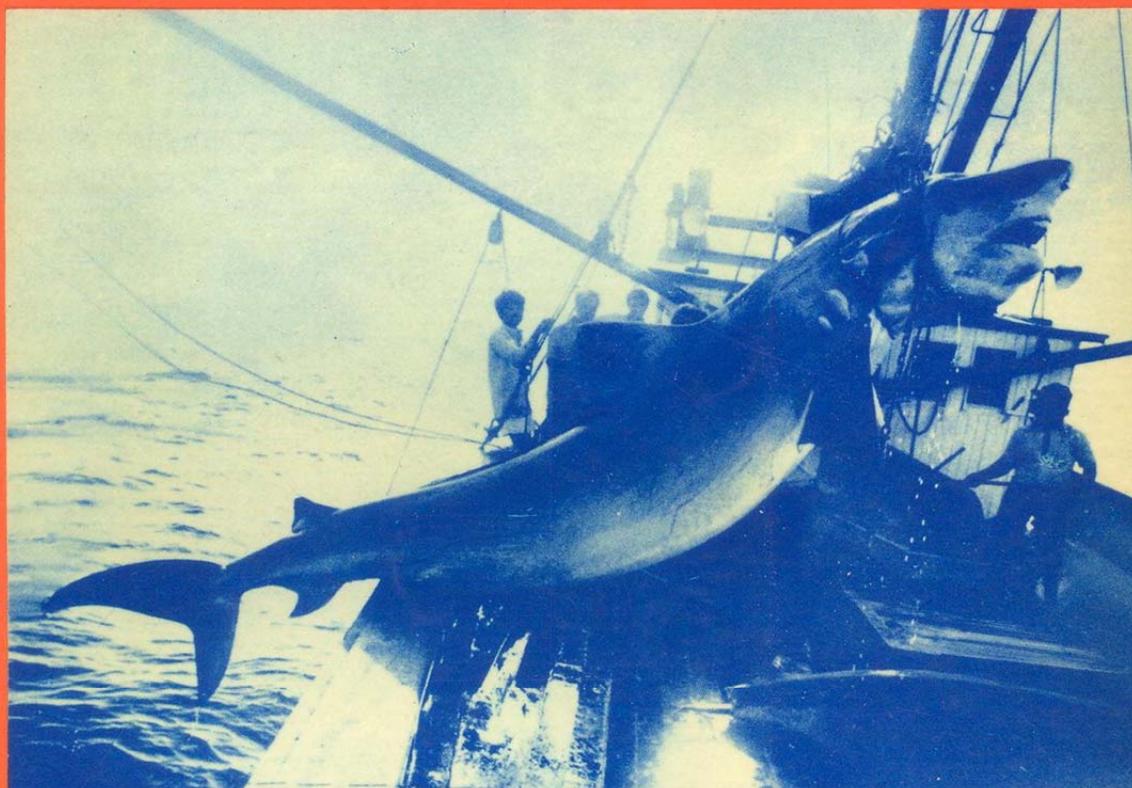


Serie Tecnológica No. 21



**Pesca exploratoria
y experimental de tiburón
en los litorales
de Oaxaca y Chiapas**

DEPARTAMENTO DE PESCA

LIC. FERNANDO RAFFUL
Jefe del Departamento

LIC. ALFONSO YAÑEZ RAMOS
Secretario General de Promoción Pesquera

ING. RUBEN URBINA PEÑA
Secretario General de Recursos Pesqueros

LIC. RAFAEL IBARRA CONSEJO
Oficial Mayor

DEPARTAMENTO DE PESCA



PESCA EXPLORATORIA Y EXPERIMENTAL DE TIBURON
EN LOS LITORALES DE OAXACA Y CHIAPAS.

