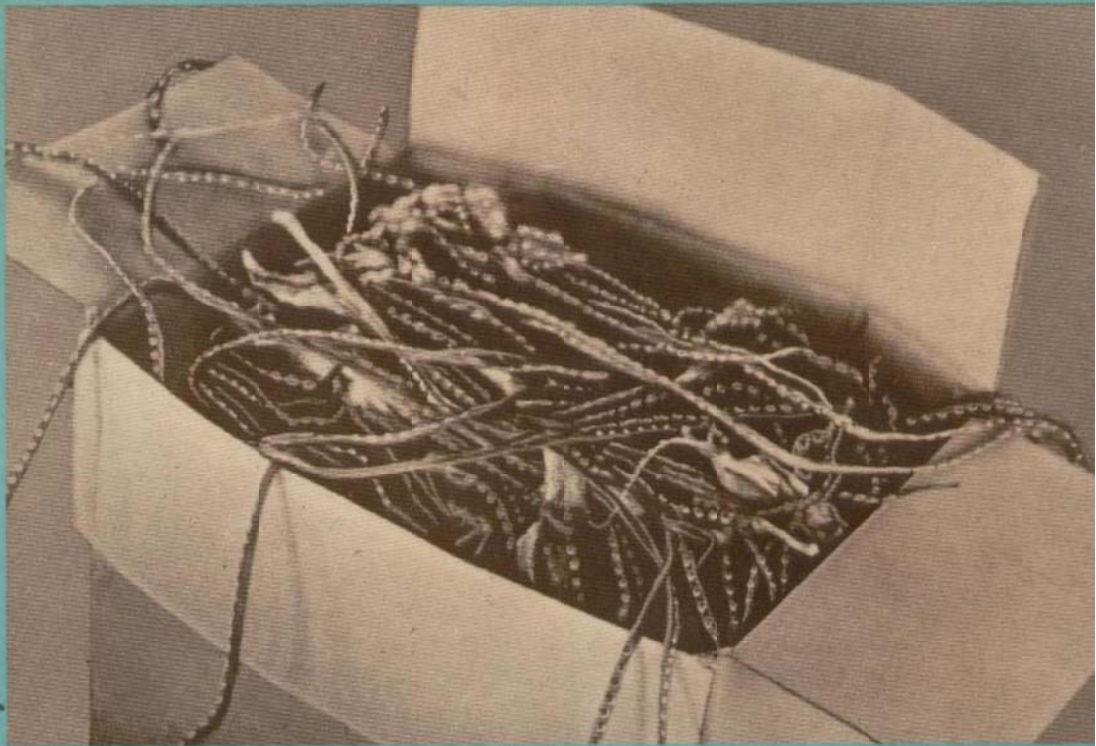


Serie Científica No. 21



**Estado actual
de la pesquería
del calamar gigante
en el estado
de Baja California Sur**

**ESTADO ACTUAL DE LA PESQUERIA
DEL CALAMAR GIGANTE EN EL
ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR**

• **Alejandro Klett Traulsen**

• **DEPARTAMENTO DE PESCA
INSTITUTO NACIONAL DE LA PESCA
CENTRO DE INVESTIGACIONES PESQUERAS
DE LA PAZ, B.C.S.**

**Serie Científica No. 21
México, 1981.**

DEPARTAMENTO DE PESCA

Lic. Fernando Rafful
Jefe del Departamento

Lic. Alfonso Yáñez Ramos
Secretario General de Promoción Pesquera

Ing. Rubén Urbina Peña
Secretario General de Recursos Pesqueros

Lic. Rafael Ibarra Consejo
Oficial Mayor

CONTENIDO

	<i>Pág.</i>
Agradecimientos.....	7
Resumen	9
Introducción	11
El recurso: su identidad e importancia.....	11
Distribución geográfica.....	12
Abundancia relativa.....	14
Producción	19
Situación de la pesquería.....	25
Conclusiones y Recomendaciones	28
Referencia Bibliográfica	28

AGRADECIMIENTOS

Deseo hacer patente mi profundo agradecimiento a todo el personal que labora en éste Centro de Investigaciones Pesqueras de La Paz, B.C.S., especialmente a los C.C. Esperanza Michel Guerrero, Mauricio Ramírez Rodríguez, Oscar Morán Angulo, José de Jesús Rosas Alayola, Raúl Zamarrón Daniels y Gilberto Calderón Angulo, pertenecientes al equipo de trabajo adscrito al Proyecto de Investigación Biológico-Pesquera del Calamar del Pacífico Norte, por los sabios consejos y sentido de cooperación, así como por el gran esfuerzo desplegado en el ejercicio de sus funciones, lo que hizo posible la elaboración del presente trabajo.

