



informe progresivo

nº
56

Abril
1997

**Evaluación de la contaminación y calidad microbiológica del agua de mar en las bahías de Ferrol y Samanco.
12 - 15 febrero 1996**

*Rita Orozco, Sonia Castillo, Edgardo Enríquez,
Elizabeth Fernández, Octavio Morón, José Córdova* . . . 3

**Estudio biológico pesquero de tiburones frente a Paita,
marzo 1996**

Walter Elliott, Flor Paredes, Manuel Bustamante . . . 26

DGI0 28
DGIRH 36

El Informe Progresivo es una serie de distribución nacional, que contiene artículos científicos y tecnológicos, con información de investigaciones en marcha, conferencias y otros documentos técnicos sobre temas marítimos .

Podrá ser citado como Inf. Prog. Inst. Mar Perú - Callao (mimeo)

INSTITUTO DEL MAR DEL PERU (IMARPE)
Esq. Gamarra y Gral. Valle, Chucuito - Callao.
Apartado 22, Callao - Perú.
Tel. 4297630 - 4299811 Fax. 4656023
E - mail: imarpe + @amauta.rcp.net.pe

ESTUDIO BIOLÓGICO PESQUERO DE TIBURONES FRENTE A PAITA, MARZO 1996

Walter Elliott Flor Paredes Manuel Bustamante

Dirección de Estudios Taxonómicos y Evaluación de Recursos Potenciales.

DGIRH. IMARPE.

CONTENIDO

Resumen	26
1. Introducción	26
2. Material y métodos	27
3. Especies capturadas	29
4. Captura, producción y esfuerzo pesquero	29
5. Aspectos biológico pesqueros	30
5.1 Tiburón azul	30
5.2 Tiburón diamante	31
5.3 Tiburón martillo	32
5.4 Tiburón pardo	32
5.5 Tiburón zorro	33
6. Temperatura y transparencia	33
7. Conclusiones	33
8. Referencias	33
Tablas	34
Figuras	35

RESUMEN

Entre el 06 al 08 de marzo de 1996, se realizaron observaciones biológico pesqueras de tiburones capturados frente a Paita con espinel de superficie a 116 millas mar afuera. Durante tres días de operación se capturaron cinco especies de tiburones perteneciente a cuatro familias: «tiburón zorro» (*Alopias vulpinus*, Alopiidae), «tiburón pardo» (*Carcharhinus brachyurus*, Carcharhinidae), «tiburón azul» (*Prionace glauca*, Carcharhinidae), «tiburón diamante» (*Isurus oxyrinchus*, Lamnidae) y «tiburón martillo» (*Sphyrna zygaena*, Sphyrnidae), conjuntamente con el «perico» *Coryphaena hippurus* y la «raya violácea» *Dasyatis violacea*.

Se capturaron 53 especímenes, que pesaron 1435 kg, destacando el «tiburón azul» con 38 individuos (987 kg, 68.8% de la captura total).

Las tasas de captura obtenidas para el recurso «tiburón» fueron de 478 kg/día, 35 kg/h y 7 ind/100 anzuelos.

1. INTRODUCCION

En el Perú, al crecer la demanda internacional de los productos del «tiburón» (carne, cartílago y aletas), se ha incrementado la pesca de este recurso.

En el puerto de Paita ocurren los mayores desembarques, de diferentes especies de tiburones eviscerados, descabezados y sin aletas ni cola, haciendo difícil su registro de desembarque, así como las observaciones de sus condiciones biológicas y características morfológicas.

El IMARPE, en la primavera de 1995 y en el verano de 1996, realizó estudios sobre la biología y captura de tiburones al oeste de las islas Lobos; la pesca de esta zona se desembarca en Paita (ELLIOTT *et al.* 1995, 1996).

Con el objetivo de obtener mayor información sobre las zonas de pesca, características morfométricas y biológicas de las diferentes especies de tiburones capturadas por la pesca artesanal, se realizó el presente estudio, cuyos resultados servirán para la elaboración de pautas en la administración y aprovechamiento sustentable de este recurso.

2. MATERIAL Y METODOS

Detección y área de pesca

A bordo de la E/A «Libertad del Perú», del 06 al 08 de marzo de 1996, se ejecutaron tres días efectivos de pesca de tiburones con espinel de superficie, desde 0 a 12 brazas de profundidad.

El área de estudio estuvo comprendida entre los paralelos 05°43' S, 82°12' W y 06°16' S, 82°48' W a 116 millas mar afuera frente a Paita (Fig. 1).

La detección se hizo tratando de ubicar masas de aguas transparentes, posiblemente con tiburones, en el área donde se pescaron anteriormente.

La faena de pesca y la maniobra del descuartizado y eviscerado, es similar a la descrita por ELLIOTT *et al.* (1995) en las capturas obtenidas al oeste de islas Lobos utilizando «sardina» *Sardinops sagax* como carnada.

Una vez tendido el palangre, la cubierta posterior queda libre, allí se acumulan las especies capturadas y al final del día se procede al descuartizado y eviscerado. Las vísceras y cabezas se arrojan al mar en la misma zona de pesca.

Toda la producción conformada por ejemplares de tiburones descabezados y eviscerados, se desembarcó en Paita para su comercialización.

Equipos, artes, instrumentos de pesca y características

«Libertad del Perú» es una embarcación artesanal típica del norte que utilizan espinel de superficie tipo japonés y cajones térmicos para preservar la pesca (Fig. 2)

Características de la embarcación

Nombre	: Libertad del Perú
Eslora	: 8,53 m
Manga	: 3,04 m
Puntal	: 1,24 m
HP	: 3 600 RPM
Bodega	: 2 cajas térmicas, 1,0 t c/u
TNB	: 7.38 t
Refrigeración	: Hielo en escamas

Velocidad : 6 nudos
 Material de construcción : Madera

Equipos de comunicación y navegación

Radio : YAESU FT 80-C
 Furuno 10
 Compás magnético : Portátil

Equipos de pesca

Línea principal : 5000 brazas de longitud y 3/8" de diámetro.
 Línea secundaria : 12 bz de longitud de 1/4" de diámetro.
 Reinal : 1.5 m de longitud
 material de acero
 Nº de anzuelos : 125 tiburoneros
 125 periqueros
 Número de boyas : 250, 1 por anzuelo
 Número de flotadores : 13, 1 cada 20 anzuelos
 Carnada utilizada : 250 kg de sardina entera congelada.

