

KA  
128

# BOLETIN INFORMATIVO

No. 25 Mayo 1989

128  
K

centro  
regional de  
investigación  
pesquera

mazatlán , sin .

INSTITUTO NACIONAL DE LA PESCA



# BOLETIN INFORMATIVO N. 25.

Mayo 1989

DIRECCION GENERAL DEL INSTITUTO NACIONAL DE LA PESCA,  
CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACION PESQUERA.  
MAZATLAN, SINALOA.

Dirección: Ave. Sábalo-Cerritos S/n.

Apartado Postal 1177.

Mazatlán, Sin.

Teléfonos: 3-87-00 y 4-24-90

## CONTENIDO

"Diagnóstico de la Pesquería de camarón del Pacífico. Temporada 1988/1989".

Biól. Darío Chavez Herrera  
M. en C. Luis Fueyo Mac Donald  
Téc. Marco A. Osuna Becerra  
Téc. Mauro Pérez Navarro  
Téc. Ezequiel Sandoval R. Pág. 3

"Eficiencia y selectividad del arte de pesca denominado red suripera".

T.P. Armando Arias Uscanga. Pág. 37

"Estructura de la captura comercial de lisa (*Mugil cephalus*, Linnaeus) del área de Mazatlán, Sinaloa, México".

Biól. Ernesto Briones Avila. Pág. 41

"La pesquería de los picudos en el mundo" (Reglamentación mexicana y niveles de explotación en el puerto de Mazatlán).

Biól. Rodolfo Beltrán Pimienta  
Biól. Enrique Osuna Peraza. Pág. 52

"Distribución y abundancia de larvas del género *Opisthonema* (*Sardina Crinuda*) en las costas de Sinaloa y Nayarit, durante el verano de 1987".

Biól. David Corro Espinoza  
Biól. Donaldo Acal Sánchez. Pág. 74

**Brevipescas. Pág. 90**

SECRETARIA DE PESCA  
INSTITUTO NACIONAL DE LA PESCA  
CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACION PESQUERA DE MAZATLAN

DIAGNOSTICO DE LA PESQUERIA DEL CAMARON DEL PACIFICO.

TEMPORADA 1988/1989.

Biól. Darío Chavez Herrera  
M. en C. Luis Fueyo Mac Donald  
Téc. Marco A. Osuna Becerra.  
Téc. Mauro Perez Navarro  
Téc. Ezequiel Sandoval Rodríguez.

Enero 1989.

## PRESENTACION.

La temporada de captura de camarón 88-89 se ha enfrentado con una fuerte disminución de las poblaciones de las 4 principales especies que soportan a tan importante pesquería.

La pesquería del camarón en el Pacífico Mexicano es una actividad en la que el esfuerzo pesquero ha rebasado los límites de los rendimientos óptimamente -- más rentables. Tal condición se ha generado por un sobredimensionamiento de la población pesquera dedicada a la extracción del crustáceo en aguas protegidas y -- de la flota destinada a la captura en altamar. Este -- proceso ha provocado una disminución en los rendimientos por unidad de pesca, lo que presiona naturalmente a la rentabilidad de esta actividad pesquera.

El camarón, al igual que otras especies de peces pelágicos en aguas tropicales, ha demostrado ser una especie muy sensible a los cambios ambientales. De -- ahí que cuando se enfrentan condiciones térmicas oceánicas por arriba del promedio histórico en la temperatura; el camarón reacciona favorablemente incrementando los volúmenes disponibles para la próxima temporada de pesca. Caso contrario se observa cuando se mantienen durante el período reproductivo condiciones de baja temperatura: las capturas disminuyen como reflejo de una disminución de las disponibilidades por -- efecto de un desove poco exitoso.

Durante el verano de 1988, el camarón blanco y -- azul desarrollaron su período de desove en un habitat dominado por una masa de agua que presentó un enfriamiento de 2°C con respecto al promedio. La intensidad y vigor del desove disminuyó sensiblemente lo que se reflejó en baja incidencia postlarval.

En estas condiciones, el sobredimensionamiento del es --

fuerzo pesquero ha presionado en demasía a la población del crustáceo, por lo que los volúmenes de camarón blanco y azul en el Pacífico Mexicano han disminuido significativamente. De ahí que de continuarse en estos momentos la captura de estas dos especies, claves para el éxito de una temporada de pesca en aguas protegidas y en altamar, el próximo período reproductivo contará con pocos ejemplares reproductores para reestablecer los niveles mermados de la población. Tal situación puede afectar definitivamente a la baja la próxima temporada de pesca.

El presente DICTAMEN justifica y formula un conjunto de medidas de regulación que tienden a proteger al recurso y contribuyen al reestablecimiento de las poblaciones de camarón blanco y azul. Las características climáticas que prevalezcan durante el período primavera-verano serán determinantes: podrán favorecer el desove y la sobrevivencia del crustáceo en sus fases de crecimiento postlarval y juvenil o inhibirán este proceso biológico-natural alterando la intensidad del desove que provoca baja incidencia postlarval. En todo caso, conviene enfrentar este período reproductivo, con el mayor número de reproductores posibles, en las condiciones actuales del recurso. Hacia esa dirección apuntan las propuestas técnicas de regulación sugeridas en el presente análisis técnico.

#### I. EVOLUCION DE LA TEMPORADA CAMARONERA 88/89.

Los análisis que se presentan a continuación confrontan la información de captura-esfuerzo y los parámetros biológicos de la población de las cuatro principales especies ( café, azul, blanco y cristal ) que participan en la pesquería, durante la presente temporada en contraposición con la tendencia histórica. Se presentan por separado la evolución de las pesquerías de altamar y la de aguas protegidas; ambas coinciden-

en el aprovechamiento del camarón blanco y azul, por lo que una disminución en la abundancia de cada uno de ellos afecta a las dos pesquerías.

A. ALTAMAR.

A.I. CAPTURA-ESFUERZO.

La flota camaronera del pacífico es la mayor flota de altura en todo el litoral. Su tamaño se encuentra excedida en un rango del 45-48 %, si tomamos en cuenta que en la década de los 60's se obtuvieron mejores o similares volúmenes de captura con menor número de embarcaciones.

C U A D R O I

EVOLUCION DE LA PESQUERIA DE CAMARON DE ALTAMAR EN - EL PACIFICO MEXICANO.

AÑO	NUMERO BARCOS	CAPTURA ( TON )	CAPTURA POR BARCÓ.
1956	458	15,474	33.79
1957	514	12,806	24.91
1958	838	15,697	18.73
1959	730	21,315	29.20
1960	807	26,900	33.33
1961	694	27,030	38.95
1962	688	27,136	39.44
1963	819	26,820	32.75
1964	867	24,431	28.18
1965	880	20,285	23.05
1966	653	23,356	35.77
1967	710	23,072	32.50
1968	731	17,186	23.51
1969	754	16,150	21.42 cont.

1970	762	20,242	26.56
1971	845	-	-
1972	919	21,182	23.05
1973	1,041	22,719	21.82
1974	1,196	21,738	18.18
1975	1,192	21,705	18.21
1976	1,237	21,362	17.27
1977	1,329	20,606	15.50
1978	1,358	21,635	15.93
1979	1,515	23,290	15.37
1980	1,540	26,016	16.89
1981	1,692	20,621	12.19
1982	1,657	27,257	16.45
1983	1,681	26,592	15.82
1984	1,557	25,195	16.18

Fuente: Magallón.- Pacific Shrimp Fishery of Mexico.-  
Calcofi Rep. Vol. XXVIII, 1987.

La tendencia general de la captura en los últimos diez años ha sido a la baja. Si tomamos como indicador la captura obtenida por la flota camaronera de Mazatlán encontramos que durante el período señalado 79-89, se registran claramente dos etapas en el comportamiento del volumen de la producción: en la primera etapa 1979/80 - 1983/84, las capturas fluctúan entorno a las 8,000 ton, mientras que en la segunda etapa, 1984/85 - 1988/89, la producción alcanzada fluctúa alrededor de las 5,000 ton. Los volúmenes de captura reportados durante los primeros 5 años de la década de los 80's son una prolongación del repunte en la producción que se empezó a observar en 1977/78. Los últimos 5 años deben ser catalogados como un período prolongado de baja producción. (ver cuadros 2 y 3 fig. 1).

Dos fenómenos concurren en la determinación de -

los volúmenes de captura: Uno propiamente pesquero, - asociado a los niveles de explotación a los que ha sido sometido el recurso; y otro, climático que favorece o entorpece el período reproductivo y particularmente la intensidad del desove.

La temporada 88/89 se caracteriza por bajos niveles de producción. La presencia de una masa de agua relativamente fría (gradiente - 2°C), en las áreas ocupadas por el camarón, influyó en un bajo índice de reproductores listos para desovar durante el período de desove; la maduración de los organismos en talla de maduración se frenó y la intensidad del desove se alteró a la baja.

Este fenómeno fue observado recientemente durante la temporada 86/87. Durante la siguiente temporada de pesca hubo una recuperación en el volumen de captura, sin alcanzar los niveles promedio de la primera mitad de la década de los 80's.

Un factor que influye negativamente en el transcurso de las temporadas de pesca bajas es el asociado al mantenimiento o intensificación del esfuerzo pesquero. Ello influye en el hecho de que, al presentarse condiciones favorables para la recuperación del recurso, al haber disminuido la población desovante, no se cuenta con suficiente número de reproductores para aprovechar el clima oceánico adecuado para un éxito reproductivo. Entonces la recuperación es parcial.

A fin de proteger al recurso se han implantado períodos de veda para ambas pesquerías. Durante los últimos 5 años se ha visto crecer un fenómeno que influye negativamente al propósito de protección del recurso durante la veda. Nos referimos a la extracción ilegal de camarón juvenil en las lagunas costeras y sobre todo a la persistente operación de pangas en la

ribera costera de los litorales de Sonora, Sinaloa y Nayarit.

Esta última actividad opera en contra de la población de reproductores en período de desove, lo que anula la esencia misma del propósito fundamental de la veda: protección total a los reproductores para que éstos completen libremente su período reproductivo y se pueda entonces garantizar la recuperación de la población capturada con nuevos reclutas.

Se ha confiado mucho en la alta fecundidad y el corto ciclo de vida del recurso camarón.

En momentos en los que una condición natural -- afecta el ciclo reproductivo del recurso, la operación de captura ilegal de reproductores en período de veda puede resultar crítico.

La temporada de pesca 88/89 se presenta muy similar a la temporada 86/87. Sin embargo se presentan algunas características particulares que pueden influir en la próxima temporada de pesca: persiste aún la presencia de una masa de agua fría que ha incrementado su gradiente negativo a  $-4^{\circ}\text{C}$ ; el comportamiento de la maduración es radicalmente distinta en Dic.86 - Ene.87 con respecto a Dic.88 - Ene.89. Ambos aspectos se discuten más adelante en el apartado de madurez gonadal y condiciones climáticas respectivamente.

Si bien el volumen de producción alcanzado durante el período Oct. - Nov. de 1988 es un poco mayor al alcanzado en Oct. - Dic. de 1986, la caída en el rendimiento a partir de enero de 1989 es mayor que la de enero de 1987 por lo que se esperan volúmenes de producción similares a los de la temporada de referencia. Se estima que la presente temporada de pesca cerrará según la tendencia actual en un volumen de producción

total de 4,310 ton. y en camarón de exportación en --  
3,600 ton.

CUADRO 2

CAMARON DE ALTA MAR CAPTURA Y ESFUERZO PRODUCCION --  
ANUAL Y ACUMULADA OCTUBRE-DICIEMBRE FLOTA MAZATLAN.

AÑO	CAPTURA TOTAL TEMP. (TON.)	CAPTURA ACUMULADA OCTUBRE - DICIEMBRE (TON.)	CAPTURA POR VIAJE.
1979/80	7,292		1,362
1980/81	8,312	5,789	1,636
1981/82	8,501	4,349	-
1982/83	8,628	3,971	2,971
1983/84	7,584	4,609	2,171
1984/85	5,550	3,074	1,611
1985/86	5,974	3,716	1,873
1986/87	4,081	2,615	1,467
1987/88	5,616	3,643	2,026
1988/89	4,310 e	2,586	-

e = estimado.

Se distinguen claramente las dos etapas de la --  
producción durante la década de los 80's. El mismo --  
comportamiento se observa en lo que se refiere a la --  
captura de camarón de exportación. Para calcular la --  
tendencia de la producción en este período se amorti-  
guaron las fluctuaciones tomando los promedios inter-  
anuales de los volúmenes de producción; la tendencia --  
es negativa. (ver cuadro 4 y fig. 2) --

CUADRO 3

CAMARON DE ALTAMAR PRODUCCION DE EXPORTACION FLOTA MAZATLAN.

AÑO	CAPTURA ANUAL	ACUMULADA OCT.-DIC.	%
1979/80	5,697	3,857	67.7
1980/81	6,655	4,757	71
1981/82	6,037	3,367	55.7
1982/83	6,873	3,197	46.5
1983/84	6,813	4,310	63.2
1984/85	4,313	2,404	55.7
1985/86	4,410	3,011	68.2
1986/87	3,353	2,001	59.6
1987/88	4,619	3,179	68.8
1988/89	3,515 e	2,109	60.0

e = estimado.

Como se puede observar en el cuadro anterior los primeros tres meses de cada temporada son los que determinan el éxito o fracaso de la misma. En los años de buena producción el volumen de captura se mantiene en niveles aceptables en el período Enero-Abril; en años bajos la producción en este lapso temporal de principio de año se reduce. Para la actual temporada de pesca el mes de enero de 1989 ha sido crítico con capturas promedio por barco de 650 kgs.

CUADRO 4

TENDENCIA DE LA CAPTURA 1979-1989 FLOTA MAZATLAN (PROMEDIOS INTERANUALES).

AÑO	A N U A L	OCTUBRE - DICIEMBRE.
1980	7,802	
1981	8,406	5,069
1982	8,564	4,160
1983	8,108	4,290 cont.

1984	6,569	3,841
1985	5,762	3,395
1986	5,027	2,666
1987	4,848	2,629
1988	-	3,114

---

La tendencia se ajusta a una recta con pendiente negativa. La tendencia muestra capturas promedio de 9,000 ton. para 1979 y tan solo de 4,900 para 1988 -- (fig. 3 ).

#### A.2 COMPOSICION POR ESPECIE.

La participación de cada una de las 4 principales especies que componen lo fundamental de la captura en altamar es un indicador importante sobre la evolución de la temporada de pesca.

El análisis que se presenta a continuación compara las 3 últimas temporadas de pesca. Ello nos permite registrar las diferencias entre dos temporadas bajas ( '86 y 88 ) y -- una temporada de recuperación (87).

En el cuadro 5 se puede observar la evolución de la composición de la captura acumulada en Oct.Dic. del período 86-88. Es notoria la participación del camarón blanco y azul con más del 50% del total de la captura durante el año de 1987 cuando repuntó la captura. Los años 86 y 88 reportan una baja en la captura de estas dos especies que no logran acumular más del 42 % en el primer trimestre. La temporada 88 registra una caída en la producción de camarón blanco y --

azul principalmente, pero también se registra una baja en la captura de camarón café (cuadro 6). La ausencia más notoria es la del camarón azul, que disminuye su volumen en relación a la producción de la misma especie durante el primer trimestre de la temporada anterior en un 57 %.

CUADRO 5

CAPTURA POR ESPECIE CAMARON DE EXPORTACION FLOTA MAZATLAN. OCTUBRE - DICIEMBRE.  
( TON. )

E S P E C I E	A		Ñ		O	
	86	%	87	%	88	%
Azul	296.3	14.9	937	29.1	400	18.9
Blanco	355	17.9	757	23.4	459	21.8
Café	1,264	63.7	1472	45.7	1186	56.2
Cristal	69	3.5	58	1.8	66	3.1
TOTAL:	1,984	100	3224-100		2110	100

CUADRO 6

COMPARACION DE LA PRODUCCION POR ESPECIE DE LAS TEMPORADAS 86/87 - 87/88 y 87/88 - 88/89.  
CAMARON DE EXPORTACION - OCTUBRE - DICIEMBRE.

E S P E C I E	86/87-87/88		87/88 - 88/89	
	%		%	
Azul	+ 316		- 57.3	
Blanco	+ 213		- 39.3	
Café	+ 116		- 19.4	
Cristal	- 15.9		+ 13.8	
TOTAL :	+ 162		- 13.8	

La ausencia de camarón azul se ha reflejado en la modificación del patrón de desplazamiento de la flota en las distintas zonas de pesca. La flota pesquera de Mazatlán opera indistintamente 4 zonas de pesca durante la temporada: ( fig. 4 ).

- 1) Norte de Sinaloa y sur de Sonora.
- 2) Sur de Sinaloa y norte de Nayarit.
- 3) Costa occidental de Baja California .
- 4) Istmo de Tehuantepec.

Por lo general la estrategia de pesca en una temporada normal nos indica un desplazamiento de la flota hacia las franjas costeras (0-15 brazas) de las regiones 1 y 2. Conforme avanza la temporada y disminuyen los rendimientos, las flotas se trasladan a la región 3, para después, ya entrada la temporada, durante los meses de enero y febrero, se inicia el desplazamiento hacia la región 4.

Al inicio de la temporada, las flotas tratan de capturar lo más posible del camarón blanco y azul en la franja costera; si los rendimientos son bajos se realizan capturas entre las 20 y las 35 brazas en donde se localiza el camarón café.

La presente temporada de pesca alteró la estrategia de movilización de la flota (cuadro 7). Los primeros viajes se distribuyeron proporcionalmente en las regiones 1 y 2. Al registrarse bajos rendimientos en el área sur de Sinaloa-norte de Nayarit la flota se desplazó masivamente hacia el norte de Sinaloa y Sonora. Una pequeña proporción de la flota se desplazó hacia la Baja California. En esta zona no se registran capturas significativas y la flota decide trasladarse prematuramente hacia el Istmo de Tehuantepec. En períodos normales las regiones 1 y 2 aportan rendimientos suficientes para hacer atractiva la captura entre los meses de Octubre a Diciembre e incluso enero.

La actual temporada de pesca se está sosteniendo con la captura del camarón café, con menor precio en el mercado y en promedio tallas menores de capturas a los que tradicionalmente aportan el camarón blanco y azul a principio de temporada (16-20, U15,U12 y U10).

CUADRO 7

DESPLAZAMIENTO DE LA FLOTA CAMARONERA DE MAZATLAN, SINALOA 86-88. OCTUBRE - DICIEMBRE (%).

AREA DE PESCA.	A			Ñ			O		
	86			87			88		
	OCT.	NOV.	DIC.	OCT.	NOV.	DIC.	OCT.	NOV.	DIC.
1. Nte. Sin. Sonora	-	44	45	-	50	42	50	75	45
2. Sur Sin. Nayarit.	-	33	39	-	50	48	50	23	45
3. Costa Occ. de B.C.	-	23	8	-	-	10	-	2	0
4. Istmo de Tehuantepec.	-	-	8	-	-	-	-	-	10

Durante la presente temporada las mejores capturas se ha obtenido en la región 1. Esta área de pesca

a aportado el 62 % del total de la captura; corresponden al camarón café el 71 %, al camarón azul el 18.6 % al camarón blanco el 9.7 % y al camarón cristal el 0.7 %.

CUADRO 8  
CAPTURA POR REGION FLOTA CAMARONERA DE MAZATLAN.  
( TON )

AREA DE PESCA.	A			N			O		
	1986			1987			1988		
	OCT.	NOV.	DIC.	OCT.	NOV.	DIC.	OCT.	NOV.	DIC.
1.Norte	-	573	314	-	999	496	110	1092	407
2.Sur	-	430	272	-	999	567	110	335	407
3.B.C.	-	287	56	-	-	118	-	29	-
4.Istmo.	-	-	56	-	-	-	-	-	91

En la zona norte se puede verificar la evolución de la proporción por especie durante la presente temporada . En contraste con la temporada 87/88 en la que la participación del camarón blanco y azul fluctúa entre el 40 y 50 % , para 1988 la presencia del camarón café rebasa el 70 %

CUADRO 9

PROPORCIÓN DE LA CAPTURA POR ESPECIE REGION I (NORTE SINALOA SONORA)

ESPECIE	M			E			S		
	OCTUBRE			NOVIEMBRE			DICIEMBRE		
	86	87	88	86	87	88	86	87	88
Azul	-	-	18	9	37.9	21	24	32	14
Blanco	-	-	2	4	13.2	8	14	10.2	6
Café	-	-	80	87	48.9	71	57	57.6	77
Cristal	-	-	-	-	-	-	4	0.2	3

Del análisis anterior podemos concluir que las poblaciones de camarón blanco y azul han visto mermadas sus disponibilidades durante la presente temporada. Son precisamente estas dos especies las que han sido sometidas a un mayor esfuerzo pesquero: en aguas protegidas se ha incrementado la población pesquera - dedicada a la extracción del camarón, se han incorporado a esta pesquería artes de pesca de arrastre más eficientes que reducen la probabilidad de escape del camarón hacia altamar y se ha intensificado la industria de operación de pangas en la franja costera, incluso durante el período de veda. Esta excesiva presión hacia el recurso en condiciones naturales desfavorables para su reproducción ha resultado crítica.