RESUMEN

El calamar gigante del Golfo de California se ha erigido en uno de los recursos pesqueros de mayor perspectiva en el Estado de Baja California Sur. El creciente interés por ésta nueva pesquería requiere de un conocimiento más completo sobre su ciclo de vida, su distribución y hábitos migratorios, abundancia relativa y de aquellos factores de producción e industrialización que interactúan con el recurso para constituirlo en fuente alimenticia y de desarrollo socioeconómico.

El presente trabajo intenta correlacionar éstos factores, procurando establecer la trascendencia de los mismos, en el contexto de la pesca como sector de producción primaria, y determinar la problemática que rodea a la pesquería para así plantear posibles soluciones.

INTRODUCCION

En forma tradicional y a través de muchos siglos, los calamares han significado una importante fuente alimenticia para los países que bordean el mar Mediterráneo y las regiones costeras del lejano Oriente, donde constituyen productos de consumo humano directo desde hace más de dos mil años. Algunos autores, como es el caso de Kato y Hardwick, Voss y Gulland, consideran que éstos recursos poseen uno de los mayores potenciales alimenticios que puedan encontrarse en el medio marino, siendo que su elevada fecundidad y alta tasa de crecimiento, se combinan de manera que pueden garantizar pesquerías sustanciales.

Por su amplia distribución y gran abundancia, así como la excelente calidad de su carne, su explotación se ha intensificado fuertemente durante los últimos 35 años, al grado de que en la actualidad, algunos países como es el caso de Japón, obtienen más de 500 mil toneladas anuales de calamar, tan sólo en sus aguas patrimoniales.

Por otra parte, la presencia de grandes concentraciones de calamar gigante, frente a los litorales

de la parte Suroriental de la Península de Baja California, durante ciertas épocas del año, no ha pasado desapercibida a los pescadores ribereños, que, dada la abundancia, accesibilidad de los cardúmenes, la sencillez y reducido esfuerzo con que se captura, se han dedicado en medida creciente a su explotación. Como resultado de lo anterior, éste recurso se ha constituido en un importante foco de interés, tanto para pescadores ribereños, como para grandes compañías pesqueras, lo que a su vez ha generado la necesidad de un conocimiento suficiente de la especie, para establecer los lineamientos básicos para el desarrollo de la pesquería.

Para tal efecto, el primer paso es localizar, tanto en tiempo como en espacio, las áreas y épocas en que estos organismos se encuentran a disposición de los pescadores, así como determinar las condiciones de explotación y comercialización más adecuadas para el establecimiento de la plataforma que sirva de base de lanzamiento de ésta nueva pesquería. La situación que impera actualmente en la misma, es tema y motivo del presente trabajo.

EL RECURSO: SU IDENTIDAD E IMPORTANCIA

Particularmente, uno de los recursos masivos que mayor importancia han venido cobrando durante los últimos años en el área del Golfo de California, está constituido por el calamar gigante, también conocido como calamar "jumbo", que ha sido objeto de explotación comercial durante los últimos 5 años, con resultados cada vez más alentadores.

Esta especie, cuyo nombre científico es *Dosidicus gigas* fue descrita originalmente por D'Orbigny en el año de 1835.

Desde el punto de vista ecológico, la especie puede ser catalogada entre las de tipo oceánico, lo que intrínsecamente implica que sigue un patrón de comportamiento migratorio bastante

complejo y en el que su ocurrencia en aguas costeras durante ciertas etapas de su vida, es un fenómeno íntimamente relacionado con su biología reproductiva.

Su naturaleza altamente dinámica, hace que éste recurso tenga gran importancia para el equilibrio ecológico de los sistemas de aguas medias y profundas, ya que constituye un eficiente vehículo de transporte de energía, de las aguas superficiales a las más profundas, por medio de la migración vertical diurna que realiza.

