

# SECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE, RECURSOS NATURALES Y PESCA

SECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE, RECURSOS  
NATURALES Y DESARROLLO PESQUERO DEL  
ESTADO DE CAMPECHE.

INSITUTO NACIONAL DE LA PESCA

DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACION Y DESARROLLO  
TECNOLOGICO

INFORME TECNICO DEL CRUCERO DE PESCA  
EXPLORATORIA Y EXPERIMENTAL DE CAMARON DE  
PROFUNDIDAD Y ESPECIES AFINES DEL BANCO DE  
CAMPECHE ON/96/O2 A BORDO DEL B/I ONJUKU

AUTOR	ANDRES A. SEEFO RAMOS *
AUTOR	JOSE MANUEL GRANDE VIDAL *
COAUTOR	EMMANUEL VARGAS MOLINAR **
COAUTOR	JORGE LUIS OVIEDO PEREZ **
COAUTOR	SAMUEL GARCIA VAZQUEZ ***

\* I.N.P. / MEXICO  
\*\* CRIP / VERACRUZ  
\*\*\* CRIP / TAMPICO

# **CONTENIDO**

- 1.- RESUMEN**
- 2.- INTRODUCCION**
- 3.- ANTECEDENTES**
- 4.- AREA DE TRABAJO**
- 5.- OBJETIVOS**
- 6.- MATERIALES Y METODOS**
- 7.- RESULTADOS**
- 8.- CONCLUSIONES**
- 9.- RECOMENDACIONES**
- 10.- PARTICIPANTES**
- 11.- BIBLIOGRAFIA**
- 12.- ANEXOS**

## **1. RESUMEN**

Se hizo reconocimiento hidroacústico de manera continua durante los primeros 4 días del crucero, recorriendo 264 MN. Se localizaron 10 áreas en las que se pueden operar redes de arrastre, sin poner en riesgo el equipo de pesca. Se realizaron 22 lances de pesca en profundidades comprendidas entre los 64 y 281 m; el área explorada fue de 623.91 Ha, aplicándose un esfuerzo pesquero efectivo de 51 horas de arrastre.

La red de arrastre operó con una abertura horizontal promedio del 60% con respecto a la longitud de la relinga superior. La eficiencia de captura del sistema de pesca fue de 156.76 kg/lance equivalentes a 67.62 kg./hora de arrastre.

Las capturas logradas fueron de 3448.7 kg. Con la siguiente composición: 4.4 % (152.75 kg.) de camarón; 9.1% (315.45 kg.) de calamar; 4.7% (162 kg.) de peces comerciales mayores de 20 cm de longitud; 4.4% (153 kg.) de elasmobranquios ; 77.4% (2655.5 kg.) de fauna de acompañamiento. Se identificaron 48 especies de peces; 6 de elasmobranquios; 15 de crustáceos; y 8 de moluscos.

## **2. INTRODUCCION**

El crucero ON/96/02 es parte del proyecto "Pesca Exploratoria y Experimental de Camarón de Profundidad y Especies afines del Banco de Campeche"; ejecutado por el Instituto Nacional de la Pesca y auspiciado por la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Desarrollo Pesquero del Gobierno del Estado de Campeche.

Durante la ejecución de este crucero, se aprovecharon las experiencias obtenidas durante el crucero anterior, especialmente en los aspectos relativos al conocimiento de las condiciones y características de la zona de investigación, la eficiencia técnica-operacional del equipo de pesca; así como de las habilidades y experiencias de la tripulación para realizar con mayor facilidad las maniobras técnicas y tácticas de pesca con el B/I ONJUKU.

Se proporcionan los resultados del crucero; sobre la distribución y la abundancia de los recursos durante el periodo de verano en los diferentes estratos; la eficiencia del sistema de captura, se derivan algunas conclusiones preliminares y se incluyen las principales recomendaciones para mejorar la ejecución de los próximos cruceros.

### **3. ANTECEDENTES**

En 1971 el Instituto Nacional de la Pesca inició el estudio del recurso camarón con el programa " Investigación Biológico –Pesquera de Camarón del Golfo de México y Mar Caribe" en Campeche, Camp., continuándolo en Alvarado, Ver.; De la Torre et al. (1987); Grande y Vargas en 1982 describieron las características técnicas del BIP/ONJUKU; cuando realizaron una evaluación biotecnológica de la pesquería de arrastre de escama del Golfo de México; Vargas en 1995 realizó el diseño de un sistema de arrastre para pesca de camarón a profundidades de hasta 200 m. utilizando el BIP/ONJUKU.

La pesquería del camarón incide de forma exhaustiva en el ambiente estuarino y en el marino (Arreguín- Sánchez y Chávez, 1985).

### **4. AREA DE TRABAJO**

Banco de Campeche entre las isobatas de 35 y 154 brazas.

### **5. OBJETIVOS**

El objetivo general del crucero consistió en realizar actividades de Pesca Exploratoria y Experimental utilizando sistemas de arrastre de fondo en la zona adyacente a las plataformas petroleras del Banco de Campeche (Figura 1)

Los objetivos específicos son los siguientes:

Realizar un reconocimiento hidroacústico detallado en la zona de trabajo comprendiendo las isobatas de 70, 100, 150, 200 y 250 m. de profundidad.

Identificar las características y configuración de los fondos en el área de trabajo y evaluar la factibilidad técnica de realizar operaciones de pesca de arrastre comercial.

Determinar los índices de abundancia relativa del camarón de profundidad y de las especies capturadas incidentalmente, durante el verano.

Evaluar la eficiencia operativa y de captura del sistema de arrastre de camarón en el rango de 70 a 250 m. de profundidad.

Colectar muestras biológicas de las diferentes especies capturadas durante los arrastres

## **6. MATERIALES Y METODOS**

### **6.1 MATERIALES**

#### **CARACTERISTICAS TECNICAS DEL B/I ONJUKU**

El B/I ONJUKU es un buque de investigación pesquera cuyo diseño es de un arrastrero por popa con rampa de 36.90 m. de eslora y 490 t. de desplazamiento; es propulsado por un motor Yanmar de 700 hp de potencia nominal con hélice de paso variable.

Para la operación del equipo de pesca dispone de un malacate de arrastre hidráulico con dos tambores principales y un tambor de red con capacidad de 2.5 t. de tiro y 1000 m. de cable de arrastre, adicionalmente cuenta con una grúa y dos molinetes hidráulicos con capacidad de 800 y 500 kg. respectivamente.

El equipo electrónico de auxilio a la navegación y pesca consiste de un Navegador por Satélite tipo GPS, 2 radares, trazador de ruta (plotter), ecosonda gráfica de doble frecuencia (28 y 50 kHz) con 5 kw de potencia, una videosonda de 28 kHz, un sonar y un equipo de radio-comunicación.