Jesús Virgen Avila
Angel E. González
César Severino H.
Eduardo Cruz Suárez

CENTRO DE DOCUMENTACION Y BIBLIOTECA
FECHA DE RECEPCION _____
No. DE CONTROL 77/99

ESTE DOCUMENTO FORMA PARTE

DE LA DONACION DE _____

Silvio Quezada

DIRECCION GENERAL DEL INSTITUTO
NACIONAL DE LA PESCA
SUBDIRECCION DE INVESTIGACIONES
TECNOLOGICAS
CENTRO DE INV. PESQUERAS
EN SALINA CRUZ, OAX.
MEXICO, 1981.

ORIGEN DE ESTA PUBLICACION

La información que se presenta proporciona una visión general de la situación actual de la pesquería de tiburón en el Océano Pacífico Sur, así como también el grado de avance de las investigaciones tecnológicas, enfocadas hacia la Pesca Exploratoria y Experimental de Tiburones, en la zona mencionada.

El trabajo se desarrolló mediante un convenio entre el Departamento de Pesca (Dirección General del Instituto Nacional de Pesca) y la empresa Productos Pesqueros Mexicanos de Salina Cruz, Oax. A través del Subgerente Sr. Manuel Ramos, la investigación de campo fué ejecutada por el personal técnico de la División Tecnología de Capturas, dependiente de la Subdirección de Investigaciones Tecnológicas, T. P. Jesús Virgen Avila, Ing. Angel E. González, T.P. Cesar Severino Hernández y T. P. Eduardo Cruz Suárez, asesorados por dos expertos japoneses en tecnología de artes de pesca Ing. Kusuyoshi Matsumoto e Isamu Shikida.

I.— ANTECEDENTES

La pesquería de tiburón en la región del Pacífico Sur, ha tenido un desarrollo histórico incipiente, y aparentemente no ha habido una pesquería establecida caracterizada por un proceso continuo y estabilizado de captura, industrialización y comercialización del recurso.

Las actividades de captura se han realizado en forma aislada, dependiendo principalmente de la demanda del producto y su precio por parte de los pescadores ribereños y en otros casos por algunos barcos de la flota camaronesa, en forma incidental. Quizás el principal obstáculo para el desarrollo o el establecimiento de la pesquería ha sido la gran importancia de la pesquería de camarón, debido a que la mayoría de los pescadores de la región obtienen mejores beneficios de la pesca de este crustáceo, que de cualquier otra actividad pesquera; es por ello que los armadores, cooperativistas y sector pesquero en general, dedican sus esfuerzos (medios de producción, recursos económicos y humanos) a la actividad camaronesa.

Obviamente, esta situación afecta no solo a la pesquería de tiburón, sino también al desarrollo de la actividad extractiva de otros recursos pesqueros, como los de escama y los atunes.

II.— OBJETIVOS

El estudio tecnológico se enfocó de tal manera que se cubrieran los siguientes objetivos:

- 2.1.— Definir desde el punto de vista de la tecnología de captura, las alternativas concretas de explotación comercial de tiburones en la zona sur del Pacífico.
- 2.2.— Determinar las zonas de pesca susceptibles de explotación comercial de tiburón.
- 2.3.— Determinar la eficiencia técnica del sistema de pesca con palangre para la captura de tiburón en la región del Pacífico Sur.

- 2.4.— Determinar la eficiencia técnica-económica de los buques camaronesos adaptados a este tipo de pesca.

III.— EQUIPOS Y MATERIALES

Se utilizaron cuatro buques tipo camaroneo de la empresa Productos Pesqueros de Salina Cruz, Oax., cuyas características técnicas se describen en el anexo 1.

El sistema de pesca utilizado se denomina Palangre Tiburonero, experimentado con buenos resultados en el Golfo de México (Referencia 1) y adaptado a las condiciones de la región. Las características de diseño y construcción del palangre tiburonerero, se mencionan en el Anexo 2.

Es de importancia hacer mención que se experimentaron dos tipos de carnada; a saber, carnada de tiburón "tintorera" y de barrilete.