Composición de la tripulación

01 Patrón
 01 Jalador
 01 Enganchador
 01 Cocinero
 01 Maquinista

Características del arte empleado

El arte empleado, denominado «herramienta», es un palangre de superficie constituido por 250 anzuelos, lleva en cada extremo un flotador con bandera y tiene la siguiente estructura:

Línea madre o línea principal.- Tiene una longitud de aproximadamente 5 000 brazas, confeccionada de cabo de nylon, de 3/8" de diámetro, en ella se encuentran suspendidas 250 líneas secundarias con sus respectivos flotadores y anzuelos.

Línea secundaria.- Tiene una longitud de 12 brazas de largo, está confeccionada de cabo de nylon de 1/4" de diámetro. En el extremo se engancha el reinal de acero naval galvanizado, de 1,5 m de longitud y 1/8" de diámetro, que lleva el anzuelo tiburonero de tipo japonés Nº 3 ó periquero Nº 0.

Línea de boyas y flotadores.- En la línea madre, se usan 13 boyas de 150 mm de diámetro para permitir el conteo de los reinales; estas se colocan cada 20 anzuelos. Por otro lado, en cada línea secundaria con un snap se inserta un «corcho» o boya de 80-90 mm de diámetro confeccionado de material sintético.

Identificación y estudios biológicos

El manipuleo de las especies capturadas fue limitado, pues el estudio se hizo tratando de interrumpir lo menos posible la labor de la pesca comercial.

Al final de cada día, cuando los pescadores realizaban el descabezado y eviscerado de los tiburones, se realizó la composición por especies y se obtuvo el peso, datos morfométricos y biológicos para cada ejemplar, empleando la misma metodología, materiales y equipos descritos en el estudio de los tiburones de las islas Lobos (ELLIOTT *et al.* 1995).

Se utilizó la clave de peces marinos del Perú (CHIRICHIGNO, 1974) para efectuar la composición especiológica; se siguió a HOLDEN Y RAITT (1975) para la composición por sexo; a CLARK Y VON SCHMIDT (1965) para la observación de la condición sexual; en la obtención de datos morfométricos, se siguió a COMPAGNO (1984).

También se midieron los «troncos» (cuerpos de los tiburones descabezados, eviscerados y sin aletas).

Obtención de datos de temperatura y transparencia del mar

Para la obtención de datos de la temperatura superficial del mar, se utilizó un termómetro protegido y en la transparencia del mar, un disco Secchi.

3. ESPECIES CAPTURADAS

Familias y especies	Nombre común	Número individuos
Alopiidae <i>Alopias vulpinus</i>	«tiburón zorro»	1
Carcharhinidae <i>Prionace glauca</i>	«tiburón azul»	38
<i>Carcharhinus brachyurus</i>	«tiburón pardo»	3
Lamnidae <i>Isurus oxyrinchus</i>	«tiburón diamante»	3
Sphyrnidae <i>Sphyrna zygaena</i>	«tiburón martillo»	8
Dasyatiidae <i>Dasyatis violacea</i>	«raya violácea»	
Coryphaenidae <i>Coryphaena hippurus</i>	«perico», «dorado»	

4. CAPTURA, PRODUCCION Y ESFUERZO PESQUERO

Captura (Tabla 1)

Utilizando 750 anzuelos en tres días, se capturaron 53 tiburones (1 435 kg), de los cuales, 38 fueron «tiburón azul» con 987 kg (68,8 %), 8 «tiburón martillo» con 133 kg (9,3 %), 3 «tiburón diamante» con 138 kg (9,6 %), 3 «tiburón pardo» con 113 kg (7,9 %) y un «tiburón zorro» con 64 kg (4,4 %).

Aunque no existen informes previos de capturas en esta zona, los pescadores consideraron que fue una buena pesca.

En enero 1996, al oeste de las islas Lobos a bordo a la E/E «Cangallo», utilizando 2 520 anzuelos en 6 días, se capturó 113 tiburones (3 914 kg). Para los pescadores, fue una captura considerable (ELLIOTT *et al.*, 1996).

Frente a Paita, en marzo 1996, se encontró la misma diversidad de tiburones que durante enero en las islas Lobos; en ambas operaciones la diversidad fue mayor que la encontrada en las islas en primavera 1995. Por otro lado, el «azul» o «aguado» fue la especie que se destaca por su mayor ocurrencia en la pesca, tanto en Paita como en islas Lobos durante las estaciones de verano y primavera.

Producción (Tabla 1)

La producción total fue 53 «troncos» de tiburones que hicieron un volumen de 1065 kg, siendo 38 troncos de «azul» (720 kg), 8 de «martillo» (102 kg), 3 de «diamante» (103 kg), 3 de «pardo» (92 kg) y uno de «zorro» (48 kg).

El rendimiento promedio por tronco para el «pardo», «martillo», «zorro», «diamante» y «azul» fue de 81,4 %, 76,7 %, 75,0 %, 74,6 y 73,0 % con factores de conversión de 1,23, 1,30, 1,33, 1,34 y 1,37 respectivamente.

Comparando los valores obtenidos, observamos que frente a Paita todas las especies capturadas fueron de mayor rendimiento que en las islas Lobos, sobresaliendo el «pardo»; el «azul» continúa siendo la especie de menor rendimiento.

Las características morfológicas y de coloración de los diferentes «troncos» de tiburones han sido descritas por ELLIOTT *et al.* (1995, 1996).

Esfuerzo de pesca (Tabla 2)

Utilizando un número de 750 anzuelos, en 38 horas de trabajo efectivo, se capturó 1 435 kg del recurso tiburón, constituido por 53 individuos pertenecientes a 5 especies.

Las tasas de captura del recurso tiburón obtenidas frente a Paita, fueron de 478,0 kg/día, 35,0 kg/hora y 7 tib/100 anzuelos; éstas son menores que las obtenidas en las islas Lobos durante enero pasado, donde fueron 652,0 kg/día, 43,5 kg/h y 22,3 tib/100 anzuelos; probablemente se deba al mayor esfuerzo desplegado en las islas, de allí que las tasas de captura por unidad de esfuerzo (CPUE) fueron mayores (ELLIOTT *et al.* 1995, 1996).