## EQUIPO DE PESCA

- -Red de arrastre camarонера tipo "volador" (2) de 37.70 m. de relinga superior (Fig. 2).
- -Puertas rectangulares (2) de madera y acero de 5.2m<sup>2</sup> (Fig. 3).
- -Patas de gallo (2) de 6 m. cable acero 6x19+1 de 16 mm (Fig 4).
- -Estrobo (4) de 3 m. cable de acero 6x19+1 de 16 mm (Fig. 4).
- -Bridas (2) de 12 m. cable de acero 6x19+1 de 16 mm (Fig. 4).
- -Volador (2) de cable de acero 6x19+1 de 16 mm (Fig.4).
- -Flotadores de plástico (6) alta resistencia, 30 atmósferas Ø de 30 cm.
- -Lastre: 150 kg. de cadena galvanizada de 3/8"
- -Cadena espantadora de 3/8" y 1/2"
- -Cabo falso de PE 50 m. de long. Ø de 25.4 mm

## 6.2 METODOS

Las actividades técnicas se desarrollaron con base en los métodos y procedimientos definidos en el plan de crucero ON/96/01. El equipo de pesca se calibró previamente al inicio de los lances de pesca de control en las zonas seleccionadas, en función de los resultados obtenidos durante el reconocimiento hidroacústico.

La maniobra de enganche y liberación de los portones se realizó con mayor facilidad debido al incremento en la longitud del aparejamiento; especialmente los pies de gallo; lo cual permitió ajustar las operaciones de calado y virado del equipo de pesca.

Los parámetros operacionales del equipo de pesca se estimaron por observación directa, midiendo el ángulo de ataque de los portones en la superficie de contacto de la zapata con el fondo; y mediante la medición indirecta de los triángulos semejantes formados por el aparejamiento del cable de arrastre y la separación entre pastecas, portones y red de arrastre.

El reconocimiento hidroacústico se realizó de acuerdo con el derrotero previsto; analizando la información recopilada, evaluando y

seleccionando los fondos susceptibles de realizar arrastres a fin de estar en posibilidades de definir la red de estaciones de muestreo.

El número de lances de pesca de control correspondió a un 85% de lo programado, debido a que durante el 1er. lance efectuado a 127 m. de profundidad en posición  $19^{\circ}37.228' N$  y  $92^{\circ} 23.951' W$ , la red se rasgó en su totalidad por la parte media en sentido transversal, ocasionando pérdidas de tiempo de un poco más de 24 hrs. Este lance se realizó en las cercanías de las plataformas petroleras y por el tipo de roturas se deduce que fue producida por chatarra metálica enterrada en el fondo.

La eficiencia de operación durante las operaciones de calado y virado mejoró sustancialmente con respecto al crucero anterior; sin embargo, la operación del calado del equipo puede mejorarse aún más.

## **7. RESULTADOS**

### **7.1 RECONOCIMIENTO HIDROACUSTICO DE FONDOS**

El reconocimiento hidroacústico se realizó de manera continua durante los primeros 4 días del crucero, cubriéndose la totalidad de los transectos programados.

La figura 5 contiene la configuración y profundidad de los fondos registrados durante esta etapa y se puede apreciar la localización de 10 áreas susceptibles de operar con redes de arrastre, con distancias que varían entre 7 y 20 mn.; lo cual permite realizar lances de arrastre sin poner en riesgo el equipo de pesca

### **7.2 PESCA EXPLORATORIA Y EXPERIMENTAL**

La red de estaciones de pesca de control definidas mediante el reconocimiento hidroacústico consistió de un total de 22 lances (Fig. 6). Se exploró una área total de 623.91 Ha. aplicando un esfuerzo pesquero efectivo de 51.0 hrs. de arrastre, cubriendo un rango de profundidades de 64 a 281 m.

La red de arrastre operó con valores promedio de abertura horizontal del orden de 60 %; con respecto a la longitud de la relinga superior. Los lances se realizaron con la máquina principal funcionando entre 760 a 800 R.P.M. y la hélice operó con un ángulo de paso entre 12 y 14 grados; la velocidad media de arrastre fue 3.03 nudos y estuvo influenciada por la dirección/velocidad del viento y la dirección de las corrientes.

La Tabla N° 1 contiene los resultados obtenidos durante los 22 lances de control. En el Lance N°. 1, la red de arrastre sufrió rotura total en sentido transversal; esta situación se presentó en el transecto 01-02 entre los puntos con coordenadas 19° 37.2' N/92°23.9' W y 19°34.7' N/92°25.8W.

En los lances No. 8, 11, 19, 20 y 21 el equipo de pesca no tuvo suficiente contacto con el fondo, lo cual se reflejó significativamente en las capturas en general.

En 13 lances se obtuvieron capturas de camarón, en profundidades de 64 a 79 m. y en los 9 lances restantes realizados en el rango de profundidades de 100 a 280 m. se capturaron diferentes especies de crustáceos, moluscos, peces y basura.

La captura total obtenida durante el crucero fue de 3,448.7 Kg. de los cuales 152.75 Kg (4.4.%) correspondieron a camarón; 315.45 Kg (9.1%) fueron de calamar; 162 kg. (4.7%) correspondieron a diversas especies de peces comerciales mayores de 20 cm. de longitud; 153.0 kg (4.4 %) fueron elasmobranquios comerciales y 2,665.5 Kg equivalentes al 77.4 % correspondieron a Fauna de acompañamiento.

En relación a la captura de camarón; 103.0 Kg equivalentes al 67.4 % correspondió al camarón café (*Penaeus aztecus*) y 49.75 Kg (32.6 %) fue de camarón sintético (*Hymenopenaeus robustus*)

El nivel global de eficiencia de captura del sistema de pesca fue de 156.76 Kg/ lance equivalentes a 67.62 kg/ hr . Los índices de abundancia relativa de los principales grupos de especies



La relación machos/hembras global fue de 1: 1.87, considerando el total de la muestra analizada; de la cual, el 65.2 % (1212 ejemplares) correspondió a hembras y el 34.8 % (648 ejemplares) fueron machos.(Tablas 3 y 4 ).

El 60.49 % de los ejemplares machos corresponde a tallas de entre 115.0 y 155.0 mm. de longitud total y el resto (39.51 %) se ubica entre 156.0 y 200.0 mm.

En el caso de las hembras, la composición porcentual en los rangos de tallas señalados fue de 0.33%, 79.46%, respectivamente. Adicionalmente se capturó el 20.21% en el rango de 201.0 a 240.0 mm.(Tabla 2).