IV.— ZONA DE TRABAJO

Las actividades desarrolladas a bordo de los barcos de PROPEMEX SC-10, SC-11, SC-12 y Salina Cruz I comprendieron el área entre el Puerto de Salina Cruz, Oax., hasta Puerto Madero en Chiapas, en el rango de 6 a 80 brazas de profundidad; sin embargo, el área de trabajo más importante comprendió desde costa de Tonalá, Chis., hasta Puerto Madero, Chis. (Figura 1).

V.— METODOLOGIA

La investigación de campo se apoyó en la ejecución de cuatro cruceros de pesca exploratoria y experimental en la zona de trabajo mencionada durante el período de junio a agosto de 1978.

La metodología de trabajo a bordo consiste en el mapeo exploratorio del área y la experimentación consiste de un proceso de pruebas de modelos a escala real del arte de pesca (palangre tiburonerero) bajo condiciones naturales; es decir, el método de aproximaciones sucesivas (Referencia 2).

Las capturas obtenidas se muestrearon en términos de peso y longitud total.

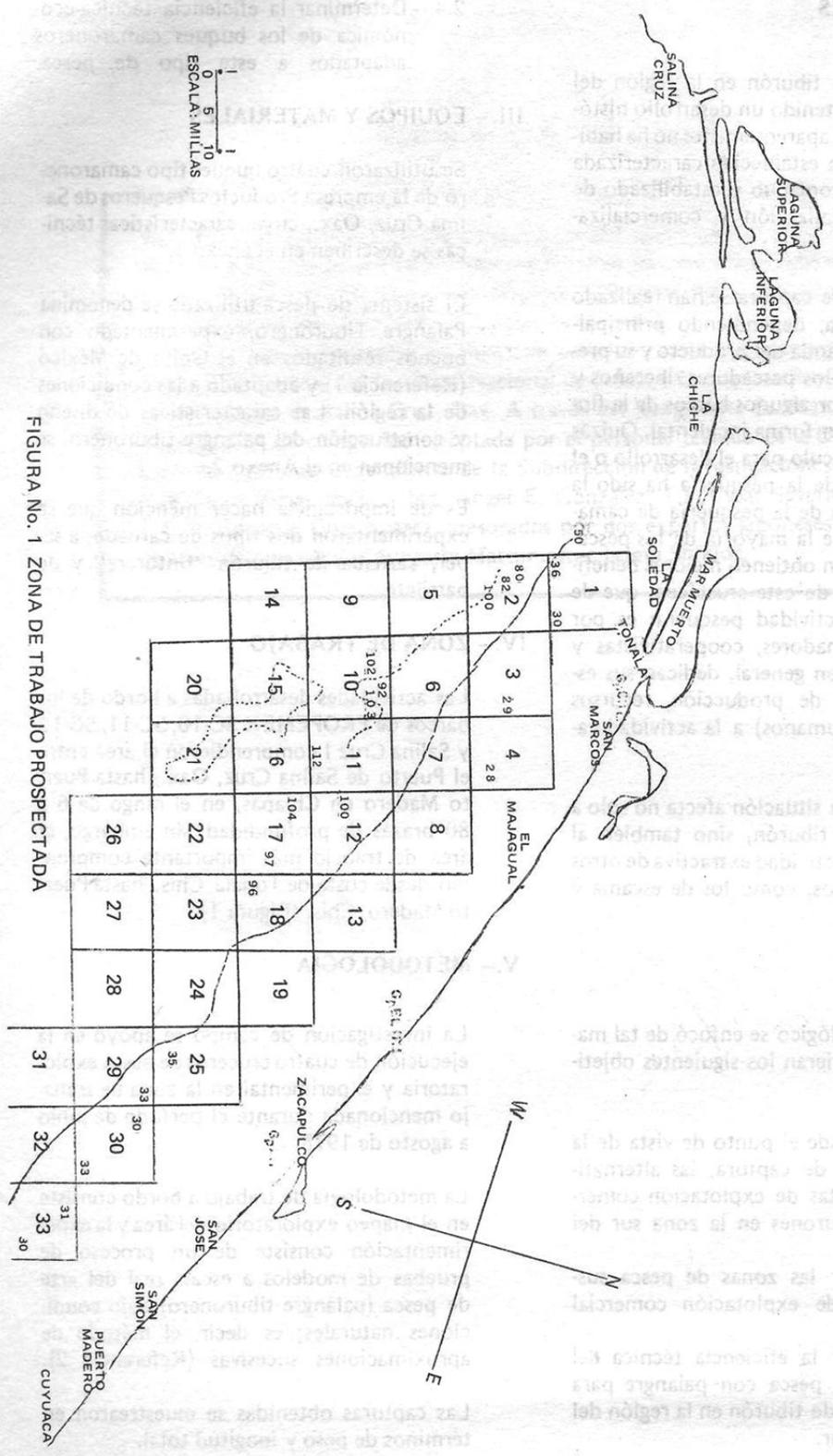


FIGURA No. 1 ZONA DE TRABAJO PROSPECTADA

En tierra, los tiburones capturados se evisceraron, desollaron, filetearon y lavaron adecuadamente, obteniéndose filetes, piel, aletas y aceite como productos finales.

El análisis de los datos colectados, comprende la fase exploratoria, experimental y el aspecto económico involucrado desde la captura hasta la obtención del producto terminado.

VI.- RESULTADOS

