

**Resultados de las Investigaciones  
Marzo – Abril de 1984  
del Programa Nacional  
de Investigación de la Sardina**



Boletín N° 6



Secretaría de Pesca



**BOLETIN No. 6**

**PESQUERIA DE SARDINA  
GOLFO DE CALIFORNIA Y COSTA OCCIDENTAL  
DE BAJA CALIFORNIA SUR**

**Marzo-Abril 1984**

**PROGRAMA NACIONAL DE INVESTIGACION DE SARDINA  
SECRETARIA DE PESCA**

Lic. Pedro Ojeda Paullada  
*Secretario*

C. Alfonso G. Calderón Velarde  
*Subsecretario de Fomento Pesquero*

Lic. Fernando Castro y Castro  
*Subsecretario de Infraestructura Pesquera*

Lic. Gloria Brasdefer  
*Oficial Mayor*

Ing. José Luis Cubría Palma  
*Coordinador General de Delegaciones Federales de Pesca*

Dra. Edith Polanco Jaime  
*Directora General de Administración de Pesquerías*

Dr. Jorge Carranza Fraser  
*Director General del Instituto Nacional de la Pesca*

Dr. Ricardo Cinta Guzmán  
*Director General de Informática, Estadística y Documentación*

Lic. Horacio Estavillo Laguna  
*Director General de Comunicación Social*

<b>INDICE</b>	<b>Pág.</b>
<b>INTRODUCCION</b>	<b>5</b>
<b>RESUMEN</b>	
<b>MEDIO AMBIENTE</b>	<b>6</b>
<b>RELACION RECURSOS-MEDIO AMBIENTE</b>	
<b>GOLFO DE CALIFORNIA</b>	
<b>SONORA</b>	
<b>EL RECURSO</b>	
<b>Sardina Monterrey</b>	
<i>Distribución</i>	
<i>Estructura por tamaños y estadios de madurez sexual</i>	
<b>Sardina Crinuda</b>	
<i>Distribución</i>	
<i>Estructura por tamaños y estadios de madurez sexual</i>	
<b>Macarela</b>	<b>7</b>
<i>Distribución</i>	
<i>Estructura por tamaños y estadios de madurez sexual</i>	
<b>Sardina Japonesa</b>	
<i>Distribución</i>	
<i>Estructura por tamaños y estadios de madurez sexual</i>	
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	
<b>CAPTURA</b>	
<b>Esfuerzo de pesca</b>	
<i>Flota</i>	
<i>Tiempo de pesca</i>	<b>8</b>
<i>Captura por unidad de esfuerzo</i>	
<b>CONCLUSIONES</b>	
<b>SANTA ROSALIA, B.C.S.</b>	

**CONCLUSIONES**

*Captura y esfuerzo de pesca*

**SINALOA**

9

**EL RECURSO**

**Sardina crinuda y bocona**

*Distribución*

*Estructura por tamaños y estadios de madurez sexual*

**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

**CAPTURA**

**Esfuerzo de pesca**

*Flota*

*Tiempo de pesca*

*Captura por unidad de esfuerzo*

**CONCLUSIONES**

**COSTA OCCIDENTAL DE BAJA CALIFORNIA**

**RECURSO**

**Sardina crinuda**

*Estructura por tamaños y estadios de madurez sexual*

*Captura y esfuerzo de pesca*

10

**FE DE ERRATAS DEL BOLETIN No. 5.**

## INTRODUCCION

Desde noviembre de 1983 la Secretaría de Pesca a través del Instituto Nacional de la Pesca con la colaboración del sector productivo ha venido desarrollando actividades de investigación sobre el recurso sardinerero tendientes a la generación de conocimientos que permitan establecer indicadores que lleven a una correcta administración del recurso.

Una parte fundamental para el desarrollo del Programa Nacional de Investigación de Sardina, es la referente a la información básica colectada por medio de la flota comercial, principalmente en los puertos de Guaymas, Yavaros, La Paz, Sta. Rosalía y Bahía Magdalena.

Diversas instituciones tanto de educación superior como de investigación han coordinado sus esfuerzos para lograr un mejor conocimiento de los diversos aspectos que abarca la pesquería, esfuerzo fundamental para la elaboración de los boletines sucesivos, resultado de la participación común de las instituciones de educación superior, las organizaciones del sector productivo, tanto social como privado y los esfuerzos de la Secretaría de Pesca.

En el actual boletín se presentan los resultados correspondientes al sexto oscuro de la temporada de pesca 1983-1984 (marzo-abril) en él se resumen los aspectos más importantes tales como capturas, distribución del recurso, aspectos biológicos y sus relaciones con el medio ambiente.

## RESUMEN

La temperatura en el Golfo de California se mantuvo a niveles semejantes respecto al oscuro anterior, debido a la influencia de masas de aire marítimo tropical y vientos occidentales moderados predominantes.

La tendencia a la normalización de las condiciones medioambientales se mantiene, hecho que ha permitido que el recurso siga un patrón dinámico regular.

La sardina monterrey presenta un comportamiento que indica el inicio de su desplazamiento hacia las áreas norte del Golfo. En la composición de la captura se observó una notable disminución de individuos menores a la talla reglamentaria; así como continuó el proceso de reproducción de la especie, se realizaron desoves masivos en este oscuro, y un alto porcentaje de la muestra se encontraba en fase de predesove, lo que nos puede indicar próximos desoves, que podrán ser la fase final del ciclo reproductivo. La baja en la disponibilidad de esta especie en el litoral sur de Sonora se reflejó en una considerable disminución en el porcentaje en el que participa en el total de la captura.

Para la sardina crinuda, la mayoría de la captura estuvo compuesta por individuos en fase de primera madurez, y una buena proporción de la captura pertenece a la fracción de la población juvenil con tallas menores a la reglamentaria, a pesar de la reiterada recomendación de no capturar estos ejemplares. Es de esperarse que durante el próximo oscuro se lleve a cabo un desove masivo en el litoral sur de Sinaloa, toda vez que el 80 por ciento de las hembras muestreadas se encontraron en fase de predesove. La producción de la sardina en la captura total se incrementó considerablemente.

En este periodo, la captura en el estado de Sonora registró una disminución al pasar de 22,447.8 toneladas en el 5o. oscuro a 18,376 toneladas para el presente oscuro. La disminución de la captura es consecuencia de la disminución en la disponibilidad de la sardina monterrey en el litoral de Sonora ya que a pesar de la desincorporación de 2 embarcaciones en este periodo fue mayor el número de viajes de pesca.

Para el estado de Sinaloa la producción de sardina se incrementó en un porcentaje considerable (62.5 por ciento) respecto a la producción del oscuro anterior, debido al incremento registrado en el esfuerzo de pesca aplicado en el área y a que el recurso está accesible a la flota.

En el puerto de Santa Rosalía, operó una flota pequeña, que realiza la totalidad de sus viajes de pesca en el litoral de Sonora. La producción de sardina en este puerto, es decir la

captura desembarcada disminuyó notablemente (61 por ciento) respecto al oscuro anterior.

En el litoral occidental de la península de Baja California, se encuentran trabajando dos embarcaciones sardineras que restringen su área de operación a Bahía Magdalena, lugar donde la sardina crinuda presenta un patrón de distribución que la hace accesible a la flota. Esta captura es desembarcada en los puertos Adolfo López Mateos y San Carlos; de enero a marzo el volumen de esta captura ha decrecido notablemente.

A pesar de que existe en esta zona una fracción de la población de juveniles y es la más representativa en las capturas, los volúmenes extraídos son bajos como para presumir que esta explotación tendrá efectos nocivos sobre el recurso.

## MEDIO AMBIENTE

De la información proporcionada por el Servicio Meteorológico Nacional se concluye que masas de aire marítimo tropical influyeron en el área, provocando vientos moderados (W) de Océano a la costa, los cuales ocasionalmente incrementaron su intensidad (20-30 nudos, SW). Durante el oscuro pasado se detectaron masas de aire marítimo tropical, que empezaban a influir en el área de pesca, siendo ahora las únicas que se detectaron.

Por lo que respecta al análisis de temperaturas, del periodo marzo-abril, a partir de cartas de temperaturas superficial del mar obtenidas a través de satélite y proporcionadas por el Servicio Meteorológico Nacional y de información medio-ambiental registrada por la flota comercial se concluye: que la temperatura para el área adyacente a la boca del Golfo de California, permanece constante con respecto al último oscuro (23.0 - 23.1° C) (Los Cabos - Mazatlán).

La temperatura en el área de pesca correspondiente al litoral de Sonora y zona centro del Golfo, osciló entre 18° C y 21° C lo cual nos indica que respecto al oscuro anterior (febrero-marzo) se registró de manera general un leve aumento de temperatura de aproximadamente 1° C. Para el área próxima a Bahía Magdalena la temperatura registrada según cartas de temperatura de mar (TELEFAX) y proporcionadas por el Servicio Meteorológico Nacional fue de 21° C siendo el valor promedio normal de 21.3° C.

En el área de Punta Abreojos la temperatura fue de 18.6 siendo 0.5° C menor a la registrada en 1933.

Por lo anterior se concluye que la tendencia a la normalización de los parámetros medio-ambientales se mantiene durante el periodo analizado, registrándose temperaturas superficiales de mar que coinciden con los valores históricos y estacionales.

## RELACION RECURSO-MEDIO AMBIENTE

En el transcurso de este oscuro la temperatura registró un ligero ascenso en el centro del Golfo con respecto al oscuro pasado, mientras que en zonas localizadas las temperaturas se mantuvieron constantes. En este marco ambiental se registró una gran actividad reproductiva de la sardina monterrey superior a la del oscuro pasado, mientras que la distribución

de la especie se mantuvo dominante hacia el sur de Guaymas, con un ligero desplazamiento hacia el norte, caracterizado por la disminución de capturas en el estado y la ausencia hacia el sur de Yavaros, lo que indica que ha llegado a su máximo nivel de desplazamiento hacia el sur y ha iniciado sus movimientos hacia el norte del estado, los que se acrecentarán en los próximos oscuros.

## GOLFO DE CALIFORNIA

### SONORA

#### EL RECURSO

##### *Sardina monterrey*

##### *Distribución*

Durante este oscuro, la zona de distribución de los grupos de sardina capturados por la flota, se extendió desde Tastiota hasta Tóbari, concentrándose en las áreas localizadas al sur de Guaymas (Mapa No. 1), debido a que probablemente sean áreas en que las condiciones de las temperaturas se mantienen adecuadas durante el oscuro.

##### *Estructura por tamaños y estadios de madurez sexual*

La captura estuvo compuesta por ejemplares con tamaños comprendidos entre 145 y 190 mm., siendo la de mayor incidencia la talla de 162.5 mm.

El porcentaje de individuos capturados con talla menor a la mínima reglamentaria fue muy bajo durante este periodo (0.4 por ciento), se detectó nuevamente un alto porcentaje (58 por ciento) de sardinas que desovaron durante este oscuro: el porcentaje de hembras en fase de predesove disminuyó de 45.7 a 33 por ciento, mientras una mínima parte de las hembras se encontraban inmaduras (3 por ciento) y en proceso de maduración (6 por ciento) (Gráfica No. 1), indicando esto que el ciclo reproductivo de esta especie, que tiene lugar en este litoral y se efectúa en el periodo comprendido invierno/primavera, está llegando a su fase final.

##### *Sardina crinuda*

##### *Distribución*

La distribución de la sardina crinuda reclutada a la pesquería se restringió, con respecto al oscuro pasado, a una zona comprendida entre Isla Pájaros y Tóbari, y a dos áreas, Bachoco y Las Bocas en el límite sur del litoral del estado (Mapa No. 2).

##### *Estructura por tamaños y estadios de madurez sexual*

La captura de sardina crinuda proveniente de las áreas cercanas al Puerto de Guaymas, estuvo compuesta por individuos cuyo rango de longitud varió de 125 a 195 mm. predominan-

do la talla de 165 mm., y en un estadio de madurez sexual: 1 por ciento inmaduras, 11 por ciento en desarrollo, 19 por ciento en proceso de maduración, 48 por ciento predesove y 21 por ciento desovadas, lo que indica que próximamente se iniciará el proceso reproductivo de esta fracción de la población (Gráfica No. 2). En este periodo se continuó explotando el grupo o fracción de la población de juveniles, este es el caso de las capturas extraídas en los alrededores de Isla Pájaros, donde la talla dominante fue de 127.5 mm. de longitud (Gráfica No. 3).

En las áreas localizadas en el límite sur del estado, la captura estuvo compuesta por ejemplares con una talla mínima de 135 mm. y máxima de 180 mm., siendo las de mayor frecuencia la de 157.5 mm. de longitud. De las hembras muestreadas el 80 por ciento se encontraban en fase de predesove, el 16 por ciento en proceso de maduración y el resto 4 por ciento, en desarrollo (Gráfica No. 4).

### **Macarela**

#### *Distribución*

La captura de esta especie se limitó a tres áreas de pesca: Cóchorit, Cardón y Algodones (Mapa No. 3). Esto no significa que sea el área total de distribución de la población, sino las áreas de reclutamiento a la pesquería.

#### *Estructura por tamaños y estadios de madurez sexual*

En la Gráfica No. 5, se observan 2 grupos de talla en la captura; el primero comprendido en los rangos de 165 a 185 mm. de longitud, y el segundo de 190 a 235 mm., predominando las tallas 177.5 y 207.5 mm. respectivamente; la mayoría de las hembras muestreadas se encuentran próximas a un desove (60 por ciento), y en proceso de maduración (33 por ciento).

### **Sardina japonesa**

#### *Distribución*

La fracción de la población sobre la que se aplicó el esfuerzo pesquero, se distribuyó en forma discreta desde Tastiota hasta Boca de las Piedras (Mapa No. 4).

#### *Estructura por tamaños y estadios de madurez sexual*

La talla predominante de los individuos capturados fue de 187.5 mm., encontrándose un amplio rango de longitudes que abarca desde 135 a 220 mm. en la captura total de esta especie. El análisis de las hembras capturadas indica que en este periodo se llevó a cabo un desove; y existe la probabilidad de que continúe el proceso de reproducción, ya que se observa un alto porcentaje (67 por ciento) de hembras en fase de predesove (Gráfica No. 6).

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

En este oscuro, se observó una reducción en las áreas de captura tanto para la sardina monterrey (desde Tastiota hasta Tóbari) como para la sardina crinuda (desde Isla Pájaros hasta Las Bocas), aun cuando se siguen concentrando en áreas definidas; las áreas de pesca para la macarela y sardina japonesa se ampliaron en este oscuro, desde Boca de las Piedras hasta Tastiota en el caso de la última y para la macarela, Cóchorit, Cardón y Algodones.

En los próximos oscuros será más evidente el cambio de disponibilidad por especie en este litoral y esto será más apreciable en Yavaros, donde la sardina crinuda estuvo más accesible a la flota que la sardina monterrey debido a que ésta ha iniciado su migración al norte del Golfo.

En las capturas de sardina monterrey se ha observado una considerable disminución de individuos menores a la talla reglamentaria. Por otro lado se puede observar la ocurrencia de un desove masivo considerable, lo que indica que la sardina monterrey está concluyendo su ciclo reproductivo.

La sardina crinuda capturada en las áreas cercanas al Puerto de Guaymas, estuvo compuesta en su mayoría por individuos en fase de primera madurez, en el caso del área de Isla Pájaros las capturas incidieron en una fracción de juveniles.

Se recomienda que se disminuya el esfuerzo de pesca en estas áreas ya que se espera para el próximo oscuro un desove máximo de esta especie.

## **CAPTURA**

La producción total de sardina registrada durante este periodo fue de 18,144 toneladas. Por especie estuvo compuesta en 37 por ciento de sardina monterrey, 50 por ciento de sardina crinuda, 5 por ciento de macarela, 7 por ciento de sardina japonesa, 0.12 por ciento de sardina piña y el resto, 0.88 por ciento de revoltura. Esta producción se desembarcó en los puertos de Guaymas (11,092 tons.) y Yavaros (7,052 tons.) (Figura No. 1).

