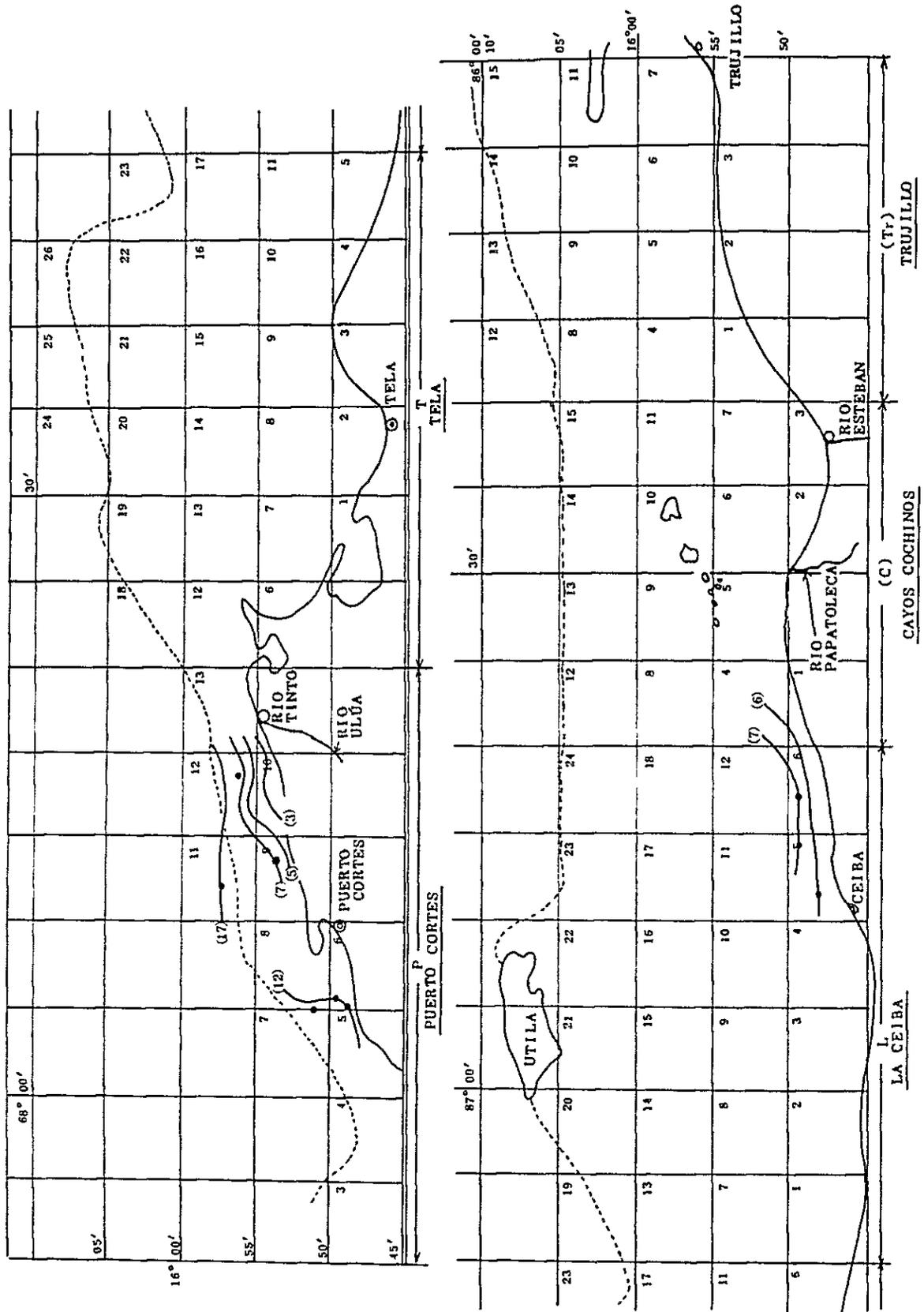


Figura A-6-8 Transparencia, enero 