De acuerdo con la zona de trabajo y las actividades planteadas se exploró y experimentó el sistema de pesca en un área de 33 millas cuadradas. Durante los 4 cruceros de pesca exploratoria y experimental se capturaron 117,862 Kg., de tiburón en 67 días efectivos de pesca, obteniéndose una tasa de captura promedio por barco de 1759.13 Kg/día.

El tiempo total empleado por los cuatro barcos en la ejecución de los cruceros fué de 125 días. En consecuencia, hubo un promedio de 61.75% de eficiencia operativa considerando todos los barcos de investigación

Es de importancia resaltar, que el buque

PROPEMEX SC-12 obtuvo un 100% de eficiencia operativa y el buque Salina Cruz sólo un 40%. Por otra parte el buque PROPEMEX SC-11 aportó un 38.7% de la captura total y precisamente el PROPEMEX SC-12 solo aportó el 18.84% (Tabla 1).

La tabla 2 contienen los costos y beneficios de la operación de los buques que participaron en los cruceros de pesca exploratoria y experimental.

Se observa que el buque PROPEMEX SC-11 alcanzó el 34.38% de los egresos totales, aunque fué también el que obtuvo la mayor producción (39.79%) con respecto a la captura total; en consecuencia, esto originó que dicho buque lograra el 47.04% de la utilidad total.

Es importante indicar que el buque PROPEMEX SC-10 gastó el 32.01% de los egresos totales y a diferencia del PROPEMEX SC-11, tuvo pérdidas en lugar de utilidades.

En base al muestreo biológico realizado, se observaron tres grupos de tallas de tiburón predominantes, uno de 45 a 69 cm., otro de 1.95 m., a 2.19 m. y finalmente otro de 4.2 m., a 4.44 m., tal como lo ilustra la frecuencia de tallas (Figura 2).