La zona de operación para la flota de Guaymas se extendió desde Tastiota hasta el Estero de la Luna, y Yavaros.

## **Esfuerzo de pesca**

### *Flota*

La flota que operó en este litoral, estuvo integrada por 52 embarcaciones de las cuales 37 operaron con puerto base en Guaymas y 15 en Yavaros. La capacidad de acarreo total para la flota de Guaymas fue de 5,312 toneladas, correspondiendo el 10 por ciento a embarcaciones menores (CB 10 - 100 tons.) el 49 por ciento a medianas (CB 101 - 150 tons.) y el 41 por ciento a mayores (CB 151 - 300 tons.) (Figura No. 2). Las 15 embarcaciones que operaron en Yavaros, con una capacidad de acarreo total de 2,946 toneladas de las cuales un 11 por ciento correspondió a embarcaciones menores, un 12 por ciento a las medianas y un 77 por ciento a las mayores (Figura No. 3).

### *Tiempo de pesca*

Al continuar operando la flota en áreas cercanas a los puertos de descarga, la duración promedio de los viajes de pesca es de 8 a 12 hrs. Durante este oscuro se registraron 350 viajes de pesca. La flota de Guaymas realizó el 69 por ciento del total de viajes, siendo las embarcaciones medianas las que realizaron el mayor número de viajes (131 a 242); el número de viajes promedio por barco fue muy similar para todas las embarcaciones variando entre seis y siete viajes por barco en el oscuro (Figura No. 4).

De los 108 viajes realizados por la flota de Yavaros, 31 por ciento del total del estado, el porcentaje más alto correspondió a los realizados por las embarcaciones mayores (62 por ciento), de la misma manera el mayor número de viajes promedio por barco correspondió a las embarcaciones de mayor tamaño (Figura No. 5).

El tiempo efectivo de pesca, en duración promedio por lance fue de dos horas/lance, y el número de lances promedio por viaje fue de dos.

### *Captura por unidad de esfuerzo*

Guaymas: a la categoría de las embarcaciones medianas, le corresponde el mayor volumen capturado (54 por ciento) y la captura más alta por barco. La captura por especies para las diferentes categorías tiene una misma composición, siendo la sardina monterrey y crinuda las de mayor incidencia (Figura No. 6).

La captura promedio por viaje fue más elevada para las embarcaciones con capacidad entre las 201 - 250 toneladas, sin embargo los barcos con capacidad de bodega superior a 250 toneladas, no capturan más por viaje, de acuerdo al tonelaje, que la categoría de barcos inmediata inferior. Para las otras categorías la captura promedio por viaje está en función al tamaño de la embarcación, siendo 17 toneladas para las embarcaciones de menor tamaño, y de 33.42 y 57 toneladas por viaje para las categorías de tamaños subsecuentes (Figura No. 7). El rendimiento de los barcos con capacidad superior a las 250 toneladas fue 9 por ciento, lo que indica el bajo aprovechamiento de la capacidad de acarreo real que tienen las embarcaciones menores que tienen un aprovechamiento de 44 por ciento, valor muy similar al presentado en los últimos oscuros. El rendimiento de las embarcaciones con capacidad de bodega entre 100 y 250 toneladas fue muy similar; 32.5 por ciento en promedio (Figura No. 8).

Yavaros: la captura de sardina crinuda representó para todas las categorías el mayor volumen, seguida por la sardina monterrey y macarela; la captura de sardina japonesa y piña podría considerarse incidental al representar tan solo el 0.7 por ciento y 0.3 por ciento de la producción total. Las embarcaciones de mayor tamaño son las que realizaron más número de viajes de pesca y por tanto obtuvieron el mayor volumen de captura (71 por ciento) (Figura No. 9).

La captura promedio por viaje fue de 38 toneladas para las embarcaciones de menor tamaño, mientras que para el resto de la flota de mayor tamaño varió en un margen de 64 a 79 toneladas por viaje (Figura No. 10). Al igual que en Guaymas, el rendimiento de las embarcaciones de mayor ta-

maño es, y ha sido para casi todos los oscuros, muy bajo, mientras que para las categorías con capacidad de bodega de 151 - 200 y 201 a 250 toneladas, el rendimiento fue en promedio similar, 38 por ciento y 34 por ciento respectivamente. Por último, el rendimiento de las embarcaciones con capacidad de bodega de 51 - 100 toneladas fue de 47 por ciento (Figura No. 11).

### **CONCLUSIONES**

Para este oscuro hubo un decremento del 19 por ciento en la producción total en el estado, de 22,478 a 18,376 toneladas, en el puerto de Guaymas hubo un incremento del 9.2 por ciento, mientras que en Yavaros hubo un fuerte decremento del 43 por ciento en la producción de este puerto.

A pesar de que en este oscuro en el estado operó una flota de 52 embarcaciones al igual que el pasado, la estructura de la misma cambió básicamente en movimiento operacional de 11 embarcaciones de las diferentes categorías de que está compuesta la flota en el estado, esto implicó que hubiera un decremento del 6 por ciento en la capacidad de acarreo total, pero aumentando el 11 por ciento en el número de viajes de pesca (de 314 a 350).

La flota que operó en Guaymas tuvo un incremento en la captura promedio por viaje para las embarcaciones con una capacidad de bodega 201 - 250 toneladas, pero que tienen un rendimiento muy bajo, a diferencia de las embarcaciones menores (20 - 100 tons.) que aumentaron su rendimiento.

Para la flota de Yavaros en este oscuro hubo un decremento en sus actividades de pesca, el rendimiento de las embarcaciones mayores fue muy bajo, debido posiblemente a que dejaron de operar dos embarcaciones de 285 y 270 toneladas, esto permitió a las embarcaciones medianas (151 a 250 tons.) un aumento en su captura promedio por viaje y su rendimiento.

### **SANTA ROSALIA, BCS**

La zona de operación de la flota de Santa Rosalía se localizó en el litoral de Sonora, de Punta Piedras a Punta Lobos, por lo que los resultados de los muestreos realizados de estas capturas corresponden al litoral de Sonora.

### **CONCLUSIONES**

La captura descargada en el puerto de Santa Rosalía provino en su totalidad de las áreas de pesca de Sonora, lo cual significa que la flota que opera en este puerto se desplazó hasta las costas de Sonora, actualmente está constituida por 4 barcos. La captura desembarcada en este puerto se incrementó de diciembre a febrero en 100 por ciento y para marzo decreció en 61 por ciento.

### *Captura y esfuerzo de pesca*

La flota que operó con puerto base en Santa Rosalía estuvo constituida por cuatro embarcaciones de 110 toneladas de

capacidad de bodega. La captura total registrada durante este oscuro fue de 232 toneladas, correspondiendo 83 por ciento a sardina monterrey, 17 por ciento a crinuda y un mínimo porcentaje a japonesa y charrito. La producción en este puerto base fue 61 por ciento menor a la del oscuro anterior.

## SINALOA

### EL RECURSO

#### Sardina crinuda y bocona

##### *Distribución*

Durante este oscuro, la sardina se distribuyó en forma accesible a la flota del área de Chametla a Dimas, presentando el mismo patrón de distribución que el oscuro pasado (Mapa No. 5).

##### *Estructura por tamaños y estadios de madurez sexual*

La estructura por tamaños de la captura de sardina crinuda, presenta una distribución con longitudes máxima, mínima y dominante de 185, 120 y 147.5 mm. respectivamente. La mayoría de las hembras capturadas se encuentran inmaduras (69 por ciento), mientras que las que están en proceso de maduración (15 por ciento), en fase de predesove (13 por ciento) y postdesove (3 por ciento), presentaron porcentajes menores (Gráfica No. 7).

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este oscuro la sardina crinuda tuvo un patrón de distribución muy similar al presentado el oscuro pasado, aunque se ampliaron las áreas de pesca (desde Chametla hasta Dimas).

La mayoría de los individuos capturados se encontraban por debajo de la talla mínima reglamentaria, la mayoría de la población de hembras se encuentran inmaduras.

### CAPTURA

La producción de sardina registrada por la flota en el puerto de Mazatlán fue de 1,957 toneladas, correspondiendo a la sardina crinuda el 81 por ciento y el resto a la bocona (Figura No. 12).

#### Esfuerzo de pesca

##### *Flota*

En el puerto de Mazatlán se encuentran operando cinco embarcaciones pesqueras, una con capacidad de bodega de 90 toneladas, dos con capacidad de 151 - 200 toneladas y dos con capacidad entre 250 - 300 toneladas (Figura No. 13).

#### *Tiempo de pesca*

Esta flota realizó en total 28 viajes de pesca, correspondiendo a las embarcaciones medianas el 43 por ciento del total de viajes, a la menor el 39 por ciento y a las de mayor tamaño el 18 por ciento restante. El número de viajes promedio por barco fue muy variable para las diferentes categorías, 11 para la menor, 6 para las medianas y 3 para las mayores (Figura No. 14).

La duración promedio por lance, fue de una hora cincuenta minutos para las embarcaciones mayores, realizando en promedio dos lances de pesca por viaje y de dos horas cuarenta y cinco minutos la de menor tamaño, efectuando un solo lance de pesca por viaje (Figura No. 15).

#### *Captura por unidad de esfuerzo*

Todas las embarcaciones pescaron sardina crinuda y la embarcación más pequeña capturó en igual porcentaje para sardina crinuda y bocona (Figura No. 16). La captura promedio por barco alcanzó los mismos volúmenes en el caso de las embarcaciones medianas y menor. Siendo las de mayor tamaño las que capturaron los volúmenes más bajos, incluso inferiores a los obtenidos por las embarcaciones de menor tamaño.

Esto se explica al analizar la Figura No. 15, en la cual se observa que la captura promedio por viaje fue muy baja, cuarenta y cuatro toneladas para las embarcaciones mayores, el resto de las embarcaciones al tener capturas por viaje de 68 y 102 toneladas y diferente capacidad de acarreo, trabajaron con un rendimiento de 76 y 47 por ciento (Figura No. 17).

### CONCLUSIONES

En este oscuro hubo un incremento de dos embarcaciones en la flota que opera con puerto base en Mazatlán, lo que hizo que hubiese un aumento importante en la producción total de este estado de 1,204 a 1,957 toneladas (62.5 por ciento de incremento), de igual manera hay un incremento en la capacidad de acarreo del 120 por ciento (de 460 a 1,015 tons.) y en el esfuerzo de pesca del 47 por ciento (de 10 a 28 viajes); esto nos indica que el recurso en estas zonas es más accesible a la flota en operación.

## COSTA OCCIDENTAL DE BAJA CALIFORNIA

### RECURSO

#### Sardina crinuda

##### *Distribución*

La única especie reclutada a la pesquería en este litoral fue la sardina crinuda, la cual se distribuyó en Bahía Magdalena.

##### *Estructura por tamaños y estadios de madurez sexual*

Las clases de talla modal registradas en la captura de sardina crinuda descargada en el puerto A. López Mateos fueron

de 198 mm. y 113 mm., lo que significa que en esa zona existen individuos adultos y otra fracción de la población de individuos juveniles (Gráficas Nos. 8, 9 y 10).

Los análisis de madurez indican que tanto la sardina adulta como la juvenil se encuentran inmaduros, incluso entre los individuos pequeños una gran parte (34 por ciento) de indiferenciados.

Por otro lado el grupo modal de la sardina descargada en San Carlos fue de 108 mm. todos inmaduros.

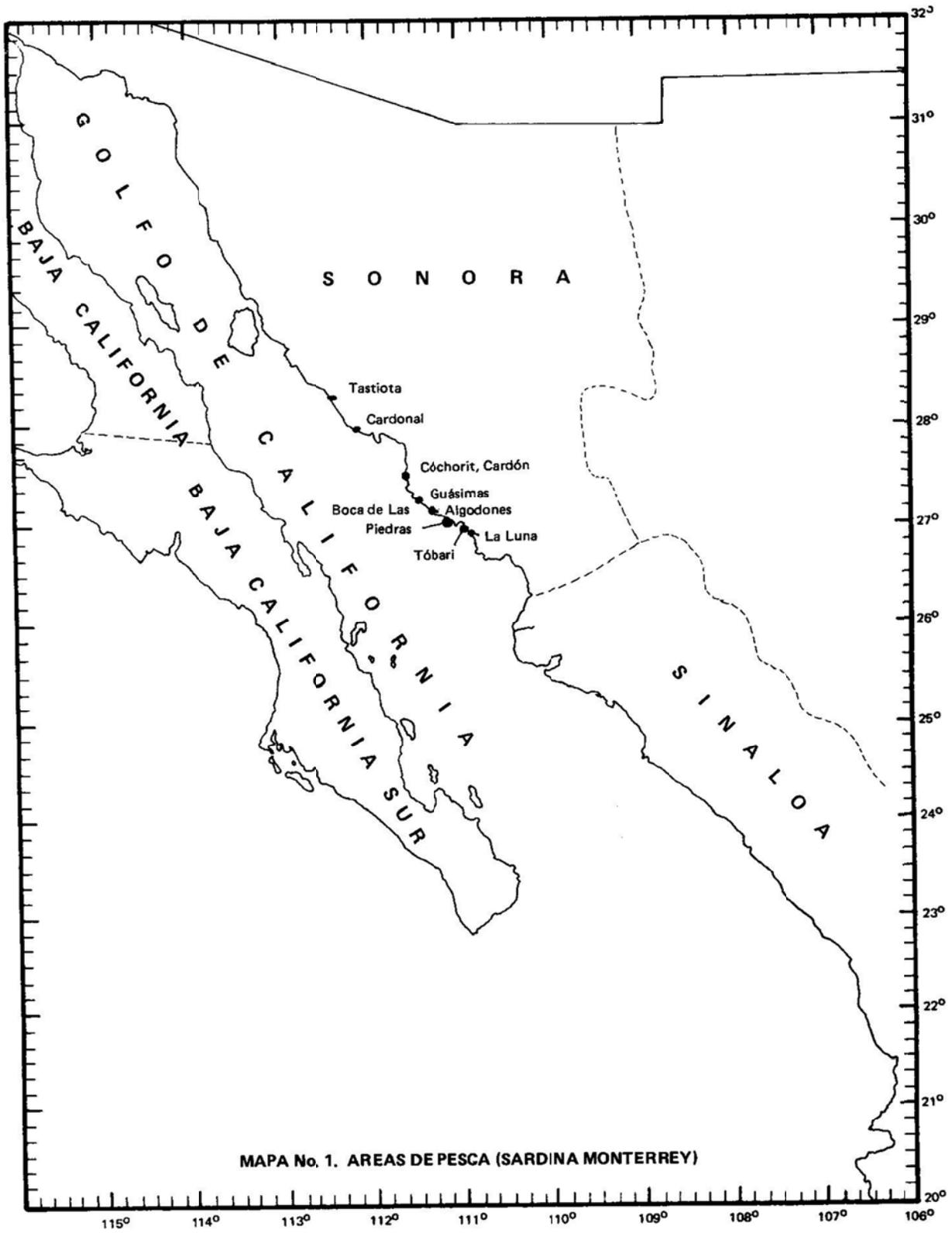
#### *Captura y esfuerzo de pesca*

En el área de Bahía Magdalena operaron solamente dos barcos sardineros, los cuales capturaron durante el mes de marzo 42

toneladas de sardina crinuda, de éstas, 32 fueron descargadas en el puerto A. López Mateos y 10 en San Carlos, B C S la producción desembarcada en estos puertos ha descendido de enero a marzo en 94 por ciento en promedio.