1983

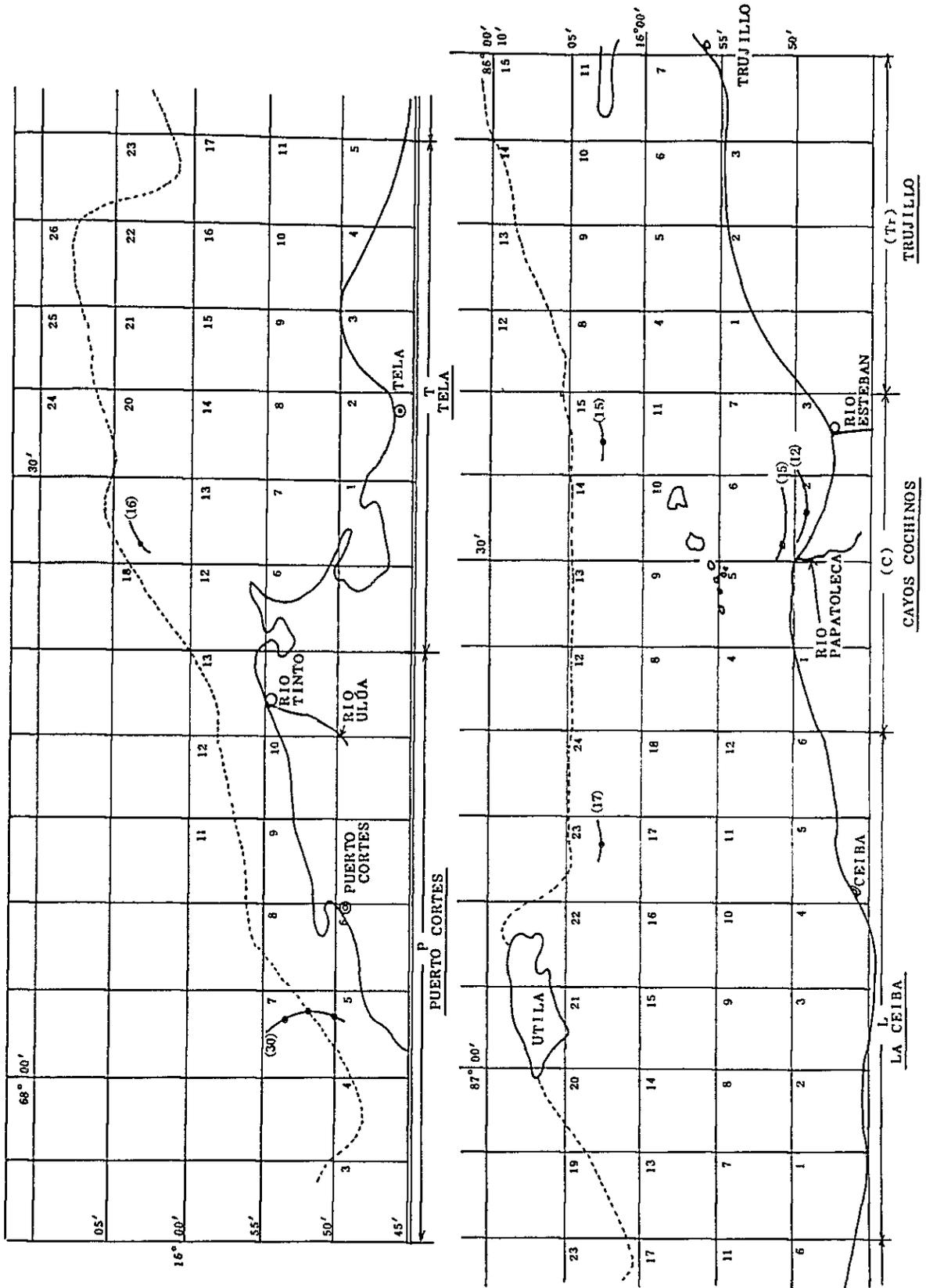