Al cuarto mes de iniciada la temporada de pesca-

están prácticamente ausentes las poblaciones de camarón blanco y azul. Hacia ambas especies debe dirigirse un esfuerzo de protección de juveniles y adultos - que garantice un volúmen de reproductores máximo posible durante el próximo período de desove.

#### A.3 RENDIMIENTO DE PESCA.

Tradicionalmente los 3 primeros meses de cada temporada son los que mayor volumen de producción aportan. En este primer trimestre el inicio de temporada se capturan entre el 50 % y el 70 % del volumen total de la captura en cada ciclo anual.

En la figura 5 se presentan gráficas que muestran la evolución mensual de la captura en rendimientos de pesca (toneladas/viaje) para el período 1984-1988. Toca al mes de noviembre el registro de los mejores rendimientos por viaje. Para 1988, durante el mes de noviembre se registraron capturas promedio por viaje de 4 ton., para caer en diciembre a 1.5 ton. y en enero de 1989 a 700/kgr/viaje.

La figura 6 compara el rendimiento por viaje durante las últimas 3 temporadas de pesca. Es altamente significativa la caída del rendimiento del mes de diciembre y enero de la presente temporada.

#### A.4 MADUREZ GONADAL.

El ciclo reproductivo de cualquier especie es determinante en la definición del tamaño de una población. Los camarones blanco y azul tienen marcadamente un período repro -

ductivo durante primavera-verano, aunque se han registrado desoves parciales en enero para ambas especies que contribuyen al reclutamiento de nuevos individuos a la pesquería. El camarón café mantiene desoves parciales durante todo el año, aumentando en ocasiones la intensidad de los mismos en algunos meses del período otoño-invierno.

Las figuras 7 y 8 muestran la evolución de la maduración de las 4 especies de camarón citadas durante el período 83-84 a 88-89.

Las gráficas aportan datos significativos: durante el verano de 88 se registró una baja intensidad en el desove del camarón blanco y azul. Por otro lado a diferencia del año 87 en el que se reporta un porcentaje de individuos que fluctúa entre el 20 y el 25 % en maduración o en desove para ambas especies, durante el invierno, para 88-89 casi la totalidad de los individuos se encuentran inmaduros o en desarrollo.

Se ha mencionado el repunte que tuvo la captura en la temporada 87/88. Cabe destacar que para el camarón azul se registraron en 87 dos picos de desove, uno en enero y otro en abril, además de que la reproducción de primavera se prolongó hasta el verano entrando el mes de julio. Asimismo, el camarón blanco mantuvo durante principios del año 87 un pequeño porcentaje de individuos en reproducción. Este fenómeno aún no se registra en el año 89.

En las condiciones actuales es una necesidad insoslayable proteger el período repro-

ductivo del camarón blanco y azul cuando és te se desarrolle. Actualmente, casi la totalidad de los individuos. Sin embargo, dado lo reducido de la población de ambas especies, es necesario desde ahora proteger juveniles para contribuir al fortalecimiento de la población desovante durante primavera verano.

#### A.5 CONDICIONES CLIMATICAS.

El camarón está constituido por un conjunto de especies que reaccionan frente a los cambios ambientales. Las mejores capturas se han registrado en temporadas en las que se presenta una anomalía térmica positiva y -- cuando la temporada de lluvias incrementa los escurrimientos hacia las lagunas costeras alimentandose con nutrientes.

Durante el verano 88 se registró una masa de agua fría proveniente del Ecuador, que bañó las costas del Pacífico nororiental, alterando el hábitat donde se distribuyen las principales especies de camarón del Pacífico Mexicano. (fig. 9 y 10)

Las anomalías térmicas de 1988 se registran a continuación:

Mayo 88	- 4.6°C	Octubre 88	-1.3°C
Junio	- 3.5°C	Noviembre	-1.6°C
Julio	- 2.2°C	Diciembre	-3.7°C
Agosto	- 1.1°C		
Septiembre	- 0.9°C	Enero 89	-2.5°C

Durante el verano y el invierno se profundizó la deficiencia térmica negativa.

La baja intensidad en el desove del camarón blanco y azul está asociada a la anomalía térmica y a un período de lluvias retrasado.

Este fenómeno influyó en el ritmo de maduración, al detenerse el proceso de incorporación de hembras a estadios de madurez previos al desove.

La captura ilegal de reproductores durante la veda se conjungó con la alteración climática lo que dió como consecuencia una drástica disminución en la incidencia postlarval.

Elaborado por el personal de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura  
~~CONFIDENCIAL~~

La temporada de pesca de camarón de altamar y -- aguas protegidas 88/89 se ha presentado a la baja. - Las principales especies que disminuyen su participación en el total de la captura son el camarón azul Penaeus stylirostris y el camarón blanco, Penaeus vannamei. El esfuerzo de pesca se ha dirigido básicamente hacia el camarón café cuya participación en la captura asciende al 70.%; las tallas de captura de esta especie son menores a las registradas en el mismo período de la temporada anterior, en una talla comercial menos.

Factores climáticos adversos afectaron el período reproductivo del camarón azul y blanco; el desove fue de baja intensidad y tardío. Las disponibilidades disminuyeron por un bajo reclutamiento.

En estas condiciones, la captura ilegal de reproductores en período de veda se vuelve más crítica para el recurso, más notoria e irritante para los pescadores.

Dada la baja producción en Bahías se intensificó la operación de pangas en la ribera costera, ya iniciada la temporada de pesca, razón por la cual se incrementó la competencia por el recurso entre la flota camaronera de altamar y las pangas que operan fuera de sus áreas de pesca asignadas.

Las poblaciones de camarón blanco y azul han sido mermadas. Debido a la persistencia de condiciones climáticas frías durante el invierno (diciembre-enero) la población ha mantenido casi la totalidad de sus organismos (85-90%) inmaduros, sin registrarse desoves parciales que vayan contribuyendo a la recuperación del tamaño de la población. Conforme se vayan modificando las condiciones climáticas el camarón acelerará

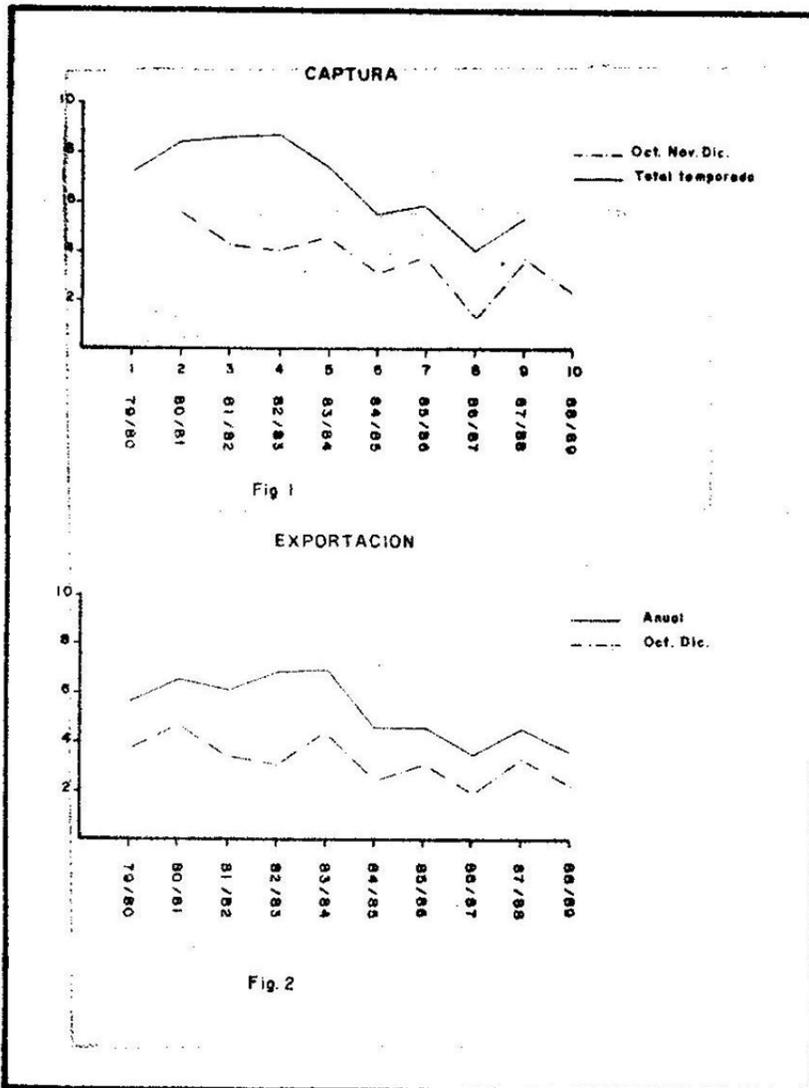
su ciclo de crecimiento y maduración y entonces se --  
presentará el inicio del desove (primavera-verano). Es  
importante que para entonces se cuente con el número-  
máximo posible de reproductores.

Las recomendaciones específicas para regular la-  
pesquería son las siguientes:

1. Establecer el período de veda en aguas prote-  
gidas según el siguiente calendario:

Sur de Sinaloa (Río Sn.Lorenzo al Río Las Cañas).	20 de Febrero
Nayarit	20 de Febrero
Centro y Norte de Sinaloa.	22 de Marzo
Sonora	22 de Marzo
Baja California Sur.	22 de Marzo.
2. Apertura inmediata de tapos en el sur de Si-  
naloa y norte de Nayarit.
3. Establecimiento de franja de reserva de las-  
0-15 brazas al iniciarse la veda en el cen-  
tro-norte de Sinaloa.
4. Establecimiento del período de veda en alta-  
mar en aguas del Pacífico a partir del 15 de  
Abril.
5. Establecimiento de operativo de vigilancia -  
en aguas protegidas y altamar para impedir -  
**la captura de juveniles y adultos en repro -**  
**ducción durante el período de veda.**

6. Monitoreo permanente del recurso por parte del INP para llevar un registro minucioso sobre la evolución del recurso.
7. Anular los permisos de pesca autorizados para la operación de pangas en la ribera costera.



TENDENCIA DE LA CAPTURA PROMEDIO ENTRE CADA  
DOS TEMPORADAS DE PESCA SEGUIDAS.

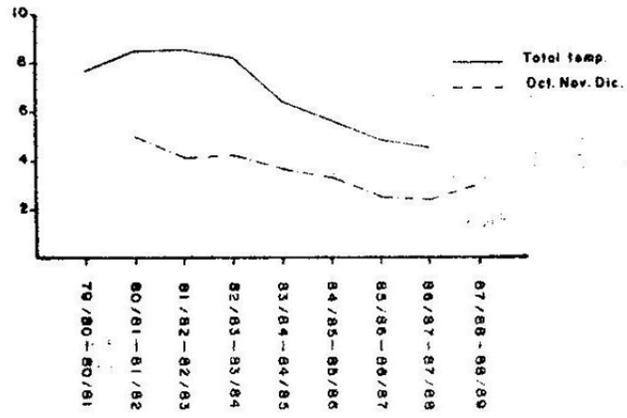


Fig. 3

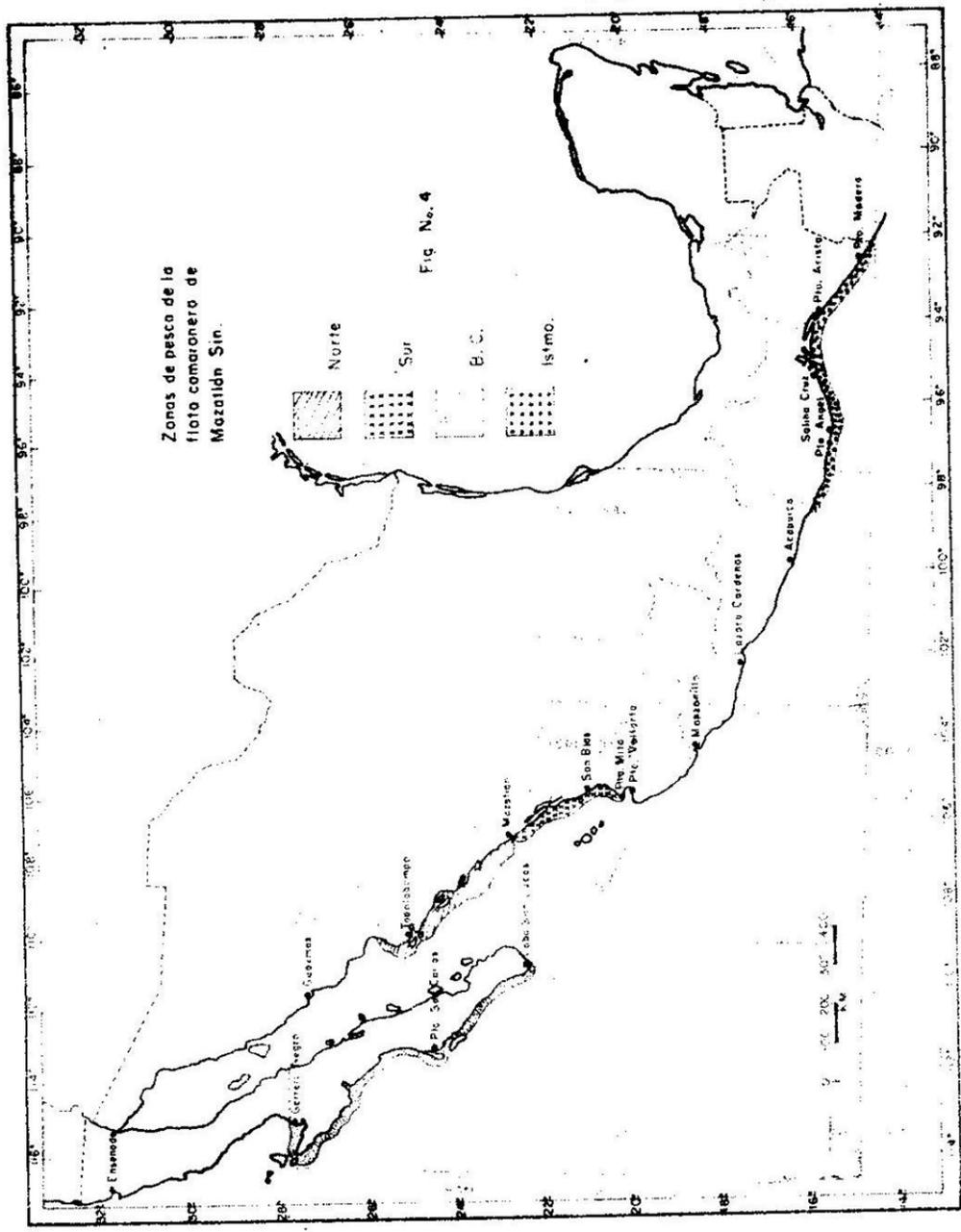


Fig 5

CAPTURA POR VIAJE 1984-1989.

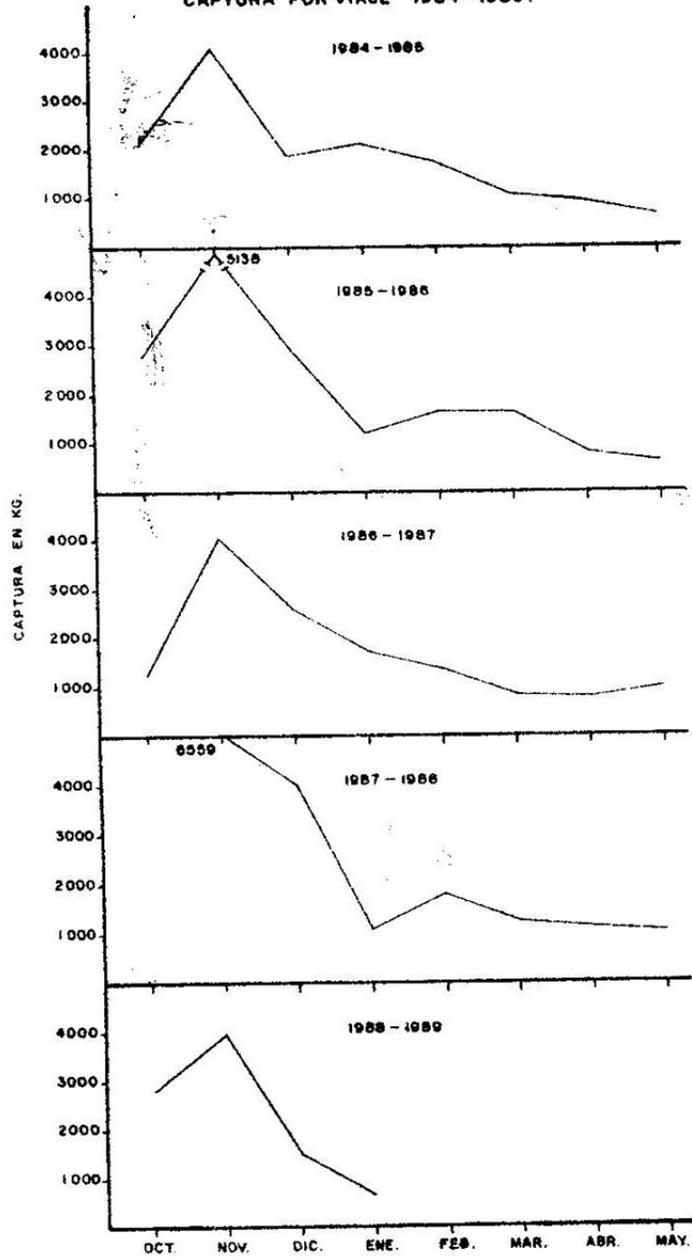


Fig. 6

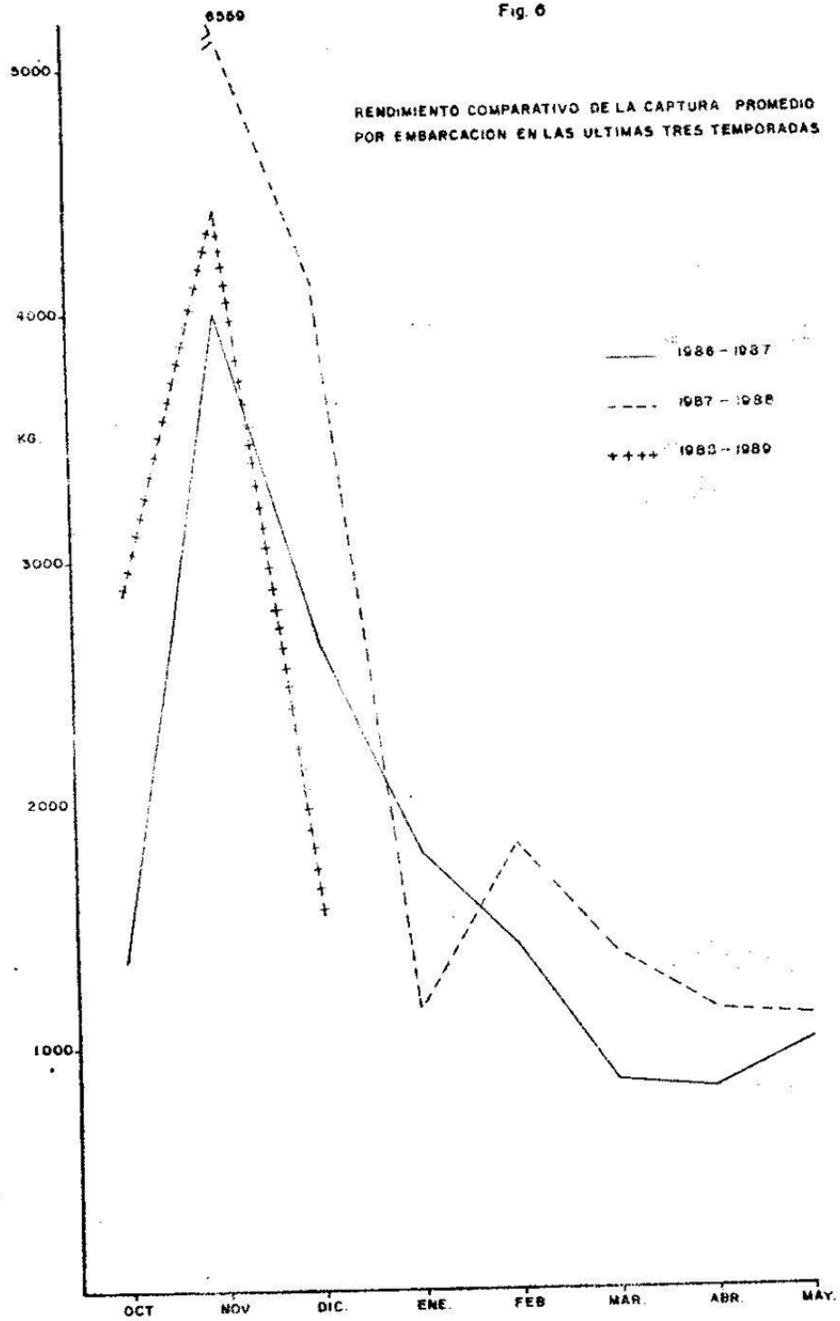


FIG. 7 MADUREZ GONADAL DE HEMBRAS DE *Pomoxis*  
 SUR DE SINALOA 1963-1968 (PORCENTAJES).