#### **FE DE ERRATAS DEL BOLETIN No. 5**

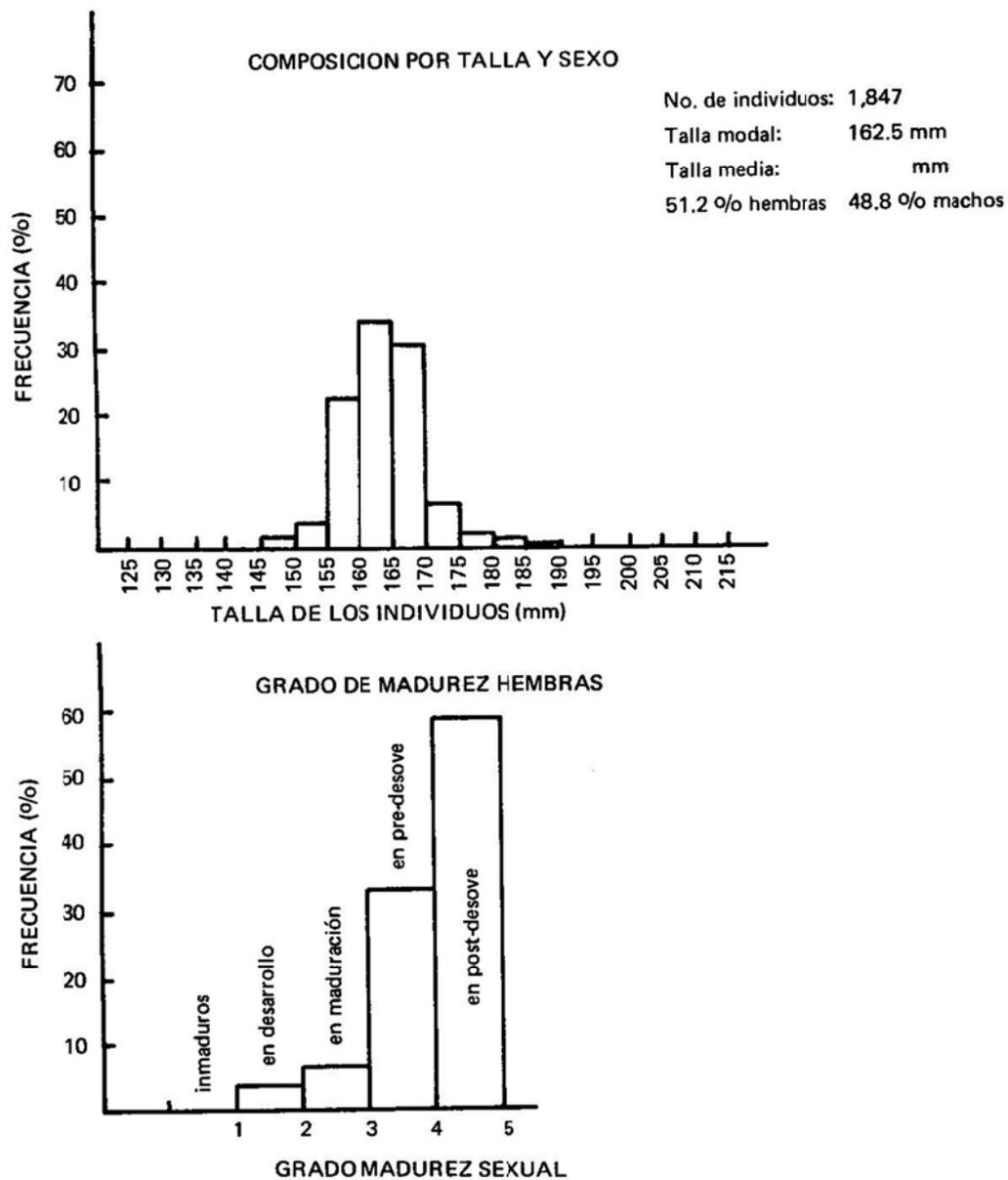
Página 6, en el párrafo correspondiente a medio ambiente dice: "en el área de pesca del litoral de Sonora comprendieron valores entre 19° y 22° C", debe decir, entre 16.6° y 20° C.



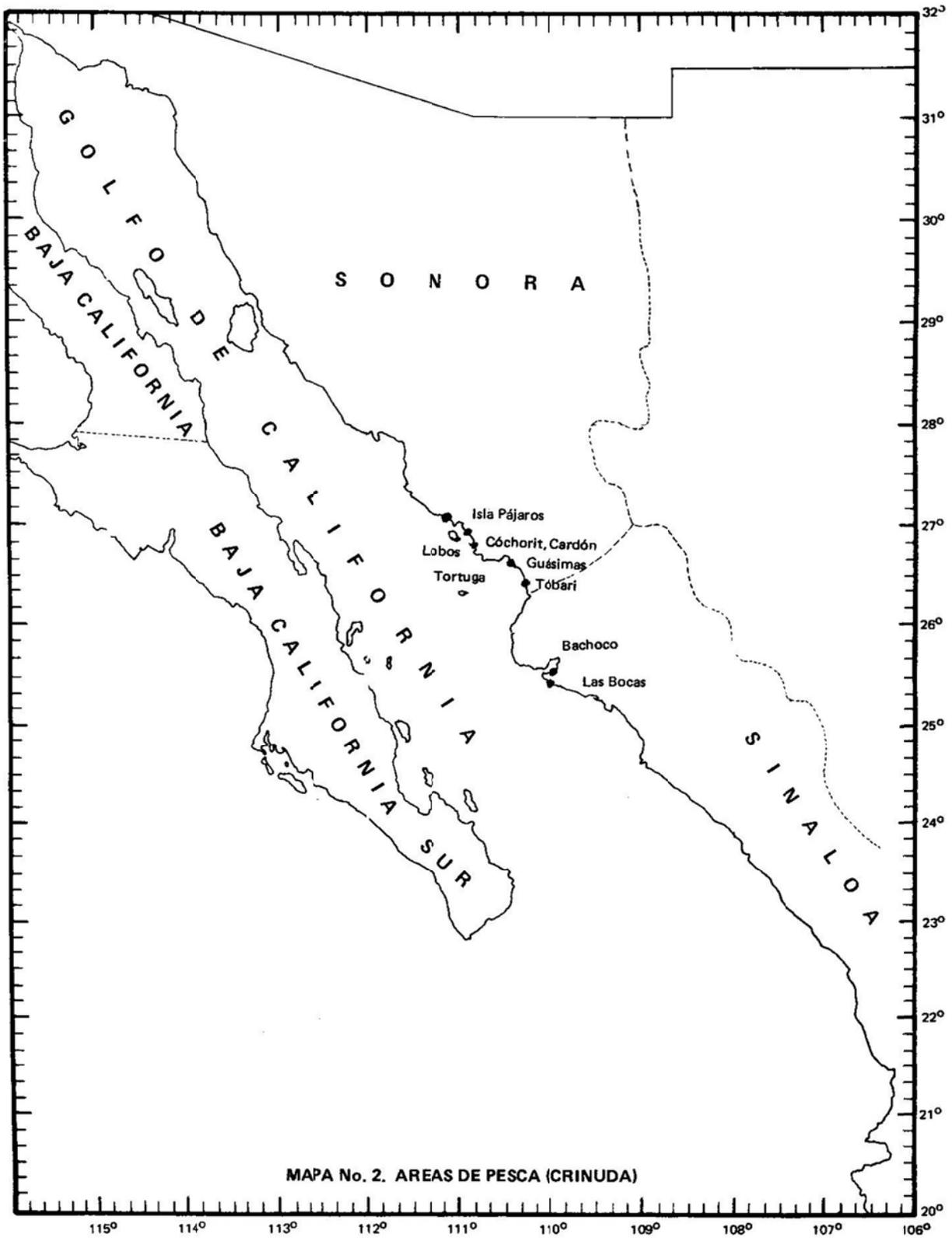
## GOLFO DE CALIFORNIA

OSCURO DEL: 20/III/84 AL 13/IV/84 PERIODO DEL OSCURO: 20/III/84 AL 13/IV/84  
 día/mes/año día/mes/año día/mes/año día/mes/año

ESPECIE: Monterrey AREA DE PESCA: Litoral de Sonora PUERTO DE DESCARGA: Guaymas, Yavaros



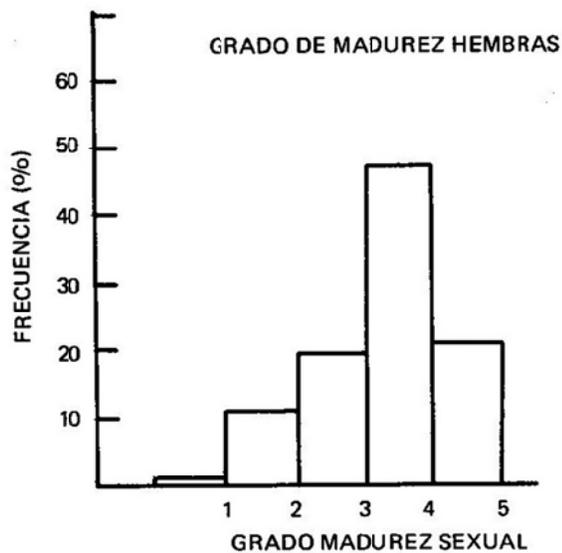
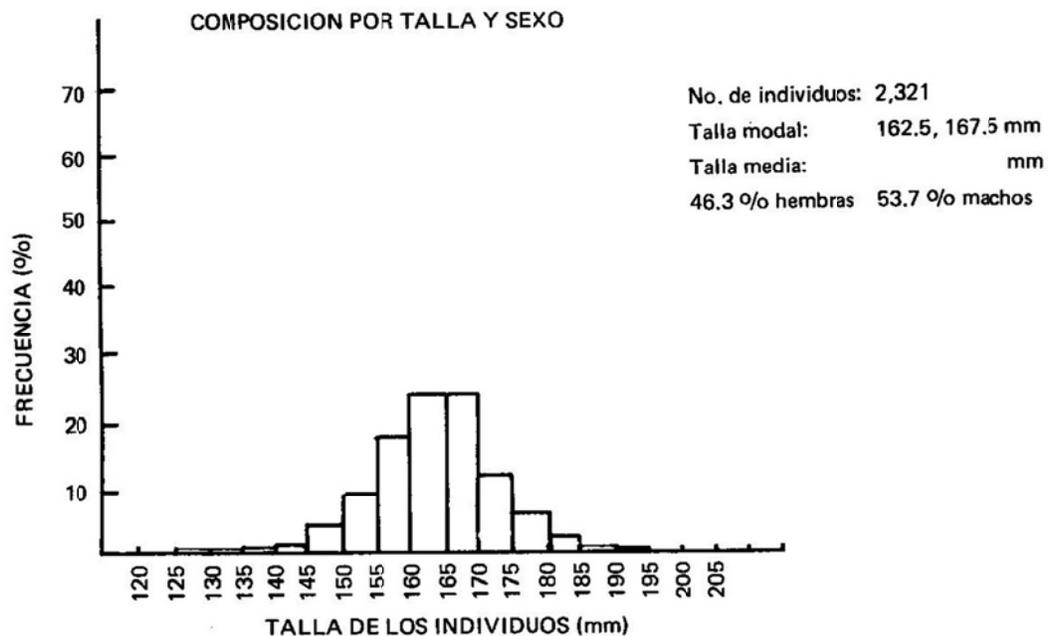
GRAFICA No. 1. COMPOSICION POR TAMAÑOS Y GRADO DE MADUREZ SEXUAL DE LA CAPTURA MUESTREADA DE SARDINA MONTERREY.



## GOLFO DE CALIFORNIA

OSCURO DEL: 20/III/84 AL 13/IV/84 PERIODO DEL OSCURO: 20/III/84 AL 13/IV/84  
 día/mes/año día/mes/año día/mes/año día/mes/año

ESPECIE: Crinuda AREA DE PESCA: Tóbari - Lobos PUERTO DE DESCARGA: Guaymas

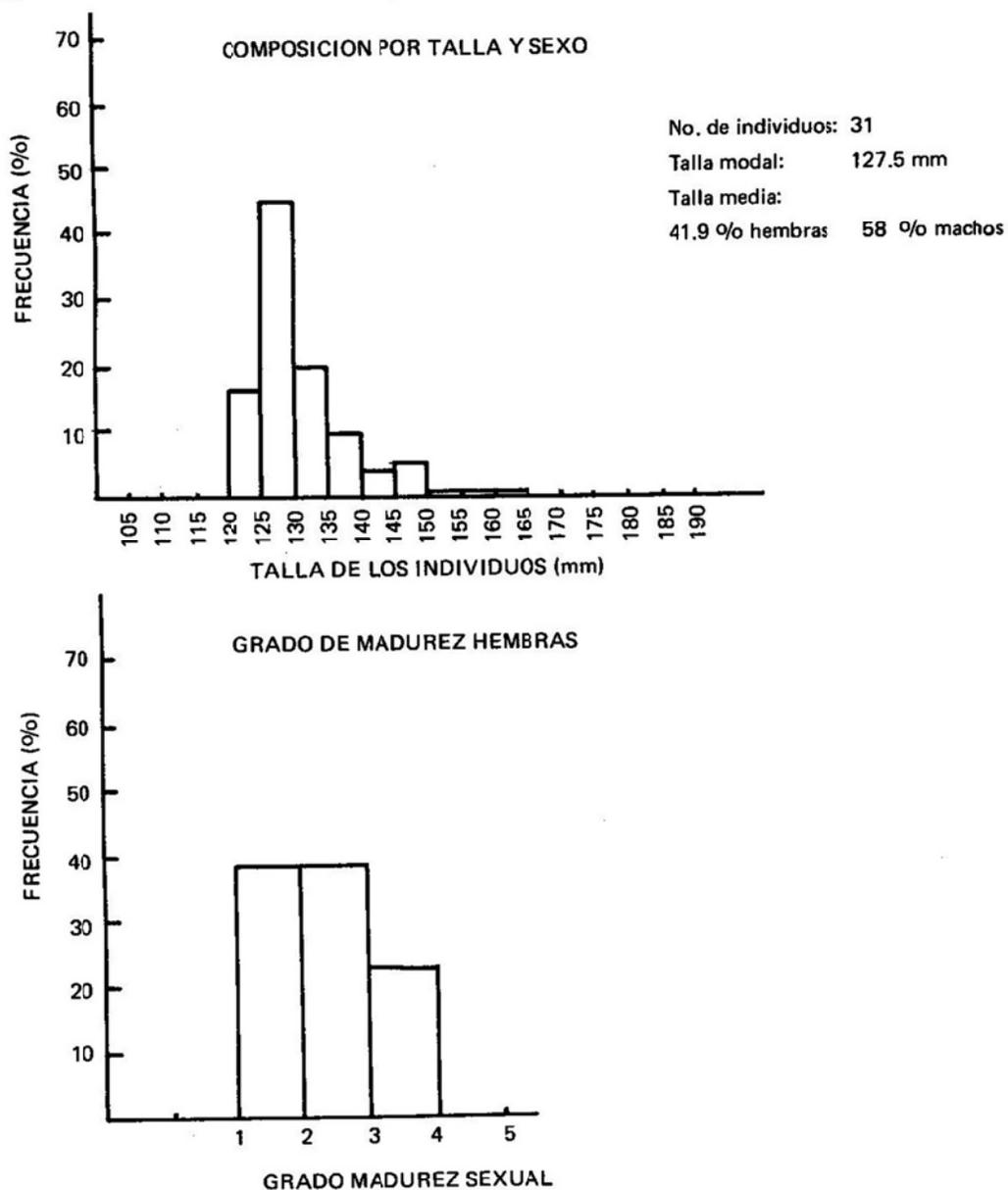


GRAFICA No. 2. COMPOSICION POR TAMAÑOS Y GRADO DE MADUREZ SEXUAL DE LA CAPTURA MUESTREADA DE SARDINA CRINUDA.