Figura A-7-1 Peso específico, julio 1982

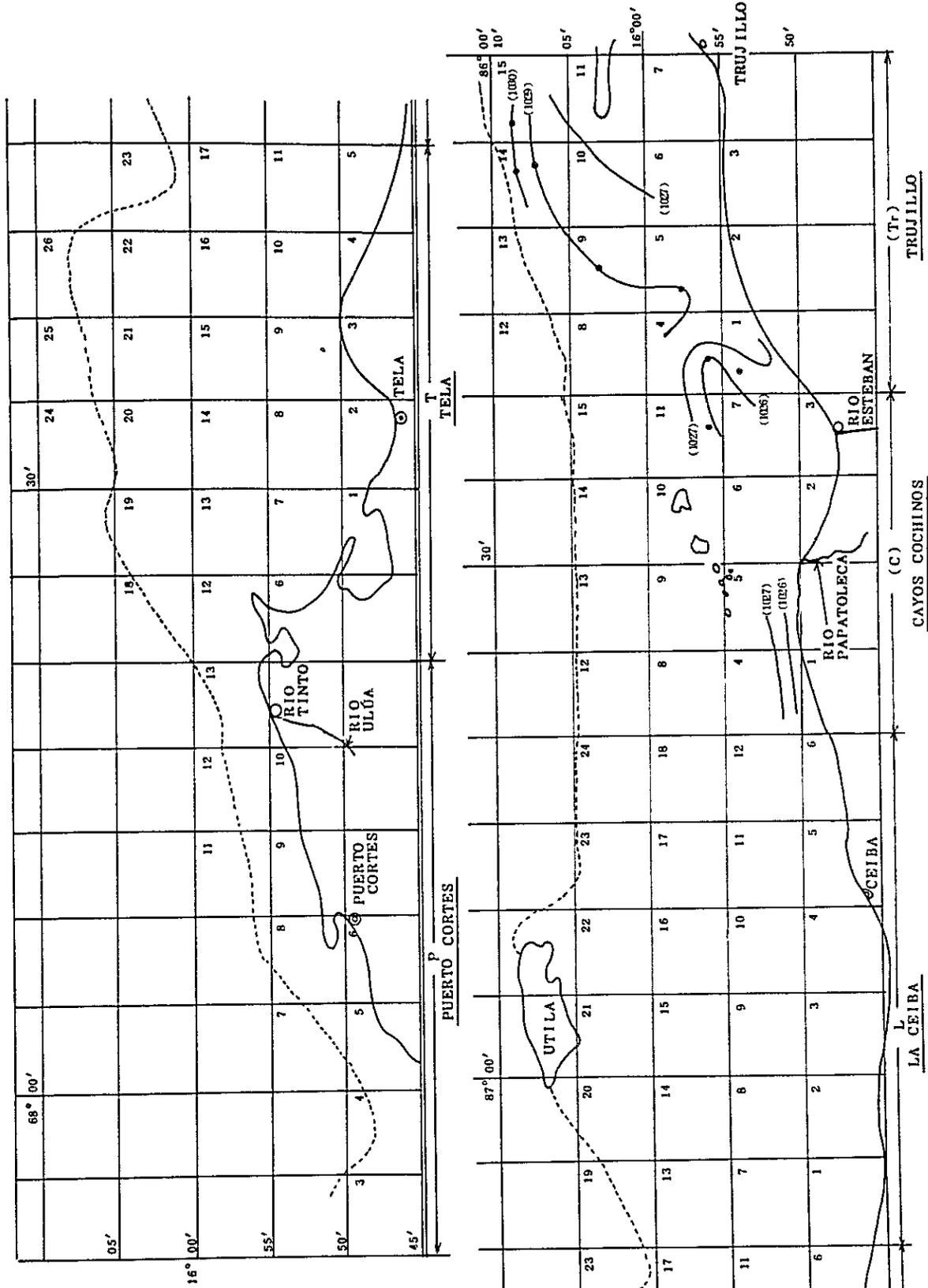