En dicha tabla se puede observar que el 34.73 % del camarón se capturó en 4 lances aplicando un esfuerzo de pesca de 12.1 hrs. de arrastre entre las 19.00 y 23.00 hr.; el 32.10 % se capturó en 5 lances aplicando un esfuerzo de 15.2 hrs de arrastre, entre las 23.00 y 03.00 hr., y finalmente el 33.17 % del total se capturó en 4 lances aplicando un esfuerzo de 14.03 hrs. de arrastre efectuados entre las 03.00 y 07.00 hrs

En consecuencia, aparentemente no existen diferencias significativas en las capturas de camarón por efecto de la hora en que realiza la pesca.

Conforme a la identificación taxonómica de las especies colectadas se puede observar que se capturaron 5 especies de camarones que corresponden a los géneros *Penaeus*, *Hymenopenaeus*, *Cheterocarpus* y *Plesionika*. En los lances realizados en profundidades mayores de 200 m. se capturaron algunos ejemplares de 2 especies diferentes de camarón que corresponden a los géneros *Cheterocarpus* y *Plesionika*; los cuales no se habían registrado en el crucero anterior. (Ver Anexo 1)

Con respecto al calamar, se obtuvieron capturas en 19 de 22 lances en todos los estratos de profundidad donde se efectuaron operaciones de arrastre, en un rango de 0.25 a 38 kg/lance y una

captura promedio de 14.34 kg/lance; considerando todos los lances de control.

En el rango de profundidades de 150.0. a 280 m. se observó una marcada presencia de varias especies de peces de la Familia Carangidae en proporciones que fluctuaron entre 50.0% y 98.0%.

Los equinodermos, especialmente las estrellas de mar, se detectaron en estadíos larvarios; mediante la videosonda durante todo el tiempo de arrastre en concentraciones cercanas al fondo y en diferentes estratos de la columna de agua, formando cardúmenes hasta de 30 m. de altura.

En anexo N° 1, contiene la relación de las especies biológicas identificadas y un álbum fotográfico de las principales especies capturadas durante el crucero.

## 8. CONCLUSIONES

La realización de este segundo crucero de Pesca Exploratoria y Experimental, permitió identificar y localizar geográficamente 10 caladeros susceptibles de operar con redes de arrastre en un rango de 70 a 280 m. de profundidad, con longitudes superiores a 7 millas. Esta situación permite reducir considerablemente el grado de incertidumbre asociado a este tipo de operaciones de pesca.

Durante el reconocimiento hidroacústico se detectaron otras zonas que posibilitan la realización de operaciones de pesca utilizando el sistema de arrastre de fondo; sin embargo, es necesario señalar que en profundidades superiores a los 100m., no se localizan concentraciones de camarón café (*Penaeus aztecus*)

Los índices de eficiencia de captura del sistema de arrastre utilizado, así como de la abundancia relativa y de densidad de los recursos, son representativos de esta estación del año; tomando en consideración que el nivel de esfuerzo aplicado de 51 horas de arrastre debe incrementarse substancialmente en los próximos cruceros.

La captura de ejemplares de camarón del género *Pandalus*, en profundidades superiores a los 200 m., podría ser un indicativo de la existencia de concentraciones; sin embargo, es necesario ampliar e intensificar las exploraciones en el rango de profundidades de 300 a 500 m.

De acuerdo con las observaciones hidroacústicas y las capturas obtenidas, es relevante la presencia de grandes concentraciones de peces pelágicos, principalmente de la Familia Carangidae en la zona de trabajo. Esta situación, permite visualizar la posibilidad de realizar cruceros de pesca exploratoria y experimental utilizando un sistema de arrastre semi-pelágico ó bien pelágico que pueda operarse sobre el fondo, en cualquier estrato de la columna de agua

El nivel de eficiencia operacional de la unidad de pesca se incrementó significativamente con respecto al primer crucero. El nivel de eficiencia de captura, también se incrementó con respecto al primer crucero; sin embargo, cualquier incremento posterior en éste índice, dependerá de las características físicas del fondo, la disponibilidad y abundancia de los recursos, especialmente camarón y por supuesto de la posibilidad de optimizar el diseño, construcción y comportamiento hidrodinámico del sistema de arrastre utilizado.

## **9. RECOMENDACIONES**

Es conveniente explorar el sector Oeste del polígono de trabajo incrementando las actividades de pesca por lo menos hasta 500 m. de profundidad; para lo cual, se requiere añadir 500 m. de cable de acero en cada tambor del winche de arrastre del B/I ONJUKU.

Para operar en profundidades entre 300 y 500 m, es recomendable utilizar otro diseño de redes y puertas de arrastre que posibiliten un mejor comportamiento operacional, hidrodinámico del sistema de arrastre y optimar su comportamiento hidrodinámico

En virtud de que la pesca de camarón del género *Pandalus* se ha experimentado con palangres de trampas con resultados aceptables, es recomendable realizar cruceros de pesca exploratoria y experimental

con este tipo de artes de pesca que permitan determinar su eficiencia de captura; así como la distribución y abundancia del recurso.

## 10. PARTICIPANTES

ING. SAMUEL GARCIA VAZQUEZ	TAMPICO
ING EMMANUEL VARGAS MOLINAR	VERACRUZ
ING. JORGE LUIS OVIEDO	VERACRUZ
TEC.SALVADOR MARCELO SAMANO	VERACRUZ
TEC.EDUARDO BAUTISTA FLORES	VERACRUZ
TEC.ISABEL CORTES GARCIA	VERACRUZ
TEC.RAFAEL ENRIQUE MARTINEZ	VERACRUZ
TEC.DAVID REYES LARA	VERACRUZ

## 11. BIBLIOGRAFIA

ARREGUIN-SANCHEZ, F. y E.A. CHAVEZ. 1985.Estado del conocimiento de las pesquerías del camarón en el Golfo de México. Inv. Mar. CICIMAR. México.2 (2):23:44.