## GOLFO DE CALIFORNIA

OSCURO DEL: 20/III/84 AL 13/IV/84 PERIODO DEL OSCURO: 20/III/84 AL 13/IV/84  
 día/mes/año día/mes/año día/mes/año día/mes/año

ESPECIE: Crinuda AREA DE PESCA: Isla Pájaros PUERTO DE DESCARGA: Guaymas

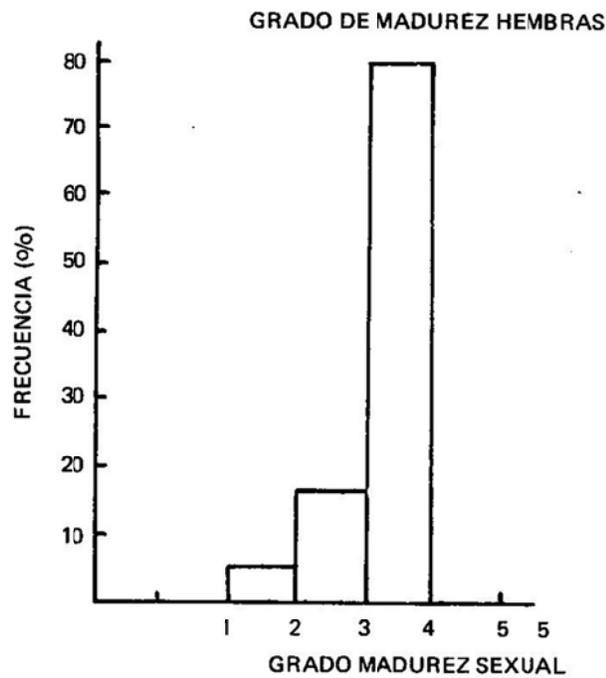
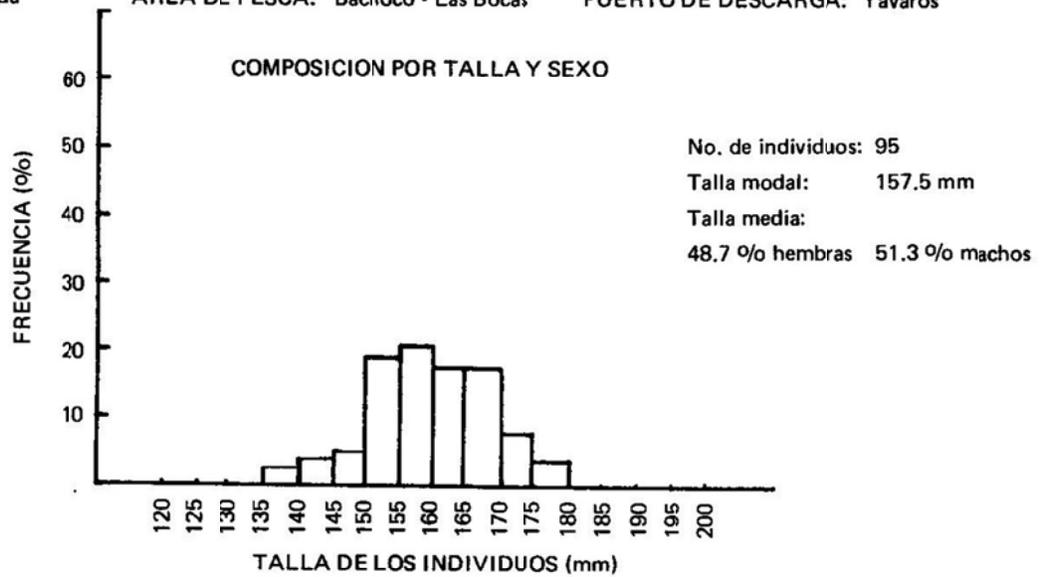


**GRAFICA No. 3. COMPOSICION POR TAMAÑOS Y GRADO DE MADUREZ SEXUAL DE LA CAPTURA MUESTREADA DE SARDINA CRINUDA.**

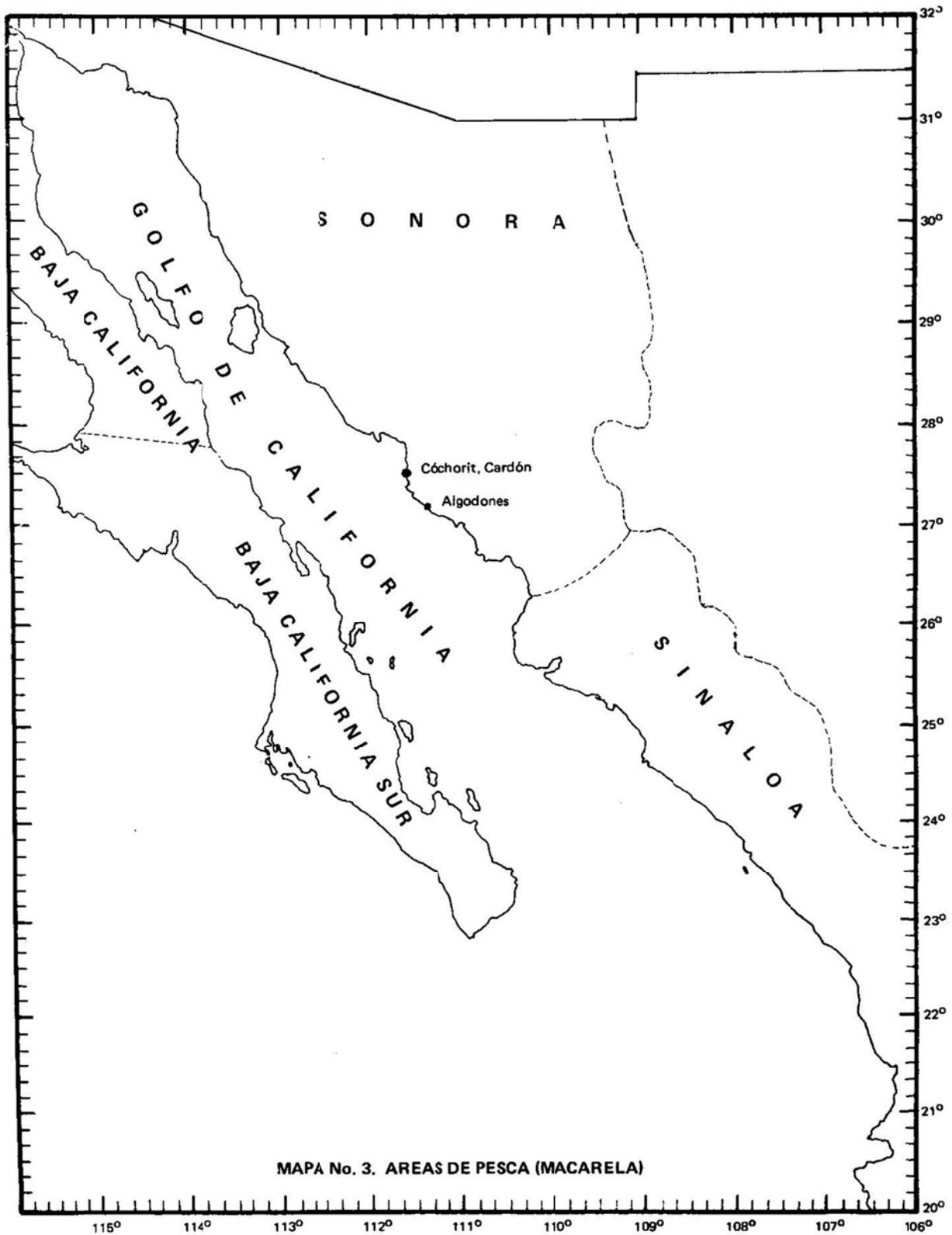
**GOLFO DE CALIFORNIA**

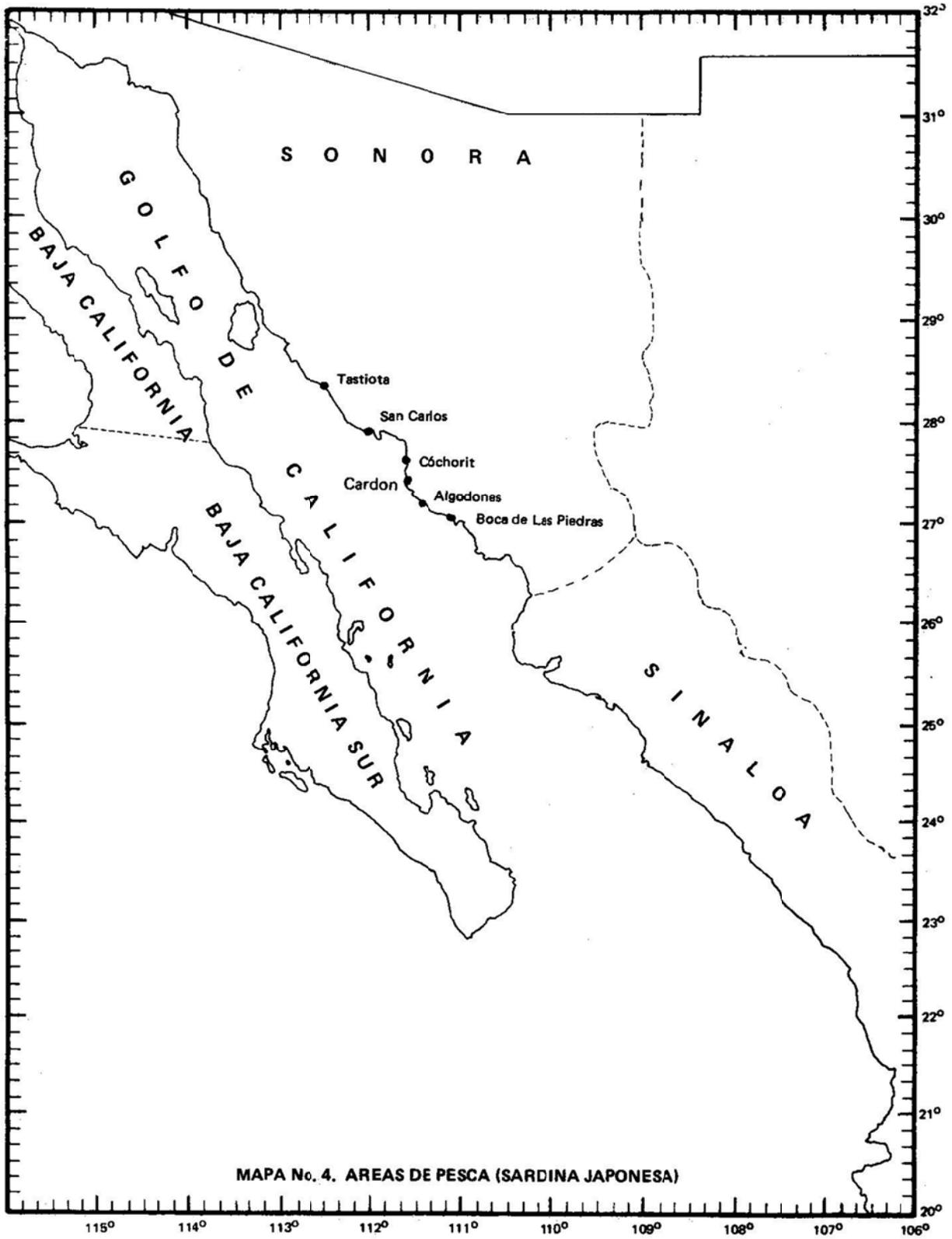
OSCURO DEL: 20/III/84 AL 13/IV/84 PERIODO DEL OSCURO: 20/III/84 AL 13/IV/84  
 día/mes/año día/mes/año día/mes/año día/mes/año

ESPECIE: Crinuda AREA DE PESCA: Bachoco - Las Bocas PUERTO DE DESCARGA: Yavaros



**GRAFICA No. 4. COMPOSICION POR TAMAÑO Y GRADO DE MADUREZ SEXUAL DE LA CAPTURA MUESTREADA DE SARDINA CRINUDA.**



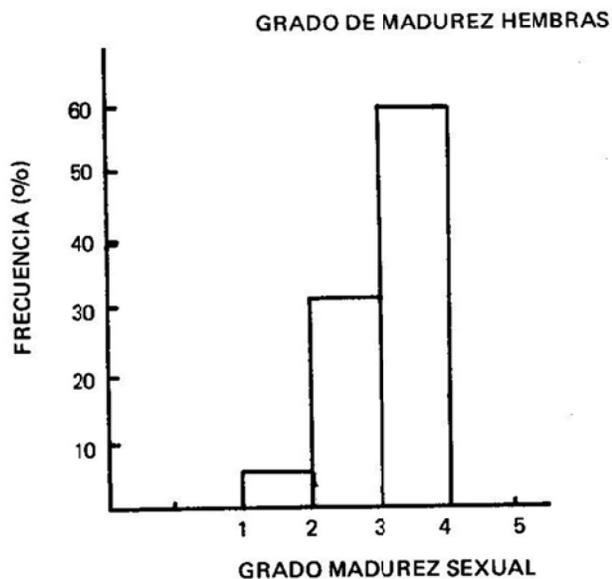
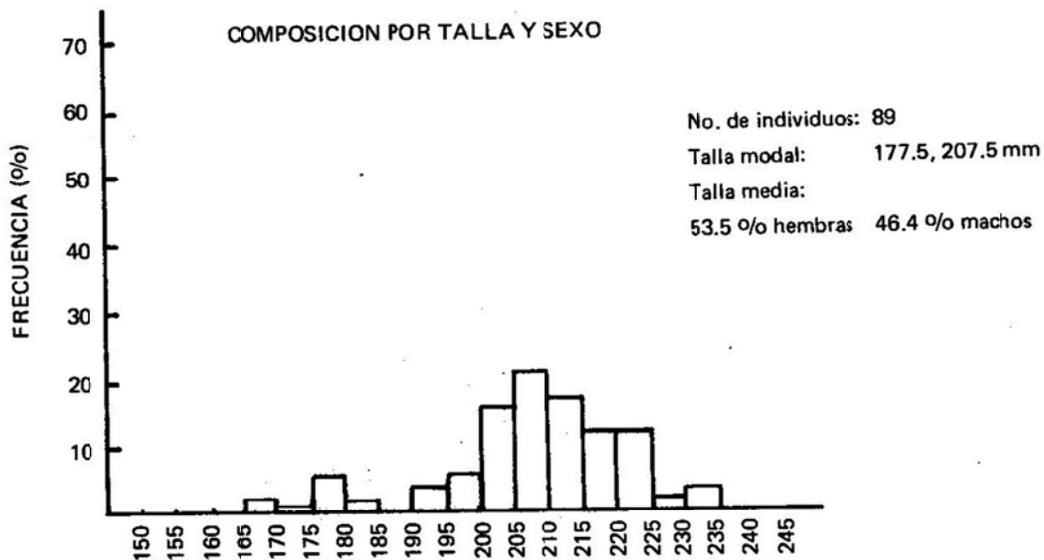


MAPA No. 4. AREAS DE PESCA (SARDINA JAPONESA)

## GOLFO DE CALIFORNIA

OSCURO DEL: 20/III/84 AL 13/IV/84 PERIODO DEL OSCURO: 20/III/84 AL 13/IV/84  
 día/mes/año día/mes/año día/mes/año día/mes/año

ESPECIE: Macarela AREA DE PESCA: Algodones, Cóchorit, Cardón PUERTO DE DESCARGA: Guaymas

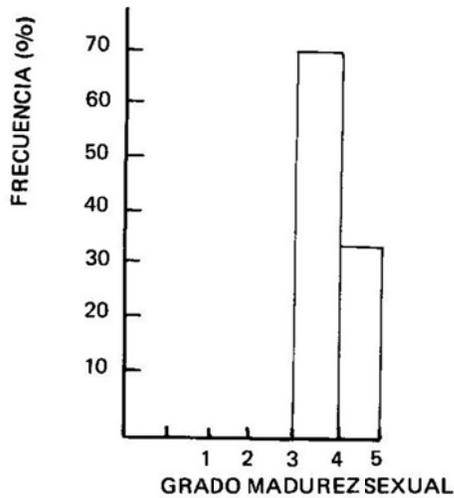
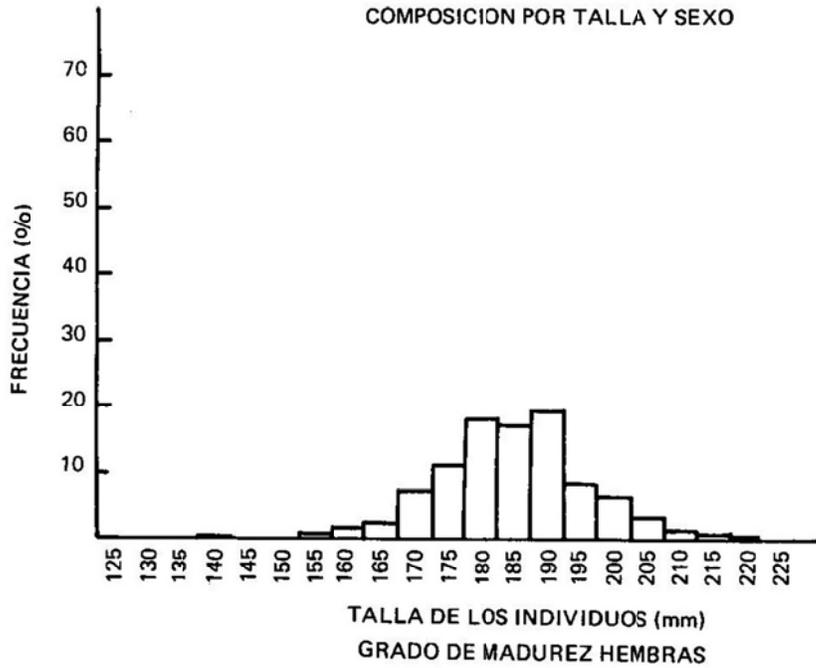


GRAFICA No. 5. COMPOSICION POR TAMAÑO Y GRADO DE MADUREZ SEXUAL DE LA CAPTURA MUESTREADA DE MACARELA.