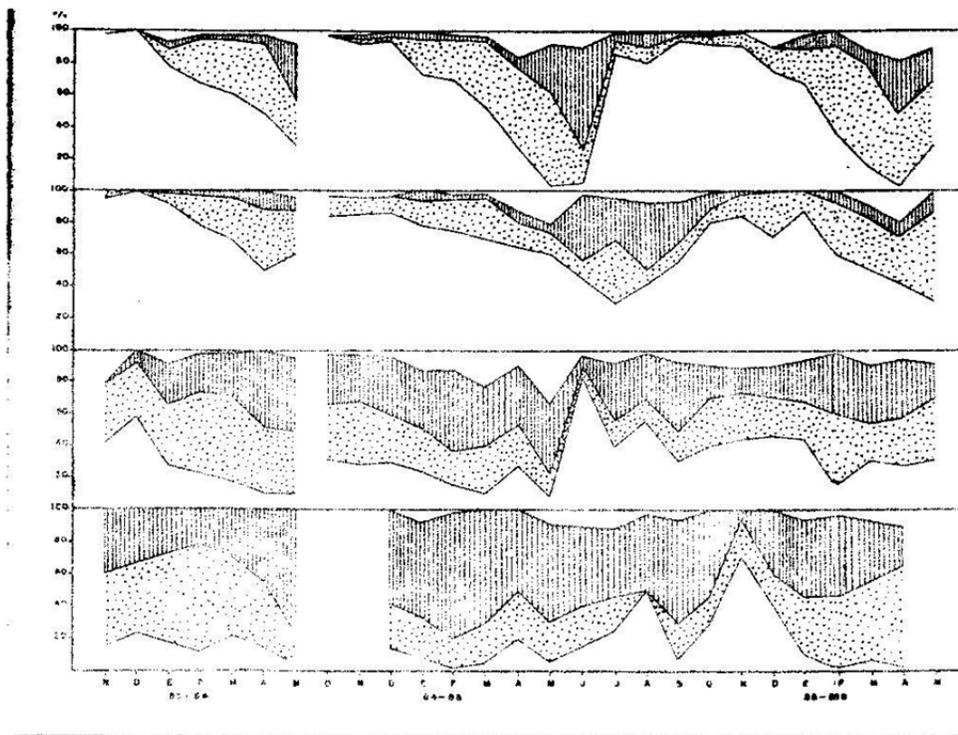


Fig. 6

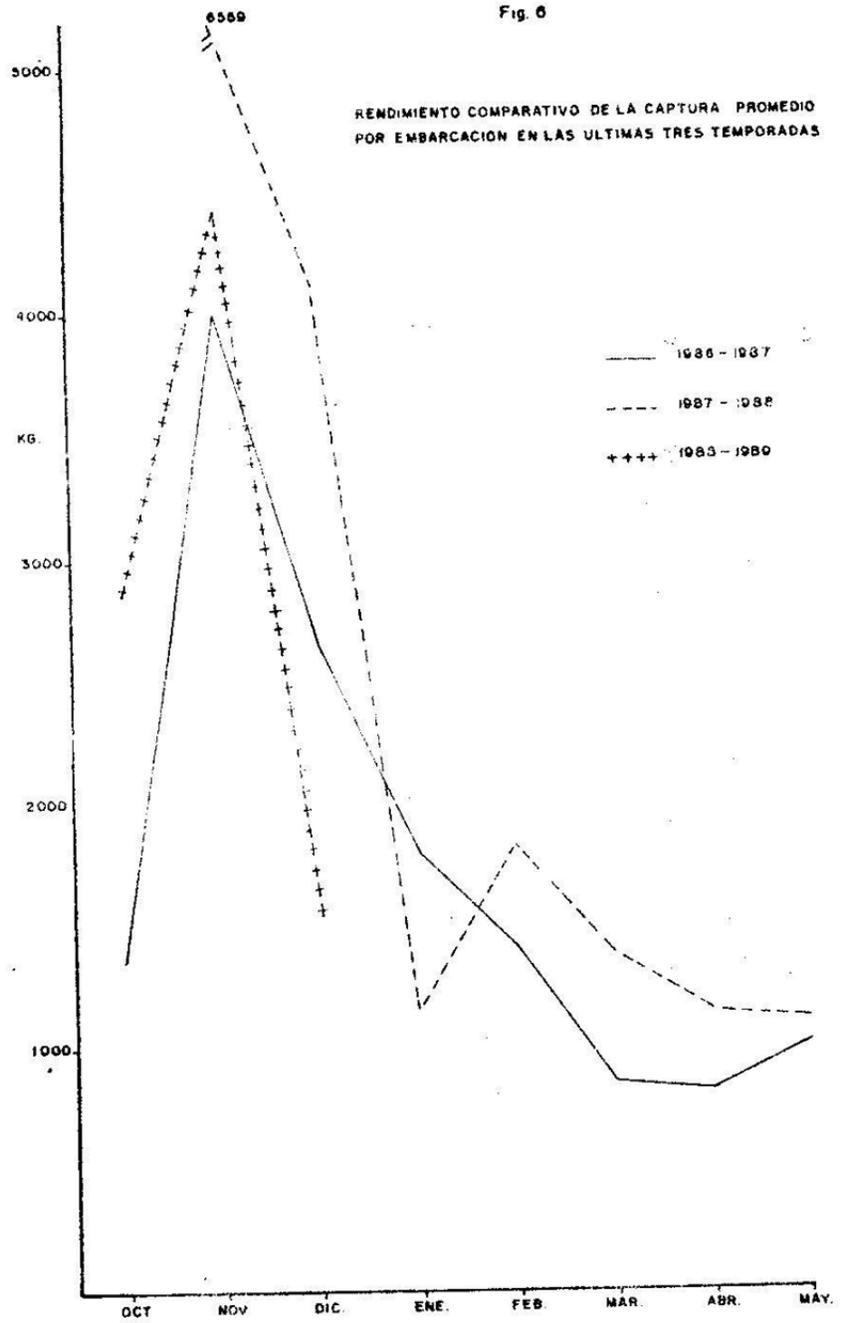
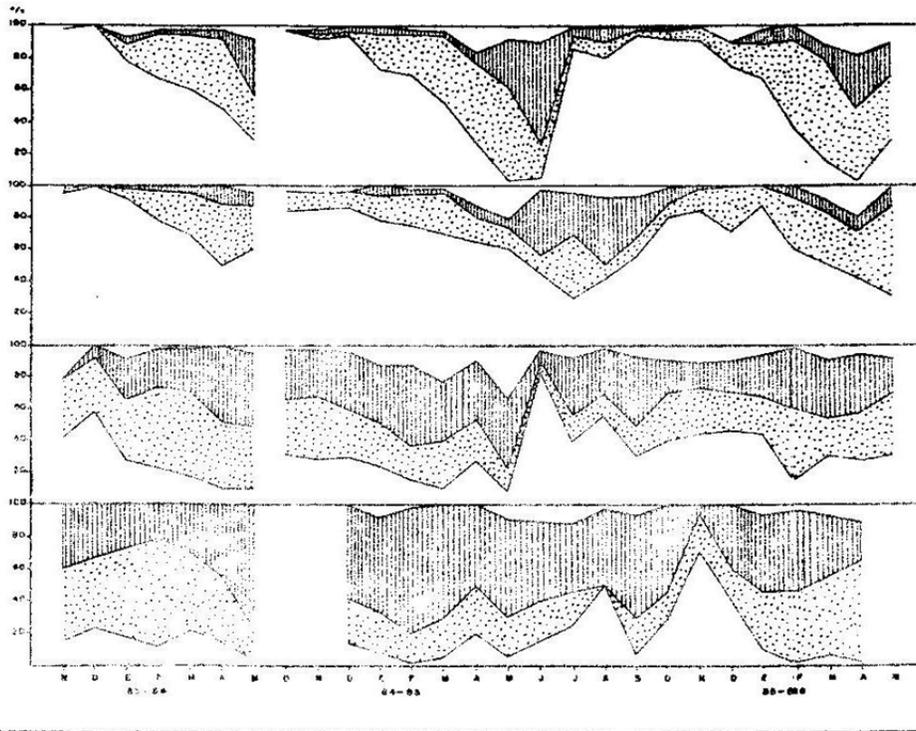


FIG. 7 MADUREZ BOMADAL DE HEMBRAS DE *Panopus*  
 SUR DE SINALOA 1963-1968 (PORCENTAJES).



MADUREZ GONADAL DE MEMBRAS DE *Panopeus*  
SUR DE SINALOA 1983-1988 (PORCENTAJES)

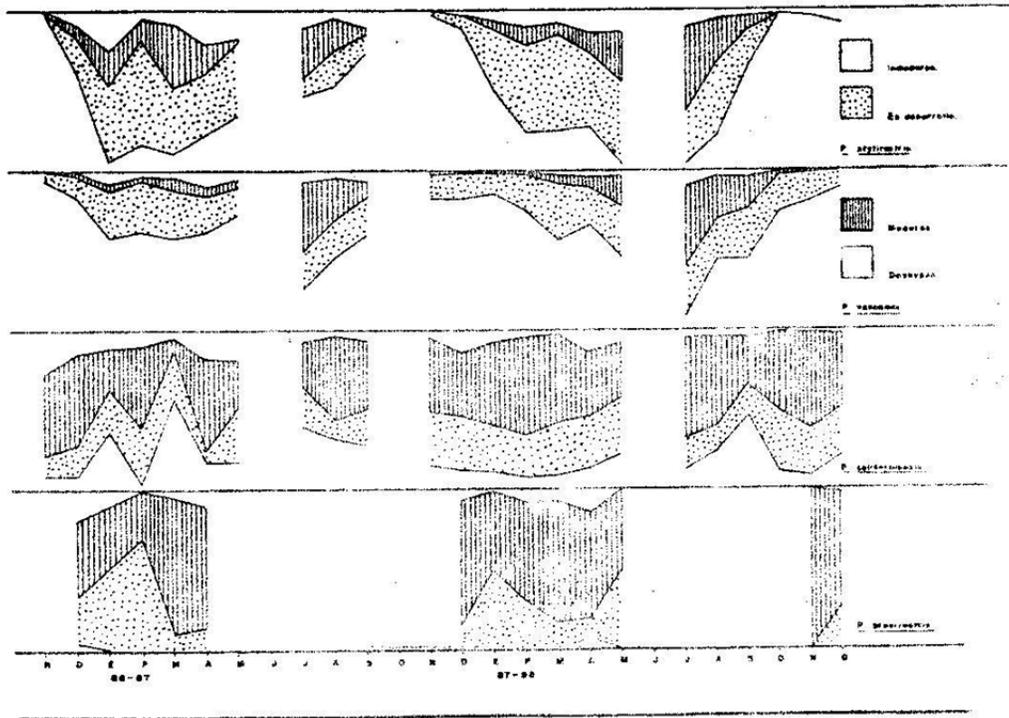
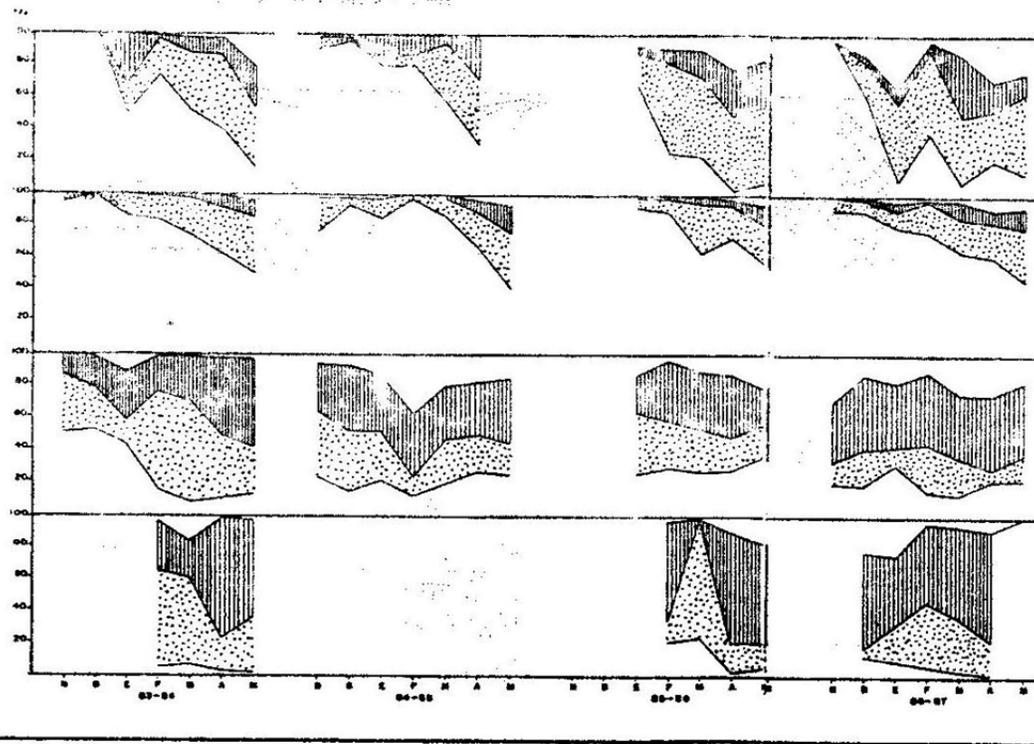
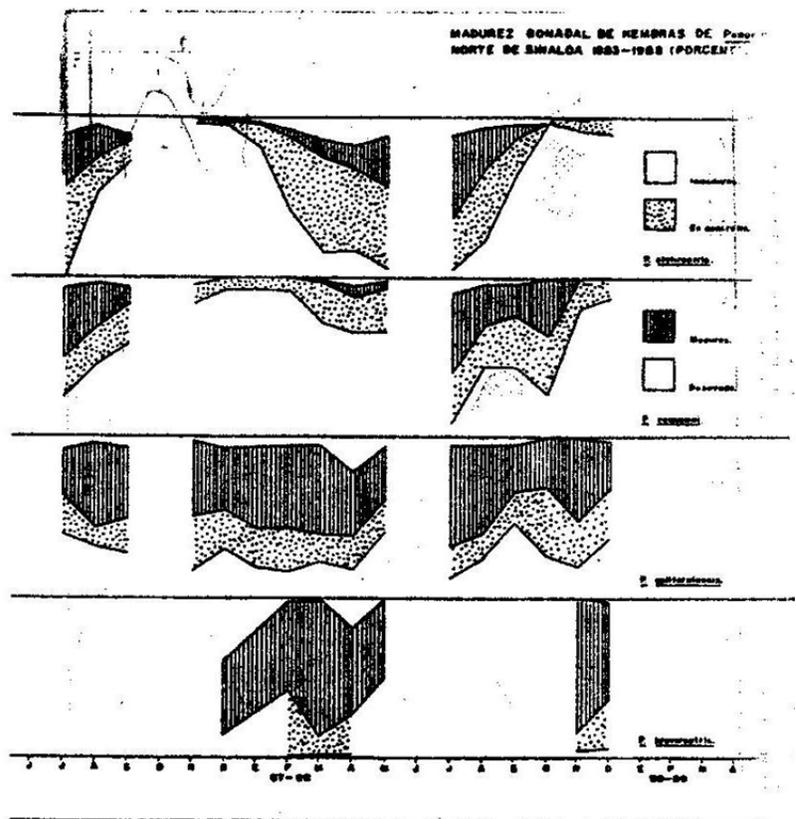


FIG. 8 MADUREZ GONADAL DE HEMBRAS DE *Pomoxis*  
 NORTE DE SINALOA 1983-1988 (PORCENTAJES)



MADUREZ GONADAL DE MEMBRAS DE PANGLOSS  
 NOROCC DE SINALOA 1983-1988 (PORCENT)



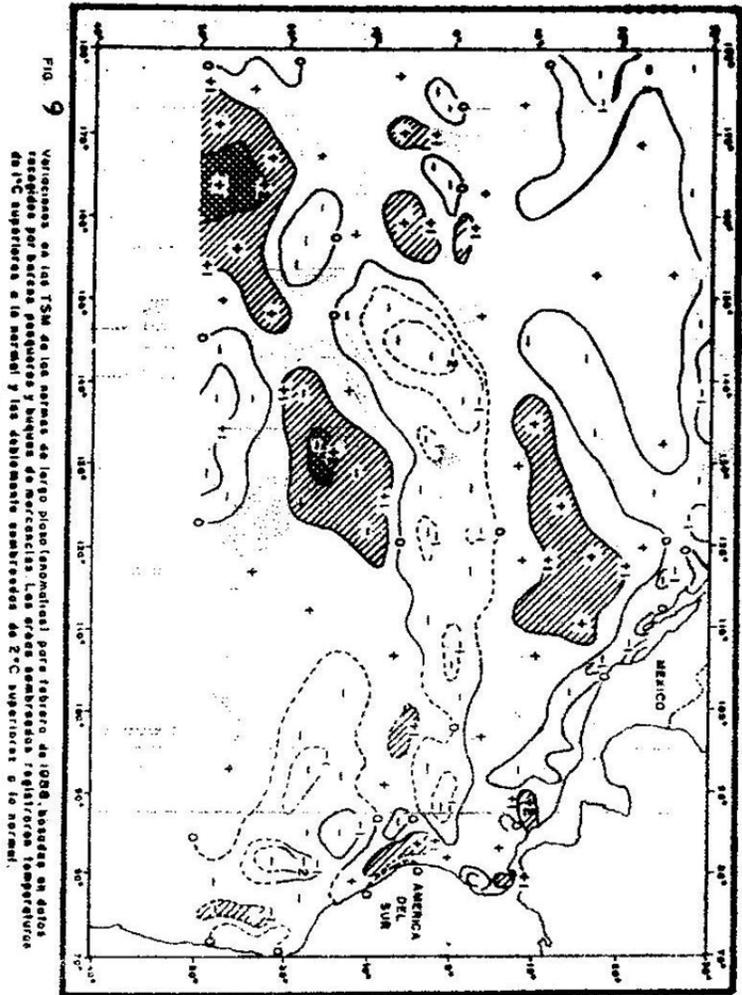


FIG 9  
 Variaciones de las TSM de las aguas de largo plazo (anomalías) para febrero de 1988, basadas en datos  
 recogidos por buques pesqueros y buques de mercadería. Las áreas sombreadas representan las anomalías  
 de 1°C superiores a lo normal y las debilmente sombreadas de 2°C superiores a lo normal.

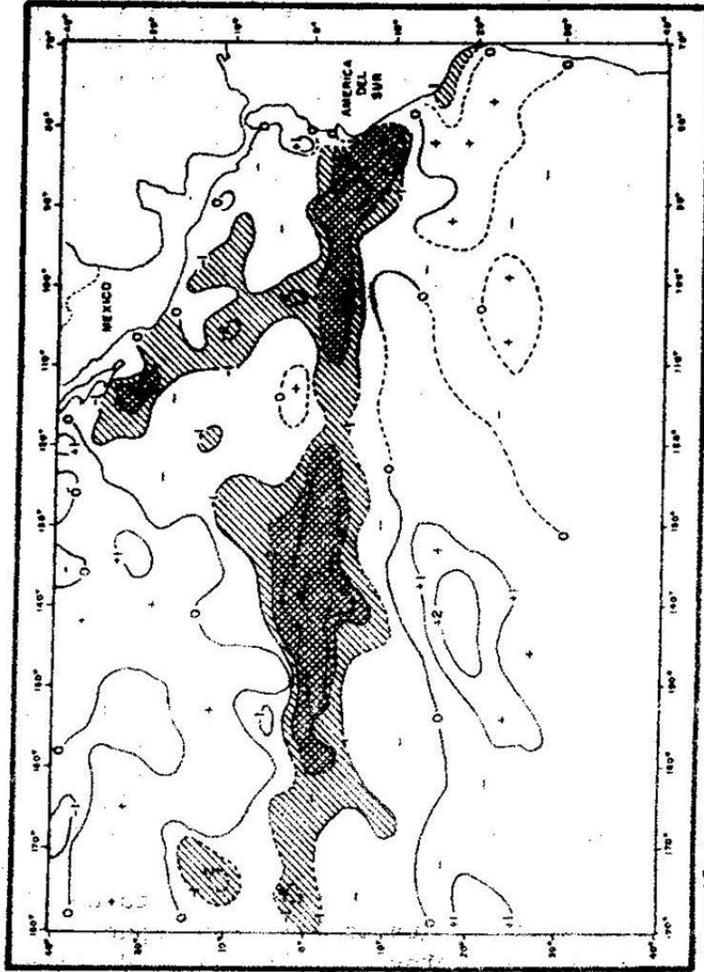


FIG. 10. Visiones de los TSM de las normas o largas plazo (isoclines) en Agosto de 1988, basadas en datos tomados por buques de largo y barco explorador. Los datos son: TSM max de 1°C interiores o lo normal; y las isoclinas correspondientes TSM max de 2°C. Interiores o lo normal.