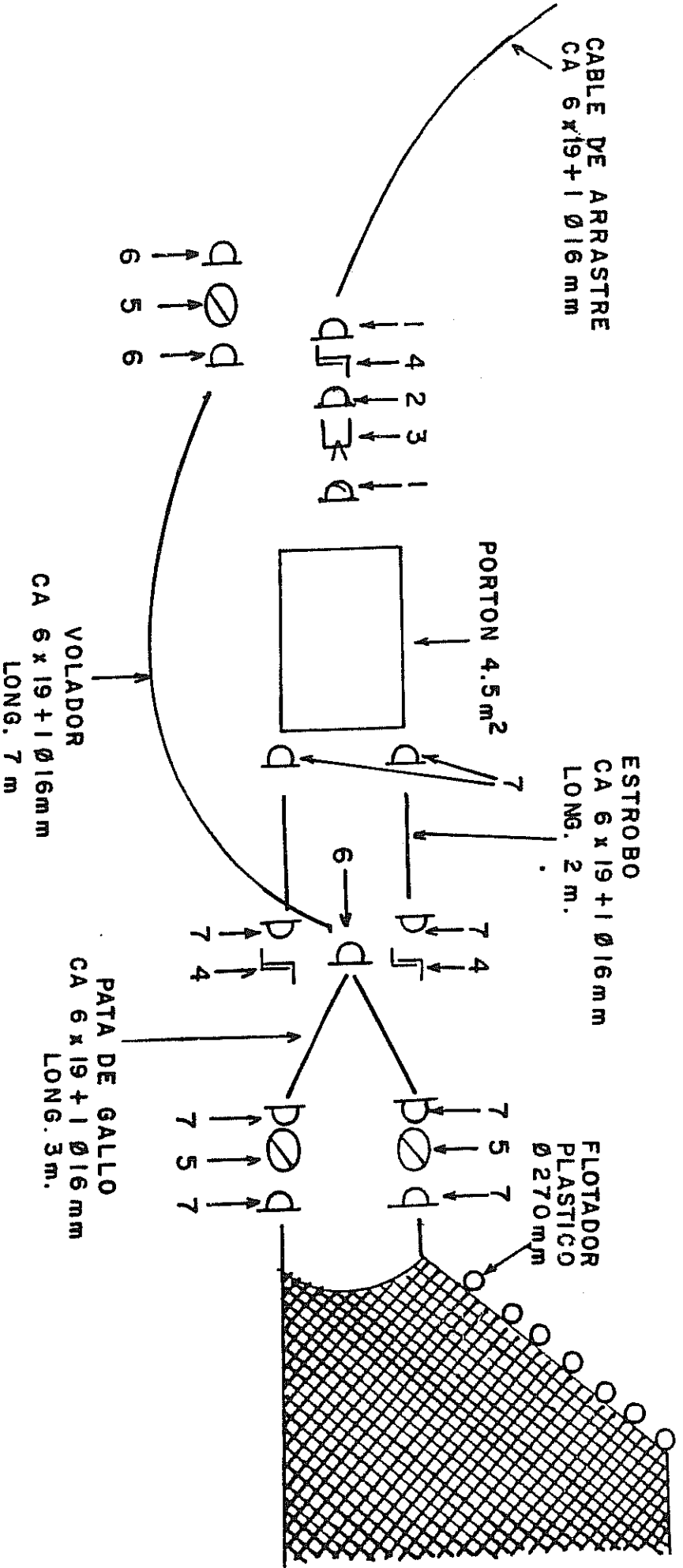
GRANDE VIDAL, J.M. y E. VARGAS M. 1982. Evaluación biotecnológica de la pesquería de arrastre de escama del Golfo de México durante el periodo 1977 – 1980. CIENCIA PESQUERA. INST. NAL. DE PESCA. SRIA. DE PESCA. MEXICO. (3): 9-32.

VARGAS MOLINAR E. 1995. Informe Técnico "Diseño de un sistema de pesca de fondo para la captura de camarón para B/I ONJUKU. SEMARNAP/INST. NAL. PESCA. /CRIP- VERACRUZ. Doc. Int.





# ESQUEMA DE LA PAREJAMIENTO DE RED DE ARRASTRE 38/47 PARA OPERAR EN BIP/ONJUKU



- 1.- GRILLETE CORAZON 3/4"
- 2.- GRILLETE NORMAL 3/4"
- 3.- DESTORCEDOR 3/4"
- 4.- MALLA FALSA
- 5.- ESLABON RANURADO
- 6.- GRILLETE CORAZON 5/8"

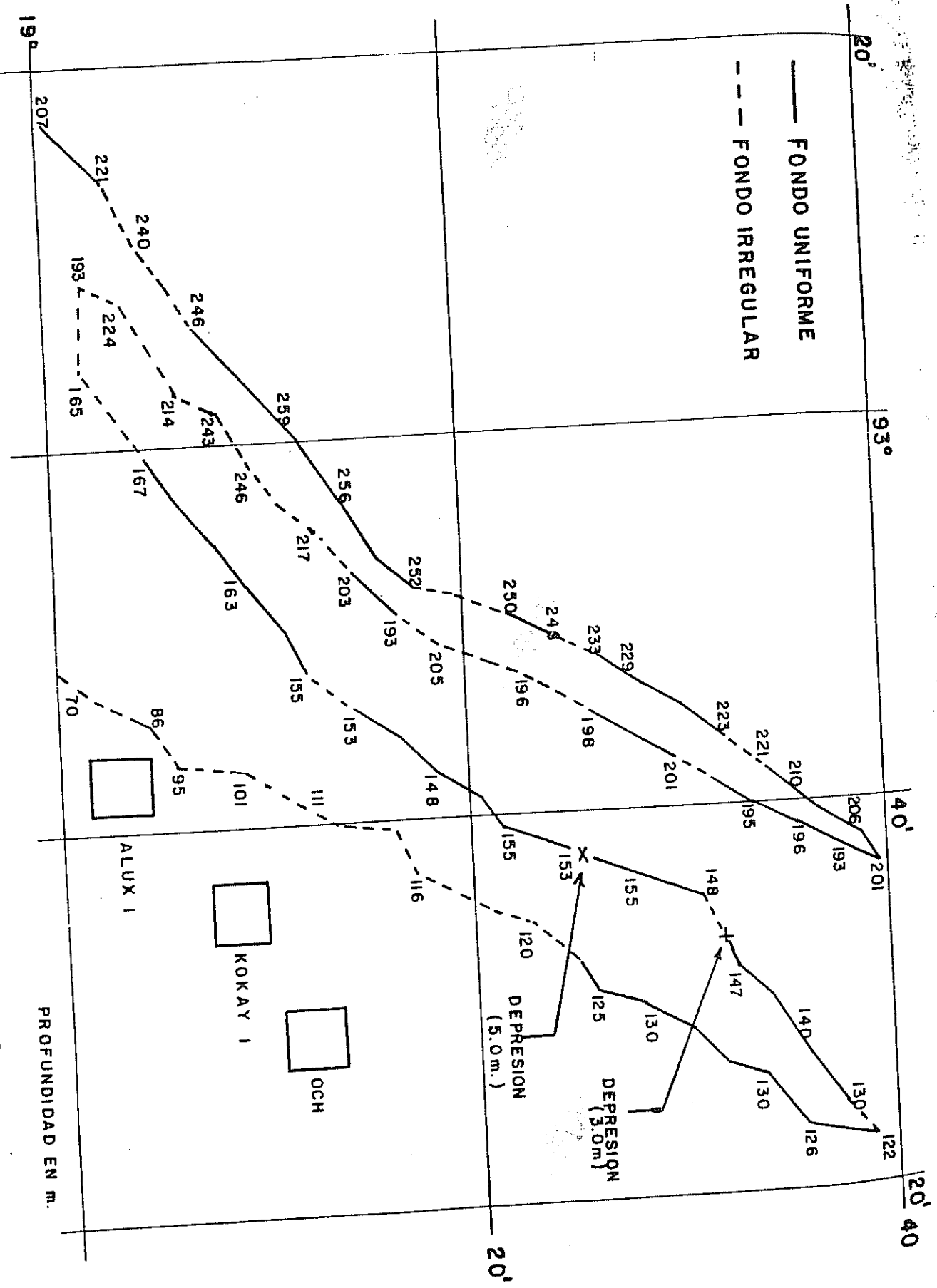


FIGURA 5. CONFIGURACION DEL FONDO Y PROFUNDIDADES EN LA ZONA DE TRABAJO.