**GOLFO DE CALIFORNIA**

OSCURO DEL: 20/III/84 AL 13/IV/84 PERIODO DEL OSCURO: 20/III/84 AL 13/IV/84  
 día/mes/año día/mes/año día/mes/año día/mes/año

ESPECIE: Japonesa AREA DE PESCA: Tastiota-Cardón PUERTO DE DESCARGA: Guaymas,  
 Tastiota, Boca de las Piedras, San Carlos, Algodones, Cóchorit, Cardón, Farolito (4 hrs. de Guaymas)



**GRAFICA No. 6. COMPOSICION POR TAMAÑOS Y GRADO DE MADUREZ SEXUAL DE LA CAPTURA MUESTREADA DE SARDINA JAPONESA.**

PRODUCCION DE SARDINA  
SONORA

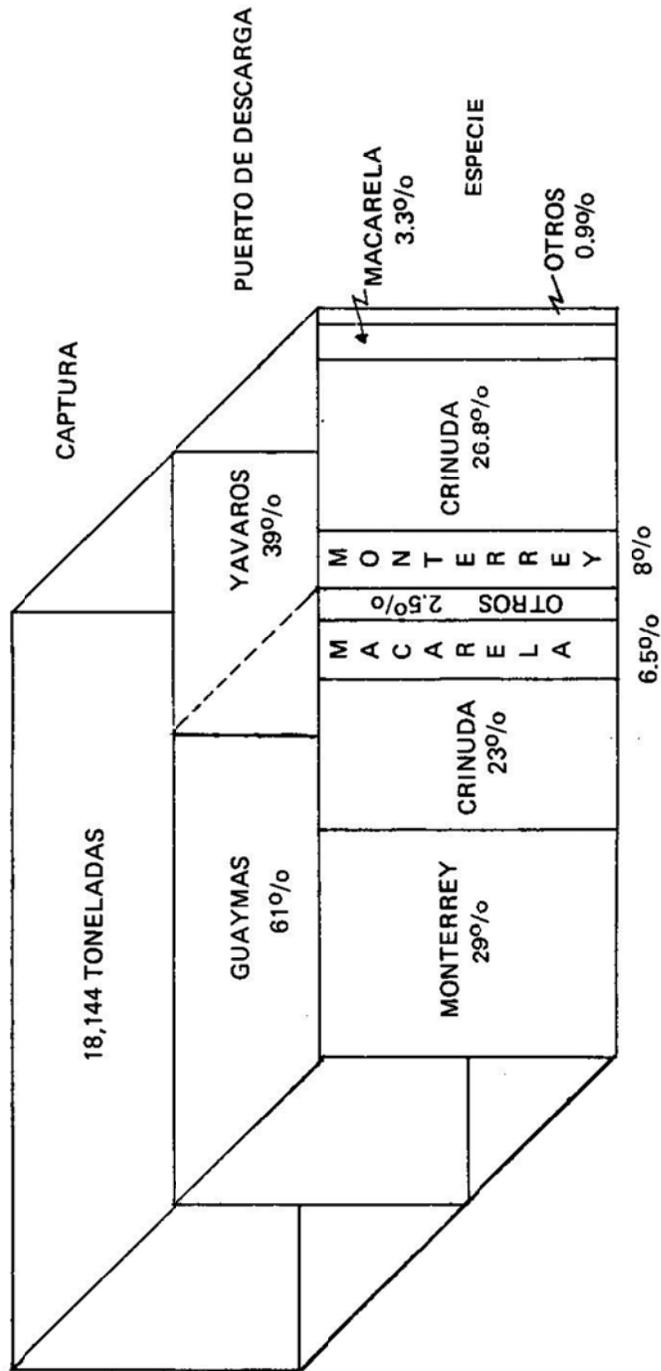
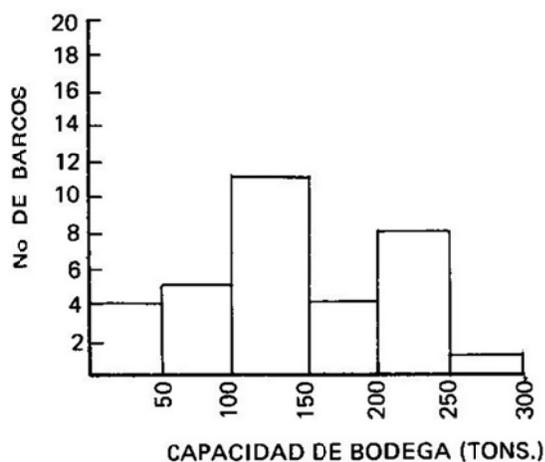


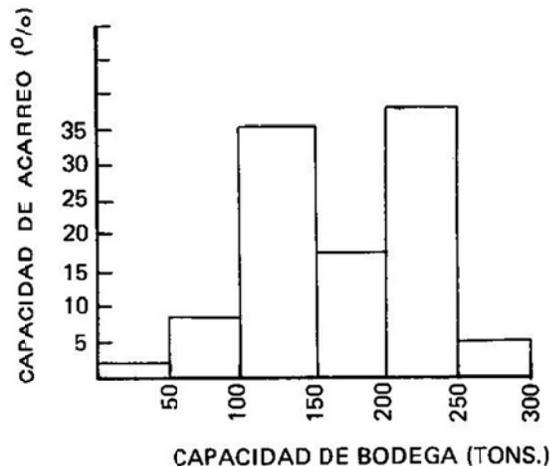
FIGURA No. 1. PRODUCCION TOTAL (TONELADAS), POR PUERTO DE DESCARGA Y POR ESPECIE.

**COMPOSICION DE LA FLOTA  
PUERTO BASE, GUAYMAS, SON.**

(a) No. DE BARCOS TOTAL 37



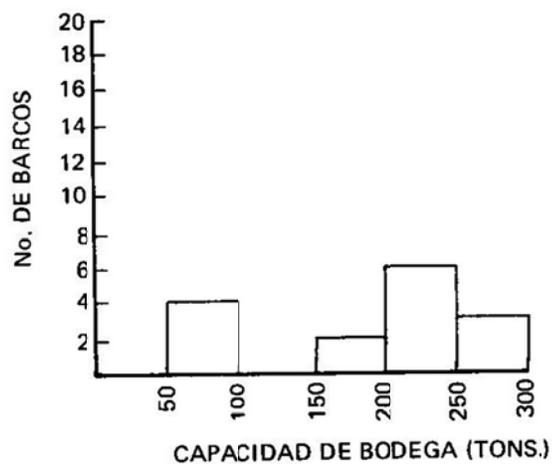
(b) CAPACIDAD DE ACARREO TOTAL 5,312 TONELADAS



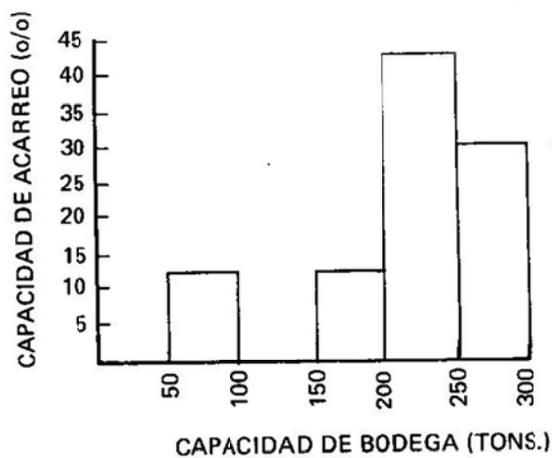
**FIGURA No. 2. COMPOSICION DE LA FLOTA, PUERTO BASE GUAYMAS (a) NUMERO DE BARCOS POR CATEGORIA (SEGUN CAPACIDAD DE BODEGA) Y (b) CAPACIDAD DE ACARREO (TONS.) POR CATEGORIA.**

**COMPOSICION DE LA FLOTA  
PUERTO BASE, YAVAROS, SON.**

(a) No. DE BARCOS TOTAL 15

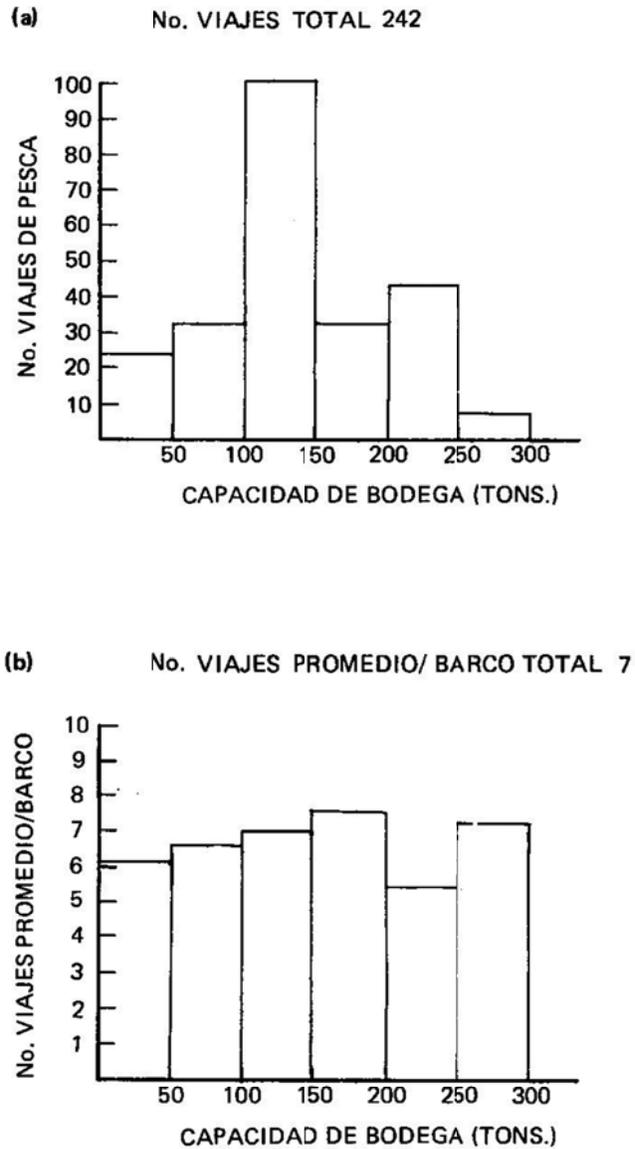


(b) CAPACIDAD DE ACARREO TOTAL 2,946 TONELADAS



**FIGURA No. 3. COMPOSICION DE LA FLOTA, PUERTO BASE YAVAROS (a) NUMERO DE BARCOS POR CATEGORIA (SEGUN CAPACIDAD DE BODEGA) Y (b) CAPACIDAD DE ACARREO (TONS.) POR CATEGORIA.**

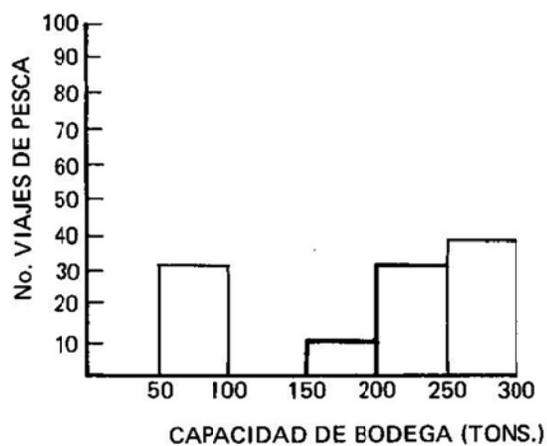
## ESFUERZO DE PESCA



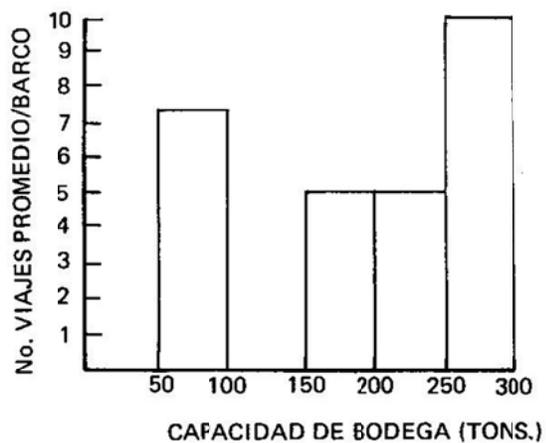
**FIGURA No. 4. ESFUERZO DE PESCA, PUERTO BASE, GUAYMAS**  
**(a) NUMERO DE VIAJES VIA LA PESCA REALIZADOS**  
**POR CATEGORIA, (b) NUMERO DE VIAJES DE PESCA**  
**PROMEDIO POR CATEGORIA.**

### ESFUERZO DE PESCA

(a) No. VIAJES TOTAL 108



(b) No. VIAJES PROMEDIO/ BARCO TOTAL 7



**FIGURA No. 5. ESFUERZO DE PESCA, PUERTO BASE, YAVAROS**  
**(a) NUMERO DE VIAJES VIA LA PESCA REALIZADOS**  
**POR CATEGORIA, (b) NUMERO DE VIAJES DE PESCA**  
**PROMEDIO POR CATEGORIA.**

CAPTURA

CAPTURA TOTAL 11,092.1 TONS.