" EFICIENCIA Y SELECTIVIDAD DEL ARTE DE PESCA DENOMINADO RED " SURIPERA "

T.P. Armando Arias U.

Del 12 al 17 de septiembre de 1988 se realizó comisión a la Bahía Santa María La Reforma con la finalidad de reunir la mayor información posible para determinar la eficiencia y selectividad del arte de pesca denominado "Suripera" que con resultados muy positivos vienen usando los pescadores de esta zona para la captura del recurso camarone-ro.

Generalidades.

Durante la comisión y de acuerdo con los comentarios de los pescadores del área de pesca en estudio ha venido a sustituir el uso de la atarraya tradicional, ocasionando esto que se incremente el número de pescadores, la razón es obvia ya que el arte de pesca y su operación requieren de menor esfuerzo normalmente es operada por dos hombres -- (pescadores) que no requieren de mucha experiencia para colocar y cobrar el arte de pesca.

El principio de acción del arte de pesca es el de una atarraya en operación invertida, que se arrastra dejando la lancha a merced de la corriente (arrastre a la deriva), apoyándose en el uso de la vela, la cual de indistinta manera la utilizan como tal, cuando la dirección del viento es favorable, o en su caso contrario la denominan "burra", esto es cuando a falta de viento es arrojada al agua en dirección opuesta al arte de pesca para aprovechar la fuerza de la corriente.

Características del arte.

La red suripera esta construida de paño monofilamente de 3" y 3½" de tamaño de malla estirada.

Su diseño consiste en una cortina que en su parte inferior constituye el arrastre formado por una rielina de plomos y los copos parte superior que en términos de los pescadores les denominan "gorros"; por el número de gorros se clasifican las "suriperas", ya que dependiendo de la astucia del pescador esta puede estar constituida desde 1 hasta 3 gorros o más, de acuerdo con la experiencia del pescador, es más eficiente una red con mayor número de gorros a la utilizada con 1 solo gorro a pesar que el área barrida sea la misma, y esto se debe a que el camarón cuando se captura con un solo gorro tiende a escapar por los costados, presentando además la desventaja de que toda la captura se acumula en el gorro haciendo pesado y ocasionando que este pueda cerrarse y no permitir la entrada de más recurso.

Uno de los comentarios que llama mucho la atención fue el de la ausencia de camarón de tallas pequeñas, pues hasta estas fecha la captura obtenida y procesada en el rango de 21-25 y 26-30 (tallas de empaque), más sin embargo cuando esta temporada está por terminar y debido a la presencia en la Bahía del camarón "kaki" (camarón café), el arte de pesca de 3" y 3½ es sustituido por malla de menor abertura, debido a que las características de esta población está representada por tallas de 80 y 110 mm.

La actividad de pesca se inicia cuando la marea esta de bajada, para esperar la subida de la misma, cuando esto sucede la mayor parte de las embarcaciones se concentran al centro de la bahía, cambiando su área de pesca a la orilla cuando de nuevo la marea va de bajada .

#### Actividades,

Las actividades se enfocan a realizar muestreo de las capturas obtenidas por el pescador en el --

área de trabajo, utilizando una panga seleccionada al azar.

El muestreo consistió en tomar la longitud total del camarón capturado por cada uno de los copos muestreados por separado.

#### Resultados.

Se muestrearon el total 2220 camarones (*P. styli rostris*), capturados con red de  $3\frac{1}{2}$ " en la falda y 3" en el gorro.

Conforme el esquema de muestreo aplicado se obtuvo la distribución de frecuencia de las tallas de los ejemplares capturados por la red suripera es importante observar que la moda fue de 158 mm. y la media 106 mm (fig.1). La figura No.2 muestra los resultados de selectividad de la red suripera de  $3\frac{1}{2}$ ". En esta figura se observan los resultados obtenidos de la relación tallas de camarón capturado y tamaño de la malla

La talla de selectividad obtenida mediante este método fue de 133 mm., es importante mencionar que este tipo de red incrementa sus capturas a partir de los 133 mm.

#### Discusión.

El objetivo específico de la comisión fue el poder determinar la selectividad de la red suripera, más sin embargo resulta importante mencionar que el concepto "selectividad" del arte de pesca, implica que una fracción de la captura de la red escapa a través de las mallas del copo, por lo que para poder determinar, el escape se necesita realizar muestreo de copo cubierto, va que durante esta comisión únicamente se realizó muestreo de la captura retenida (co-

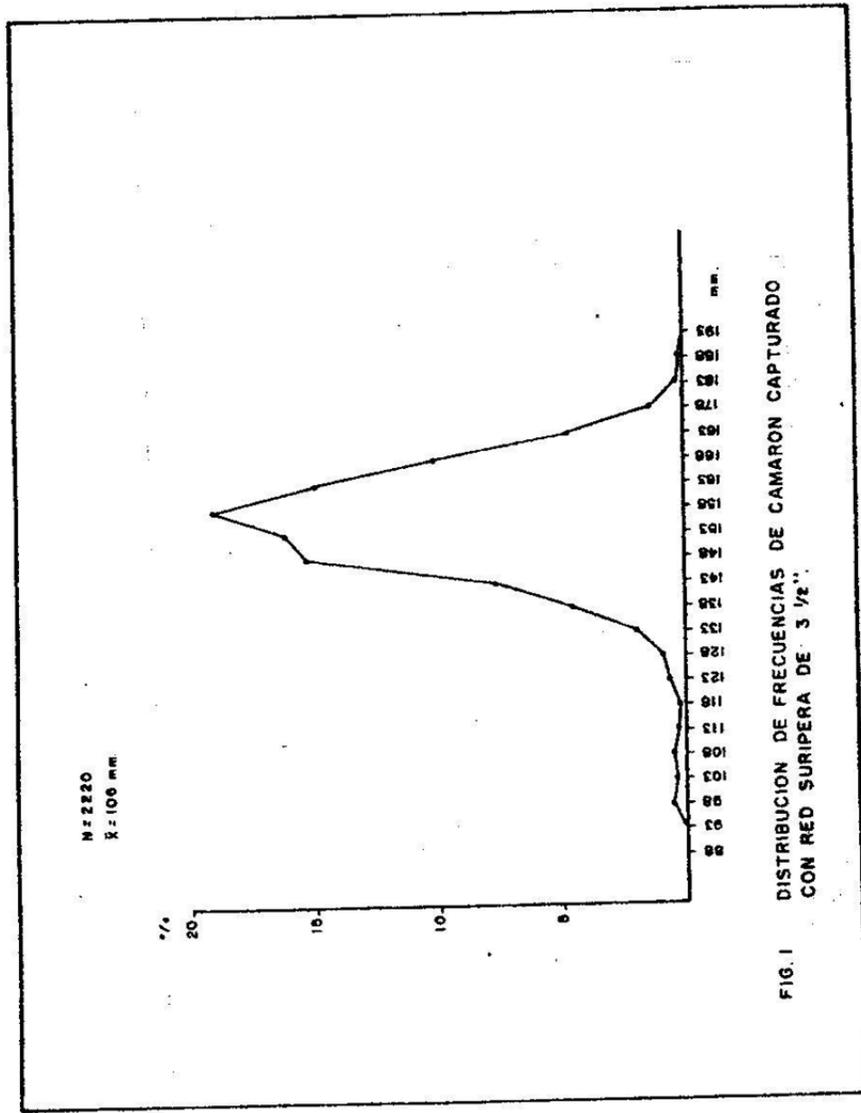


FIG. 1 DISTRIBUCION DE FRECUENCIAS DE CAMARON CAPTURADO CON RED SURIPERA DE 3 1/2"

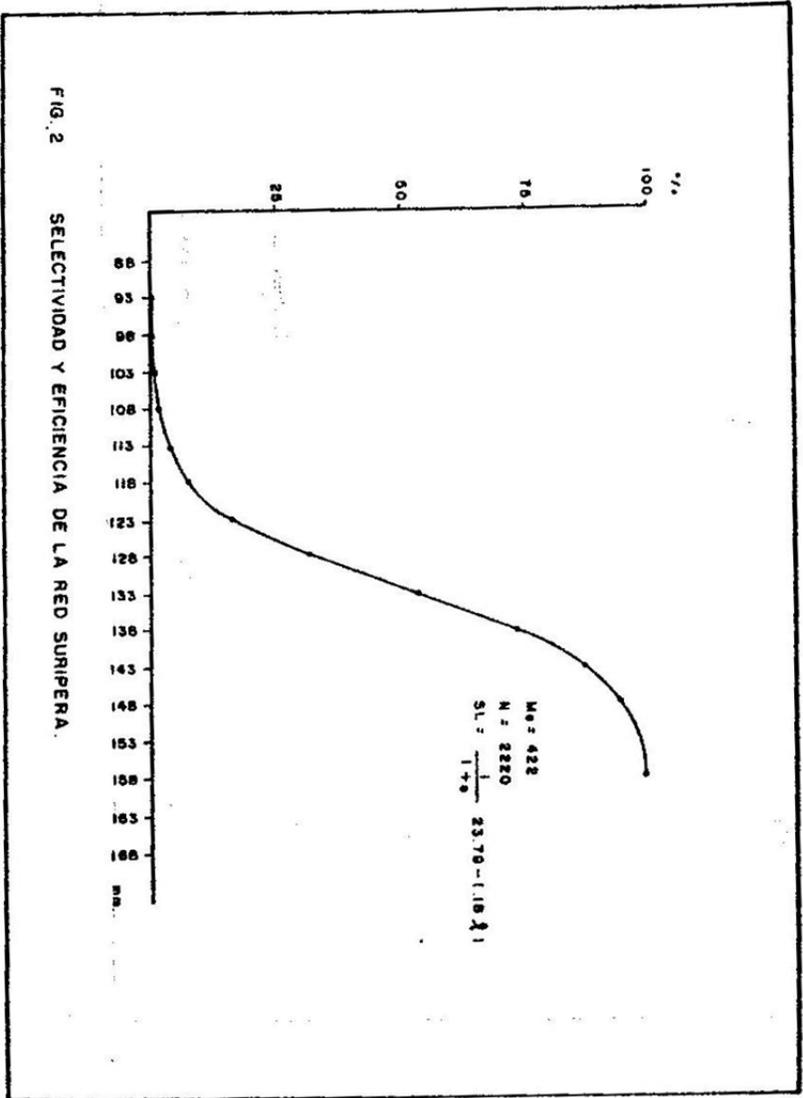


FIG. 2 SELECTIVIDAD Y EFICIENCIA DE LA RED SUPERIORA.



**ESTRUCTURA DE LA CAPTURA COMERCIAL DE LA LISA (Mugil -  
cephalus Linnaeus) DEL AREA DE MAZATLAN, SINALOA, MEXICO.**

Biól. Ernesto Briones Avila.

**INTRODUCCION.**

El presente trabajo se efectuó en el centro de desembarque de la flota artesanal localizado al lado Norte del "Embarcadero a la Isla de la Piedra", dicha flota está compuesta por unas 18 embarcaciones menores. En el sitio son descargadas diariamente las capturas de escama provenientes del área costera de Mazatlán -- por los pescadores artesanales que operan la mencionada flota y en ese mismo sitio las especies son entregadas a los permisionarios para ser vendidas luego por estos a la población; o bien ser trasladadas hacia -- otros centros de mercadeo.

**OBJETIVOS.**

Determinar la composición por edades de la captura comercial de la lisa mediante el método de Cassie (1950). Método indirecto basado en el análisis de las frecuencias de talla encontradas en la muestra.

**MATERIAL Y METODOS.**

Para la obtención de las frecuencias de longitud se visitó el centro de desembarque dos veces por semana desde el día 22 de julio al 5 de diciembre de 1988, por lo que son analizadas las tallas durante los meses de Agosto, Septiembre, Octubre y Noviembre, es decir el verano y el otoño de dicho año.

Para la medida de la longitud (se tomó la longitud total), se utilizó un ictiómetro graduado en centímetros.

El diseño estadístico utilizado es un muestreo-aleatorio simple. De esta manera se toma una muestra - de una o más "jovas" de 23 kgs., al encontrar las ta - llas repetitivas se dejaba de medir, por lo que se de - pendió de la amplitud por tallas de los peces descarga - dos.

Para el análisis final de las distribuciones de frecuencias en las tallas se utilizó el método indirecto de R. M. Cassie (1950), el cual define cada uno de los componentes de tallas en una secuencia polimodal, - (Fihardt:25).

#### DESARROLLO.

Se obtuvo una representación parcial de los gru - pos de edad existentes en la población; debido a que - las tallas comerciales son capturadas por la selectivi - dad de la red; de tal forma que esta muestra así obte - nida representa no a la población total existente en - el área de pesca estudiada sino al porcentaje de la po - blación dentro del rango de la captura de las redes - (chinchorro agallero de  $3\frac{1}{2}$  pulgadas).

La figura 1. muestra el histograma de frecuen - cias de tallas de 255 lisas donde se observa que en su conjunto aproximadamente toma una forma de distribu - ción de probabilidades continua; o sea una curva de -- distribución normal o campana de Gauss. Lo que esto úl - timo significa es que las medias de las muestras estan distribuidas normalmente alrededor de la media de la - población de donde se tomaron las muestras, por lo que se trata también de una distribución de frecuencias po - limodal. Por otra parte es evidente que en la amplitud de 30 a 51 centímetros existen varios grupos de edad - por lo que considerando como es aceptado que existe -- una relación proporcional entre la talla y la edad de-

la mayoría de los peces. Según algunos autores como - (Broadhead, 1953) en (Broadhead, 1958:16), la especie tiene un crecimiento anual de unos cinco centímetros - luego de la etapa de rápido crecimiento. La figura 2 - muestra un histograma más compactado (intervalos de -- clase de 5 cms.) donde se observan cuatro grupos y un quinto menos evidente. La figura 3 en papel de probabi lidades muestra la distribución acumulativa de las mis mas 255 lisas capturadas con chinchorro de 3½ pulgadas; la gráfica muestra cuatro puntos de inflexión notorios en 3.8, 35.8, 88.5 y 97.8 % y un quinto menos evidente.

### RESULTADOS Y DISCUSIONES.

Se encontraron cuatro grupos ó cuatro clases -- anuales deducidos de la tabla I; estos grupos ó clases son los que se obtuvieron en el rango de captura de -- las redes y por lo mismo los grupos de uno y dos años de edad no se encuentran representados esto puede deducirse razonablemente ya que de acuerdo con varios autores entre los cuales Broadhead (1958) en (Thomson, 1963) estima tallas de 14.2 a 17.8 cms. para un año de edad y 20.7 a 26.9 cms. para dos años de edad; por lo cual el primer grupo encontrado en el presente análisis ó grupo 1 poseerá 3 años de edad y así sucesivamente en la distribución de frecuencias analizada para el área considerada en este trabajo.

La tabla siguiente expone los resultados encontrados:

TABLA II

CLASE ANUAL ENCONTRADA	EDAD PROBABLE (AÑOS)	TALLA MEDIA (cms)	PORCENTAJE DEL TOTAL	NUMERO
1	3	30.5	3.43	9
2	4	35.5	27.04	69
3	5	40.8	50.57	129
4	6	44.5	16.0	41
			97.04	248*

\*Los 7 ejemplares menos del número original muestreado se encuentran en el quinto grupo menos evidente y por lo mismo no fueron aquí considerados.

El autor ha encontrado tallas de primera madurez sexual de 31 y 32 centímetros en el atoral de Sinaloa; en el mismo sentido varios autores Kesteven, --

(1942), Thomson, (1951) y Broadhead, (1953). (ibid) han reportado tallas de primera madurez para la especie de 30-34, 31-35 y 24-31 cms. respectivamente; por lo cual considerando que un 50.5 % de los ejemplares capturados en la temporada en que se realizaron estos muestreos tienen una talla media de 40.8 cms. se está incidiendo sobre tallas adecuadas de captura con la malla adecuada y esta luz de malla ( 3½ pulgadas ) debe de generalizarse para otras áreas de pesca; ya que con esta malla se asegura la protección de individuos de la población juveniles y protege por otra parte a una porción de la población ( la de talla menor a 40.8 cms. ) en el período alrededor del desove que se efectúa en Diciembre y Enero.

B I B L I O G R A F I A

- 1.- Broadhead Gordon C.  
1958  
Growth of the Black Mullet (Mugil cephalus L.) in -- west and Northwest Florida. Board of Conservation; - Tech.ser.25:1-29 pp. U.S.A.
- 2.- Cassie R. M.  
1954  
Some uses of probability - paper in the analysis of - size frequency Distribu -- tions. Fisheries Research-Laboratory, Marine Departa ment. N.Z.
- 3.- Ehrhardt M.Nelson  
1981  
Curso sobre Dinámica de Po blaciones F.A.O. - I.N.P.- México , D.F.
- 4.- Thomson J.M.  
1963  
Srropsis of Biological Data on the Grey Mullet Mugil cephalus, Linnaeus, 1758.- Div. of Fish and Ocean. - Common Sci and Res Org; -- Fish Synop No. 1.

esc.

**AGRADECIMIENTOS:**

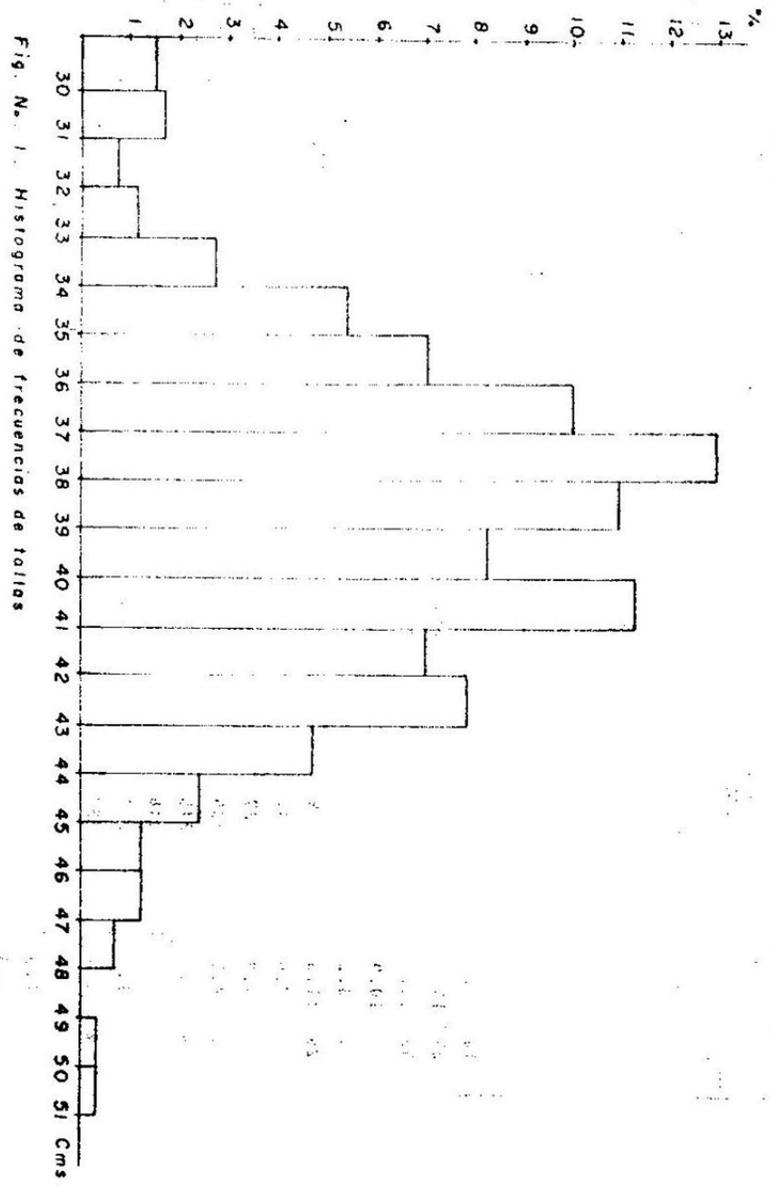
Se agradece a los permisionarios del sitio de desembarque, las facilidades para realizar el muestreo y al M.en C. Luis Fueyo Mac Donald por sus sugerencias y ayuda en la realización de este trabajo.

'esc.

FRECUENCIA DE LONGITUDES DE LA LISA (Mugil cephalus) DEL AREA DE MAZATLAN OBTENIDAS EN MUESTREO DE JULIO A DICIEMBRE DE 1988.