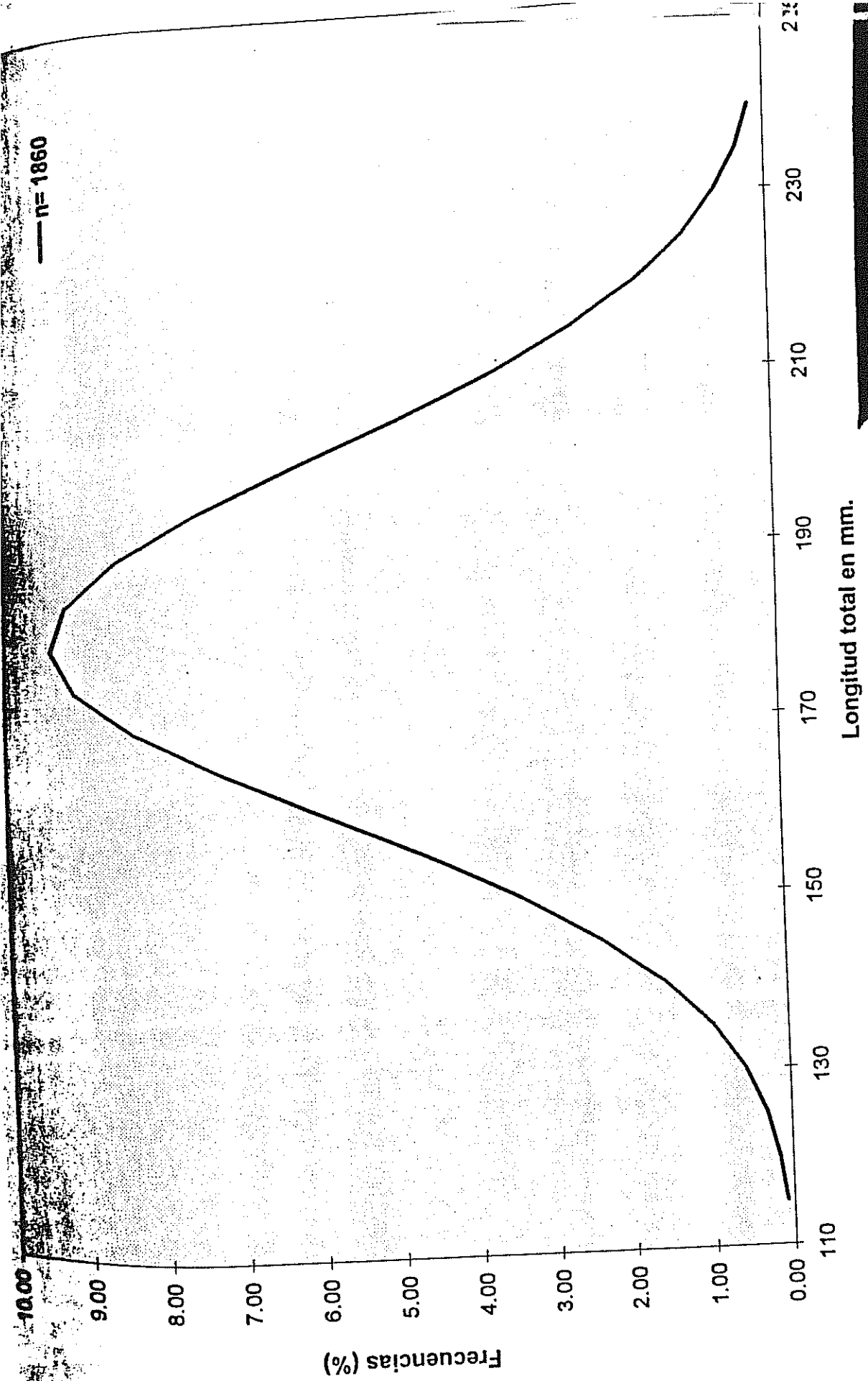
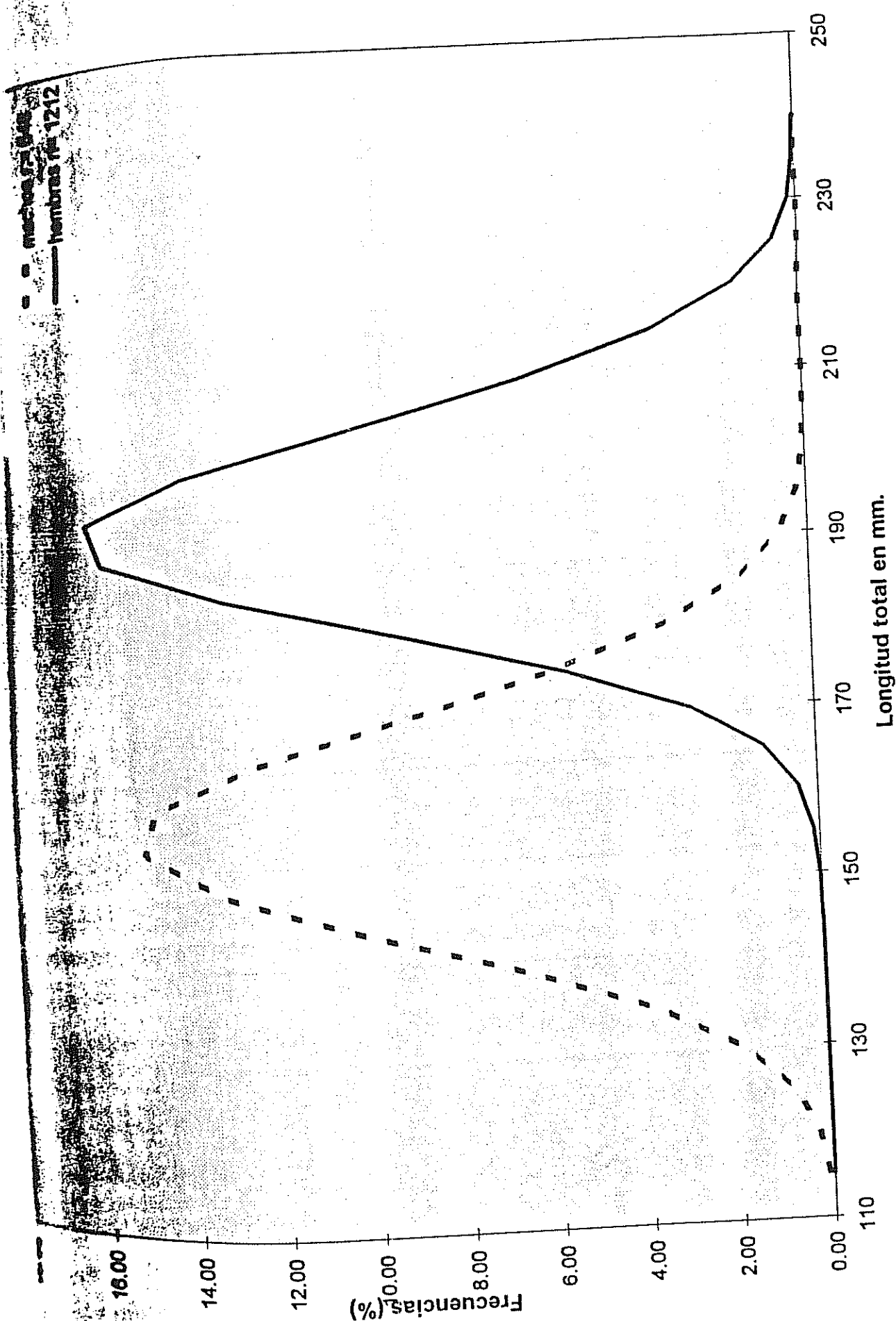