Estos cefalópodos son organismos carnívoros en su totalidad y pueden ser catalogados como consumidores secundarios dentro de la cadena alimenticia. Se alimentan de gran variedad de organismos marinos, que van desde pequeñas larvas y organismos planctónicos, durante las primeras etapas de su vida, hasta peces, como la sardina, la anchoveta, y la macarela cuando son adultos, e incluso llegan a atacar a individuos enfermos, lesionados o de menor tamaño, de su misma especie. Se sabe que por su alta dinámica de movimiento, requieren por lo menos 4 veces más alimento que otros animales más sedentarios, que

viven asociados a los fondos marinos. Su alimentación se hace más activa durante la noche, pero es muy probable que lo hagan también en zonas profundas durante el día.

Por otra parte, el calamar es también presa de organismos mayores, que ocupan los niveles terciarios y cuaternarios de la escala de consumidores, entre éstos destacan los pelágicos mayores como son el atún, barrilete, dorado, sierra, jurel, los tiburones, los lobos marinos y delfines.

En el calamar gigante, los sexos son separados, y es posible distinguirlos por la estructura característica de sus órganos reproductores. Presentan en general 2 o 3 picos reproductivos a lo largo del año, aunque se ha observado la presencia de individuos en estado de madurez y de desove a lo largo de toda la temporada.

Finalmente, se ha visto que éstos organismos tienen una tasa de crecimiento sumamente alta y se estima su longevidad entre los 18 y 24 meses, aunque los estudios que se llevan a cabo al respecto, aun no son concluyentes.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA

En forma general, el calamar gigante presenta una distribución bastante amplia en el mundo, encontrándose a todo lo largo de la Costa del Pacífico Oriental y Subtropical, desde Monterrey, California, en los Estados Unidos hasta la región norte de Chile, en el subcontinente Sudamericano. Asimismo, ha sido reportado frecuentemente en la literatura, alrededor del Archipiélago de las Galápagos, y ocasionalmente, de las Islas Salomón y el Noreste de Australia (Wormuth, 1970; Nesis 1971, Clarke, 1964) (ver figura No. 1).

Dichos autores afirman que la especie se encuentra frecuentemente asociada a ambientes insulares y presenta migraciones cíclicas hacia zonas costeras, tendiendo a cumplir sus necesidades reproductivas sobre el talud continental de las mismas.

En cuanto a su distribución vertical, la especie ocupa el espacio comprendido entre la superficie y los 1,500 m de profundidad, (aunque se ha reportado a profundidades aun mayores), observándose una tendencia a aparecer en aguas superfi-

ciales, hasta los 100 m de profundidad durante la noche, especialmente durante la fase de la luna nueva.

En éste sentido, una de las peculiaridades de la especie que mejor han sido aprovechadas por los pescadores es su respuesta positiva al efecto de la luz. De ésta forma, se ha observado que el calamar tiende a congregarse bajo el efecto de atracción de intensos focos de iluminación, especialmente dispuestos para tal propósito sobre las embarcaciones dedicadas a su captura.

Por otra parte, la naturaleza migratoria de ésta especie hace que sea extremadamente difícil tener un cuadro bien delimitado de su distribución espacial y temporal en forma simultánea para el total de sus áreas de ocurrencia, debido a la extensión que es necesario cubrir en periodos muy cortos de tiempo, y a la variación de los parámetros ambientales que afectan en gran medida la aparición de los organismos en las diversas áreas de distribución.