Figura A-7-2 Peso específico, agosto 1982

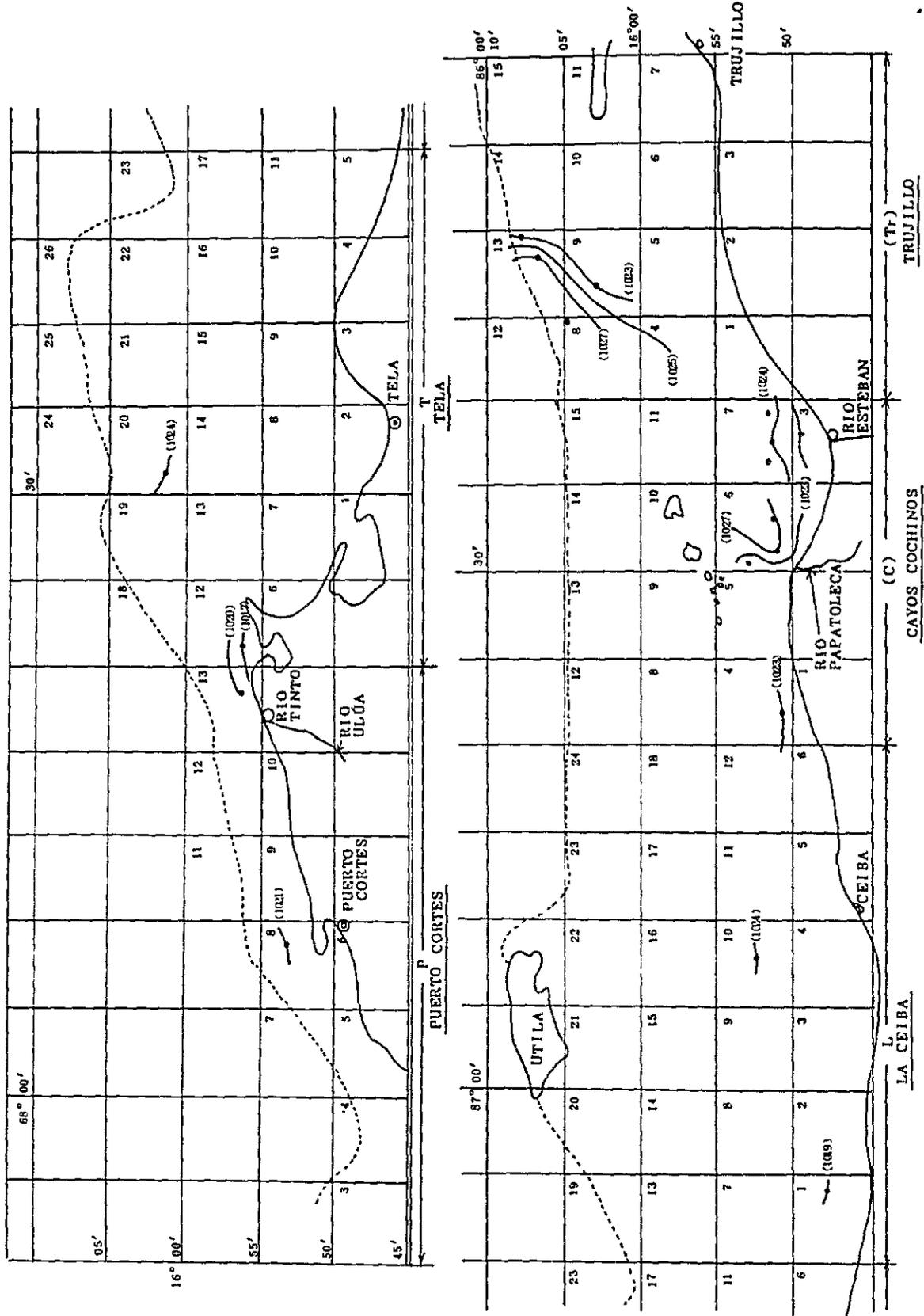
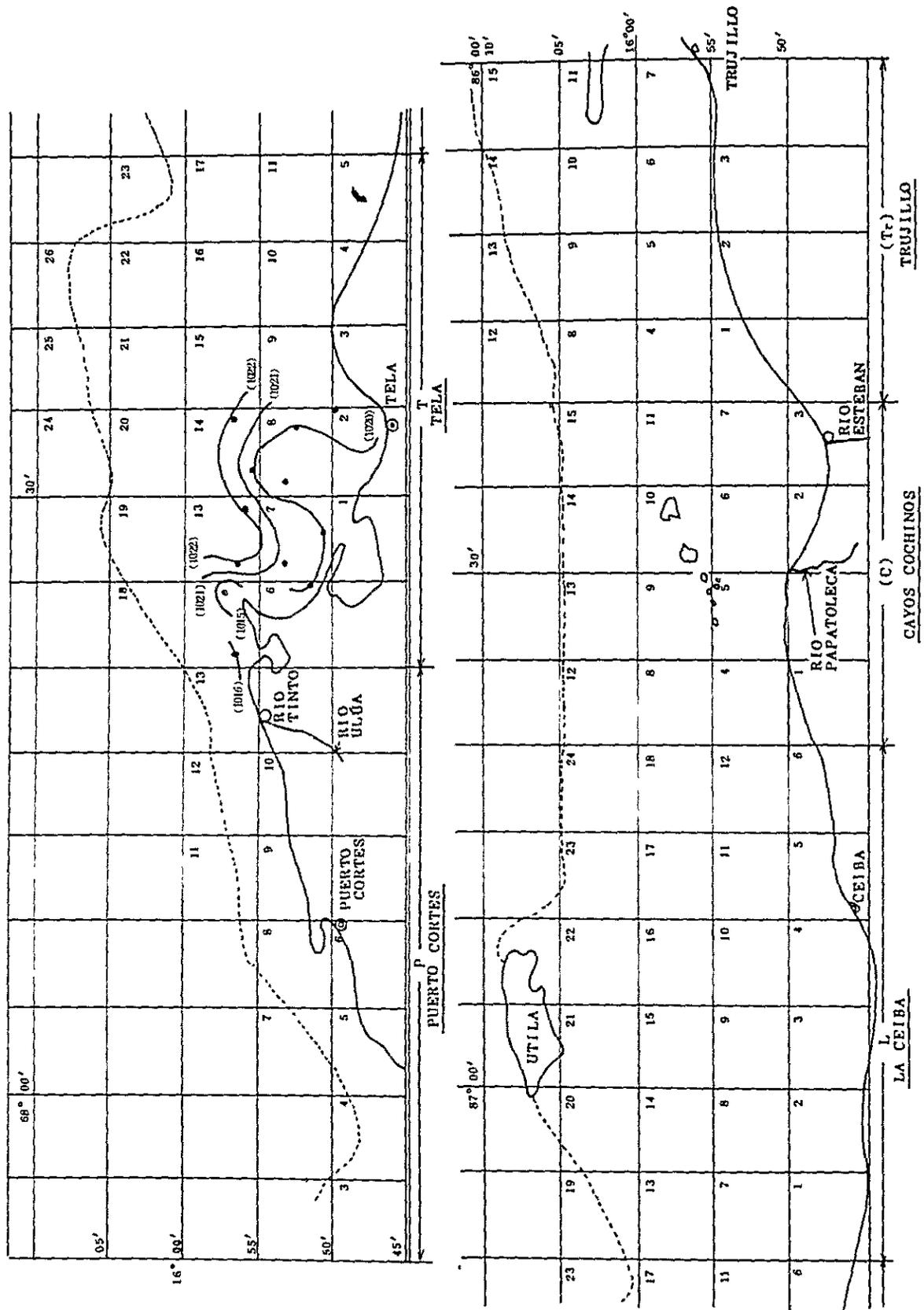