Figura 7.- Distribución de frecuencias de tallas de camarón café (*Penaeus aztecus*).



**Figura 8.-** Distribución de frecuencias de tallas de machos y hembras de camarón café (*Penaeus aztecus*).

Tabla 1.- Presentación de resultados de los lances de pesca de control.

	Lance 1	Lance 2	Lance 3	Lance 4	Lance 5	Lance 6	Lance 7	Lance 8	Lance 9	Lance 10	Lance 11
Posición Inicial	19°37.2/92°23.9	18°58.5/92°52.0	18°53.2/92°59.	18°56.1/92°58.5	18°59.2/92°52.1	18°53.8/92°59.	18°55.0/92°57.2	18°59.3/92°51.6	18°54.1/92°57.8	18°54.3/92°54.3	18°59.1/92°51.0
Posición Final	19°34.7/92°25.8	18°53.5/92°59.8	18°59.4/92°51.	18°59.892°50°4	18°53.3/93°00.2	18°59.2/92°51.	18°59.9/92°50.4	18°54.0/92°57.8	18°58.8/92°51.6	18°59.3/92°50.3	18°53.4/92°54.6
Viento direccional/vel.(nudos)	SE/17.2	E-NE/13.2	E-SE/16.0	NE/12.7	E-NE/17.4	E/13.4	E-NE/11.7	E-NE/15.2	E/15.0	E-NE/12.1	E-NE/14.8
Profundidad (m)	127/130	70/65	64/73	76/79	75/65	67/63	66/75	74/66	65/72	66/70	71/65
Rumbo	210°/190°	239°/234°	048°/070°	045°/070°	273°/265°	051°/065°	061°/063°	236°	060°/069°	063°/061°	236°/226°
r.p.m./paso de la hélice	760/13°	800/14°	800/14°	800/13°	800/13°	800/14°	800/13°	800/13°	800/13°-14°	800/13°	800/13°
Longitud Cable (m)	400	270	270	290	290	290	270	270	270	290	290
Distancia entre portones (m)	24.50	28.80	17.50	20.45	33.00	37.24	36.45	30.57	35.60	33.49	36.77
Distancia entre alas (m)	17.36	20.41	12.40	14.49	23.38	26.39	25.83	21.66	25.23	23.73	26.05
Area Barrida (ha)	2.89	36.16	14.67	22.24	51.40	43.92	37.95	42.92	39.86	41.13	52.21
Velocidad arrastre (nudos)	3.10	3.50	2.75	3.05	3.85	2.63	2.80	3.47	2.77	2.77	3.57
Tiempo arrastre (min)	54	164	246	163	185	205	170	185	185	203	182
Captura total (kg)	31.00	73.00	228.00	366.00	103.20	150.50	147.00	7.50	345.25	249.75	9.00
	Camaron 1" (*)	0.00	8.00	12.00	6.00	6.00	7.00	5.00	10.00	12.00	3.00
	Pacocilla (sintético)	0.00	2.00	8.00	1.00	5.50	8.00	0.00	0.75	12.00	0.00
	Calamar	1.00	13.00	33.00	4.00	11.70	33.00	0.00	19.00	28.00	0.00
	Tiburón	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.00	0.00	14.50	44.75	0.00
	Peces > 20 cm.	5.00	0.00	26.00	5.00	0.00	1.00	0.00	25.00	5.00	4.00
	FAC	25.00	50.00	149.00	350.00	80.00	80.00	2.50	276.00	148.00	2.00
	Peces	25.00	40.00	65.60	21.00	32.80	28.00	2.20	110.40	96.20	2.00
	Crustáceos	0.00	10.00	83.40	315.00	47.20	52.00	0.30	160.00	47.40	0.00
	Otros	0.00	0.00	0.00	14.00	0.00	0.00	0.00	5.60	4.40	0.00
Observaciones	Rotura transversal de la red.							Insuficiente contacto de red con el fondo			Insuficiente contacto de red con el fondo

(\*) Camarón con cabeza

(Continuación de tabla 1)