T A B L A 1.- RESULTADOS PESQUEROS COMPARATIVOS DE LOS BUQUES DE INVESTIGACION

BUQUE	Captura Total (Kg)	Tiempo Total Pesca	Tiempo Efectivo Pesca (días)	Captura Por día (Kg)	Porcentaje de Aporte a la Captura total (%)	Eficiencia de operación (%)
PROPEMEX SC-10	27144	43	23	1180.7	23.04	53.50
PROPEMEX SC-11	45611	43	23	1984.0	38.70	53.50
PROPEMEX SC-12	22210	9	9	2466.0	18.84	100.00
SALINA CRUZ I	22897	30	12	1908.0	19.42	40.00
TOTAL	117862	125	67	1759.13	100.00	

T A B L A 2.- COSTOS Y BENEFICIOS DE LA OPERACION DEL PROYECTO					
Buque	PROPEMEX SC-10	PROPEMEX SC-11	PROPEMEX SC-12	SALINA CRUZ I	T O T A L E S
Costos Operación					
Combustibles y lubri- cantes.	\$ 26,014.50	\$ 27,457.40	\$ 2,270.00	\$ 4,550.00	60,292.30
Víveres	21,680.00	19,338.00	17,250.00	17,250.00	75,518.00
Hielo	459.50	9,000.00	17,400.00	6,000.00	32,859.50
Asco y limpieza	117.30	712.00	460.50		1,289.50
Despachos	1,250.00	750.00	750.00	750.00	3,500.00
Seguro	7,644.00	7,644.00	6,370.00	7,644.00	29,302.00
Depreciación	10,825.00	10,825.00	10,825.00	9,825.00	42,300.00
Mat. para reparación	65,888.00	39,905.00			105,793.00
Artes de Pesca	39,754.00	36,374.20	21,775.00	39,734.00	137,637.20
Participación de la tripu- lación.	47,864.70	85,822.65	38,221.10	42,253.00	214,161.45
EGRESOS	221,497.00	237,828.25	115,322.00	128,006.00	702,653.25
INGRESOS*	195,576.95	346,946.00	155,380.40	174,040.00	871,943.75
UTILIDAD*	-25,920.05	109,118.15	40,058.40	46,034.00	169,290.50
COSTOS DE PROCESA- MIENTO.					145,456.50
INGRESOS*					144,974.25
UTILIDAD*					- 482.25
BENEFICIO NETO					168,808.25

* Estos valores se estimaron en función del ingreso bruto total, obtenido del producto terminado.