TABLA I

CLASE DE LONGITUD (cms)	FRECUENCIA		FRECUENCIA ACUMULATIVA	% FRECUENCIA ACUMULATIVA	COMPONENTES			
	Nos.	%			a <sub>1j</sub>	a <sub>2j</sub>	a <sub>3j</sub>	a <sub>4j</sub>
30	4	1.5	4	1.5	44.57			
31	3	1.76	7	2.7	77.99			
32	2	0.78	9	3.5	92.36	2.75		
33	3	1.1	12	4.6		11.22		
34	7	2.7	19	7.4		28.24		
35	14	5.4	33	12.9		50.09		
36	18	7.0	51	19.9		82.89		
37	27	10.5	78	30.5			15.12	
38	33	12.9	111	43.4			35.26	
39	28	10.9	139	54.4			50.82	
40	21	8.2	160	62.69			72.31	
41	29	11.3	189	74.06			85.63	
42	18	7.0	207	81.11				4.45
43	20	7.8	227	88.95				50.98
44	12	4.7	239	93.6				74.25
45	6	2.3	245	96.0				85.83
46	3	1.1	248	97.1				
47	3	1.1	251	98.3				
48	2	0.7	253	99.1				
49								
50	1	0.3	254	99.5				
51	1	0.3	255	100.0				



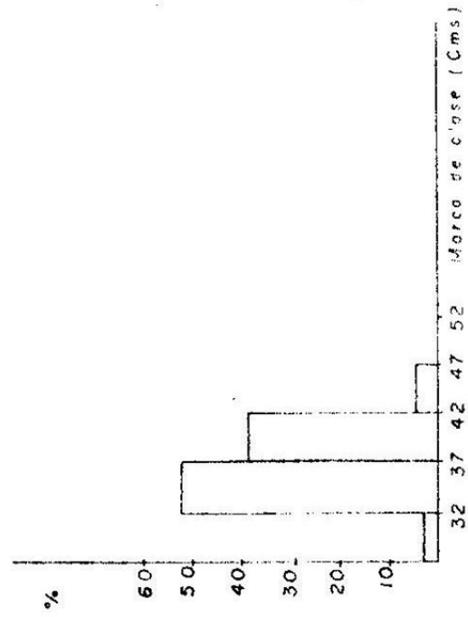


Fig. No. 2. Histograma de frecuencias de fallas.

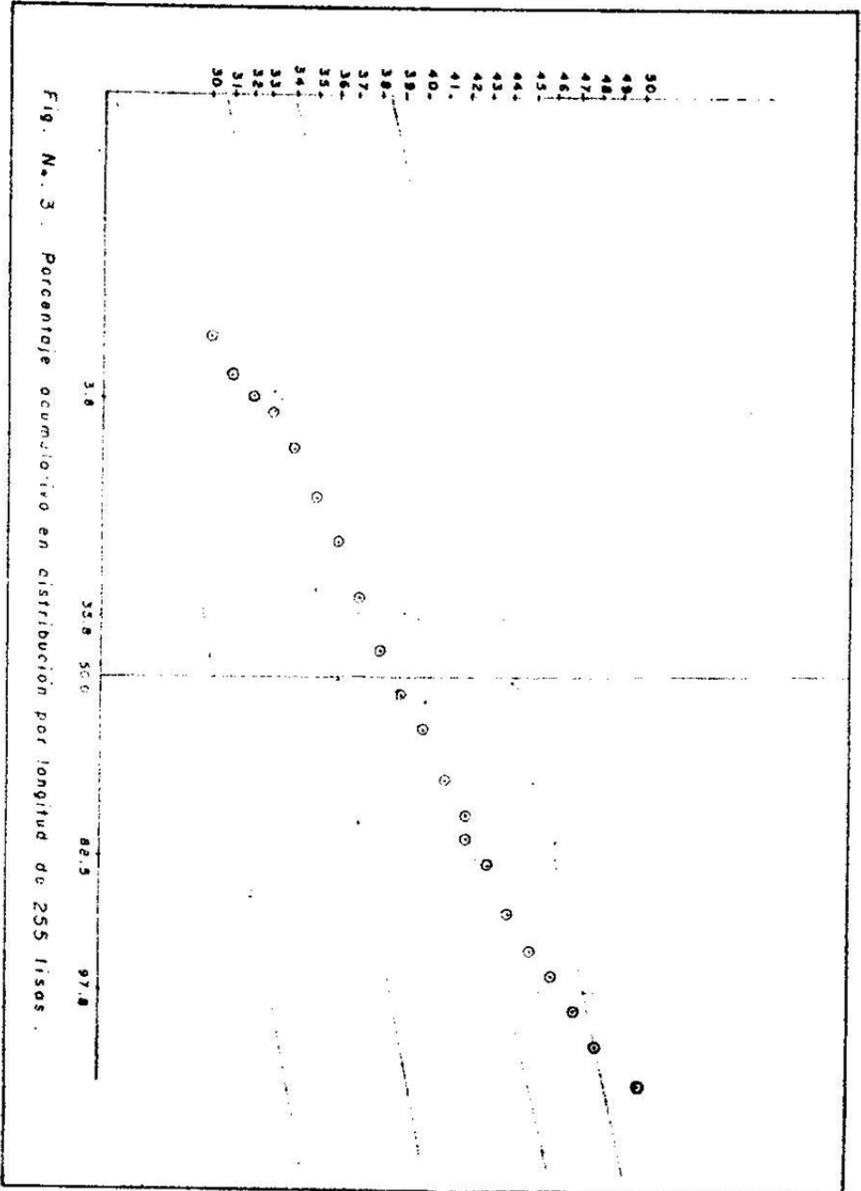


Fig. No. 3. Porcentaje acumulativo en distribución por longitud de 255 lisas.

## LA PESQUERIA DE LOS PICUDOS EN EL MUNDO

(Reglamentación mexicana y niveles de explotación en el puerto de Mazatlán)

Biól. Rodolfo Beltrán P.

Biól. Enrique Osuna P.

El presente trabajo, es un resumen estadístico-sobre las capturas de peces de la familia Istiophoridae y de la familia Xiphiidae, conocidos como picudos-a nivel mundial y local; con el objeto de contar con -mayores elementos que nos permitan conocer el grado de explotación y la situación en que se encuentra en términos generales este recurso.

En los últimos meses, en nuestro país ha sido -cuestionado severamente el régimen de explotación de -estos organismos por parte de la industria turística, -quienes manifiestan verse afectados por la aparente --disminución de las capturas de las flotas deportivas -provocado por la captura comercial de los mismos.

Es nuestro interés que la presente información, así como la generada por el proyecto de investigaciones que sobre este recurso realiza el CRIP en esta zona, sean de utilidad para tratar de explicar las tendencias y variaciones en los rendimientos, con el objeto de proponer las medidas de regulación requeridas para una correcta explotación de este recurso.

C O N T E N I D O :

1. Captura mundial nominal de Atunes, Bonitos y Agujas.
2. Captura nominal por especie a nivel mundial de Picudos en orden de importancia.
3. Captura anual nominal de Picudos por áreas en orden de importancia.
4. Variación anual de las capturas por zonas para cada una de las especies.
5. Principales países productores por especies.
6. Niveles de captura, esfuerzo y C.U.E. de Picudos - para la flota deportiva de Mazatlán, Sin.
7. Antecedentes y Disposiciones legales vigentes para la Pesca Deportiva de Picudos.
8. Records de la flota deportiva Mexicana en el Pacífico.
9. Relación de categorías para la Pesca Deportiva de - acuerdo con el Instituto Mexicano de Pesca Deportiva.
10. Relación de embarcaciones deportivas por puerto constituidas en flota que capturan Picudos en el Pacífico Mexicano.
11. Cronograma sobre la disponibilidad de especies capturadas por la flota deportiva de Mazatlán.
12. Relación de barcos mexicanos que capturan picudos - comercialmente.
13. Relación de Dependencias y Organizaciones relacionadas con la Pesca Deportiva.
14. Variación anual de la captura Nacional de Picudos.
15. Grupo de peces de especies de Picudos.

avo.

CAPTURA MUNDIAL NOMINAL DE ATUNES, BONITOS Y AGUJAS.

AÑO	PICUDOS EXCLUSIVAMENTE	TOTAL T.M.
1980	99,664	2'638,325
1981	94,760	2'653,796
1982	100,991	2'802,340
1983	103,722	2'961,130
1984	108,416	3'127,858
1985	166,709	3'170,374
1986	123,361	3'418,450

CAPTURA NOMINAL POR ESPECIE A NIVEL MUNDIAL DE PICUDOS, EN ORDEN DE IMPORTANCIA, T. M.

AÑO ESPECIE	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
<i>Xiphias gladius</i>	38,994	38,715	42,229	45,735	51,099	56,809	62,694
<i>Tetrapturus audax</i>	18,645	17,233	15,732	12,574	12,838	14,847	17,992
<i>Makaira mazara</i>	16,353	17,327	16,909	16,290	17,871	14,178	16,065
<i>Istiophoridae</i>	6,363	7,144	9,684	9,135	7,147	9,202	11,438
<i>Istiophorus platypterus</i>	7,689	4,960	5,831	6,294	4,912	4,446	4,540
<i>Makaira nigricans</i>	6,105	4,528	5,765	5,874	6,253	7,322	6,221
<i>Makaira indica</i>	2,602	2,182	2,180	2,969	2,534	2,388	2,930
<i>Istiophorus albicans</i>	2,141	1,714	1,663	3,348	4,880	5,845	3,336
<i>Tetrapturus albidus</i>	822	957	948	1,503	882	1,323	1,152

FUENTE: Estadística, Capturas y Desembarque, Anuario FAO 1986. Vol. 62.

CAPTURA ANUAL NOMINAL DE PICUDOS POR AREAS EN ORDEN DE IMPORTANCIA, T.M.

ANO Z C H A	1983	1984	1985	1986
61	24,277	24,346	25,504	28,218
77	19,224	18,552	15,083	18,864
71	14,308	12,231	12,205	12,366
51	6,102	4,994	10,235	10,337
27	7,248	6,461	7,529	9,408
34	6,428	9,179	10,241	6,572
37	5,818	10,863	12,125	6,429
57	6,943	4,848	5,178	5,537
21	3,272	2,761	2,446	3,634
31	4,483	8,353	4,131	2,809
47	1,737	2,522	3,810	2,762
87	3,374	1,733	1,228	2,310
41	2,599	3,574	3,754	2,089
81	1,648	1,172	1,482	1,698
67	42	70	224	33

FUENTE: Estadística, Capturas y Desembarque, Anuario FAO 1986. Vol. 62

VARIACION ANUAL DE LA PRODUCCION NACIONAL DE PICUDOS EN T.M.

1981	1982	1983	1984	1985	1986
3,115	2,700	1,173	357	384	1,065

VARIACION ANUAL POR ZONAS DE LAS CAPTURAS DE:

Istiophorus platypterus

Z O N A AÑO	51	57	61	67	71	77	81	87	TOTAL T.M.
1983	102	47	3687	-	436	1828	116	78	6,294
1984	79	43	2988	-	382	1270	108	42	4,912
1985	118	48	3050	-	493	710	13	14	4,446
1986	98	52	3017	-	462	880	19	12	4,540

Istiophorus albicans

Z O N A AÑO	21	27	31	34	37	41	47	TOTAL T.M.
1983	-	1	540	2679	-	73	35	3,348
1984	-	5	553	4127	-	169	26	4,880
1985	1	7	606	5068	-	121	42	5,845
1986	2	10	500	2700	-	97	30	3,339

Makaira mazara

Z O N A AÑO	51	57	61	67	71	77	81	87	TOTAL T.M.
1983	1518	455	2109	-	5664	5599	166	779	16,290
1984	938	784	2449	1	5421	7876	149	259	17,871
1985	1074	583	1432	10	5780	5105	51	143	14,178
1986	806	573	1554	-	6036	6823	27	236	16,055

Makaira nigricans

Z O N A AÑO	21	27	31	34	41	47	51	57	61	71	81	TOTAL T.M.
1983	2	2	601	507	50	273	208	506	3385	332	8	5,874
1984	7	2	562	742	94	260	284	711	3310	258	23	6,257
1985	5	1	655	987	199	457	588	732	3408	266	24	7,322
1986	6	-	278	735	130	255	1114	190	3237	253	23	5,791

1986

Macrurus

Z O N A	51	57	61	71	77	81	TOTAL T.M.
1983	177	566	2019	108	-	-	2,870
1984	260	747	1347	175	-	-	2,430
1985	220	506	1397	152	-	-	2,275
1986	0	367	1238	176	60	-	1,841

Tetrapturus auxax

Z O N A	51	57	61	67	71	77	81	87	TOTAL T.M.
1983	50	1321	4332	16	664	1942	511	1	12,827
1984	671	1477	5946	34	589	1141	621	35	13,894
1985	2532	1203	6714	52	1108	2328	176	574	14,647
1986	1041	2277	8941	8	1161	1308	124	542	17,292

Tetrapturus albidus

Z O N A	21	27	31	34	41	47	TOTAL T.M.
1983	3	1	616	750	38	35	1,523
1984	4	2	384	276	171	38	895
1985	11	14	431	247	262	358	1,323
1986	15	-	541	311	232	53	1,152

Istiophoridae

Z O N A	23	34	37	41	47	51	57	61	71	77	81	87	TOTAL T.M.
1983	183	110	-	7	-	2558	92	118	4168	1252	-	-	8,178
1984	225	373	-	90	36	1268	210	-	2505	1487	-	-	5,194
1985	45	429	-	223	194	3024	291	10	2242	1815	-	-	6,798
1986	56	132	-	24	2	4731	1132	12	2145	1102	-	-	8,100

Hoja 3.-

Xiphias gladius

ZONA																TOTAL
AÑO	21	27	31	34	37	41	47	51	57	61	67	71	77	81	87	
1983	3274	7244	2543	2382	5018	2358	1394	1029	823	5621	26	3042	4168	727	1316	45,725
1984	2750	6445	2146	3661	10863	3104	2152	888	819	8306	35	3166	4794	767	1073	51,029
1985	2429	7507	2374	3519	12125	2278	2759	2612	1073	9503	169	3233	4295	945	688	56,809
1986	3611	8398	1434	2687	6429	1628	2422	1549	1018	10133	25	3264	4794	1147	1205	49,624

PRINCIPALES PAISES PRODUCTORES POR ESPECIES

<u>Istiophorus platypterus</u>	<u>Istiophorus albicans</u>	<u>Makaira mazara</u>	<u>Makaira nigricans</u>
JAPON	GHANA	JAPON	OTHER NEI &
COREA	SENEGAL	FILIPINAS	SRI LANKA
OTHER NEI &	CUBA	MALASIA	CUBA
	GRANADA	COREA	JAPON
	COREA	U.S.S.S.	COREA
	REP. DOMINICANA		

<u>Makaira indica</u>	<u>Tetrapturus sudax</u>	<u>Tetrapturus albidus</u>	<u>Istiophoridae</u>	<u>Xiphias gladius</u>
OTHER NEI &	JAPON	CUBA	COREA	ESPAÑA
JAPON	OTHER NEI &	JAPON	FILIPINAS	ITALIA
SRI LANKA	SRI LANKA	URUGUAY	INDIA	FILIPINAS
COREA	COREA	OTHER NEI &	PAKISTAN	JAPON
			MEXICO	E.U.A.

& - Hasta 1981, esta partida se refiere a las capturas efectuadas por buques-factoría con bandera de Bermudas. Estas operaciones cesaron en 1961 y a partir de 1982 se refiere a las capturas en el Atlántico por parte de embarcaciones de Ecuador, Islas Caimán, México y Venezuela, cuyo volumen se presenta sin desglosar para evitar que se vulnere el carácter confidencial de la información.

NIVELES DE CAPTURA, ESPUEZO Y CUE DE PICUDOS PARA  
LA FLOTA DEPORTIVA DE MAZATLÁN.

AÑO	No. VIAJES	CAPT. TOTAL	TOTAL PICUDOS	MARLIN RAYADO	MARLIN AZUL	MARLIN NEGRO	PEZ VELA	FORADO & TIBURÓN	ATUN
1979	8,485	9,306	8,882	2,754	-	-	6,128	439	-
1980	7,659	15,553	13,324	6,116	-	-	5,208	2,226	-
1981	9,239	12,616	7,836	2,445	136	8	5,247	4,780	-
1982	9,205	12,082	7,505	1,242	112	20	6,131	4,577	-
1983	10,070	8,281	5,680	888	-	-	4,792	2,601	-
1984	9,214	8,717	5,201	192	75	22	5,012	1,180	207
1985	4,648	11,218	5,407	1,047	180	7	4,167	1,195	602
1986	4,122	12,098	4,914	1,056	496	8	3,354	3,104	693
1987	9,316	10,258	6,046	2,072	526	2	3,446	1,485	789
1988	9,629	12,036	7,885	1,617	212	12	4,427	1,263	857

& = Número de individuos.

FUENTE: CRIP Mazatlán, Sin.

**ANTECEDENTES Y DISPOSICIONES LEGALES VIGENTES  
PARA LA PESCA DEPORTIVA DE PICUDOS.**

PESCA DEPORTIVA

- La Ley Federal para el Fomento de la Pesca publicada en Mayo de 1972, reserva las especies de Marlin, Pez Vela, Pez Gallo y Dorado para la pesca deportiva.
- En 1976, por Decreto Presidencial, se reserva un perímetro de 30 millas en las áreas adyacentes de los principales puertos turísticos para la pesca deportiva.
- Se reforma el Artículo 10 de la Ley Federal de Pesca, reservandose una franja de 50 millas a lo largo del litoral mexicano para la pesca deportiva de picudos, ampliandose así las 30 millas previstas en los permisos originalmente expedidos y permitiendo la pesca comercial en el resto de la zona.
- En 1984, en el Diario Oficial de la Federación del 25 de Junio, se define el concepto de pesca incidental y se prohíbe el uso de determinadas artes de pesca en la zona reservada para la pesca deportiva.
- La pesca deportiva de picudos solo se realiza con arte de pesca conocida como caña o línea, a razón de un equipo como máximo para cada pescador.
- Los patrones de embarcaciones prestadores habituales de servicios en la pesca deportiva, deberán reportar las operaciones de pesca en la bitácora respectiva y rendir a la autoridad pesquera los informes correspondientes.

- En el Diario Oficial del 28 de Agosto de 1987, se -  
declaran zonas de protección en las que no se otorga  
ran permisos de pesca comercial para la captura en -  
las zonas que se delimitan en el plano anexo.

ANTECEDENTES Y DISPOSICIONES PARA LA PESCA COMERCIAL-  
DE PICUDOS.

- Los permisos o concesiones de pesca comercial daran derecho a sus titulares a la captura de Marlin, Pez Vela y Pez Espada conocidos como "Picudos", fuera de la franja de las 50 millas náuticas reservadas a la pesca deportiva.
- Los permisos o concesiones para la pesca comercial solo se expediran a personas físicas de nacionalidad mexicana y a empresas mexicanas en cuya acta constitutiva se consigne cláusula de exclusión de extranjeros, con embarcaciones de bandera mexicana.
- Los permisos o concesiones para la pesca comercial, se expediran discrecionalmente por las autoridades pesqueras, solo por el volumen de pesca o número de ejemplares disponibles que no excedan de un esfuerzo máximo acumulado de 6'250,000 anzuelos anuales.
- La pesca comercial de Marlin y Pez Vela, se realizara con palangres de deriva con un máximo de 2,000 anzuelos y la de Pez Espada se realizaran con redes agalleras.
- El otorgamiento de permisos o concesiones para la pesca comercial de "Picudos", requerirá la presentación previa de programas anuales de captura por embarcaciones y de industrialización y comercialización.
- Los permisionarios o concesionarios de pesca comercial están obligados a registrar con veracidad las circunstancias y resultados de la pesca en los cuadernos de bitácora al término de cada guardia de mar, así como a aprovechar integralmente la totalidad de capturas obtenidas.

- Los permisionarios de pesca comercial permitirán el acceso a sus embarcaciones a observadores que designe la Secretaría de Pesca y rendirán informe al término de cada viaje y anuales sobre los resultados de la pesca, comunicaran vía telex diariamente la situación en coordenadas de la embarcación.