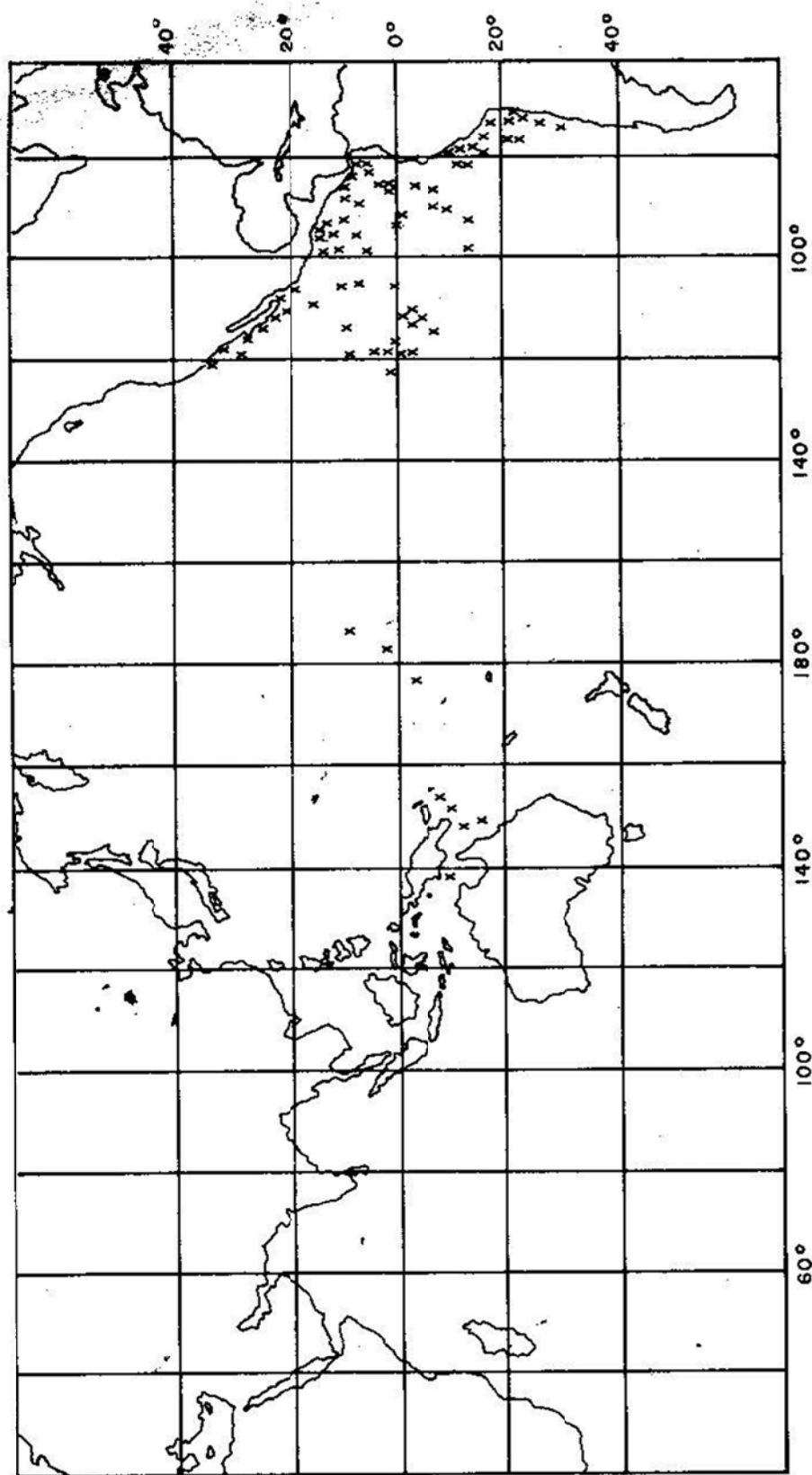


FIG.-1
DISTRIBUCION GLOBAL DEL CALAMAR GIGANTE Dosidicus gigas (D'Orbigny)

(Tomado de Wormuth, T. H., 1971)

Sin embargo y en base a investigaciones que se vienen realizando en el Centro de Investigaciones Pesqueras de La Paz, desde 1976 hasta la fecha, ha sido posible delinear un patrón general de distribución del recurso en el Golfo de California, en forma estacional.

En la figura No. 2 es posible vislumbrar la ocurrencia del calamar gigante dentro del Golfo de California, en diferentes épocas del año, así como la progresión migratoria del calamar hacia las diferentes áreas de pesca.

En el cuadro A de la figura No. 2, se observa que durante la primavera (meses de marzo, abril, mayo y junio), los calamares inician su desplazamiento hacia las zonas costeras, encontrándose aun preferentemente sobre aguas profundas, pero concentrándose cada vez más frente a las costas de Guaymas, Son., Santa Rosalía, Bahía Concepción y Loreto, B.C.S. Algunos componentes poblacionales se acercan a la zona litoral de las Islas Sta. Cruz, San José e incluso Espíritu Santo, B.C.S.