5. ASPECTOS BIOLÓGICO PESQUEROS

5.1 Tiburón azul (*Prionace glauca*) (Fig. 3)

Frente a Paita, fue la especie de mayor frecuencia de captura, situación que se presentó también en los estudios realizados en las islas Lobos, tanto en primavera como en verano. Se capturó 38 ejemplares que representaron el 72 % del número de tiburones capturados (53) y el 68.8 % (987 kg) de la pesca.

Composición por tamaños (Fig. 8)

Los ejemplares machos, alcanzaron mayor tamaño que las hembras. El tamaño fluctuó entre 88 y 250 cm, con una talla promedio de 173.4 cm. En las hembras, fue de 88 a 216 cm y en los machos osciló entre 120 y 250 cm. La mayor proporción de individuos correspondió a ejemplares de tallas menores. Para esta misma especie, durante el verano, enero 1996, en las islas Lobos, se encontró en los machos un rango de 95-246 cm y las hembras entre 112-239 cm (ELLIOTT *et al.* 1996).

Composición por sexo y condición sexual (Fig. 12)

La proporción por sexos fue 1,4:1 favorable a los machos. El 91 % de los machos fueron adultos maduros y solamente el 19 % de las hembras también adultas maduras. Las hembras capturadas, en su mayoría fueron de tallas menores, lo que explica el alto porcentaje de inmaduras. Esta diferencia proporcional de adultos en fase de madurez, manifiesta alguna diferenciación de stocks con pocas probabilidades de entrecruzamiento; esto probablemente ocurra fuera del área de estudio o en otra época del año.

Contenido estomacal

Los 38 ejemplares presentaron el estómago vacío; tal vez se deba a la hora de captura.

5.2 Tiburón diamante (*Isurus oxyrinchus*) (Fig. 4)

Este tiburón es uno de los más apreciados por su rendimiento económico, aunque se presenta en menor número. Se le ha capturado en primavera 1995 y verano 1996 (ELLIOTT *et al.* 1995, 1996).

Composición por tamaños (Fig. 9)

En las islas Lobos se encontró especímenes hembras de gran tamaño entre 111 a 250 cm, y machos de 128 a 192 cm. En esta oportunidad, en tres ejemplares capturados, la longitud total varió entre 153 a 217 cm con promedio de 194 cm. En las hembras fueron de 153 y 217 cm y en el macho de 212 cm.

Composición por sexo y condición sexual (Fig. 13)

La proporción sexual fue de 2:1 favorable a las hembras. Los dos machos fueron adultos maduros y la hembra en proceso de maduración; esta situación puede indicar que estaba próxima la temporada del entrecruzamiento, aunque el número de ejemplares analizados es pequeño.

Contenido estomacal

Frente a Paita, se encontró que esta especie se alimenta de «tamborín» *Sphoeroides* sp. En cambio, en las islas Lobos, se observó una alimentación variada, basada en peces y moluscos.

5.3 Tiburón martillo (*Sphyrna zygaena*) (Fig. 5)

Generalmente los especímenes de esta especie adquieren gran tamaño, de tal forma que por su envergadura se les considera peligrosos.

Composición por tamaños (Fig. 10)

En 8 ejemplares, la longitud varió de 93 a 250 cm con promedio de 129.6 cm. Las hembras presentaron una talla entre 100 y 250 cm y el único ejemplar macho midió 93 cm. En las islas Lobos, los ejemplares capturados durante enero pasado fueron más grandes, la longitud osciló entre 152 y 258 cm y una talla promedio de 205 cm.

Composición por sexo y condición sexual (Fig. 14)

La proporción sexual fue de 7:1 favorable a las hembras. El 88 % de los ejemplares analizados, estuvieron en estadio inmaduro y/o en maduración. Lo contrario sucedió en las islas Lobos, donde se encontraron ejemplares de talla grande correspondiente en su mayoría a adultos maduros. (ELLIOTT *et al.* 1995,1996).

Contenido estomacal

Los 8 individuos presentaron estómago vacío. En las islas Lobos, se encontró que esta especie se alimenta de «pota» *Dosidicus gigas*, peces y aún de huevos de «peces voladores» (Exocoetidae).

5.4 Tiburón pardo (*Carcharhinus brachyurus*) (Fig. 6)

El «tiburón pardo» conjuntamente con el «diamante», son los tiburones de mayor rendimiento económico, muy apreciado por la textura de su carne y las aletas.

Composición por tamaños (Fig. 11)

Este tiburón alcanza hasta 292 cm, siendo las hembras de mayor tamaño que los machos (COMPAGNO 1984). En tres ejemplares, el tamaño fluctuó de 180 hasta 200 cm, con promedio de 190 cm. La única hembra alcanzó 200 cm y los machos alcanzaron 180 y 190 cm. En enero de 1996, en las islas lobos, se encontraron ejemplares mayores que llegaron a medir hasta 281 cm.

Composición por sexo y condición sexual (Fig. 15)

La proporción por sexos fue 2:1 favorable a los machos. Los dos machos fueron adultos maduros y la hembra estuvo en maduración.

Según COMPAGNO (1984), los machos de esta especie maduran entre 200 a 229 cm y las hembras debajo de los 240 cm. Frente a Paita, los especímenes machos capturados no alcanzaron las tallas mencionadas por este autor, sin embargo alcanzaron la madurez sexual; esto, puede ser una característica de las especies en esta región. Por el poco número de

ejemplares capturados, no podemos inferir si el entrecruzamiento se realiza en otras regiones u otras épocas del año.

Contenido estomacal

Los tres especímenes presentaron el estómago vacío, quizás por la hora de captura.

5.5 Tiburón zorro (*Alopias vulpinus*) (Fig. 7)

Se capturó un solo ejemplar hembra de 294 cm de longitud total con un peso de 64 kg. Presentó el estómago vacío. En aguas de las islas Lobos, los ejemplares de esta especie alcanzaron mayor tamaño, hasta 329 cm con una talla promedio de 300 cm. (ELLIOTT *et al.* 1996).

6. TEMPERATURA Y TRANSPARENCIA (Tabla 3)

La temperatura superficial del mar (TSM) varió de 24,8 a 25,2 °C, con un promedio de 25 °C. Estos valores son semejantes a los de islas Lobos, en enero pasado, donde se registraron temperaturas superficiales de 24 a 25,3 °C.