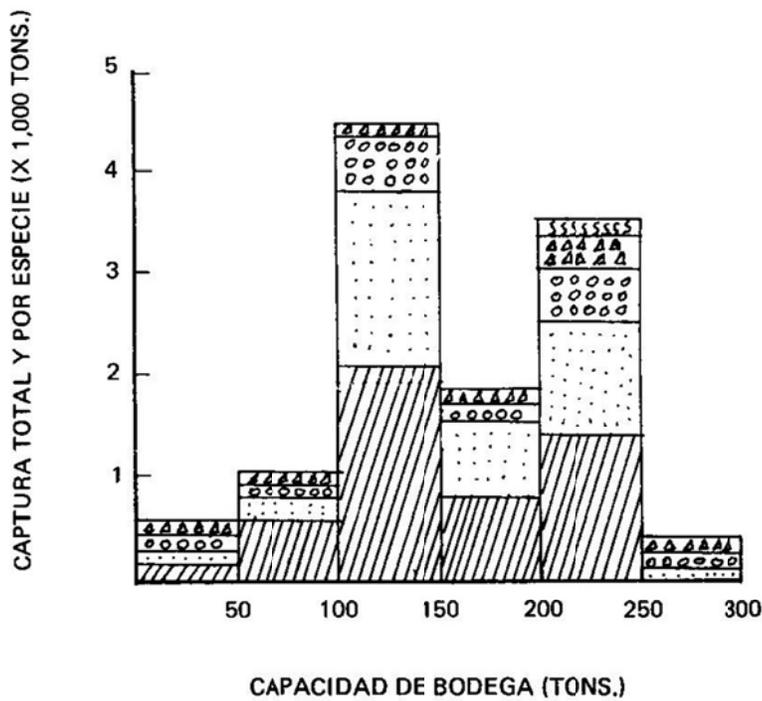
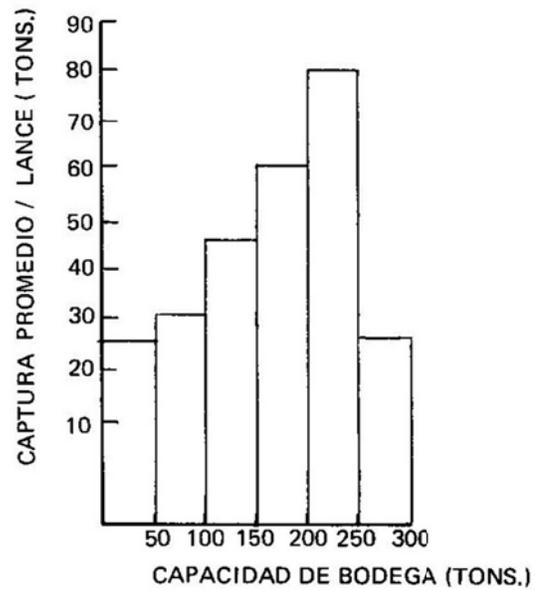


FIGURA No. 6. CAPTURA TOTAL Y POR ESPECIE PARA CADA CATEGORIA DE BARCO (%) PUERTO BASE, GUAYMAS, SON.

### CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO

(a) CAPTURA PROMEDIO/ LANCE 44 TONS.



(b) CAPTURA PROMEDIO / VIAJE 42 TONS.

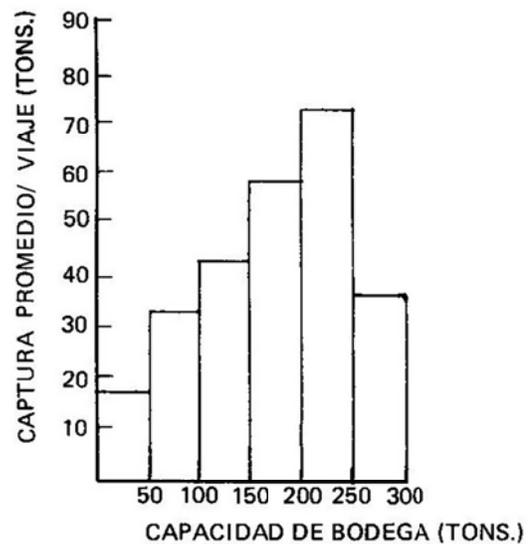
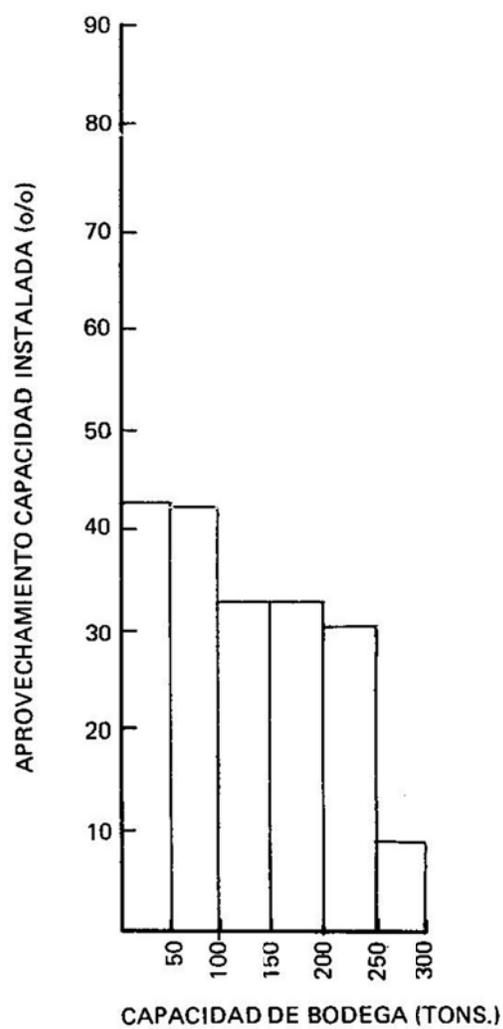


FIGURA No. 7. CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO, PUERTO BASE, GUAYMAS, SON. (a) CAPTURA PROMEDIO POR LANCE DE PESCA POR CATEGORIA (TONS.) Y (b) CAPTURA PROMEDIO POR VIAJE DE PESCA POR CATEGORIA (TONS.)

## RENDIMIENTO



**FIGURA No. 8. APROVECHAMIENTO DE LA CAPACIDAD DE ACARRERO (%) POR CATEGORIA, PUERTO BASE, GUAYMAS, SON.**

### CAPTURA

CAPTURA TOTAL: 7,051.6 TONELADAS

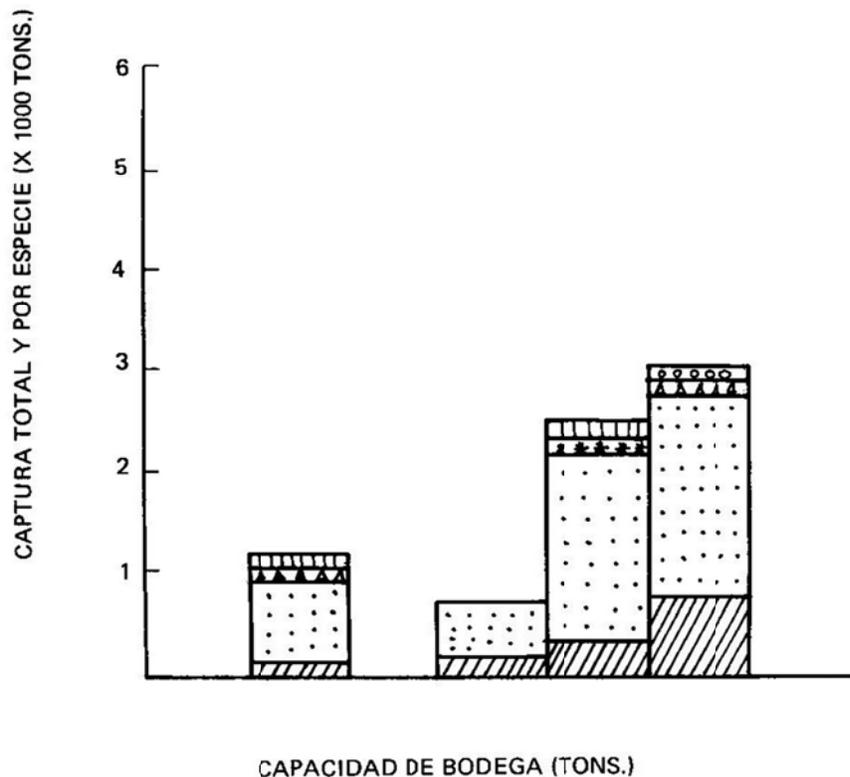
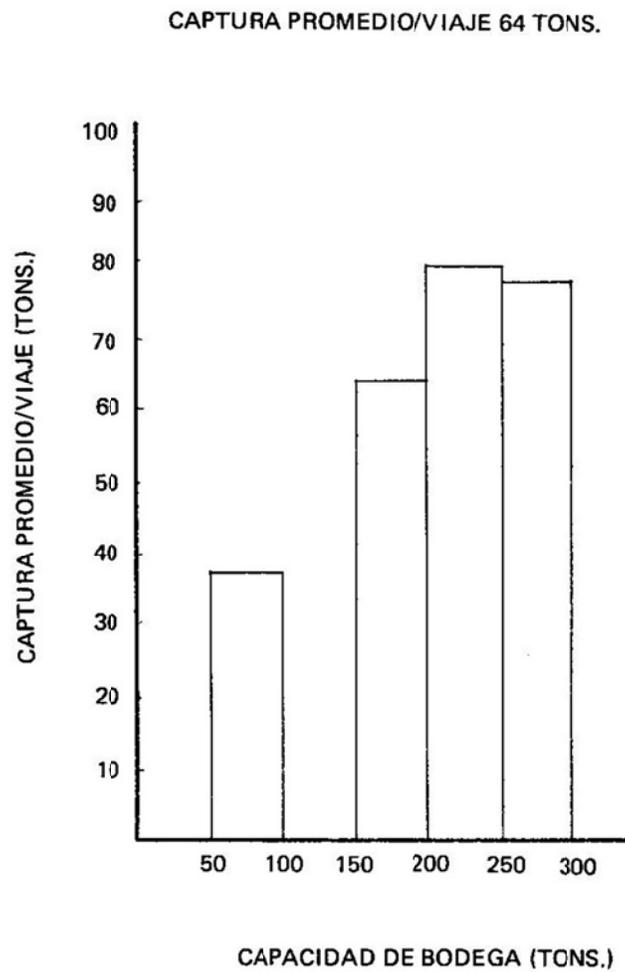


FIGURA No. 9. CAPTURA TOTAL Y POR ESPECIE PARA CADA CATEGORIA DE BARCO (%o) PUERTO BASE, YAVAROS, SON.

**CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO**

**FIGURA No. 10. CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO, PUERTO BASE, YAVAROS, SON. CAPTURA PROMEDIO POR VIAJE DE PESCA POR CATEGORIA (TONS.).**

## RENDIMIENTO

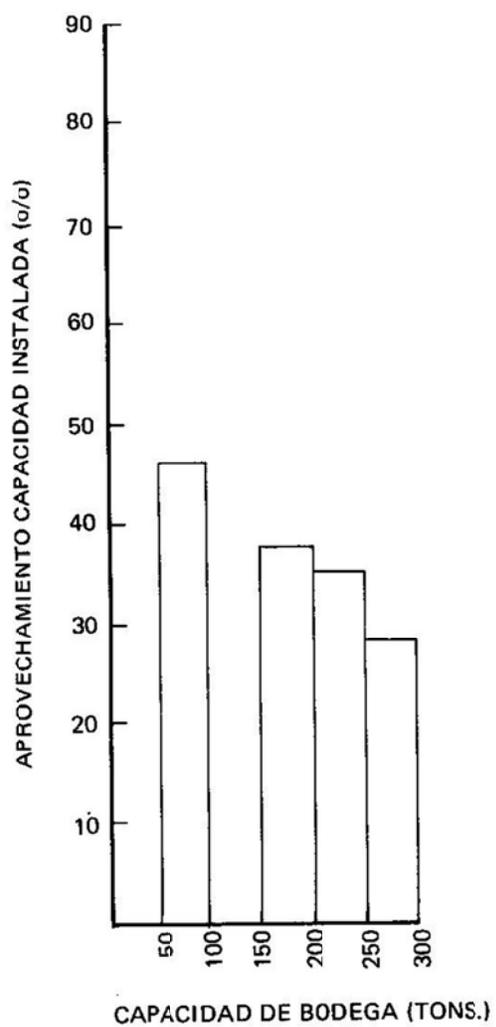
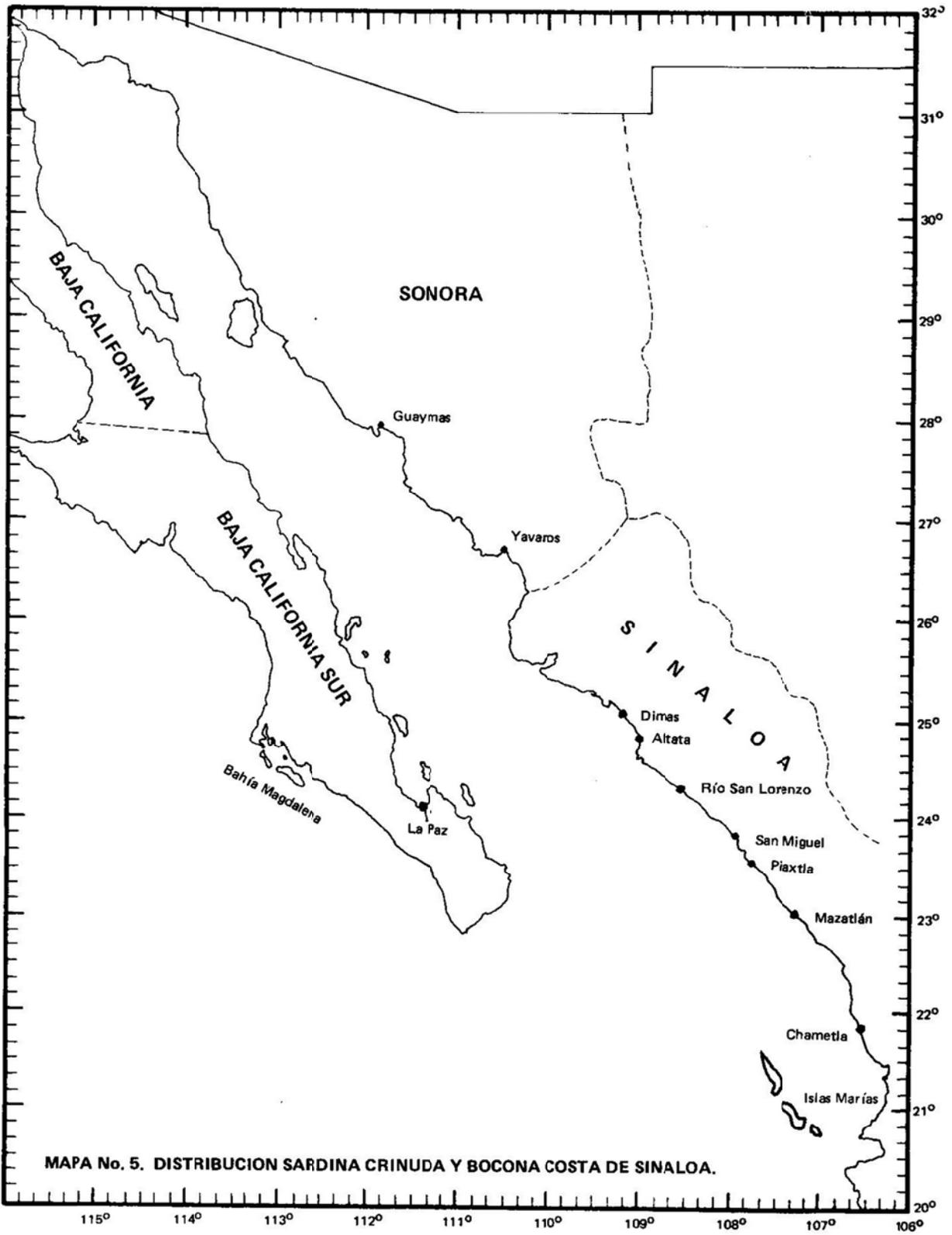


FIGURA No. 11. APROVECHAMIENTO DE LA CAPACIDAD DE ACARRERO (%) POR CATEGORIA, PUERTO BASE, YAVAROS, SON.