Figura A-7-4 Peso específico, octubre 1982



Cuadro A-1 Frecuencia de aparición de Dirección del viento y Fuerza del viento por mes

Item	Grado	Mes												Total	1981	
		1982						1983							Agt.-Sep.	Feb.-Mar.
		Jun.	Jul.	Agt.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Total				
	N		1	2	1	2	1					7		3	2	
	NNE				1	2						3				
	NE		1	5	4	4	3				1	18		37	5	
	ENE	2	9	9	1		1	1				23				
	E	5	1		1				2			9		1	1	
	ESE											0				
	SE			2								2				
	SSE						1					1				
	S				1	3	2	4			1	11		1		
	SSW											0				
	SW				1	3	3	1	2		1	10				
	WSW						1		1			2				
	W'				2		3		2	1	2	10				
	WNW				1		2					5			1	
	NW			1	4		1	1	3			10			1	
	NNW				3				1			4			1	
	O									1	1	2				
	Total	7	12	19	20	14	18	9	11	2	5	117		42	11	
	0					2			1	1		4				
	1			3	5	5	10	6	4		1	34		5	2	
	2		1	5	5	3	7	1	3	1		27		23		
	3	1	6	5	8	3	1	2	2		3	31		10	5	
	4	2	4	3	1	1			1			12		3	4	
	5	4	1	3	1							9		1		
	6															
	Total	7	12	19	20	14	18	9	11	2	5	117		42	11	

Cuadro A-2 Frecuencia de aparición de Tiempo, Presión, Temperatura por mes

Item	Grado	Mes												Total	1981		1982		
		1982						1983							Agt.-Sep.	Feb.-Mar.			
		Jun.	Jul.	Agt.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.								
Tiempo	b			1	5	1	7										3		
	bc	5	3	12	11	9	6	6	9		4						38	7	
	c	2	7	4	3	3	5	2		1								4	
	0			1	1	1		1	2										
	r		2	1														1	
	Total	7	12	19	20	14	18	9	11	2	5						42	11	
Presión	10095				4	2			2										
	~101049																		
	101050	1		2	8				1	1									
	~101249																		
	101250	6	3	5	3			1	1		1								
	~101449																		
	101450		9	9	5	10	2	3	1										
~101649																			
101650			3		2	12	1	3											
~101849																			
101850						4	4	4	3	1	4								
~102049																			
	Total	7	12	19	20	14	18	9	11	2	5								
Temperatura	265	1				1	7	4	3	2	4								
	~27.49																		
	275	2	1		1	2	6		3		1								
	~28.49																		
	2850	4	1	1	1	4	1	5											
	~30.49																		
	305		5	4	8	3	1												
~31.49																			
3150		3	10	5	3	3													
~32.49																			
3250		1	5	4															
~33.49																			
3350		1		1		1													
~34.49																			
	Total	7	12	19	20	14	18	9	11	2	5								

Cuadro A-3-1 Valor medio sobre los datos de la meteorología y condición marina según cada mes y sección marítima

Mes	Sección Marítima	Tiempo		Dirección del viento		Fuerza del viento		Presión atmosférica		Temperatura atmosférica		Temperatura de agua		* No. de casos		Color de agua		Transparencia		Peso específico			
		Pro- medio	No. de casos	Pro- medio	No. de casos	Pro- medio	No. de casos	Pro- medio	No. de casos	Pro- medio	No. de casos	Pro- medio	No. de casos	Pro- medio	No. de casos	Pro- medio	No. de casos	Pro- medio	No. de casos	Pro- medio	No. de casos		
6	P Sección																						
	T "																						
	L "																						
	C "																						
	Tr "																						
	Total																						
7	P																						
	T																						
	L																						
	C																						
	Tr																						
	Total																						
8	P																						
	T																						
	L																						
	C																						
	Tr																						
	Total																						
9	P																						
	T																						
	L																						
	C																						
	Tr																						
	Total																						

\* Temperatura de agua en medio profundo

Cuadro A-3-2 Valor medio sobre los datos de la meteorología y condición marina según cada mes y sección marítima