Todas las especies de «tiburones» capturadas en esta región son típicas de aguas tropicales y templadas. Salvo el «tiburón azul», que no tolera temperaturas menores de 16 °C (COMPAGNO 1984).

En cuanto a la transparencia, frente a Paita, las aguas se caracterizaron por ser más claras que en las islas Lobos; el rango de visibilidad del disco Secchi fue de 8 a 13 m, con un promedio de 10,5 m. En cambio, para la misma estación de verano, en enero pasado fue de 5 a 9 m con 7 m de promedio.

7. CONCLUSIONES

- a. Se capturaron cinco especies de tiburones: «Tiburón zorro» *Alopias vulpinus*, «tiburón pardo» *Carcharhinus brachyurus*, «tiburón azul» *Prionace glauca*, «tiburón diamante» *Isurus oxyrinchus* y «tiburón martillo» *Sphyrna zygaena*. Además, la «raya violacea» *Dasyatis violacea* y el «perico» *Coryphaena hippurus*, siendo estas las mismas especies capturadas en las islas Lobos durante enero 1996.
- b. Se pescaron 52 ejemplares de tiburones (1435 kg), siendo la especie más abundante el «tiburón azul» con 38 individuos que representó el 71 % (987 kg).
- c. La temperatura superficial del mar, presentó valores similares a los obtenidos en enero pasado en las islas Lobos, oscilando entre 24.8 y 25.2 °C.
- d. Las tasas de captura frente a Paita, fueron de 478,0 kg/día, 35,0 kg/hora y 7 tib/100 anzuelos, siendo menores que las obtenidas en las islas Lobos.

8. Referencias

- CHIRICHIGNO, N. 1974. Clave de peces marinos del Perú. Inf. Inst. Mar Perú N° 44.
- CLARK, E. Y K. VON SCHMIDT. 1965. Sharks of the central gulf coast of Florida. Bull. Mar. Sci. 15: 13-83.
- COMPAGNO L., J. V. 1984. FAO species catalogue. Vol. 4: Sharks of the world. An annotated and illustrated

- catalogue of shark species known to date. Parts 1 and 2. FAO Fish Synop. (125). Vol. 4: 1-655.
- ELLIOTT W., F. PAREDES Y M. BUSTAMANTE. 1995. Biología y Pesquería de tiburones de las Islas Lobos, Perú. Inf. Prog. Inst. Mar Perú (mimeo) N° 16. p:22
- ELLIOTT W., F. PAREDES Y M. BUSTAMANTE. 1996. II Prospección biológico-pesquera de tiburones al oeste de las Islas Lobos, Perú. Inf. Prog. Inst. Mar Perú (mimeo) N° 41 p:17
- HOLDEN, M. J. Y D. F. S. RAITT (eds.). 1975. Manual de Ciencia Pesquera. Parte 2. Métodos para investigar los recursos y su aplicación. Doc. Téc. FAO pesca (115), Rev. 1:211 pp.

Tabla 1.- Tiburones capturados frente a Paita. Relación de especies número de individuos, peso de producción (kg) por día y total de tres días efectivos de pesca. E/A Libertad del Perú. Marzo 1996

Especies	Fechas de Captura			TOTAL
	06.03.96	07.03.96	08.03.96	
Nº de individuos	05	14	33	52
Captura (kg/día)	240	289	906	1.435
Producción (kg)	177	209	679	1.065
TIBURON AZUL (<i>Prionace glauca</i>)				
Nº de individuos	04	07	27	38
Captura (kg)	158	146	683	987
Producción (kg)	113	102	505	720
TIBURON DIAMANTE (<i>Isurus oxyrinchus</i>)				
Nº de individuos	0	2	1	3
Captura (kg)	0	120	18	138
Producción (kg)	0	90	13	103
TIBURON MARTILLO (<i>Sphyrna zygaena</i>)				
Nº de individuos	1	5	2	8
Captura (kg)	82	23	28	133
Producción (kg)	64	17	21	102
TIBURON PARDO (<i>Carcharhinus brachyurus</i>)				
Nº de individuos	0	0	3	3
Captura (kg)	0	0	113	113
Producción (kg)	0	0	92	92
TIBURON ZORRO (<i>Alopias vulpinus</i>)				
Nº de individuos	0	0	1	1
Captura (kg)	0	0	64	64
Producción (kg)	0	0	48	48

Tabla 2.- Captura y esfuerzo de pesca. Tiburones E/A Libertad del Perú. Marzo, 1996.

FECHA	CAPTURA	Nº DE HORAS	Nº DE ANZUELOS	Nº DE INDIVIDUOS	C.P.U.E. (Kg/h)	C.P.U.E. (ind/100 anz)	POSICION	
							L.S.	L.W.
06.03.96	240	9:30	250	5	25,26	2,0	05°42'	82°09'
07.03.96	289	14:34	250	14	19,80	5,6	06°11'	82°40'
08.03.96	906	14:46	250	34	61,35	13,6	06°16'	82°56'
TOTAL	1 400	38:10	750	53				
PROMEDIO					35,47	7,1		

Tabla 3.- Temperatura Superficial del Mar y Transparencia. E/A Libertad del Perú. Marzo, 1996.

FECHA	HORA (h)	TEMPERATURA TSM °C	DISCO SECCHI (m)	POSICION	
				L.S.	L.W.
06.03.96	12:30	25.2	13	05°42'	82°09'
07.03.96	6:40	24.8	13	06°11'	82°40'
08.03.96	6:50	25.0	8	06°16'	82°56'
PROMEDIO		25.0	11.3		