## GOLFO DE CALIFORNIA

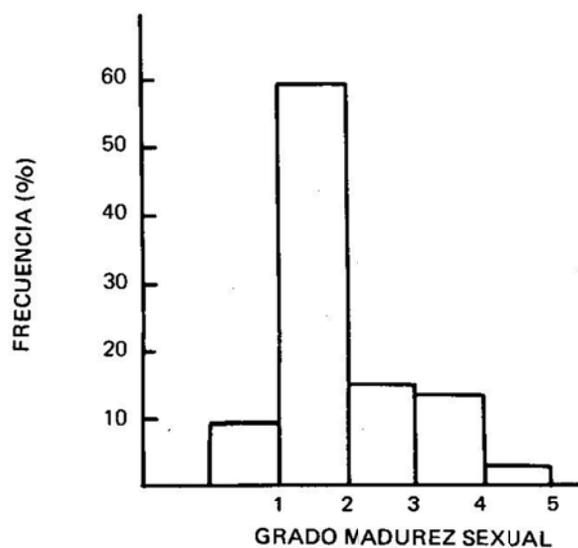
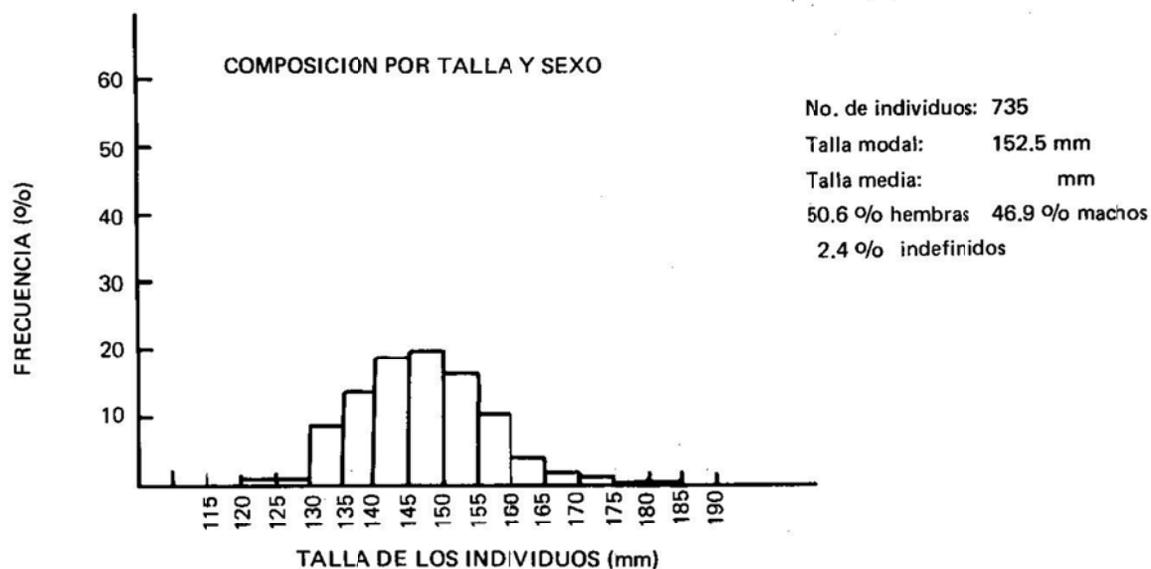
OSCURO DEL: 20/III/84 AL 13/IV/84  
 día/mes/año día/mes/año

PERIODO DEL OSCURO: 20/III/84 AL 13/IV/84  
 día/mes/año día/mes/año

ESPECIE: Crinuda

AREA DE PESCA: San Miguel-Dimas

PUERTO DE DESCARGA: Mazatlán



GRAFICA No. 7. COMPOSICION POR TAMAÑOS Y GRADO DE MADUREZ SEXUAL DE LA CAPTURA MUESTREADA DE SARDINA CRINUDA.

PRODUCCION SARDINA  
SINALOA

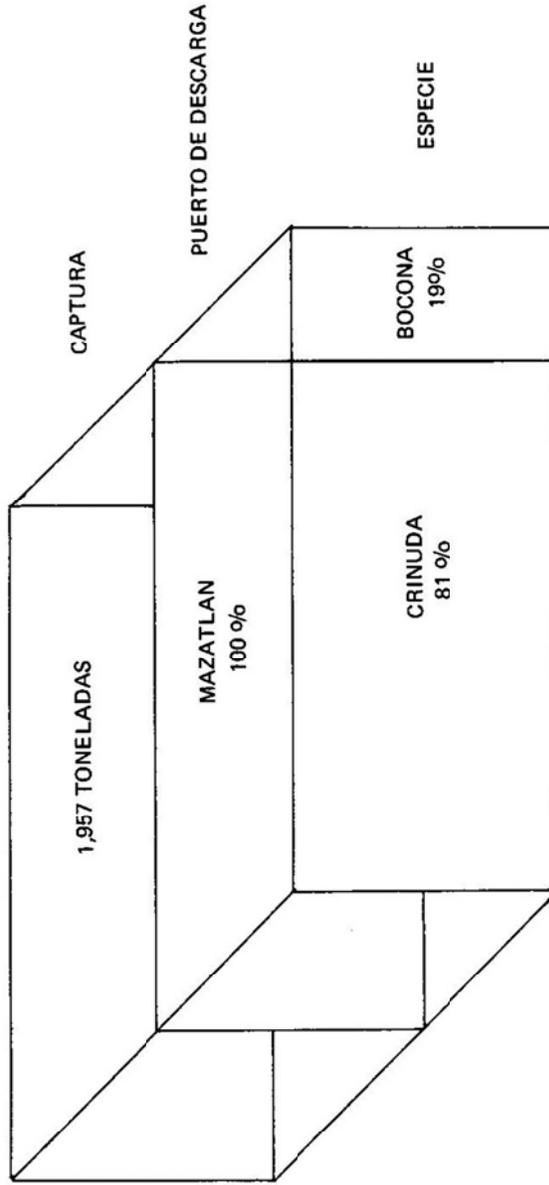
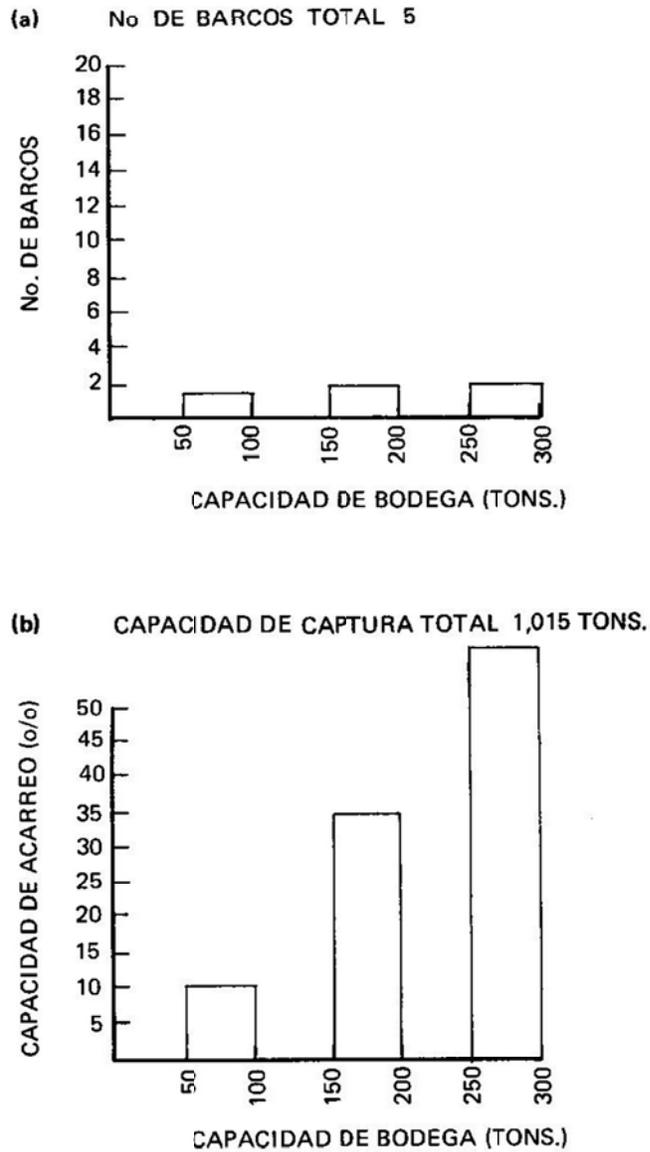


FIGURA No. 12. PRODUCCION TOTAL (TONELADAS), POR PUERTO DE DESCARGA Y POR ESPECIE.

**COMPOSICION DE LA FLOTA  
PUERTO BASE, MAZATLAN, SIN.**



**FIGURA No. 13. COMPOSICION DE LA FLOTA, PUERTO BASE, MAZATLAN (a) NUMERO DE BARCOS POR CATEGORIA (SEGUN CAPACIDAD DE BODEGA) Y (b) CAPACIDAD DE ACARREO (TONS.) POR CATEGORIA.**

## ESFUERZO DE PESCA

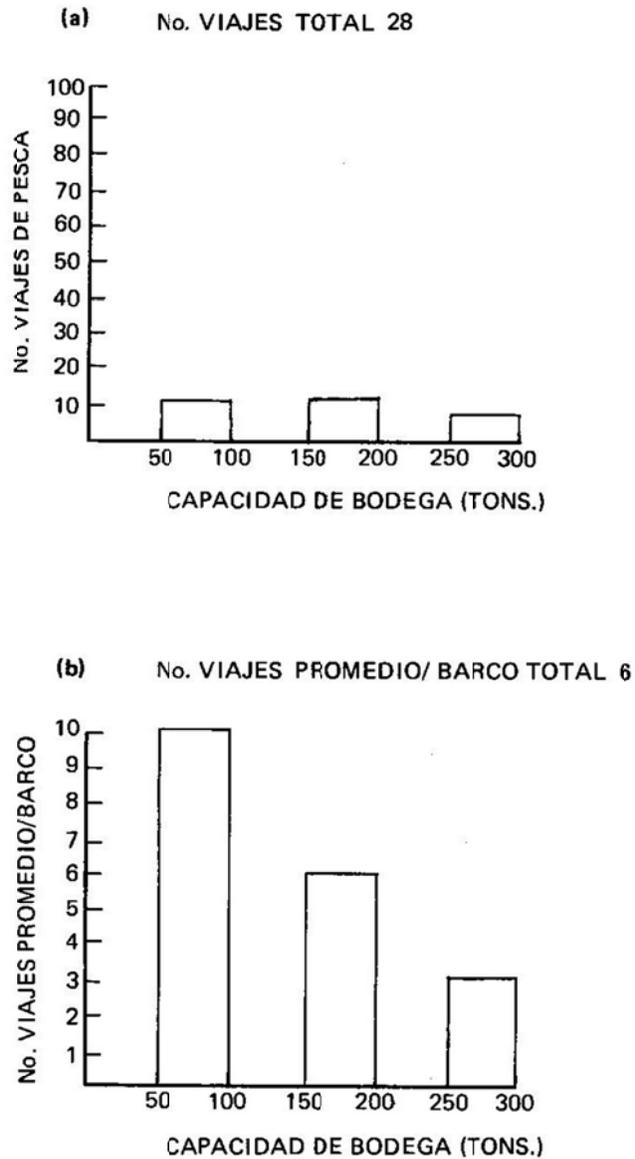
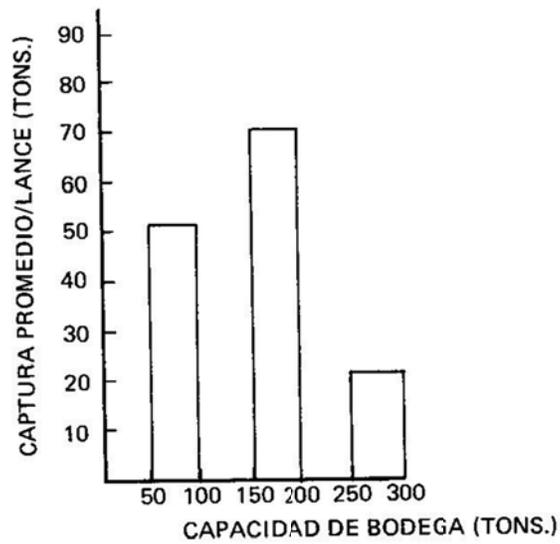


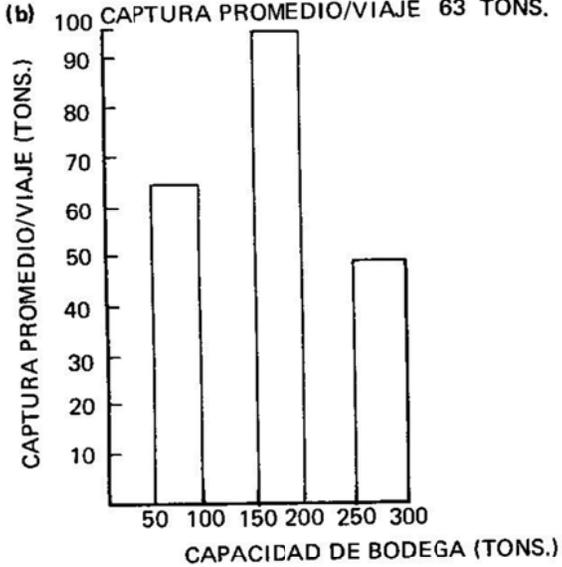
FIGURA No. 14. ESFUERZO DE PESCA, PUERTO BASE, MAZATLAN  
(a) NUMERO DE VIAJES VIA LA PESCA REALIZADOS POR CATEGORIA, (b) NUMERO DE VIAJES DE PESCA PROMEDIO POR CATEGORIA.

## CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO

(a) CAPTURA PROMEDIO/LANCE 62 TONS.

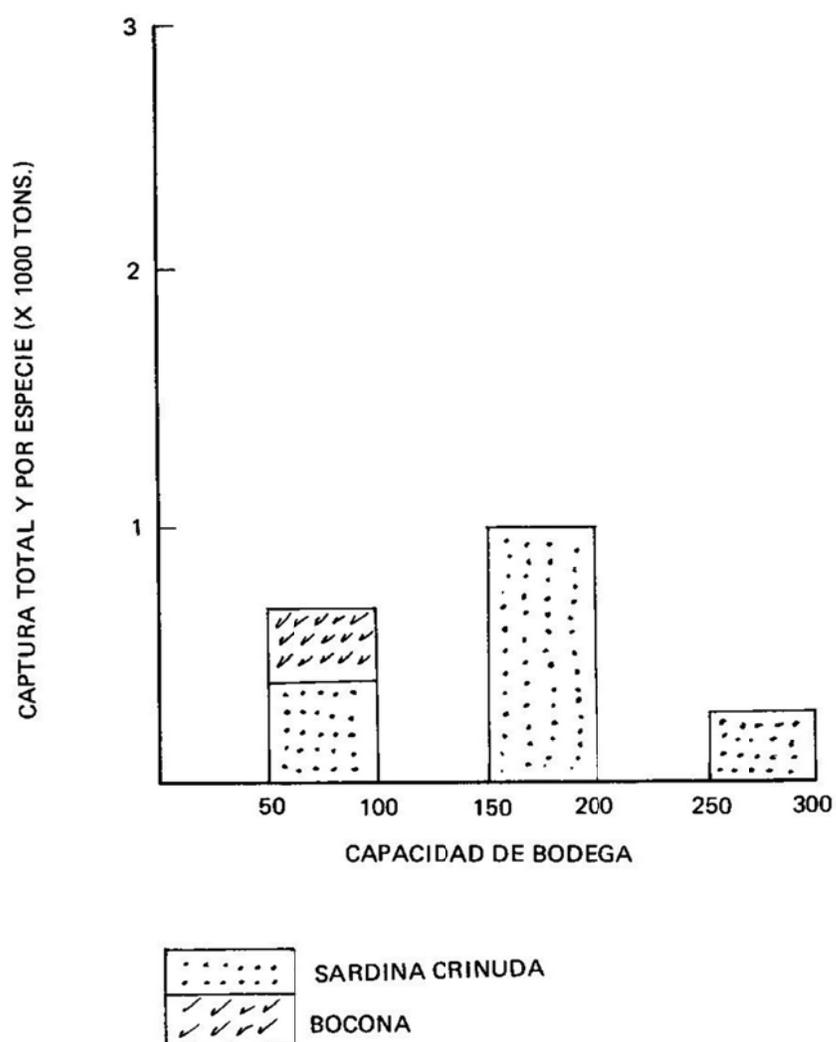


(b) CAPTURA PROMEDIO/VIAJE 63 TONS.