	Lance 12	Lance 13	Lance 14	Lance 15	Lance 16	Lance 17	Lance 18	Lance 19	Lance 20	Lance 21	Lance 22
Posición Inicial	18°53.692°S 99.4	18°52.793°W 0.0	18°59.092°S 99.9	19°05.592°S 98.0	19°15.692°S 95.3	19°25.492°S 93.6	19°29.292°S 93.5	19°33.292°S 90.4	19°38.492°S 98.0	19°46.692°S 93.9	19°42.293°W 0.2
Posición Final	18°56.892°S 1.4	18°59.692°S 50.0	18°53.393°W 0.0	19°07.592°S 55.6	19°17.492°S 43.6	19°28.492°S 36.1	19°25.292°S 46.0	19°35.792°S 38.0	19°35.992°S 40.2	19°44.892°S 56.6	19°09.493°W 0.9
Viento dirección/vel.(nudos)	E/16.8	E-NE/12.3	E-NE/12.9	E-NE/18.0	E-NE/15.1	E/10.3	E-NE/10.1	E-NE/12.9	E-NE/15.6	E-SE/10.4	E-SE/9.0
Profundidad (m)	67/71	66/72	71/67	165	155/152	159/154	198/203	190/195	204/214	242/259	253/281
Rumbo	077°	065°/062°	243°/240°	059°/060°	049°/061°	040°	199°/195°	029°/063°	222°/208°	225°/214°	226°/223°
r.p.m./paso de la hélice	800/13°	800/12°-14°	780/12°	800/14°	800/14	800/14°	800/12°	800/13°	800/14°	800-770/14°	780/14°
Longitud Cable (m)	290	290	290	525	500	500	625	650	675	775	825
Distancia entre portones (m)	28.75	29.46	30.04	34.30	33.90	36.50	29.50	37.05	40.50	20.58	35.56
Distancia entre alas (m)	20.37	20.88	21.29	24.30	24.02	25.86	20.90	26.25	28.70	14.58	25.2
Área Bantía (ha)	34.11	43.01	42.33	11.46	11.12	15.34	19.33	13.37	17.88	8.93	21.73
Velocidad arrastre (nudos)	2.63	3.13	3.27	2.83	2.50	2.67	3.33	2.50	3.20	3.2	3.07
Tiempo arrastre (min)	206	213	197	54	60	72	90	66	63	62	91
Captura total (kg)	206.50	96.25	44.50	378.00	230.50	169.00	111.00	36.50	5.25	8.00	453.00
Camaron 1* (*)	8.00	11.00	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pacocilla (sintético)	5.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Calamar	32.50	18.00	2.00	7.00	12.00	5.00	21.00	12.00	0.25	0.00	25.00
Tiburón	7.00	6.25	18.50	5.00	6.50	0.00	0.00	6.50	0.00	0.00	0.00
Peces > 20 cm.	4.00	0.00	1.00	16.00	12.00	14.00	10.00	6.00	0.00	0.00	28.00
FAC	150.00	56.00	14.00	350.00	200.00	150.00	80.00	12.00	5.00	8.00	400.00
Peces	48.00	25.80	12.90	346.50	200.00	150.00	80.00	12.00	2.00	3.00	400.00
Crustáceos	101.00	30.20	1.10	3.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Otros	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	5.00	0.00
Observaciones				71% de carangidos	68% de carangidos	65% de carangidos	50% de carangidos	Insuficiente contacto de red con el fondo	Insuficiente contacto de red con el fondo	Insuficiente contacto de red con el fondo	98% de carangidos

(\*) Camaron con cabeza

**TABLA 2.- Composición de las capturas de camarón café (*Penaeus aztecus*) por sexo y talla.**

HORA	66 70		64 73		77 79		65 75		67 72		66 75		66 74		65 72		66 70		65 71		67 71		66 72		67 72		SUB TOTAL	
	PROF.	Lance 2	Lance 3	Lance 4	Lance 5	Lance 6	Lance 7	Lance 8	Lance 9	Lance 10	Lance 11	Lance 12	Lance 13	Lance 14	68 70	68 70	68 70	68 70	68 70	68 70	68 70	68 70	68 70	68 70	68 70	68 70		68 70
Lt (mm)	Frecuencia	M	H	Frecuencia	M	H	Frecuencia	M	H	Frecuencia	M	H	Frecuencia	M	H	Frecuencia	M	H	Frecuencia	M	H	Frecuencia	M	H	Frecuencia	M	H	
115	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
125	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
130	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
135	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
140	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90
145	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90
150	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	131
155	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	104
160	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	104
165	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	83
170	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	83
175	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	143
180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	189
185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	143
190	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	104
195	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	64
200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37
205	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21
210	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21
215	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
220	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
225	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
230	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
235	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
240	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
TOTAL	53	97	51	111	31	62	28	78	40	77	49	76	22	67	54	113	102	142	13	49	55	116	65	119	85	105	1860	

**TABLA 3.- Composición de las capturas por tallas de machos de camarón café (*Penaeus aztecus*).**

Lt (mm)	Lance 2	Lance 3	Lance 4	Lance 5	Lance 6	Lance 7	Lance 8	Lance 9	Lance 10	Lance 11	Lance 12	Lance 13	Lance 14	Subtotal
115	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
125	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
130	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
135	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	4
140	8	6	1	1	2	3	2	5	11	1	2	1	1	39
145	9	4	0	2	4	8	3	8	17	1	9	14	8	89
150	13	19	1	4	8	16	3	9	17	2	12	15	11	130
155	7	10	2	10	7	6	2	5	19	2	6	7	8	104
160	8	5	3	1	5	7	4	8	10	0	4	6	8	70
165	5	3	7	3	1	3	2	5	5	3	3	5	6	51
170	1	2	7	2	4	7	2	2	4	1	5	4	1	21
175	0	0	1	3	0	1	3	0	4	2	2	5	3	25
180	0	0	0	1	2	0	1	1	5	0	0	1	2	12
185	0	0	1	0	2	2	0	0	1	0	1	1	5	11
190	0	1	3	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	9
195	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
205	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
210	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
215	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
220	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
225	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
230	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
235	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
240	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	53	51	31	28	40	49	22	54	102	13	55	65	85	648

**TABLA 4. Composición de las capturas por lanchas de hembras de camuflón café (*Ponasaus aztecus*)**

Lt (mm)	Lance 2	Lance 3	Lance 4	Lance 5	Lance 6	Lance 7	Lance 8	Lance 9	Lance 10	Lance 11	Lance 12	Lance 13	Lance 14	Subtotal
115	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
125	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
130	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
135	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
140	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
145	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
155	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
165	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
170	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
175	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
180	5	12	1	1	5	4	5	2	5	1	5	3	2	27
185	17	15	1	1	11	10	7	9	6	0	10	6	2	62
190	17	26	6	9	16	16	8	13	16	6	17	11	7	118
195	21	18	6	10	12	14	15	15	21	12	10	8	13	177
200	12	8	6	13	8	7	9	9	16	7	18	7	11	177
205	11	9	5	12	7	11	7	27	33	6	15	18	18	230
210	5	8	17	10	4	4	6	28	24	6	29	23	23	206
215	2	1	4	9	3	1	2	15	21	12	18	14	14	142
220	1	0	4	4	0	0	0	4	1	5	2	1	3	104
225	0	1	0	3	2	2	0	0	3	0	0	0	1	64
230	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	37
235	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21
240	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	11
TOTAL	97	111	62	78	77	76	67	113	142	49	116	119	105	1212