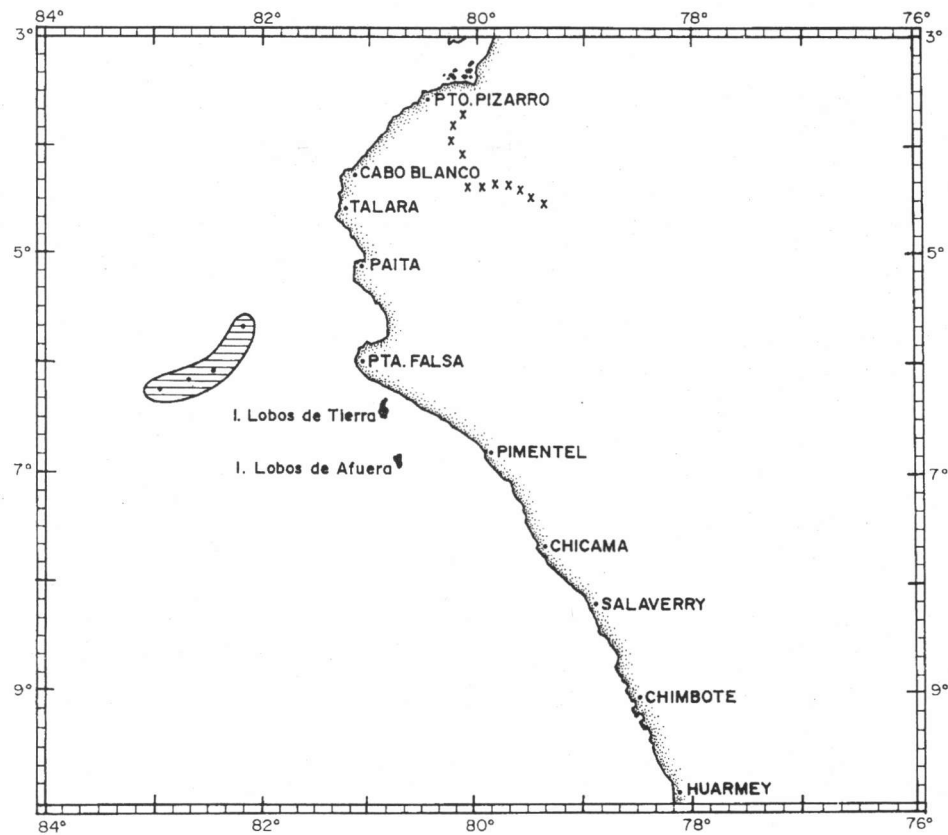


FIGURA 1. Distribución de tiburones. E/A «Libertad del Perú» del 06 al 08 de marzo de 1996.



FIGURA 2. Embarcación artesanal típica tiburonera de la zona de Paita, Perú.

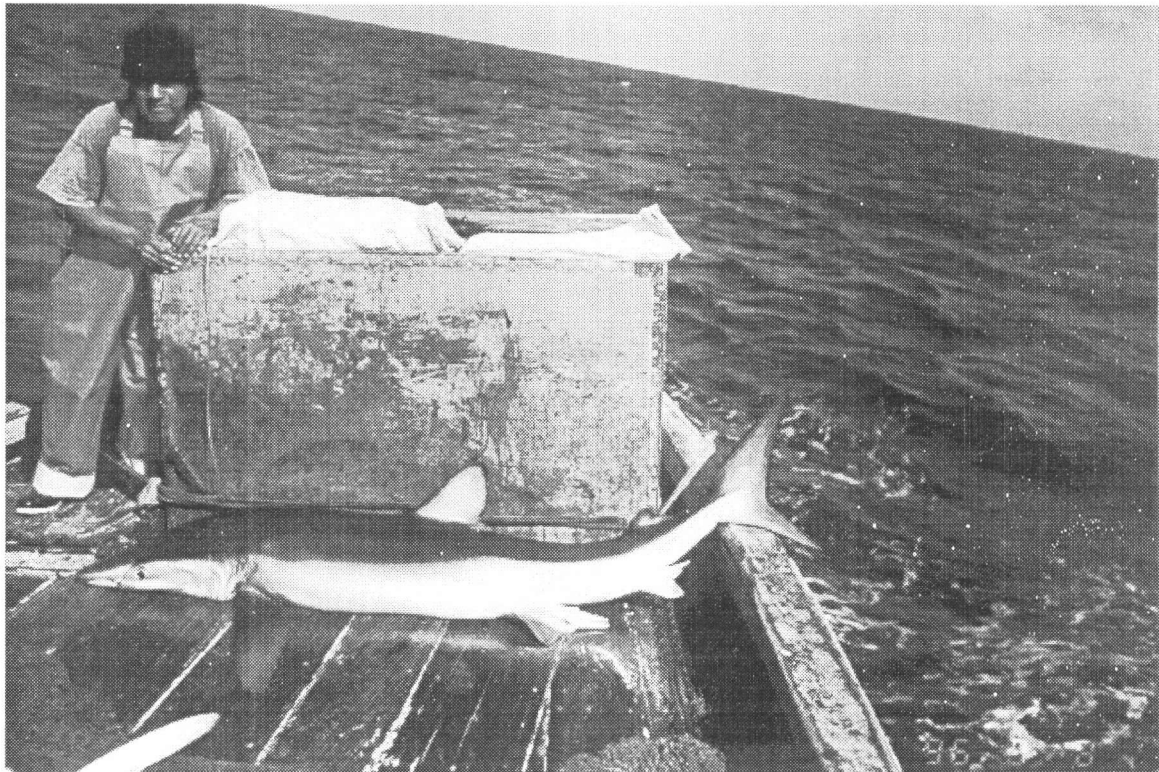


FIGURA 3. Tiburón azul *Prionace glauca*.