RECORD DE LA FLOTA DEPORTIVA MEXICANA PARA EL PACIFICO

ESPECIE	CLASE	PESO	SITIO	FECHA
DORADO	W-06 KG (12 lbs)	25.00 KG 55 lbs. 2 oz.	Mazatlán, Sin.	18 Oct. 1964
DORADO	W-10 KG (20 lbs)	37.81 KG 83 lbs. 3 oz.	Mazatlán, Sin.	24 Abr. 1972
DORADO	W-15 KG (30 lbs)	33.42 KG 73 lbs. 11 oz.	Cabo San Lucas, B.C.	12 Jul. 1962
MARLIN AZUL	M-06 KG (12 lbs)	179.93 KG 396 lbs. 11 oz.	Punta Colorado, B.C.	6 Jun. 1981
MARLIN AZUL	M-10 KG (20 lbs)	348.67 KG 768 lbs. 10 oz.	Buena Vista, México.	22 Feb. 1982
MARLIN AZUL	W-10 KG (20 lbs)	184.16 KG 406 lbs.	Mazatlán, Sin.	18 May. 1972
MARLIN RAYADO	M-02 KG (4 lbs)	36.28 KG 80 lbs.	Cabo San Lucas, B.C.	7 May. 1983
MARLIN RAYADO	M-04 KG (8 lbs)	92.98 KG 205 lbs.	Cabo San Lucas, B.C.	3 Abr. 1972
MARLIN RAYADO	W-04 KG (8 lbs)	85.27 KG 188 lbs.	Cabo San Lucas, B.C.	8 Jun. 1984
MARLIN RAYADO	M-24 KG (50 lbs)	179.50 KG 359 lbs.	Mazatlán, Sin.	5 Agst. 1982
MARLIN RAYADO	W-06 KG (12 lbs)	95.25 KG 210 lbs.	Las Cruces, B.C.	20 Jun. 1956
PEZ VELA	M-10 KG (20 lbs)	87.54 KG 193 lbs.	Acapulco, Gr.	8 Jun. 1976
PEZ VELA	M-15 KG (30 lbs)	89.81 KG 198 lbs.	La Paz, B.C.S.	23 Agst. 1957
PEZ VELA	M-24 KG (50 lbs)	87.28 KG 192 lbs. 7 oz.	Acapulco, Gro.	4 Oct. 1963
PEZ VELA	M-37 KG (80 lbs)	89.81 KG 198 lbs.	La Paz, B.C.S.	23 Agst. 1957
PEZ VELA	W-06 KG (12 lbs)	66.45 KG 146 lbs.	Palmilla, B.C.	14 Nov. 1962
PEZ VELA	W-24 KG (50 lbs)	87.09 KG 192 lbs.	La Paz, B.C.S.	6 Sept. 1950
PEZ ESPADA	M-04 KG (8 lbs)	48.30 KG 106 lbs. 8 oz.	Cabo San Lucas, B.C.	11 Jun. 1972

Hoja 2.-

ESPECIE	CLASE	PESO	SITIO	FECHA
PEW ESPADA	M-06 KG (12 lbs)	54.43 KG 120 lbs.	Palmilla, B.C.	10. Jun. 1968
PEW ESPADA	M-10 KG (20 lbs)	140.61 KG 310 lbs.	Palmilla, B.C.	27 May. 1977
FUENTE: MEXICAN SPORTFISHING NEWS, VOL. 1, No. 1.-				SEQ.

RELACION DE CATEGORIAS (LINE CLASSES), DE ACUERDO CON EL INSTITUTO MEXICANO DE PESCA DEPORTIVA, RECONOCIDAS POR LA I.G.P.A.

---

<u>SCRAJO</u>	<u>MARLIN AZUL</u>	<u>MARLIN RAYALCO</u>	<u>MARLIN NEGRO</u>	<u>PEZ ESPIGA</u>
1 KG (2 lbs.)	1 KG (2 lbs.)	1 KG (2 lbs.)	1 KG (2 lbs.)	1 KG (2 lbs.)
4 KG (8 lbs.)	2 KG (4 lbs.)	6 KG (12 lbs.)	2 KG (4 lbs.)	2 KG (4 lbs.)
8 KG (16 lbs.)	4 KG (8 lbs.)	8 KG (16 lbs.)	4 KG (8 lbs.)	8 KG (16 lbs.)
24 KG (50 lbs.)	8 KG (16 lbs.)	10 KG (20 lbs.)	6 KG (12 lbs.)	15 KG (30 lbs.)
37 KG (80 lbs.)	15 KG (30 lbs.)	15 KG (30 lbs.)	8 KG (16 lbs.)	24 KG (50 lbs.)
	24 KG (50 lbs.)	24 KG (50 lbs.)	10 KG (20 lbs.)	37 KG (80 lbs.)
	37 KG (80 lbs.)	37 KG (80 lbs.)	15 KG (30 lbs.)	60 KG (130 lbs.)
	60 KG (130 lbs.)	60 KG (130 lbs.)	24 KG (50 lbs.)	
			37 KG (80 lbs.)	
			60 KG (130 lbs.)	

FUENTE: MEXICAN SPORTFISHING NEWS, VOL. 1, No. 1.-

---

RELACION DE DEPENDENCIAS Y ORGANIZACIONES  
RELACIONADAS CON LA PESCA DEPORTIVA.

- INSTITUTO MEXICANO DE PESCA DEPORTIVA, A.C.
- CONFEDERACION MARITIMA MEXICANA, A.C.
- ASOCIACION INTERNACIONAL DE PESCA DEPORTIVA (IGFA)
- FEDERACION MEXICANA DE PESCA DEPORTIVA, A.C.

FLOTA PALANGRERA MEXICANA OPERANDO  
HASTA JUNIO DE 1986.

1.- " CHIDORI -33 "	12.-"ALIANZA - 8 "
2.- " CHIDORI -35 "	13.-"ALIANZA -11 "
3.- " SHOICHI - 2 "	14.-"ALIANZA - 4 "
4.- " CHIDORI - 7 "	15.-"CALOMEX - 1 "
5.- " CHIDORI - 76"	16.-"S/NOMBRE.
6.- " CHIDORI - 86"	17.-"TIBURON - 4 "
7.- " CHIDORI - 88"	18.-"TIBURON - 2 "
8.- " HOSYO - 21"	19.-"TIBURON - 3 "
9.- " SHOICHI - 1"	20.-"TIBURON - 1 "
10. " KEYFURU - 5"	21.-"JUNEL - 5 "
11.- " ALIANZA - 5"	22.-"JUNEL - 6 "

FUENTE : Biól. Alejandro Klett T.  
Análisis de la pesquería de peces picudos en  
el Océano Pacífico oriental y la Zona Econó-  
mica Exclusiva. Los Recursos Pesqueros del -  
País. XXV Aniversario I.N.P.

'esc.

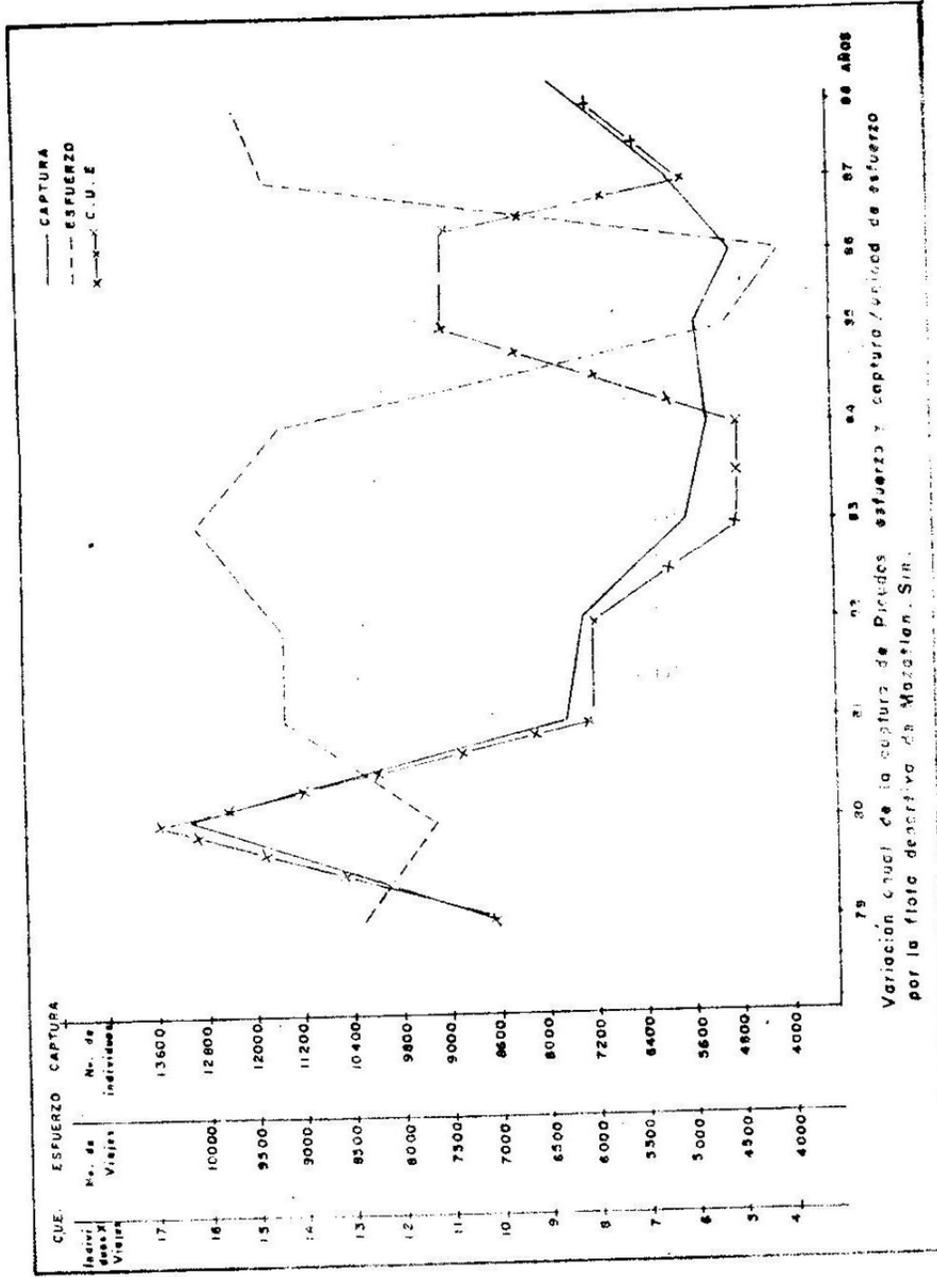


RELACION DE LANCHAS AGRUPADAS EN FLOTAS QUE REALIZAN PESCA DEPORTIVA DE PICHIDOS EN EL PACIFICO-MEXICANO.

<u>L U G A R</u>	* <u>No. LANCHAS.</u>
Los Cabos, B.C.S.	125
Puerto Vallarta, Jal.	80
Acapulco, Gro.	78
Barras de Navidad, Jal.	70
Mazatlán, Sin.	65
Manzanillo, Col.	50
Guaymas, Son.	50
Ixtapa, Gro.	38

\* Asociación de propietarios de embarcaciones para la pesca deportiva de Mazatlán.

'esc.



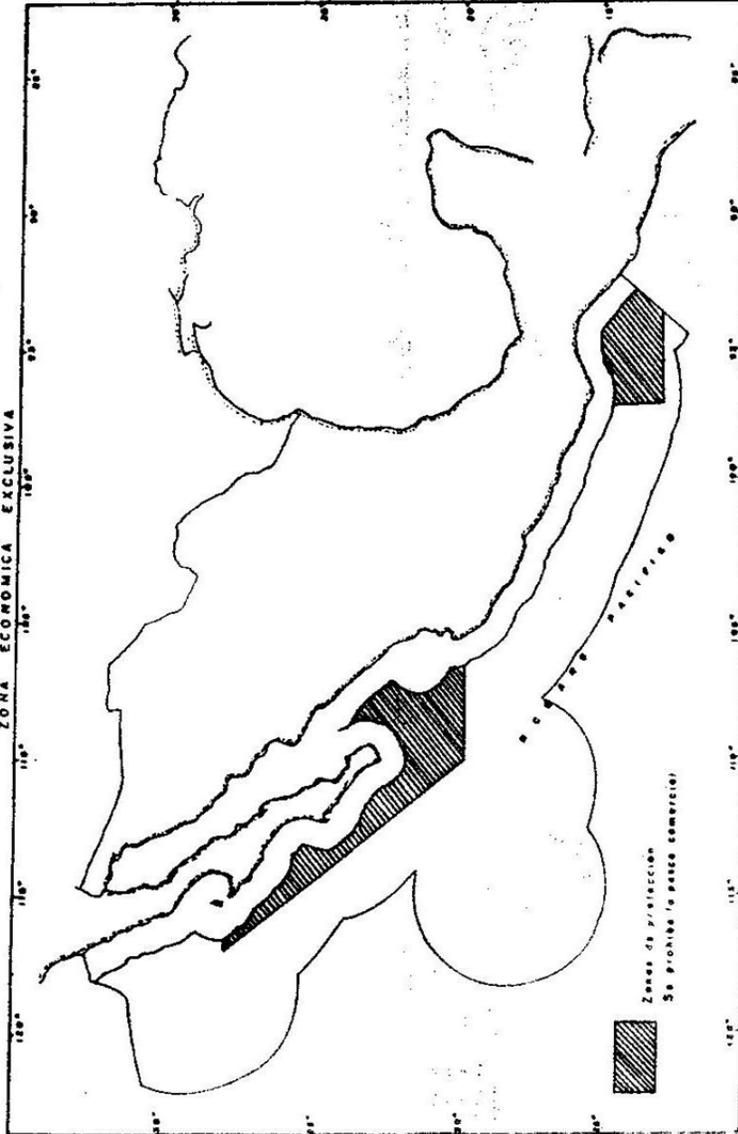
GRUPO DE ESPECIES DE PEGES PUCUDOS

FAMILIA	NOMBRE GENERO	GENERIC0 ESPECIE	AUTOR	NOMBRE COMUN	DISTRIBUCION
Ocipitidae	* Xiphias	gladius	( Linnaeus )	Pez Vela	A, P, I.
Istiophoridae	* Istiophorus	platypterus	( Shaw y Nedder)	Pez Vela	A, P, I.
	* Makaira	nigricans	( Lecepede )	Marlin Azul	A, P, I.
	* Makaira	indica	( Cuvier )	Marlin Negro	P, I.
	* Tetrapterus	audax	( Phillippi )	Marlin Rayado	P, I.
	Tetrapterus	albidus	( P u e y )	Marlin Blanco	A,
	Tetrapterus	angustirostris	( Tanaka )	Pez Aguja corta	P.
	tetrapterus	beldne	( Rafinesque )		A, M.
	Tetrapterus	pelugeri	( Robins y De Sylki )		A, M.

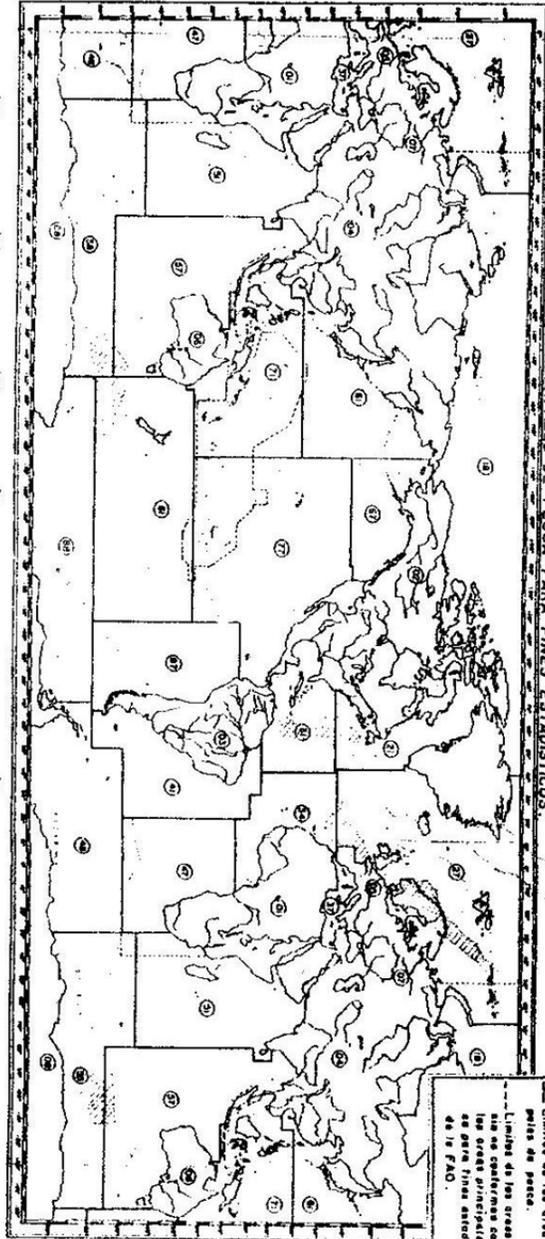
( A: ATLANTICO; P: PACIFICO ; I: INDO PACIFICO; M:MEDITERRANEO)

\* Especies que se captaron en el área de Mazatlán.

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS  
ZONA ECONOMICA EXCLUSIVA



Zonas de proteccion  
Se prohibe la pesca comercial



AREAS PRINCIPALES DE PESCA PARA FINES ESTADISTICAS

— Limites de los otros principales  
pesca de pesca.  
- - - Limites de las zonas de pesca  
que se conforman con los límites  
de las zonas principales de pesca  
de la FAO.

**DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA DE LARVAS DEL  
GENERO OPISTHONEMA (Sardina Crinuda) EN  
LAS COSTAS DE SINALOA Y NAYARIT, DURAN-  
TE EL VERANO DE 1987.**

\* David Corro E.  
\* Donaldo Acal S.

**INTRODUCCION.**

La pesquería de la sardina establecida en el noroeste del país es producto del enorme potencial biológico de seis especies: La sardina monterrey (Sardinops sagax caerulea) anchoveta nortea (Engraulis mordax), sardina bocona (Cetengraulis mysticetus) y sardina crinuda (Opisthonema libertate, O. bulleri). En el litoral de Sinaloa y Nayarit es común la presencia de los géneros Cetengraulis y Opisthonema (Amezcuca, 1985; Gómez, 1986), cuyas fluctuaciones estacionales de captura se deben sin lugar a dudas a las variaciones ambientales que dominan la región, y a las migraciones de sus poblaciones por cuestiones alimenticias y/o reproductivas.

De acuerdo con cifras de los anuarios estadísticos de pesca (INP) la sardina crinuda reporta los mayores volúmenes de captura que cualquier otra especie en la zona, los cuales son utilizados básicamente para ser procesados en productos de harina de pescado.

Los trabajos de ictioplancton sobre recursos comerciales que mencionan el género Opisthonema han tenido como área de estudio principal el Golfo de California, y pocos han cubierto la porción norte de Sinaloa hasta Mazatlán inclusive. Por ello es necesario efectuar prospecciones ictioplanctónicas estacionales en la zona que es objeto de estudio con la finalidad de detectar áreas y épocas de desove de esta sardina, y observar su relación con las condiciones medio ambientales para que nos ayude a comprender el comportamiento de las poblaciones del recurso.

\* Laboratorio de Plancton, CRIP-Mazatlán.

El propósito de este trabajo es determinar la distribución y abundancia de las larvas del género Opisthonema, como componente importante del recurso sardina, - el cual es uno de los proyectos prioritarios del Centro Regional de Investigación Pesquera de Mazatlán, Sinaloa.

#### MATERIAL Y METODOS.

El material empleado en este trabajo se obtuvo a bordo del B/I "Alejandro de Humboldt" del 23 de agosto al 3 de septiembre de 1987, en la región sur del Golfo de California entre Punta Ahome, Sin., y Cabo Corrientes, Jal. (Fig. 1).

Se efectuaron 78 lances de plancton con una red tipo Bongo y abertura de malla de 0.505 m. por métodos convencionales (Smith y Richardson, 1979).

Como información complementaria se realizaron 10 lances de pesca con la finalidad de detectar la presencia y estado de las fases adultas de la sardina crinuda.

La temperatura superficial y a 10 m de profundidad se registró mediante termómetros reversibles. La salinidad y oxígeno superficiales se obtuvieron a través de un salinómetro de inducción (Autolab) y por el método de Winkler, respectivamente.

El no. de larvas se estandarizó a 10 m<sup>2</sup> de superficie marina.

#### RESULTADOS Y DISCUSION.

##### Parámetros ambientales.

Las isotermas superficiales y a 10 m de profundidad mostraron poca variación en el área de estudio. La fluctuación comprende de aproximadamente 29.3 a 32.0°C. Un núcleo de máxima temperatura, para ambos niveles, se presentó frente a Altata, Sin., mientras que el menor valor se localizó en el extremo sur del área de estudio, al -

suroeste de las Islas Marias (fig. 2 y 3). Las isotermas superficiales no indican, de forma general, gradientes claros en su distribución, en cambio las obtenidas a 10 m de profundidad mostraron una ligera disminución de sus valores en dirección sur.

La salinidad presentó variaciones de 33.12 a 35.13 ‰. Los menores valores se localizaron en la región inferior del sistema y aumentan hacia el interior del golfo (fig. 4).

La isohalina de menor valor fue obtenida frente a San Blas, Nay., mientras que el máximo valor fue registrado en las estaciones próximas al Farallón de San Ignacio.

Debido a que el área de estudio involucra la relación de tres distintas masas de agua (la corriente de California, la contracorriente Ecuatorial y el flujo saliente del golfo), la convierten en una región hidrológica compleja, con variaciones estacionales muy marcadas (Griffiths, 1968; Roden y Emilsson, 1984).

Los valores de temperatura y salinidad obtenidos en este análisis son consecuencia de la dinámica de las tres corrientes con dominancia de la contracorriente Ecuatorial durante los meses de verano (Wirtky, 1965) debido a que conduce a esta área agua caliente y de baja salinidad ( $T$  26 °C;  $S$  34.6 ‰) como lo señalan Roden y Emilsson (1984), quienes han registrado para toda la región del golfo, las mayores temperaturas en verano (31 °C) en localidades próximas a la costa, mientras que fuera de ellas las isotermas apenas exceden los 30 °C. La salinidad superficial en las costas de Sinaloa y Nayarit esta influenciada además de la mezcla de las tres corrientes con distintos valores de este parámetro, por el período de lluvias (jun-nov.), las cuales son más abundantes en la región sur del área, donde es frecuente observar descensos por debajo de 34.0 ‰ (Roden, 1972; Mal, F. 1971).