# **ANEXO 1:**

**CATALOGO DE LAS  
PRINCIPALES ESPECIES  
COLECTADAS DURANTE  
EL CRUCERO ON/96/02**

# RELACION DE ESPECIES CAPTURADAS DURANTE EL CRUCERO ON9202

## PECES

### PHYLUM: PISCIS

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	No MUESTRA
<i>Anthennariidae</i>	<i>Anthennarius radiosus</i>	Totolito	10,70
<i>Ariidae</i>	<i>Bagre marinus</i>	Bagre bandera	29
<i>Balistidae</i>	<i>Aluterus heudeloti</i>	Lija gris	13
<i>Balistidae</i>	<i>Balistes capriscus</i>	Cochino gris	39,20
<i>Batrachoididae</i>	<i>Porichthys plectrodon</i>	sapo	8
<i>Bothidae</i>	<i>Ancylosetta dilecta</i>	Lenguado	67
<i>Bothidae</i>	<i>Cyclosetta chitendeni</i>	Lenguado	34
<i>Bothidae</i>	<i>Hippoglossina oblongo</i>	Lenguado	52
<i>Bothidae</i>	<i>syacium papillosum</i>	Lenguado	35,38
<i>Bothidae</i>	<i>Trichopsetta ventralis</i>	Lenguado	53
<i>Branchiostegidae</i>	<i>Caulolatilus guppyi</i>	Dragón	24
<i>Callionymidae</i>	<i>Foetorepus agassizi</i>	Dragón	70
<i>Caproidae</i>	<i>Antigonia capros</i>		69
<i>Carangidae</i>	<i>Selar crumenophthalmus</i>	Ojón	32
<i>Carangidae</i>	<i>Selene setapinis</i>	Jorobado	31
<i>Carangidae</i>	<i>Trachurus lathami</i>	Saltarín	19,57
<i>Congridae</i>	<i>Conger oceanicus</i>	Congrido	46,40
<i>Congridae</i>		Anguila	7
<i>Diodontidae</i>	<i>Diodon hystrix</i>	Globo	26
<i>Fistulariidae</i>	<i>Fistularia petimba</i>	Trompetera	55
<i>Lophiidae</i>	<i>Lophius americanus</i>	Murciélago	1
<i>Lutjanidae</i>	<i>Lutjanus campechanus</i>	Guachinango	25,60
<i>Lutjanidae</i>	<i>Pristipomoidea aquilonari</i>	Besugo	43
<i>Mullidae</i>	<i>Upeneus parvus</i>	Chivo	37
<i>Ogcocephalidae</i>	<i>Haliutichthys aculeatus</i>	Murciélago	4
<i>Ophidiidae</i>	<i>Brotula barbata</i>	Lengua	5
<i>Ostraciidae</i>	<i>Lactophrys tricornis</i>	Cofre	

<i>Scophidae</i>	<i>Bemprops anatrostris</i>	Boca de pato	56
<i>Symixiidae</i>	<i>Polymixia lowei</i>	Chivato	61,70
<i>Sacanthidae</i>	<i>Priacanthus arenatus</i>	Ojón	22
<i>Saionidae</i>	<i>Cynoscion nothus</i>	Trucha	3
<i>Sorpenidae</i>	<i>Neomerinthe hemingwayi</i>	Escorpión	2
<i>Sorpenidae</i>	<i>Pontinus longispinis</i>	Escorpión	59
<i>Serranidae</i>	<i>Centropristis philadelphica</i>		23
<i>Serranidae</i>	<i>Epinephelus niveatus</i>	Cherna pintada	76
<i>Serranidae</i>	<i>Hemanthias leptus</i>	Despeinada	63
<i>Serranidae</i>	<i>Gymnachirus melas</i>	Pez sol	14
<i>Serranidae</i>	<i>Calamus</i>	Pluma	21
<i>Serranidae</i>	<i>Sphyraena guachancho</i>	Tolete	30
<i>Serranidae</i>	<i>Peprilus burti</i>	Mariposa	28,33
<i>Serranidae</i>	<i>Saurida spp.</i>	Chile	17,64
<i>Serranidae</i>	<i>Lagocephalus laevigatus</i>	Conejo	36
<i>Serranidae</i>	<i>Sphoeroides pachygaster</i>	Globo	54
<i>Serranidae</i>	<i>Parahollardia lineata</i>	Lija	65
<i>Serranidae</i>	<i>Trichiurus lepturus</i>	Yegua	76
<i>Serranidae</i>	<i>Bellator militaris</i>	Escorpión	44
<i>Serranidae</i>	<i>Peristedion gracile</i>	Escorpión	44
<i>Serranidae</i>	<i>Prionotus rubio</i>	Escorpión	9

## ELASMOBRANQUIOS PHYLUM: CHORDATA

<i>Squalidae</i>	<i>Scymnodon obscurus</i>	Bruja boca chica	75,79
<i>Squalidae</i>	<i>Squalus cubensis</i>	Cazón bagre	48
<i>Squatulidae</i>	<i>Squatina dumeril</i>	Angelito	18
<i>Rajidae</i>	<i>Raja garmani</i>	Raya	49
<i>Rajidae</i>	<i>Raja senta</i>	Raya	74
<i>Rajidae</i>	<i>Raja texana</i>	Raya	42

**CRUSTACEOS**  
**PRYLUM: CRUSTACEA**

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	No MUESTRA
Calappidae	<i>Acanthocarpus alexandri</i>	Cangrejo	58a
Calappidae	<i>Calapa sulcata</i>	Cangrejo	11
Dromiidae		Cangrejo	71c
Leucosiidae	<i>Myropsis quinquespinisa</i>	Cangrejo	71b
Majidae	<i>Maja spp.</i>	Cangrejo	51
Majidae	<i>Mithrax spp.</i>	Cangrejo	50
Aguridae	<i>Cangrejo ermitaño</i>	71e	
Pandalidae	<i>Cheterocarpus</i>	Camarón	74b
Pandalidae	<i>Plesionika</i>	Camarón	74a
Penaeidae	<i>Hymenopenaeus robustus</i>	Camarón	73
Penaeidae	<i>Penaeus duorarum</i>	Camarón	45
Portunidae	<i>Callinectes similis</i>	Jaiba	46
Portunidae	<i>Portunus spinimanus</i>	Jaiba	12,47
Raninidae	<i>Raninoides lousianensis</i>	Cangrejo	58b
Squillidae	<i>Aquilla spp.</i>	Cucaracha	15,61a,71a
Xantidae		Cangrejo	71d

**MOLUSCOS**  
**PHYLUM: MOLLUSCA**

Ampullariidae	<i>Pomacea spp.</i>	Caracol	71e
Fascioliariidae	<i>Fasciolaria hunteria</i>	Caracol	71e
Lolingidae	<i>Loligo pealei</i>	Calamar	6,68
Ommastrephidae	<i>Illex coindetii</i>	Calamar	68
Octopodidae	<i>Octopus buryi</i>	Pulpo	41
Volutidae	<i>Auroniopsis kieneri</i>	Caracol papayita	
Muricidae	<i>Murex spp.</i>	Caracol	
Pectinidae	<i>Pecten spp.</i>	Almeja	

# OTROS

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	No MUESTRA
<i>Lsteroidae</i>	<i>Goniaster spp.</i>	Estrella	72
<i>Dphiuriidae</i>		Estrella	71
<i>Yolothuroidea</i>		Pepino	71f