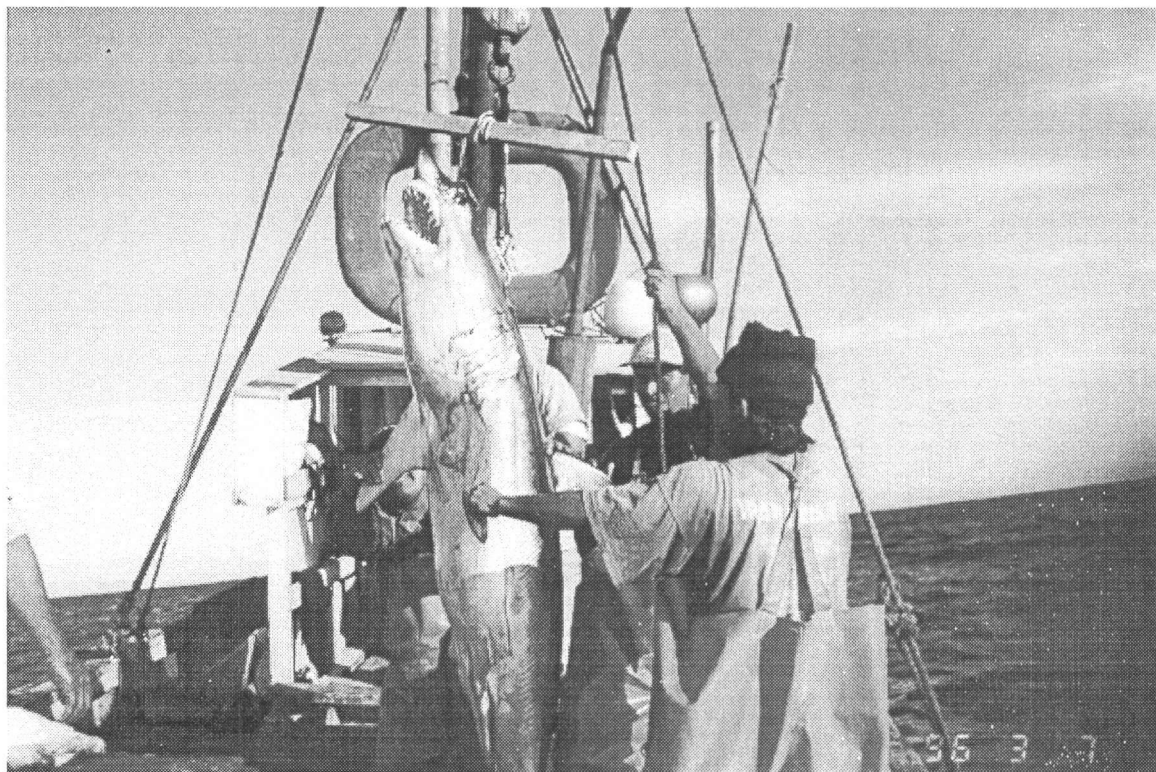


FIGURA 4. Tiburón diamante *Isurus oxyrinchus*.

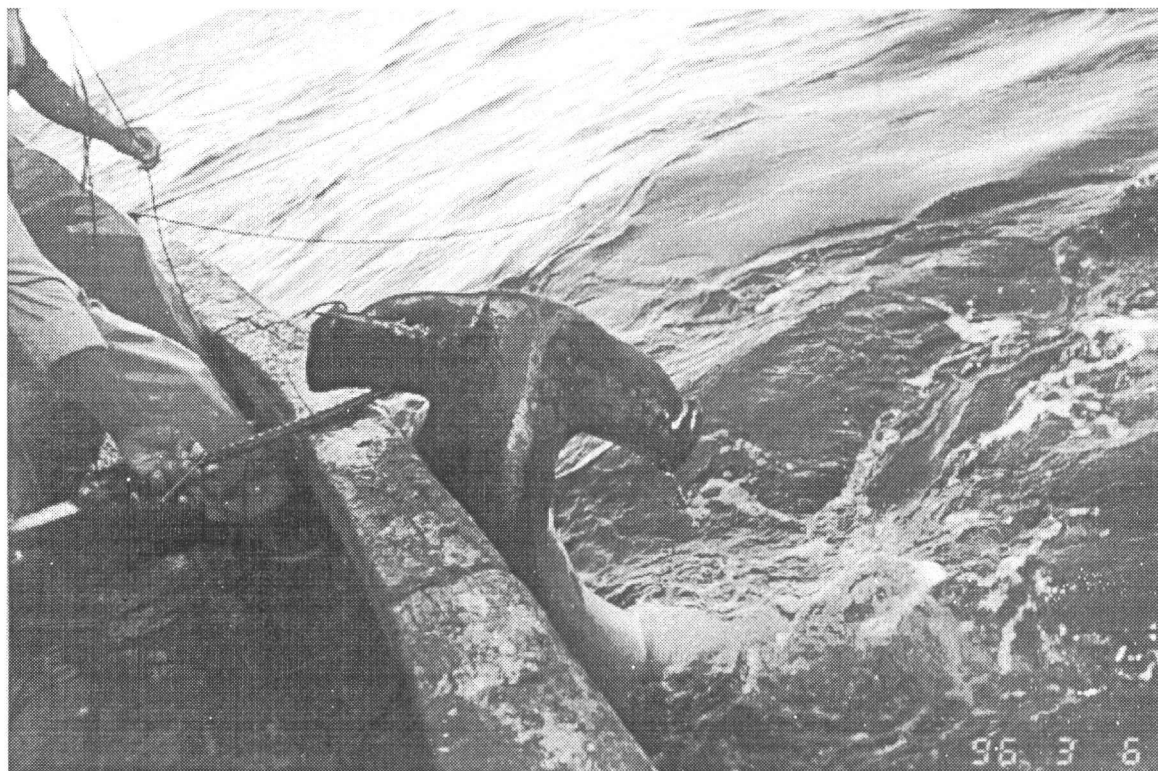


FIGURA 5. Tiburón martillo *Sphyrna zygaena*.