Mes	Sección Marítima	Tiempo		Dirección del viento		Fuerza del viento		Presión atmosférica		Temperatura atmosférica		Temperatura de agua		*		Color de agua		Transparencia		Peso específico			
		Pro- medio	No. de casos	Pro- medio	No. de casos	Pro- medio	No. de casos	Pro- medio	No. de casos	Pro- medio	No. de casos	Pro- medio	No. de casos	Pro- medio	No. de casos	Pro- medio	No. de casos	Pro- medio	No. de casos	Pro- medio	No. de casos	Pro- medio	No. de casos
10	P Sección																						
	T "	bc	14	E	14	2	14	1014.9	14	296	14	298	14	29.6	14	9	11	8	11	1020.3	10		
	L "																						
	C "																						
	Tr "																						
	Total	bc	14	E	14	2	14	1014.9	14	296	14	298	14	29.6	14	9	11	8	11	1020.3	10		
11	P	c	1	NNW	1	1	1017.0	1	264	1	264	1	264	1	9	1	5	1					
	T	bc	3	S	3	2	1016.3	3	264	3	265	3	265	3	7	3	8	3					
	L	b	7	WSW	7	1	1017.6	7	290	7	279	7	279	7	6	7	13	7					
	C	bc	7	SW	7	2	1017.9	7	289	7	275	7	275	7	7	7	8	7					
	Tr																						
	Total	bc	18	SW	18	2	1017.4	18	284	18	274	18	274	18	7	18	10	18					
12	P	c	8	NNW	8	2	1019.4	8	284	8	270	8	270	8	7	8	10	8					
	T	bc	1	WNW	1	1	1013.0	1	270	1	282	1	282	1	8	1	6	1					
	L	bc	2	SW	2	1	1016.5	2	283	2	278	2	278	2	9	2	7	2					
	C	bc	1	E	1	2	1016.0	1	304	1	278	1	278	1	8	1	6	1					
	Tr																						
	Total	bc	12	NW	12	2	1018.1	12	285	12	273	12	273	12	8	12	9	12					
1	P	c	3	SSW	3	2	1019.3	3	244	3	260	3	260	3	3	3	30	3					
	T	bc	1	WSW	1	3	1015.0	1	278	1	267	1	267	1	1	1	16	1					
	L	bc	1	WSW	1	1	1010.0	1	290	1	260	1	260	1	1	1	17	1					
	C	bc	3	SSW	3	1	1011.0	3	290	3	269	3	269	3	1	3	14	3					
	Tr																						
	Total	bc	8	SW	8	2	1014.5	8	271	8	264	8	264	8	6	4	21	8					

\* Temperatura de agua en medio profundo

Cuadro A-3-3 Valor medio sobre los datos de la meteorología y condición marina según cada mes y sección marítima

Mes	Sección Marítima	Tiempo		Dirección del viento		Fuerza del viento		Presión atmosférica		Temperatura atmosférica		Temperatura de agua		*		Color de agua		Transparencia		Peso específico		
		Pro- medio	No. de casos	Pro- medio	No. de casos	Pro- medio	No. de casos	Pro- medio	No. de casos	Pro- medio	No. de casos	Pro- medio	No. de casos	Pro- medio	No. de casos	Pro- medio	No. de casos	Pro- medio	No. de casos	Pro- medio	No. de casos	
2	P Sección	c	5	WSW	5	1	5	1017.0	5	26.4	5	26.9	5	4	26.9	4	4	5	16	5	1026.8	2
	T "	b c	2	S	2	3	2	1020.0	2	26.5	2	26.7	2		26.6	2	5	16	2	1025.8	2	
	L "																					
	C "																					
	Tr "																					
	Total	b c	7	SW	7	2	7	1017.9	7	26.4	7	26.9	7	6	26.8	6	4	7	16	7	1026.3	4
Total	P		19	SW	19	2	19	1018.1	19	27.5	19	27.1	19	7	26.5	7	6	19	14	19	1024.5	9
	T		31	S	31	2	31	1014.6	31	29.4	31	29.2	31	25	29.2	25	7	28	11	28	1022.3	22
	L		25	SW	25	2	25	1014.4	25	30.1	25	29.0	25	13	29.4	13	5	25	16	25	1023.3	15
	C		22	SSE	22	3	22	1015.5	22	30.2	22	28.1	22	1	27.6	1	6	22	12	22	1024.7	14
	Tr		20	E	20	3	20	1014.6	20	30.6	20	28.4	20	7	27.8	7	3	20	21	20	1026.0	9
	Total	b c	117	S	117	2	117	1015.2	117	29.6	117	28.4	117	53	28.7	53	6	114	14	114	1023.8	69
	P																					
	T																					
	L																					
	C																					
	Tr																					
	Total																					

\* Temperatura de agua en medio profundo