Los resultados de este parámetro muestran mayores valores en las isohalinas del extremo norte que corresponden a aguas con mayor influencia de la radiación solar típica del golfo y escaso aporte fluvial, mientras que las isohalinas del centro y sur del sistema reflejan el efecto de afluentes y de una mayor precipitación pluvial en el período de muestreo.

#### Abundancia y distribución larvaria.

La identificación a nivel específico de los estadios larvarios de las tres especies simpátricas de sardina crinuda (O. libertate, O. bulleri y O. medirastre), en el Golfo de California, es una tarea complicada debido al traslapamiento de sus caracteres merísticos y morfométricos. Por ello los organismos colectados en el presente trabajo quedaron determinados a nivel genérico.

Un total de 21,043 larvas (sumatoria de los valores estandarizados a 10 m<sup>2</sup> de superficie marina) de Opisthonema spp. fueron capturadas en el litoral de Sinaloa y Nayarit. Resultaron positivas 33 estaciones de 78 lances de plancton.

La distribución de la abundancia mostró dos núcleos de grandes concentraciones, el primero a la altura de Pta. Ahome y el segundo en el transecto 102. Ambos coinciden con temperaturas de 31.6°C y salinidad 34.87-34.88 ‰, respectivamente (fig. 5).

En general, aunque no existió una tendencia clara en la distribución larvaria, se encontró mayor ocurrencia tanto en estaciones cercanas a la costa, como en estaciones con temperaturas inferiores a los 31°C.

Siete estaciones positivas presentaron de uno a diez organismos (X 10 m<sup>2</sup>), todas a excepción de una de ellas se localizaron bastante alejadas del litoral. La dirección noroeste de los vientos durante los meses cálidos y la dominancia estacional de la contracorriente Ecuatorial pueden ser las causas posibles de la presencia larvaria-

suroeste de las Islas Marías (ffig. 2 y 3). Las isotermas superficiales no indican, de forma general, gradientes claros en su distribución, en cambio las obtenidas a 10 m de profundidad mostraron una ligera disminución de sus valores en dirección sur.

La salinidad presentó variaciones de 33.12 a 35.13 ‰. Los menores valores se localizaron en la región inferior del sistema y aumentan hacia el interior del golfo (ffig. 4).

La isohalina de menor valor fue obtenida frente a San Blas, Nay., mientras que el máximo valor fue registrado en las estaciones próximas al Farallón de San Ignacio.

Debido a que el área de estudio involucra la relación de tres distintas masas de agua (la corriente de California, la contracorriente Ecuatorial y el flujo saliente del golfo), la convierten en una región hidrológica compleja, con variaciones estacionales muy marcadas (Griffiths, 1968; Roden y Emilsson, 1984).

Los valores de temperatura y salinidad obtenidos en este análisis son consecuencia de la dinámica de las tres corrientes con dominancia de la contracorriente Ecuatorial durante los meses de verano (Wirtky, 1965) debido a que conduce a esta área agua caliente y de baja salinidad ( $T = 26\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;  $S = 34.6\text{ }^{\circ}/\text{‰}$ ) como lo señalan Roden y Emilsson (1984), quienes han registrado para toda la región del golfo, las mayores temperaturas en verano ( $31\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) en localidades próximas a la costa, mientras que fuera de ellas las isotermas apenas exceden los  $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ . La salinidad superficial en las costas de Sinaloa y Nayarit esta influenciada además de la mezcla de las tres corrientes con distintos valores de este parámetro, por el período de lluvias (jun-nov.), las cuales son más abundantes en la región sur del área, donde es frecuente observar descensos por debajo de  $34.0\text{ }^{\circ}/\text{‰}$  (Roden, 1972; Mal, 1982).

Los resultados de este parámetro muestran mayores valores en las isohalinas del extremo norte que corresponden a aguas con mayor influencia de la radiación solar típica del golfo y escaso aporte fluvial, mientras que las isohalinas del centro y sur del sistema reflejan el efecto de afluentes y de una mayor precipitación pluvial en el período de muestreo.

#### Abundancia y distribución larvaria.

La identificación a nivel específico de los estadios larvarios de las tres especies simpátricas de sardina crinuda (O. libertate, O. bulleri y O. medirastre), en el Golfo de California, es una tarea complicada debido al traslapamiento de sus caracteres merísticos y morfométricos. Por ello los organismos colectados en el presente trabajo quedaron determinados a nivel genérico.

Un total de 21,043 larvas (sumatoria de los valores estandarizados a 10 m<sup>2</sup> de superficie marina) de Opisthonema spp. fueron capturadas en el litoral de Sinaloa y Nayarit. Resultaron positivas 33 estaciones de 78 lances de plácton.

La distribución de la abundancia mostró dos núcleos de grandes concentraciones, el primero a la altura de Pta. Ahomé y el segundo en el transecto 102. Ambos coinciden con temperaturas de 31.6°C y salinidad 34.87-34.88 ‰, respectivamente (fig. 5).

En general, aunque no existió una tendencia clara en la distribución larvaria, se encontró mayor ocurrencia tanto en estaciones cercanas a la costa, como en estaciones con temperaturas inferiores a los 31°C.

Siete estaciones positivas presentaron de uno a diez organismos (X 10 m<sup>2</sup>), todas a excepción de una de ellas se localizaron bastante alejadas del litoral. La dirección noroeste de los vientos durante los meses cálidos y la dominancia estacional de la contracorriente Ecuatorial pueden ser las causas posibles de la presencia larvaria-

de sardina en puntos lejanos de la costa (hasta 80 mn), donde se observan organismos con un promedio mayor de 6 mm de longitud.

12 estaciones diurnas contribuyeron con el 63 % - de los organismos, mientras que 21 estaciones nocturnas aportaron el 37%, esta diferencia es el resultado de la colecta de un elevado número de larvas ( $10,886 \times 10 \text{ m}^2$ ), en la estación diurna 102-60 que constituye casi el 50% del total. Esta relación de captura noche-día no suele ser frecuente, ya que es común para la sardina obtener una mayor abundancia larvaria relativa en muestreos nocturnos. Generalmente se trata de dar una explicación - tomando como base la relación de las larvas con diferentes factores. En este caso consideramos que probablemente se capturó un "parche" o "manchón" de organismos en dicha estación.

Las curvas que relacionan la captura noche/día con la talla de los organismos se muestran en la fig. 6. Se observó una abundancia relativa mayor para la talla entre los 3.5 - 7.5 mm de ambos horarios, y los picos de máxima abundancia correspondieron a individuos con tallas de 4.5 mm, en colectas nocturnas y de 5.5 mm en colectas diurnas.

Los resultados indican que la sardina crinuda desova en toda la extensión del litoral sinaloense y nayarita. Los antecedentes larvarios en esta región hacen mención de capturas escasas (1 a 10 organismos y en una o dos estaciones) durante febrero y julio (Gutierrez y Padilla, 1974), Junio (Moser et al., 1974) y un poco más abundantes (1 a 100 larvas en 6 estaciones positivas al norte de Sinaloa) durante octubre (Martínez y de Anda, 1986). En base a la abundancia larvaria y a resultados obtenidos de la pesquería de la sardina crinuda Moser et al., (1974) y Lluch Belda et al., (1988) respectivamente mencionan que este recurso muestra su época reproductiva en toda el área del Golfo de California durante los meses más cálidos del año.

Aunque no existen trabajos completos y cíclicos de las fases adultas de O. mediraastre en el área de estudio, el 16% de la población se encontró en predesove durante diciembre de 1984 (Rodríguez, 1986) mientras que registro de madurez gonádica del Centro Regional de Investigación Pesquera de Mazatlán sugieren que para el mismo año en que se realizó esta investigación O. bulleri participó en un proceso reproductivo en el mes de marzo y O. libertate durante abril-mayo (boletín No. 2, 1987) y, por otro lado, Paéz Barrera (1976) señala que O. libertate desova en las costas de Sinaloa y Nayarit en el período junio-julio, que posiblemente se extienda hasta agosto-septiembre. De acuerdo con lo anterior, los datos registrados en este trabajo corresponden al período de desove de este recurso aunque no necesariamente al pico máximo y lo reportado por Paéz Barrera (1976) podría surgir que la mayoría de las larvas pertenecen a O. libertate.

Como información complementaria al muestreo de plancton, durante el crucero de investigación se efectuaron lances de pesca con la finalidad de detectar la presencia y estado de las fases adultas. Los resultados mostraron una proporción entre especies de 61 % para O. libertate, 19% para O. bulleri y 20% de O. mediraastre (porcentajes similares obtuvieron Hedgecock et al (1988) en la misma zona). La madurez gonádica de las tres especies presentó estadios 1 y 2 principalmente y muy pocos en estadio 3. Este es, en cierto modo, un hecho contrario a la presencia larvaria pues se esperaba encontrar a la mayoría de los organismos en estadio 5-6 (predesove-postdesove). No obstante si se toma en consideración lo antes mencionado sobre el pico de desove (junio-julio) es factible esperar a la mayoría de la población en estadio 1 durante agosto-septiembre, mientras que el estadio 3 debe corresponder a gónadas parcialmente desovadas (Paéz Barrera, 1976) relacionándose de esta manera la presencia larvaria.

#### CONCLUSION.

De este análisis se desprende lo siguiente:

a) Que se ha detectado la presencia larvaria del género Opisthonema durante todas las temporadas del año.

b) que si bien en el período junio-septiembre se ubica la principal época reproductiva de la sardina - crinuda (atribuida a O. libertate por Paéz Barrera, 1976) para este año, el desove de la sardina mostró dos etapas entre marzo-septiembre o bien un lapso más amplio, por lo que debe tomarse en cuenta la opinión de Peterson - (1956) sobre un desove continuo a través del año de -- O. libertate y

c) debido a la simpatria de las tres especies y - su dificultad en la identificación a nivel larvario, - es indispensable la estrecha relación de investigaciones ictioplanctónicas con el comportamiento de los adultos que deberán cubrir eventos anuales para determinar con precisión sus patrones migratorios, áreas y épocas de desove de estas tres especies en la región.

#### AGRADECIMIENTOS.

A la tripulación del B/I "Alejandro de Humboldt" por su cooperación,

Al Tec. Miguel A. Valdez O. por su ayuda en la elaboración del material gráfico.

'avo.

LITERATURA CITADA.

- Amezcuca, L.F., 1985. Recursos Potenciales de peces capturados con Redes Camaroneras en la Costa del Pacífico de Méx., Cap. 2:39-94. In: Yañez-Aranciabia, A. (Ed.) Recursos-Pesqueros Potenciales de México: La pesca acompañante del Camarón. Progr. Univ. de Alimentos, Inst. Cienc. del Mar y Lim. Inst. Nacl. de Pesca. UNAM, Mex. D. F. - 748 p.
- Boletín No. 2, Abril-Mayo, 1987. Programa Nacional de - Sardina Subprograma Sinaloa y Nayarit. - Centro Regional de Investigación Pesquera Mazatlán, Sin. Instituto Nacl. de Pesca - 16 p.
- Gómez, B.A.M., 1986. Aspectos generales de la pesquería de la Sardina en el Estado de Sinaloa. SP PESCA. Dirección Gral. de Deleg. Fed. de Pesca. Deleg. Fed. de Pesca Edo. de Sinaloa Informe Técnico 103 p.
- Gutierrez, H.C. y G.M. Padilla, 1974. Distribución huevos y larvas de Sardina Monterrey y larvas de Sardina crinuda, en el golfo de California. 1973. INP/SC: 5.
- Griffiths, R.C., 1968. Physical, chemical and biological-oceanography of the entrance to the Gulf - of California U.S. Natl. Mar. Fish SVC, - Spec. Sci. Rept. 573:1-47.
- Hedgecock, D., K. Nelson, and L.G. López, 1988. Biochemical Genetic and Morphological divergence - Among Three Species of Thread Herring (*Opisthonema*) in North west México. CALCOFI Rep. Vol. XXIX, 110 -121.

- Lluch, B.D., F.G. Magallón R.A. Schwartzlose. 1986. Large Fluctuations in the Sardina Fishery in the Gulf of California: Possible Causes.- CALCOFI Rep., Vol. XXVII. 136 - 152.
- Martínez, A.S. y J.A. de Anda M. 1986. Distribución y Abundancia de larvas de Sardina Crinuda - (Opisthonema libertate) en el Golfo de -- Tehuantepec. Informe Técnico. CRIP. INP.
- Moser, H.G., E.H. Ahlstrom, D. Kramer and E.G. Stevens 1974. Distribution and Abundance of Fish Eggs and Larvae in the Gulf of California CALCOFI Report. Vol. XVII: 112-128.
- Paéz, B.F., 1976 Desarrollo Gonadal, Madurez, Desove y Fecundidad de Sardina Crinuda, Opisthonema libertate (Gunther) de la zona de Mazatlán, basados en el Análisis Histológico de la Gonada. In: Memorias del Primer Simposium Nacional de Recursos Pesqueros Masivos de México S.I.C./Subsecretaría de Pesca. Inst. Nacl. de Pesca. 207-264.
- Peterson, C., 1956. Observación sobre la taxonomía, -- biología y ecología de los peces Engráulidos y Clupeidos del Golfo de Nicoya, Costa Rica. Comisión Interamericana del Atún Tropical Bol. Vol. 1 No. 5, 139-280. La Jolla Cal.
- Roden, G.I., 1972. Thermohaline structure and baroclinic flow across the Gulf of California entrance and in the Revillagigedo Island region J. Phys. Oceanogr. 2 (2): 177-183.
- Roden, G.I. and I. Emilsson. The Physical Oceanography of the Gulf of California. In: The Gulf of California (Ayala Castañares, A., Phleger, F.B., Schwartzlose, R.C. Vargas, J. Eds), 1984. UNAM, Méx. City.

- Roden, G.I., and G.W. Groves. 1959. Recent Oceanographic Investigations in the Gulf of California. - J. Mar. Res. 18 (1); 10-35.
- Rodriguez, D. G. Composición específica relativa de las capturas comerciales de Sardina crinuda -- Opisthonema spp. en la costa sur del Edo. de Sinaloa, en la temporada de pesca 1984-85 y características biológicas de las especies 5-16 p.  
In: Boletín Informativo, marzo 1986. Centro Regional de Investigaciones Pesqueras, Mazatlán, Sin. INP. SEPESCA 43 p.
- Smith, P.E. and S.L. Richardson. 1977. Manual of methods for fisheries resource survey and appraisal. Part 4. Standar Techniques for pelagic fish eggs and larvae surveys. FAO Fisheries Technical Paper. No. 175.108 p.
- Wyrcki, K. 1965. Surface Currents of the Eastern Tropical Pacific Ocean. Inter-American Tropical Tuna-Commission. Bulletin, Vol. IX, No. 5: 271 304 La Jolla Calif.

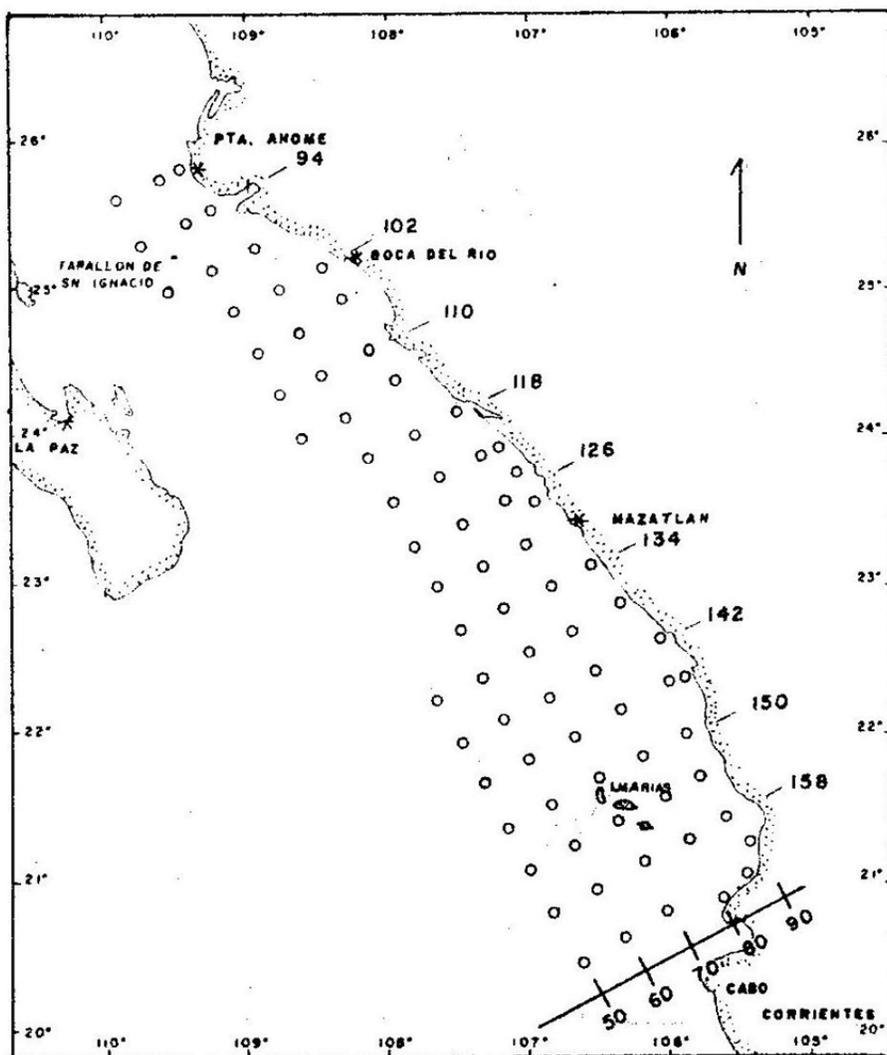


FIG. 1. - AREA DE ESTUDIO Y PLAN DE ESTACIONES  
DEL CRUCERO AH-87-04, VERANO DE 1987.

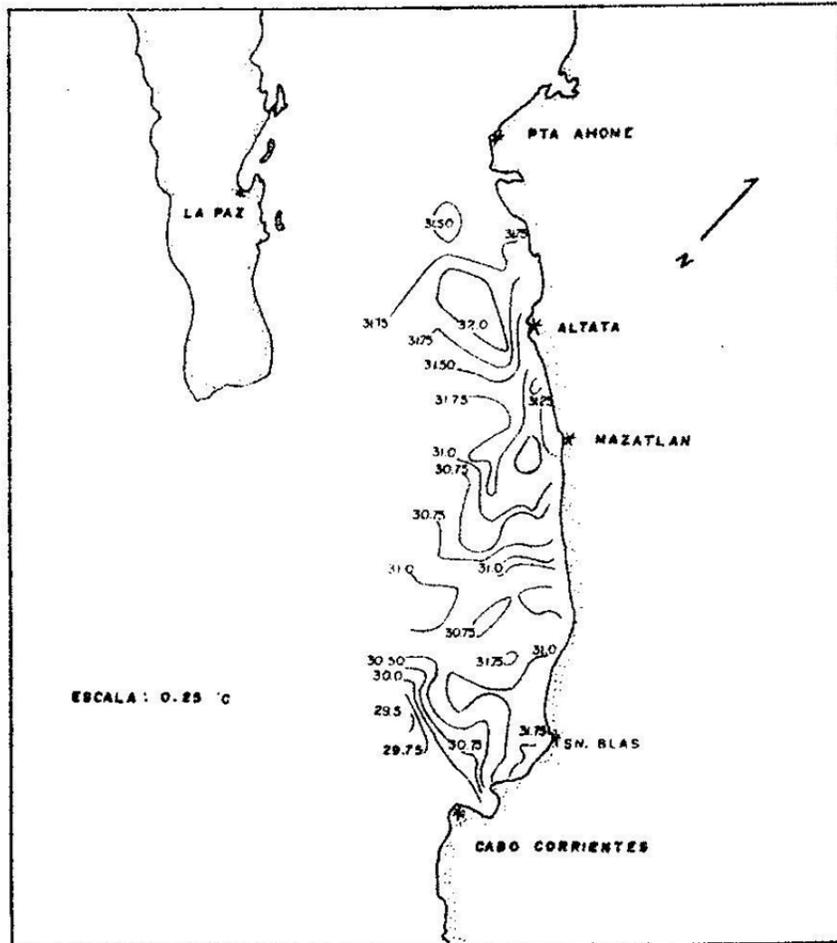


FIG. 2. - DISTRIBUCION DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL.  
VERANO DE 1987.