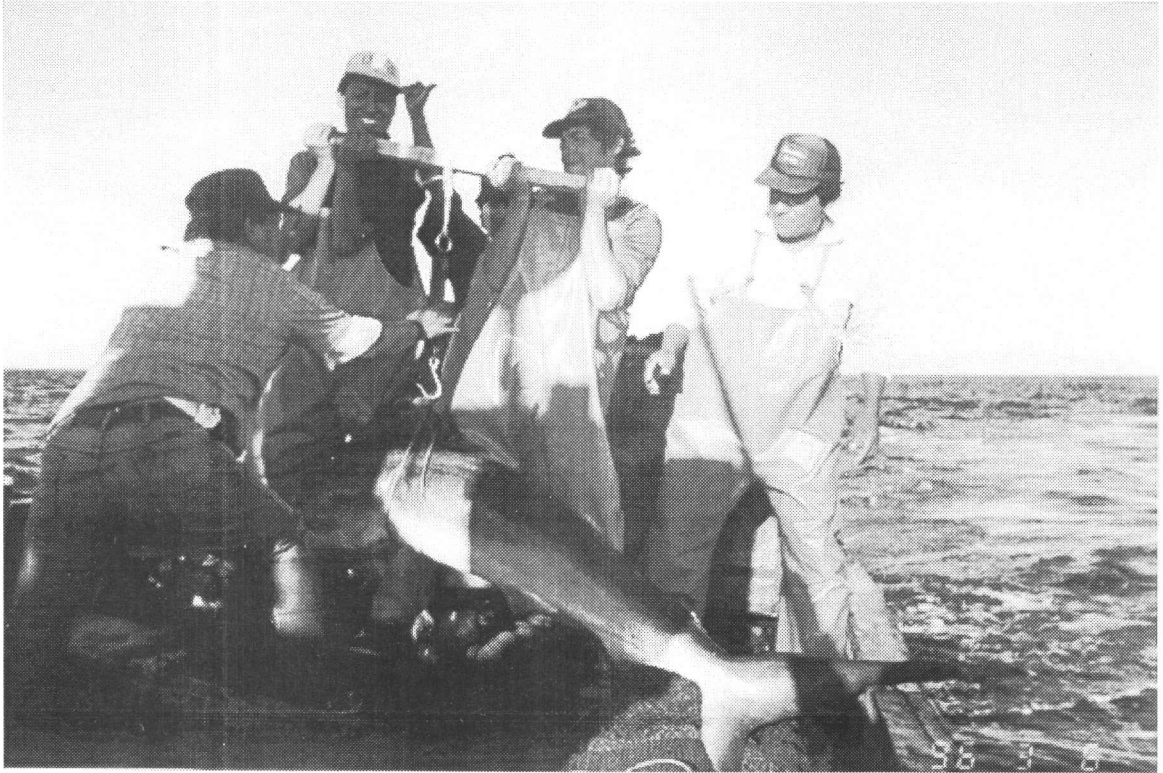


FIGURA 6. Tiburón pardo *Carcharhinus brachyurus*.

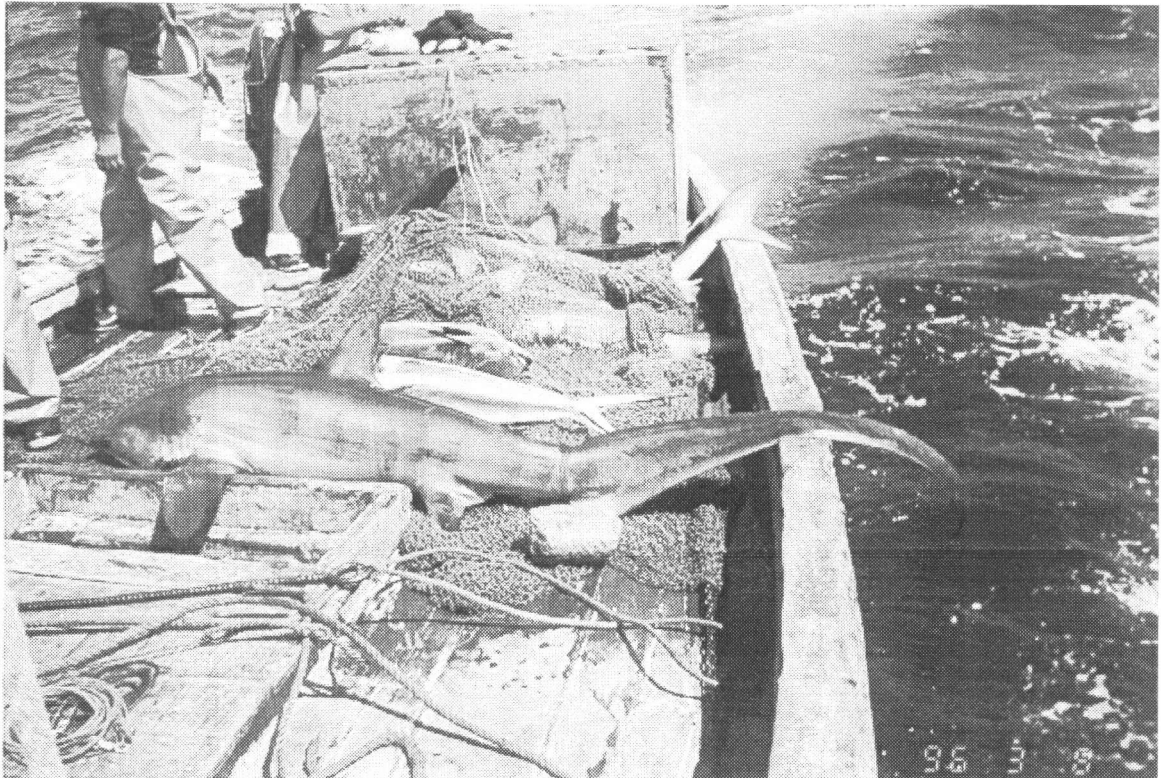


FIGURA 7. Tiburón zorro *Alopias vulpinus*.

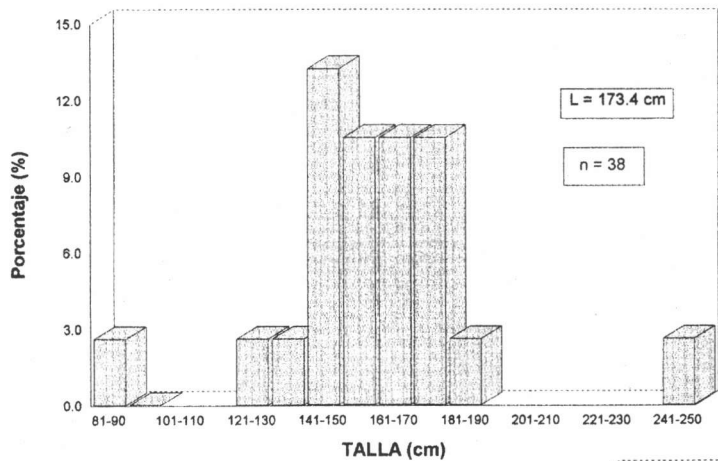


FIGURA 8. Composición por tamaño. Tiburón azul *Prionace glauca*.

FIGURA 9. Composición por tamaño. Tiburón diamante *Isurus oxyrinchus*.