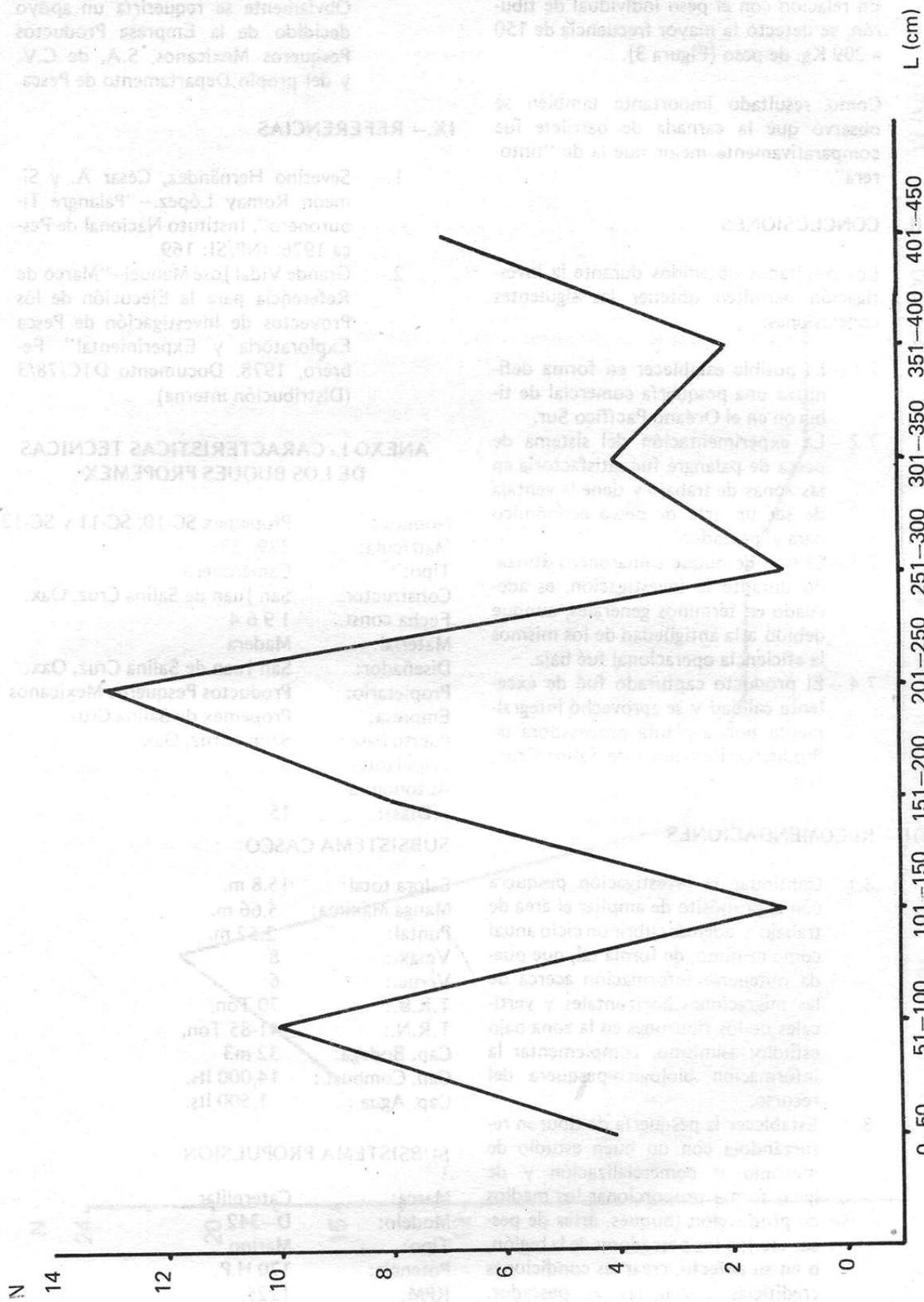


FIGURA 2.— Distribución de frecuencia de tallas de tiburón.

En relación con el peso individual de tiburón, se detectó la mayor frecuencia de 150 a 209 Kg. de peso (Figura 3).

Como resultado importante también se observó que la carnada de barrilete fue comparativamente mejor que la de "tintorera".

VII.— CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos durante la investigación permiten obtener las siguientes conclusiones:

- 7.1.— Es posible establecer en forma definitiva una pesquería comercial de tiburón en el Océano Pacífico Sur.
- 7.2.— La experimentación del sistema de pesca de palangre fué satisfactoria en las zonas de trabajo y tiene la ventaja de ser un arte de pesca económico para el pescador.
- 7.3.— El tipo de buque camaronero utilizado durante la investigación, es adecuado en términos generales, aunque debido a la antigüedad de los mismos la eficiencia operacional fué baja.
- 7.4.— El producto capturado fué de excelente calidad y se aprovechó integralmente por la planta procesadora de Productos Pesqueros de Salina Cruz, Oax.

VIII.— RECOMENDACIONES

- 8.1.— Continuar la investigación pesquera con el propósito de ampliar el área de trabajo y además cubrir un ciclo anual como mínimo, de forma tal, que pueda obtenerse información acerca de las migraciones horizontales y verticales de los tiburones en la zona bajo estudio; asimismo, complementar la información biológico-pesquera del recurso.
- 8.2.— Establecer la pesquería de tiburón reforzándola con un buen estudio de mercado y comercialización y de igual forma proporcionar los medios de producción (buques, artes de pesca, etc.); a los pescadores de la región, o en su defecto, crear las condiciones crediticias adecuadas al pescador.

Obviamente se requeriría un apoyo decidido de la Empresa Productos Pesqueros Mexicanos, S.A. de C.V. y del propio Departamento de Pesca.