Llegando el verano (junio, julio, agosto y septiembre) sucede la máxima concentración del recurso, encontrándose éste principalmente frente a las costas del puerto de Santa Rosalía y Loreto, B.C.S., aparentemente buscando ambientes insulares con taludes continentales pronunciados que muy probablemente desempeñan un papel favorable para la reproducción de los mismos (Fig. No. 2B).

Durante el otoño (septiembre, octubre, noviembre y diciembre) las capturas empiezan a disminuir. Esto se debe a la gradual dispersión del recurso, una vez completadas sus funciones reproductoras, moviéndose hacia el centro y el exterior

del Golfo, para iniciar su migración de retorno hacia aguas de tipo oceánico.

Durante ésta época, la mayor abundancia del calamar se localiza en la zona central del Golfo de California, entre los paralelos 27°L.N. y los 24°L.N. con algunas concentraciones que todavía pueden encontrarse alrededor de las islas del litoral oriental de la Península (Fig. No. 2C).

En los meses de invierno (diciembre, enero, febrero y marzo), los calamares aparecen en una etapa de concentración, en la boca del Golfo de California, desplazándose lentamente hacia el interior del mismo. (Se ha observado que los organismos de gran tamaño son los primeros en penetrar, seguidos de los más jóvenes).

Hacia fines de la estación, se advierte que las mayores concentraciones han penetrado hasta cerca del paralelo 28°L.N. con su mayor abundancia en la zona central del Golfo, hacia el Oeste y Noroeste de Guaymas, Son. Durante ésta misma etapa se hace evidente el arribo de organismos pequeños que aparecen en la zona comprendida entre las Islas de San José y Sta. Catalina, B.C.S. y el Centro del Golfo (Fig. No. 2D).

La información anterior, no obstante su utilidad desde el punto de vista biogeográfico, solamente ostentaría una importancia relativa, a no ser que se viera adicionada en forma complementaria con datos actualizados sobre la abundancia del recurso para cada una de las épocas y zonas de pesca comprendidas en el cuadro general de distribución.

En el capítulo siguiente se verá más detenidamente este importante aspecto.

ABUNDANCIA RELATIVA

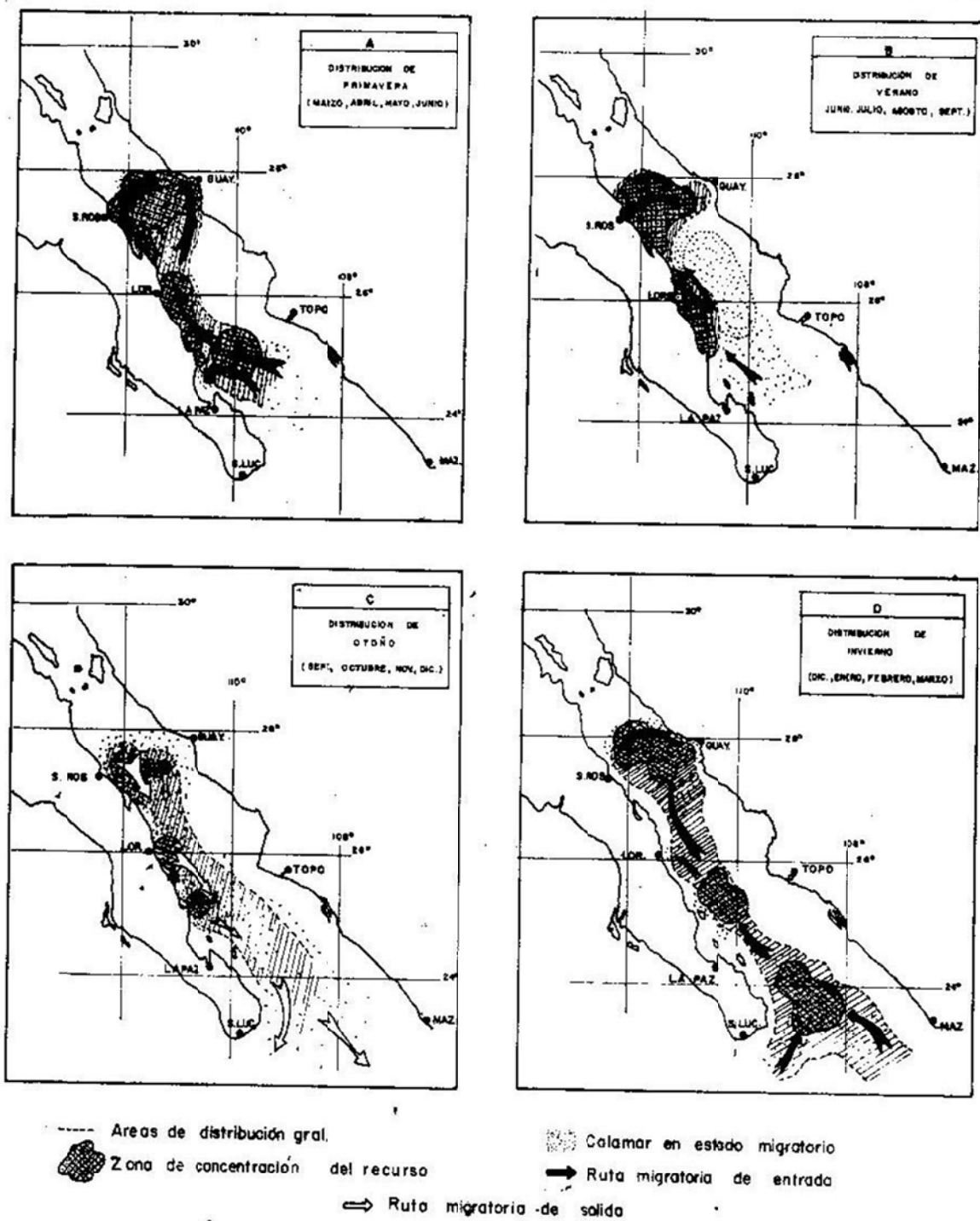
En base a las actividades exploratorias realizadas durante el año de 1980, y las cifras de producción alcanzadas durante ese mismo año, el personal investigador del Departamento de Pesca, ha logrado localizar las principales áreas de pesca del recurso, estimando la abundancia relativa del mismo en cada una de ellas.