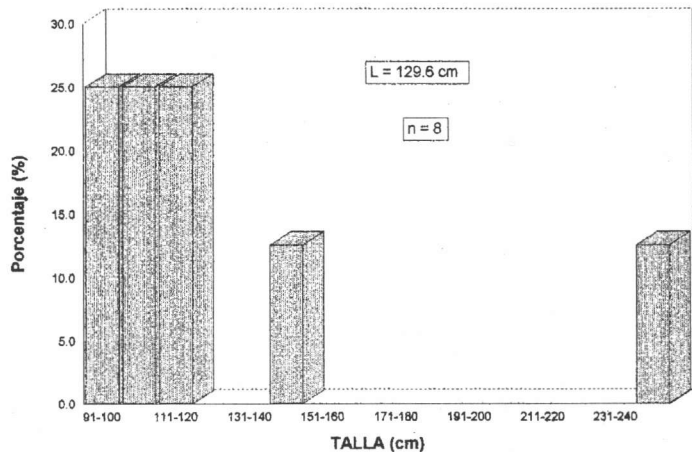
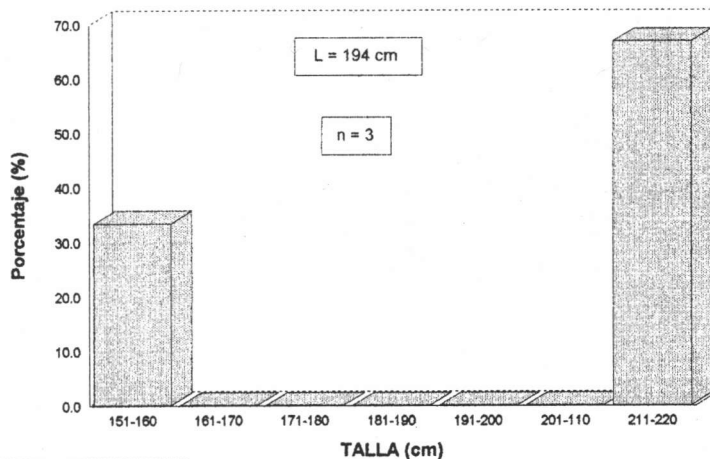
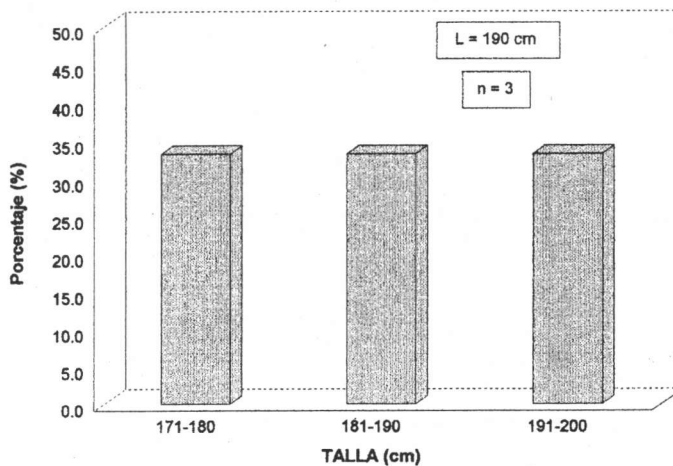


FIGURA 10. Composición por tamaño. Tiburón martillo *Sphyrna zygaena*.

FIGURA 11. Composición por tamaño. Tiburón pardo *Carcharhinus brachyurus*.



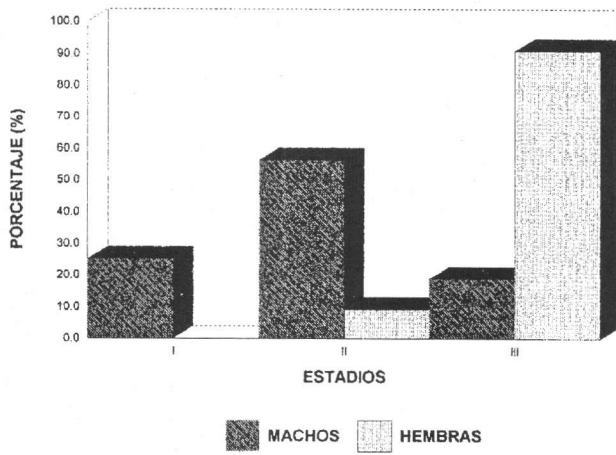


FIGURA 12. Condición sexual. Tiburón azul *Prionace glauca*.

FIGURA 13. Condición sexual. Tiburón diamante *Isurus oxyrinchus*.

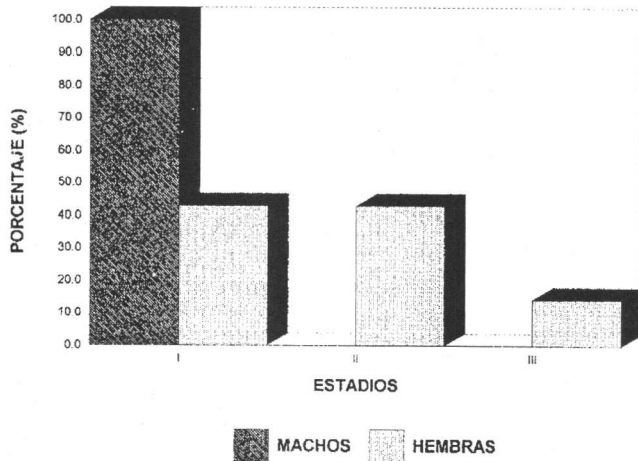
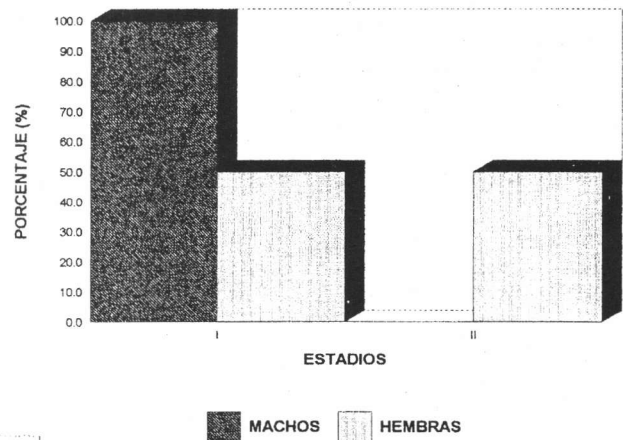


FIGURA 14. Condición sexual. Tiburón martillo *Sphyrna zygaena*.

FIGURA 15. Condición sexual. Tiburón pardo *Carcharhinus brachyurus*.