IX.— REFERENCIAS

- 1.— Severino Hernández, César A. y Siméon Romay López.—"Palangre Tiburonero". Instituto Nacional de Pesca 1976. INP/SI: 169.
- 2.— Grande Vidal José Manuel—"Marco de Referencia para la Ejecución de los Proyectos de Investigación de Pesca Exploratoria y Experimental". Febrero, 1978. Documento DTC/78/3 (Distribución interna)

ANEXO I.- CARACTERISTICAS TECNICAS DE LOS BUQUES PROPEMEX

Nombre:	Propemex SC-10, SC-11 y SC-12
Matrícula:	329-331
Tipo:	Camaronero
Constructor:	San Juan de Salina Cruz, Oax.
Fecha const.	1964
Material:	Madera
Diseñador:	San Juan de Salina Cruz, Oax.
Propietario:	Productos Pesqueros Mexicanos
Empresa:	Propemex de Salina Cruz
Puerto base:	Salina Cruz, Oax.
Tripulantes:	5
Autonomía (Días):	15

SUBSISTEMA CASCO

Eslora total:	15.8 m.
Manga Máxima:	5.66 m.
Puntal:	2.52 m.
Vmax.:	8
Vcruc.:	6
T.R.B.:	70 Ton.
T.R.N.:	41-85 Ton.
Cap. Bodega:	32 m ³
Cap. Combust.:	14,000 lts.
Cap. Agua.:	1,500 lts.