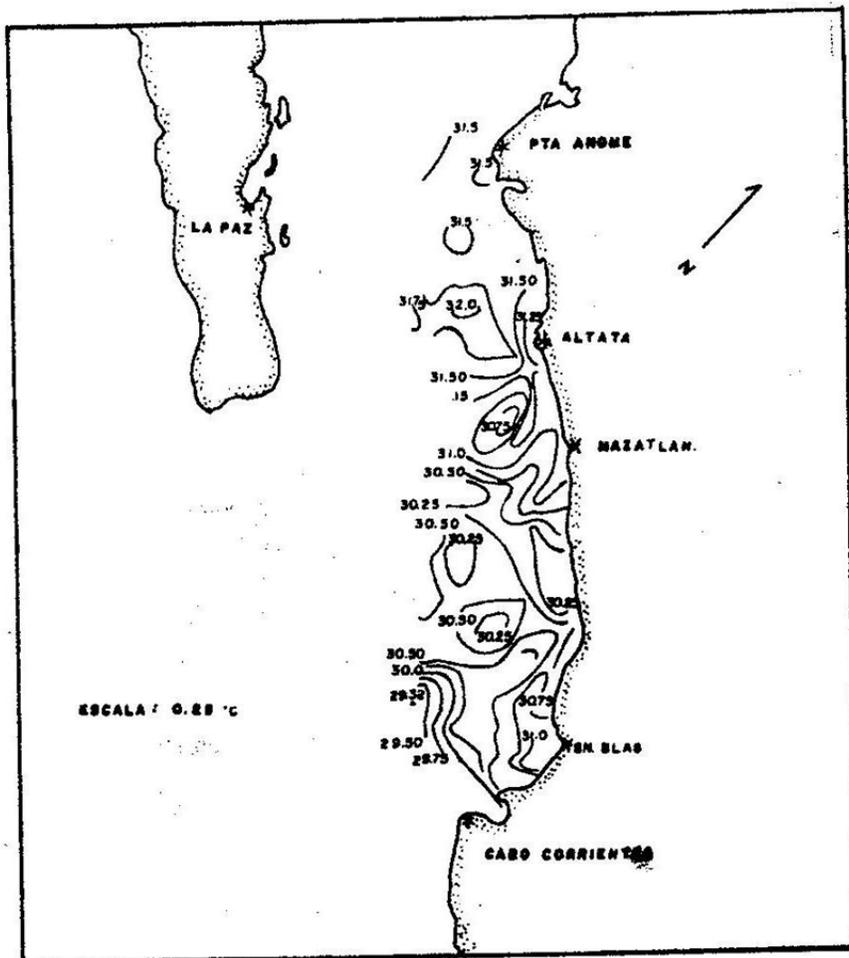


FIG. 3 - DISTRIBUCION DE LA TEMPERATURA A 10 M DE PROFUNDIDAD. VERANO DE 1987.

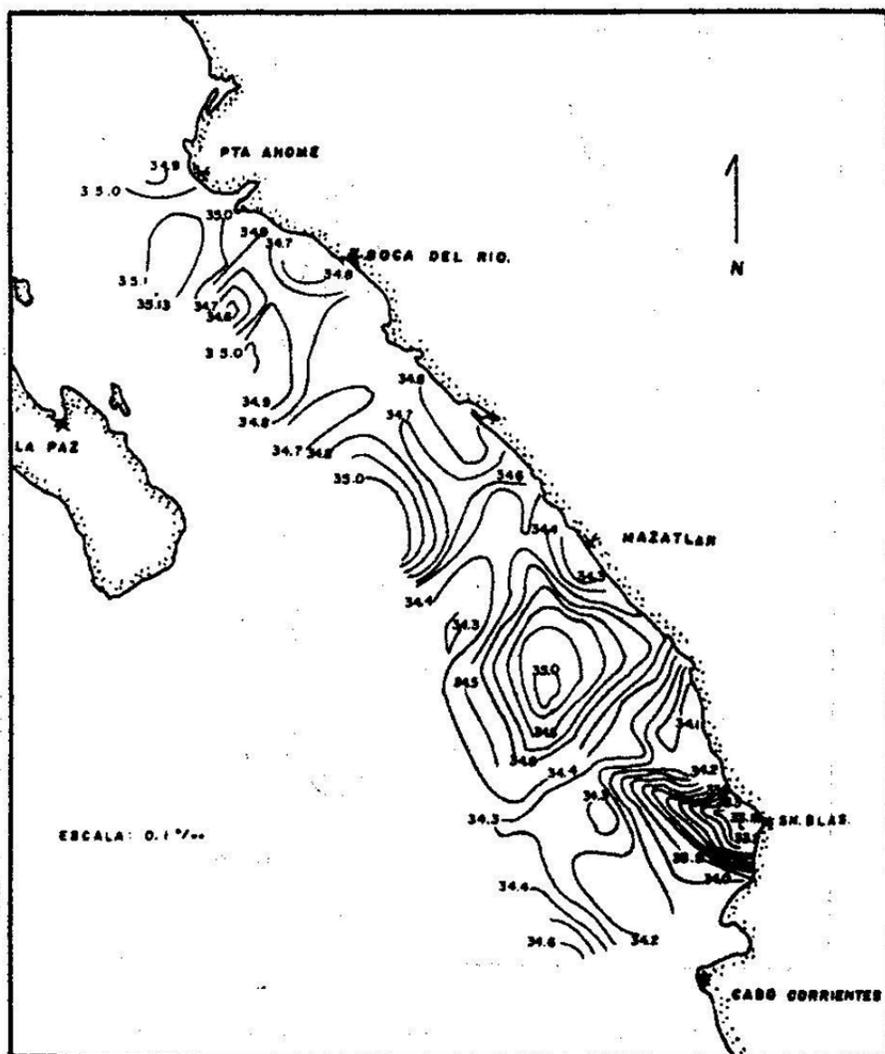


FIG. 4.- DISTRIBUCION DE LA SALINIDAD A 10 M DE PROFUNDIDAD. VERANO DE 1987.

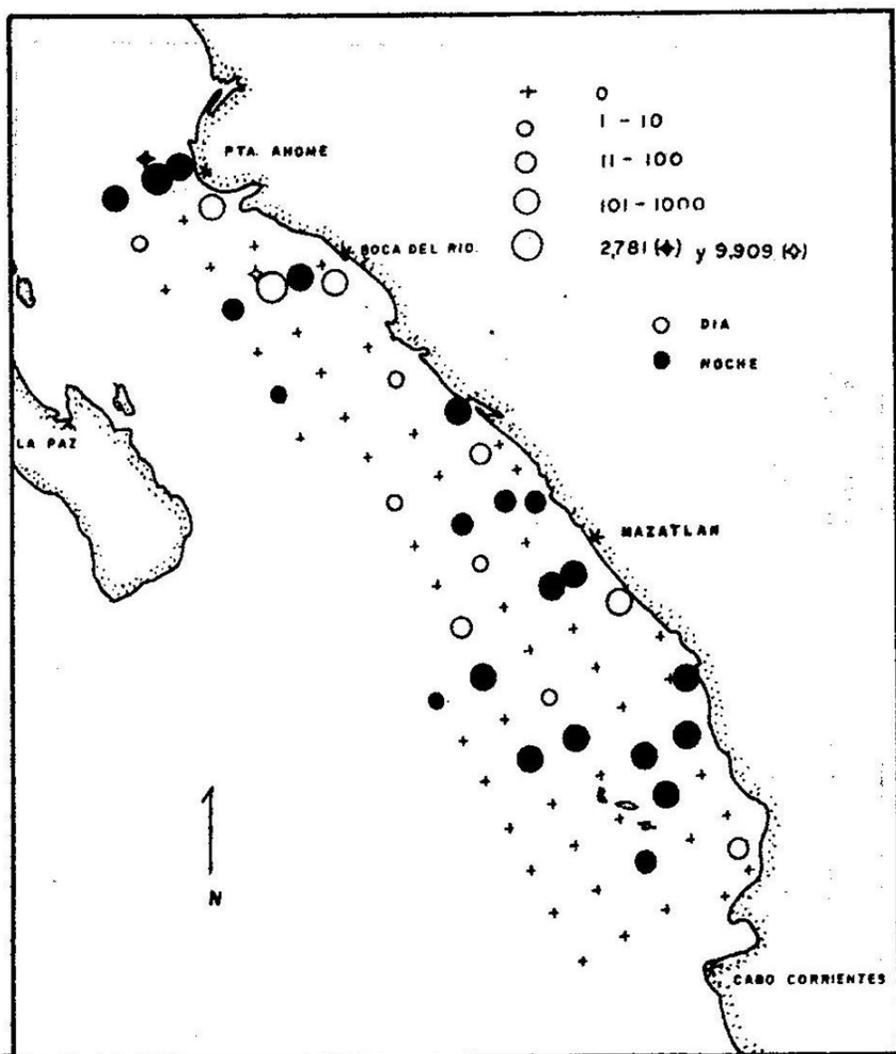


FIG. 5. - DISTRIBUCION DE LA ABUNDANCIA DE LARVAS  
 DE *OPISTHONEMA* SPR VERANO DE 1987.

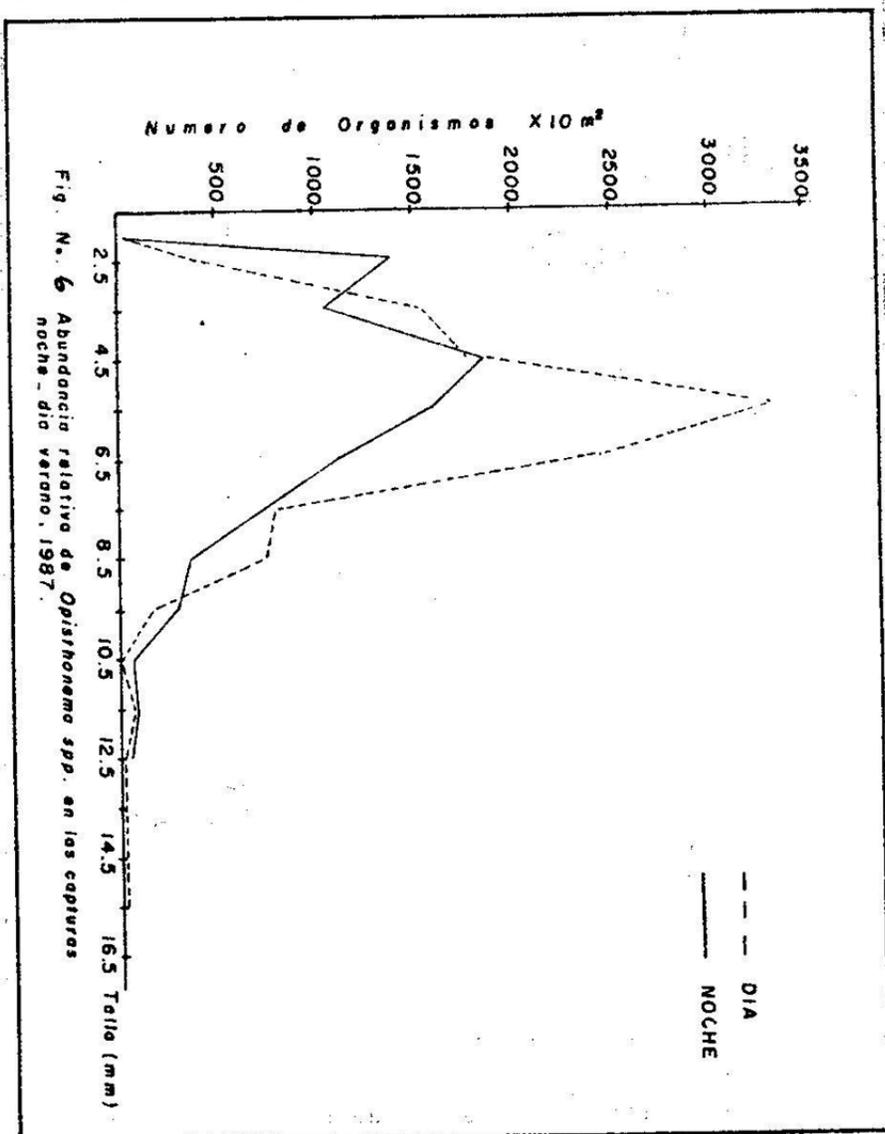


Fig. No. 6 Abundancia relativa de *Opisthonema* spp. en las capturas noche-dia verano, 1987.

### BREVIPESCAS

Los días 17 y 18 de enero del presente año, la C. Dra. Alicia Bárcena Ibarra, Directora General del Instituto Nacional de la Pesca, realizó una gira de trabajo en Mazatlán, Sin. tendiente a conocer la situación que guarda el sector pesquero en la región y sobre todo conocer el estado que guardan los proyectos de investigación las instalaciones, barcos de investigación y personal del CRIP-Mazatlán, para quienes la visita constituyó un gran estímulo al tener la presencia de la C. Directora del I.N.P., cuyas palabras, en reuniones de trabajo realizadas en la biblioteca del Centro Regional y a bordo del B/I BIP-XII, proporcionaron un planteamiento claro y preciso sobre las futuras acciones de trabajo que el Instituto tiene encomendadas, los objetivos y metas que se persiguen, las carencias presupuestales que merman el desarrollo de las investigaciones y la fundamental importancia que tiene la participación de todos los trabajadores. La Dra. Alicia Bárcena sostuvo también una reunión de trabajo en las oficinas de la Delegación Federal de Pesca en Sinaloa con representantes de Federaciones de Cooperativas, y la Canaípe en Mazatlán, entre otros. Asimismo realizó una visita al barco "Escama II" atracado en los muelles de la Zona Naval Militar. La visita al CRIP-Mazatlán y otros lugares de interés por parte de la Dra. Bárcena fueron la culminación de la gira de trabajo iniciada por la Baja California al CRIP-Ensenada y al CRIP- La Paz.



A bordo del buque El Puma se efectuó un crucero de investigación (INP,89/01) cuyo objetivo fué la evaluación de la biomasa reproductora de la sardina y anchoveta en la costa occidental de Baja California, muestreando con redes calvet y bongo. El muestreo se realizó de -

Punta Eugenia a Punta Baja, B.C. entre los días 14 al 23 de febrero del presente año.



La anchoveta (E. mordax), a sido estudiada y continúa siendo objeto de estudio: (Proyecto "Mexus - Pacífico"). Del 15 de febrero al 14 de marzo, se realizó a bordo del BIP XII, un crucero de Pesca Exploratoria. El objetivo fué realizar muestreo de hembras hidratadas de anchoveta adulta, con el propósito de determinar la frecuencia de desove y la proporción de sexos.

El área de operaciones del crucero fué de Punta Eugenia a Punta Descanso costa norte de Baja California.

La localización de los cardúmenes se hizo con Ecosonda y las capturas se realizaron utilizando una red pelágica (media agua).



Funcionarios de diversos organismos en las áreas de investigación pesquera realizaron una reunión de evaluación sobre los programas que lleva a cabo el B/I "El Puma" de la UNAM, principalmente en el área de protección ecológica. La reunión se realizó a bordo del barco, el viernes 10 de marzo el cual efectuó un recorrido y maniobras cercanas al puerto de Mazatlán. A dicha reunión de trabajo asistió la C. Dra. Alicia Barcena Ibarra, Directora General del Instituto Nacional de la Pesca.

Del 27 de marzo al 7 de abril se efectuó de Mazatlán, Sin. a Puerto Madero, Chis. un crucero de investigación a bordo del buque El Puma (INP.89/02), en el cual participaron investigadores del CRIP - Mazatlán. El objetivo del crucero fué la obtención de información sobre parámetros físico-químicos y plancton.



Del 20 al 24 de marzo del presente año, se llevó a cabo en los patios del Acuario Mazatlán, la "Tercera Feria del Pescado", evento que fué organizado por personal de la Delegación Federal de Pesca en Sinaloa, y cuya inauguración estuvo a cargo del C. Presidente Municipal Lic. José Angel Pescador Osuna, el cual fué acompañado, por personalidades del sector pesquero e industrial del puerto de Mazatlán.

El evento se caracterizó por la variada muestra gastronómica expuesta, así como el avance tecnológico que sobre procesamiento de alimentos se lleva a cabo en algunas instituciones de investigación y en empresas del sector privado. En la exposición y muestra gastronómica se dieron a conocer al público asistente los programas de trabajo y resultados de la investigación en materia pesquera, realizados por instituciones como el Instituto Tecnológico del Mar, la Delegación Federal de Pesca o el CRIP - Mazatlán, a base de carteles o fotografías que explicaban las acciones de trabajo desarrolladas en cada centro de trabajo.



Del 24 al 29 de abril de 1989 se llevó a cabo en Mazatlán, Sin. el 3er. Encuentro de la Niñez de la Zona Sur, con el tema "Conservación de la tortuga Ma-

rina" en el que participaron niños de los siguientes municipios: Elota, San Ignacio, Mazatlán, Rosario y Escuinapa.

La coordinación del evento estuvo a cargo del Acuario Mazatlán y del Campamento Recreativo del DIF; se contó además para un mejor desarrollo del evento con la asesoría de personal del CRIP - Mazatlán, la Escuela Ciencias del Mar y SEDUE.



Con éxito se llevó a cabo la "IV Reunión Nacional de la Sociedad Mexicana de Planctología" (SOMPAC) organizada por la Universidad Aut. de B.C.S., durante los días 27, 28 y 29 de abril en La Paz, B.C.; en ella se presentaron cerca de 70 trabajos de 20 instituciones de investigación y educativas del país, sobre los temas de productividad planctónica, fito y zooplancton .

Dentro del evento se realizó la asamblea anual ordinaria de la SOMPAC, en la que se discutieron entre otras cosas, la elaboración de un boletín informativo, la realización de cursos y la organización de la próxima Reunión Nacional a efectuarse del 26 al 28 de Abril de 1990, en la Ciudad de Mazatlán, Sin.



La C. Lic. María de los Angeles Moreno Uriegas, Secretaria de Pesca en representación del C.Lic. Carlos Salinas de Gortari, Presidente de México, realizó una gira de trabajo por el estado de Sinaloa, en la

cual se firmó el Convenio Unico de Desarrollo federación - estado quedando de manifiesto el respaldo del Gobierno de la República al Estado de Sinaloa por la canalización de 2 billones 336 mil millones de pesos - que permitirán que se lleven a efecto proyectos de desarrollo estatal que beneficiarán a los grupos sociales mas desprotegidos e incrementarán la productividad y los servicios básicos, dándose un decidido impulso a los proyectos del Programa Nacional de Solidaridad.

La firma del convenio, realizada en la ciudad de Culiacán, Sin. entre la titular de la Sepesca y el C. Gobernador de Sinaloa, Lic. Francisco Labastida Ochoa, fué el principio de una agotadora pero muy fructífera jornada de trabajo, efectuada el martes 2 de mayo del presente año, en la cual se visitaron granjas acuícolas de Guasave y Teacapán, y culminó en el puerto de Mazatlán donde la Lic. Moreno Uriegas y su comitiva -- sostuvieron una reunión de trabajo con representantes del sector pesquero y grupos empresariales. En dicha reunión, realizada en el Centro de Capacitación Pesquera - Mazatlán, los cooperativistas y empresarios demandaron a la Lic. Moreno, menos trámites administrativos para los asuntos pesqueros y agilización de créditos bancarios.



A fin de aportar elementos técnicos y científicos para hacer congruente la nueva actividad pujante de la camaronicultura con el entorno ecológico en la franja costera del Estado de Sinaloa, el pasado día 25 de mayo se suscribió acuerdo entre la SEDUE, el ICMYL-UNAM, el CRIP-Mazatlán y las Federaciones Regionales de Sociedades Cooperativas de la Industria Pesquera del Centro de Sinaloa y Norte de Sinaloa.

loa - Sur de Sonora, para llevar a cabo el estudio - de Impacto Ambiental que señala la Ley General de -- Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental, en un - período de 3 años, con la perspectiva de establecer - un monitoreo permanente de la calidad de los ecosis- temas costeros. Con dicho acuerdo se beneficia los - productores acuícolas quienes contarán con el apoyo - de los especialistas.



CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACION PESQUERA-MAZATLAN.

DIRECTORIO.

- Director.  
M. en C. Luis Fueyo Mac Donald
- Subdirector.  
Biól. Javier Manuel Ortiz Jiménez.
- Administrador.  
C. Roberto Morales Guadiana
- Programa camarón.  
Biól. Darío Chávez Herrera.  
Coordinador del programa camarón en el Pacífico.  
Biól. Anatolio Hernández Carballo.
- Programa sardina y pelágicos menores.  
Ocean. Lourdes Lyle Fritch.
- Subprograma plancton.  
Biól. Guadalupe Aguirre Medina.
- Subprograma oceanografía.  
Ocean. Manuel Alvarez Mendoza.
- Programa atún y picudos.  
Biól. Rodolfo Beltrán Pimienta.  
Téc. J. Tomás Campos Alfaro.
- Programa tortugas marinas.  
Biól. Daniel Rios Olmeda.

- Programa pesquerías artesanales.  
Ing. Pesq. Laurentino Rivera Rivera.
  - Subprograma tecnología de capturas.  
Téc. pesq. Armando Arias Uscanga.
  - Programa aguas continentales.  
Téc. pesq. Victor Valdez Ornelas.
- Buque de investigación pesquera "Antonio Alzate"  
Cap. Pedro Medina Jiménez.
- Buque de investigación pesquera "BIP XII "  
Cap. Victor Ruíz del Angel.

'esc.