**FIGURA No. 15.** CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO, PUERTO BASE, MAZATLAN, SIN. (a) CAPTURA PROMEDIO POR LANCE DE PESCA POR CATEGORIA (TONS.) Y (b) CAPTURA PROMEDIO POR VIAJE DE PESCA POR CATEGORIA (TONS.)

**C A P T U R A**  
CAPTURA TOTAL 1,957.1 TONS.



**FIGURA No. 16. CAPTURA TOTAL Y POR ESPECIE PARA CADA CATEGORIA DE BARCO (TONS.), PUERTO BASE, MAZATLAN, SIN.**

## RENDIMIENTO

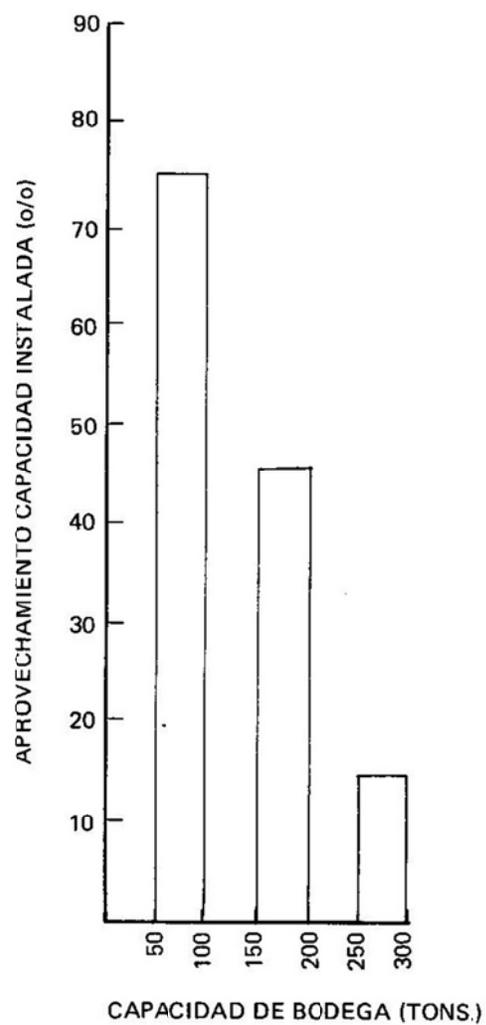


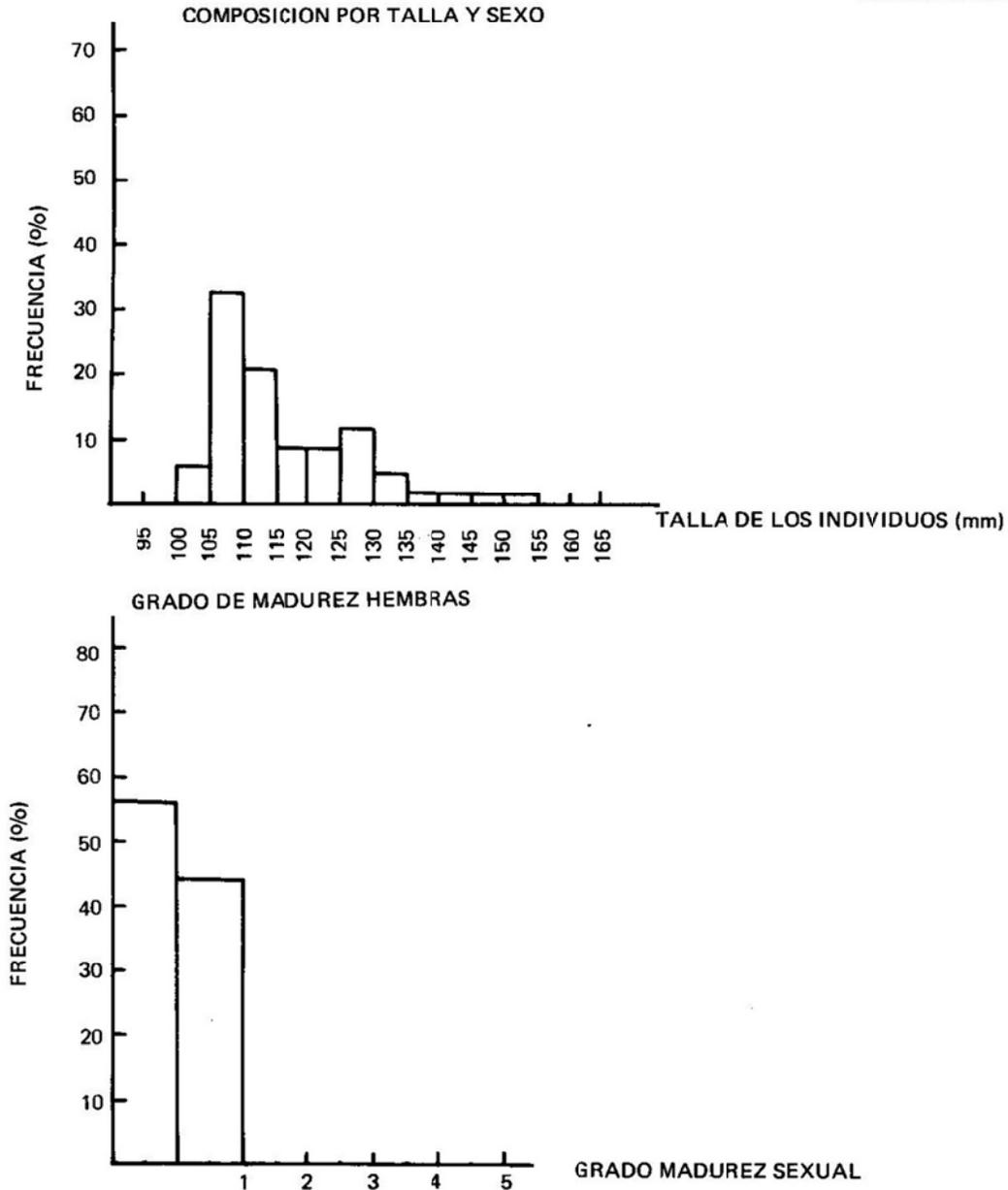
FIGURA No. 17. APROVECHAMIENTO DE LA CAPACIDAD DE ACARRERO (%), POR CATEGORIA, PUERTO BASE, MAZATLAN, SIN.

COSTA OCCIDENTAL DE LA BAJA CALIFORNIA

OSCURO DEL: 20/III/84 AL 13/IV/84 PERIODO DEL OSCURO: 20/III/84 AL 13/IV/84  
 día/mes/año día/mes/año día/mes/año día/mes/año

ESPECIE: Crinuda AREA DE PESCA: Bahía San Carlos PUERTO DE DESCARGA: San Carlos, B.C.S.

No. de individuos: 163



GRAFICA No. 8. COMPOSICION POR TAMAÑOS Y GRADO DE MADUREZ SEXUAL DE LA CAPTURA MUESTREADA DE SARDINA CRINUDA.

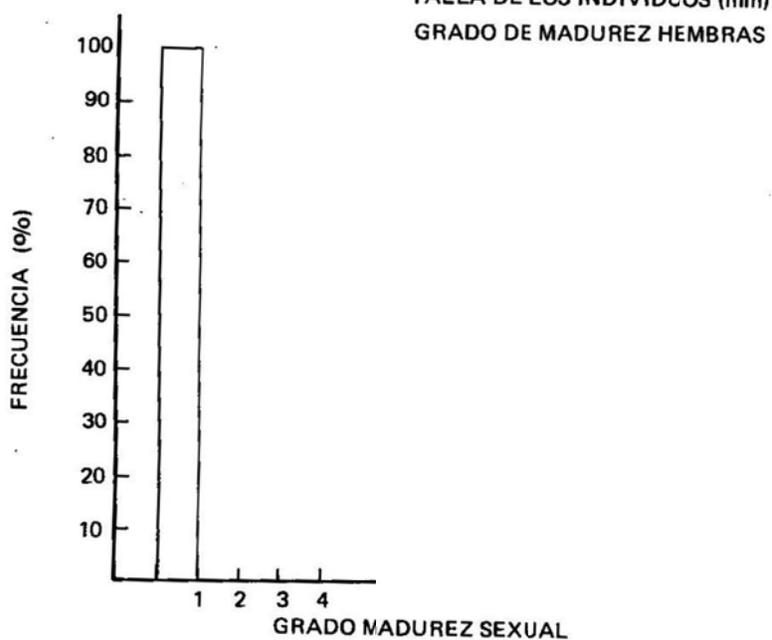
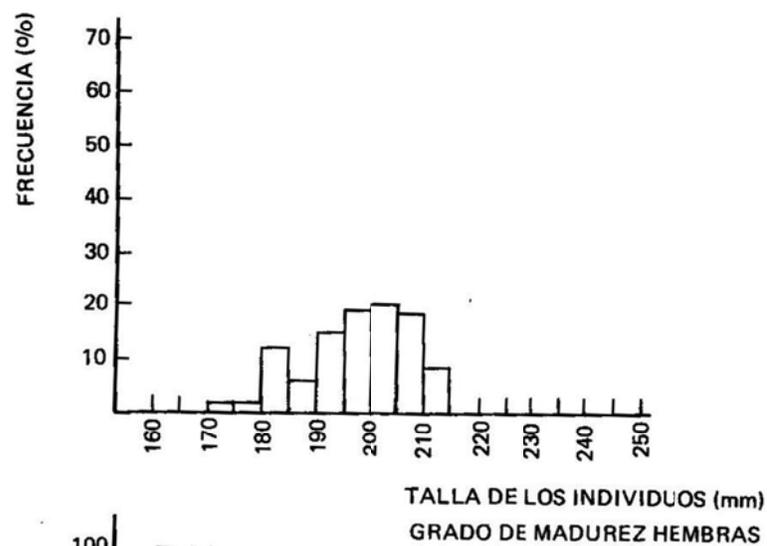
## COSTA OCCIDENTAL DE LA BAJA CALIFORNIA

OSCURO DEL: 20/III/84 AL 13/IV/84 PERIODO DEL OSCURO: 20/III/84 AL 13/IV/84  
 día/mes/año día/mes/año día/mes/año día/mes/año

ESPECIE: Crinuda AREA DE PESCA: Pto. A. López Mateos PUERTO DE DESCARGA: López Mateos

## COMPOSICION POR TALLA Y SEXO

No. de individuos: 65



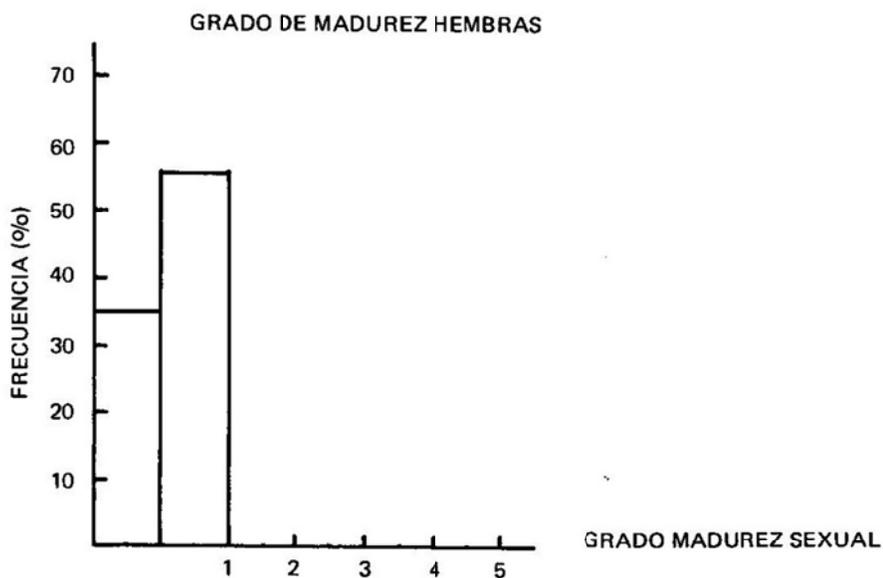
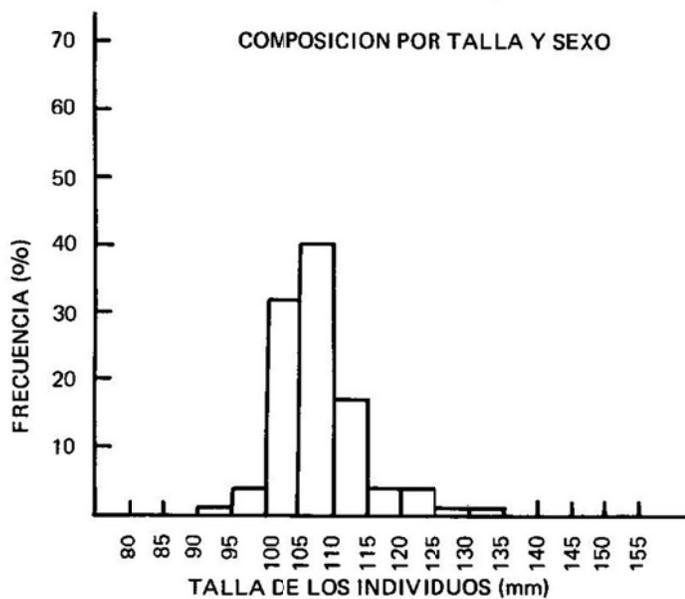
GRAFICA No. 9. COMPOSICION POR TAMAÑOS Y GRADO DE MADUREZ SEXUAL DE LA CAPTURA MUESTREADA DE SARDINA CRINUDA.

## COSTA OCCIDENTAL DE LA BAJA CALIFORNIA

OSCURO DEL: 20/III/84 AL 13/IV/84 PERIODO DEL OSCURO: 20/III/84 AL 13/IV/84  
 día/mes/año día/mes/año día/mes/año día/mes/año

ESPECIE: Crinuda AREA DE PESCA: Pto. A. López Mateos PUERTO DE DESCARGA: Pto. López Mateos

No. de individuos: 520



GRAFICA No. 10. COMPOSICION POR TAMAÑOS Y GRADO DE MADUREZ SEXUAL DE LA CAPTURA MUESTREADA DE SARDINA CRINUDA.

Resultado de las Investigaciones –Marzo-Abril de 1984– del Programa Nacional de Investigación de la Sardina, terminado de imprimirse en el mes de julio de 1984 en Impresos Turísticos R., calle 32, manzana 10, lote 34, Col. el Rodeo, México, D.F. Su tiraje fue de 1500 ejemplares impresos los interiores en papel bond con forros en cartulina bristol. El cuidado de la edición estuvo a cargo de la Dirección General de Comunicación Social, Dirección de Publicaciones de la Secretaría de Pesca.



Secretaría  
de  
Pesca

Coordinación General de  
Delegaciones Federales de Pesca

Instituto Nacional de la Pesca