SUBSISTEMA PROPULSION

Marca:	Caterpillar
Modelo:	D-342
Tipo:	Marino
Potencia:	170 H.P.
RPM:	1225

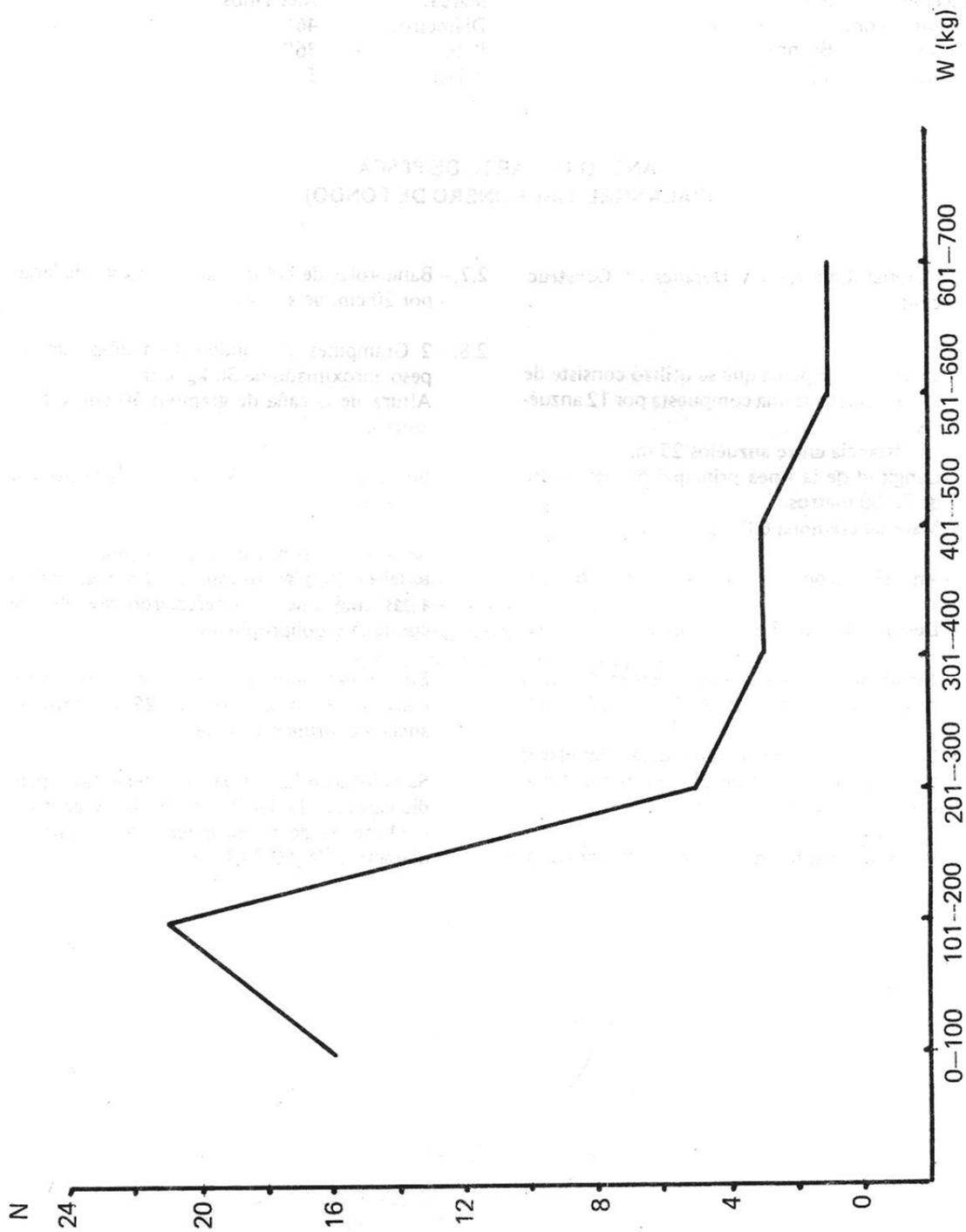


FIGURA 3.— Distribución de frecuencia de pesos.

Caja de Reducción: Capitol 7700
 Reducción: 3:1
 Eje Transmisión:
 Material: Bronce
 Longitud: 12"

Diámetro: 3"
 Hélice:
 Marca: Rice Hnos.
 Diámetro: 46"
 Paso: 36"
 Palas: 5

ANEXO II.— ARTE DE PÉSCA (PALANGRE TIBURONERO DE FONDO).

Material Empleado y Detalles de Construcción

- 2.1.— La unidad de pesca que se utilizó consiste de 25 canastas cada una compuesta por 12 anzuelos.
 La distancia entre anzuelos 25 m.
 Longitud de la línea principal o línea madre de 7,500 metros.
 Material cremona 0.05 m. de medio uso.
- 2.2.— Anzuelo japonés tipo atunero No. 3.6
- 2.3.— Destorcedor No. 3.8 color oro.
- 2.4.— Alambrada 1.5 metros de longitud de acero galvanizado. Tipo $6 \times 19 + 1 = 3.175$ mm.
- 2.5.— Boya de señalamiento construidas con placas de material fibrolite de 2" de espesor 3 placas c/u de 50 cm. por lado.
- 2.6.— Varas de bambú de 3 metros de longitud.
- 2.7.— Banderolas de color rojo de 35 cm. de largo por 20 cm. de ancho.
- 2.8.— 2 Grampines de fondeo de 4 uñas con un peso aproximado de 30 kg. c/u.
 Altura de la caña de grampin 60 cm. x 1.5" grueso.
- 2.9.— Boyas de vidrio de 30 cm. de diámetro y 4 kg. de peso.

Se construyeron 4 unidades de pesca con material de (pp) de 10 mm. de Φ (línea madre) a las cuales se les intercalaron reynales de cremona y polipropileno.

En los extremos de la cimbra se le dió un margen de "descuello" de 25 m. entre el ancla y el primer orinque.

Se colocaron lastres para mantener la perpendicularidad de las boyas (6 kilos aprox.).
 4 Orinques de polipropileno de 10 mm de diámetro. (60,50,30,10 m.)

Este manual se terminó de imprimir el día 8 de
Enero de 1981 en los Talleres de la Ilustración,
S. A., Av. Azcapotzalco No. 434 México 16,
D. F. el tiro fué de 2000 ejemplares.