Las áreas de pesca consideradas se han establecido en base a la distribución general del recurso y la ubicación de los centros de produc-

ción localizados en relación a dicha distribución. De ésta forma, el área general de distribución ha sido subdividida en 8 zonas principales de pesca.

En la figura No. 3, aparece el mapeo de las áreas de pesca a que nos hemos referido anteriormente, habiéndose representado su abundancia relativa, en términos de toneladas diarias capturables por la fracción de la flota que opera en cada una de las zonas consideradas. Los valores de abundancia que se han estimado fueron obtenidos en función

DISTRIBUCION Y MIGRACION DE CALAMAR GIGANTE EN EL GOLFO DE CALIF



de la capacidad extractiva de la flota actual, independientemente de su eficiencia, por lo que en realidad constituyen estimaciones de rendimiento no optimizado, por zona y época de pesca, y no se apegan en forma alguna a la abundancia real, que de hecho es mucho mayor*. Cabe mencionar que los resultados que se ofrecen a continuación, se consideran francamente conservadores.

Las áreas marcadas en la figura No. 3 corresponden a las zonas siguientes:

ZONA 1: Comprende la zona de La Paz, abarcando la Isla Espíritu Santo y La Isla Cerralvo, B.C.S.

ZONA 2: Abarca la Isla y el Canal de San José, Isla Habana e Isla Santa Cruz, B.C.S.

ZONA 3: Cubre la zona comprendida entre la costa oriental de la Península de Baja California frente a las Islas Santa Catalina, Montserrat, Danzante, del Carmen y Coronados.

ZONA 4: Se refiere a la zona de pesca que se encuentra en las afueras de Bahía Concepción, Isla San Idelfonso, Mulegé y Punta Chivato, B.C.S.

ZONA 5: Corresponde al área del Puerto de Santa Rosalía y la Isla de San Marcos, B.C.S.

ZONA 6: Esta zona abarca la región localizada al norte y noreste de Santa Rosalía e Isla Tortugas, B.C.S.

ZONA 7: Esta zona comprende las áreas de pesca hacia el Oeste y Noroeste del Puerto de Guaymas, Son.

ZONA 8: Boca del Golfo de California, extendiéndose hacia el Noroeste por el Centro del Golfo.

En forma suplementaria, los rendimientos globales por área de pesca para cada una de las épocas del año, así como las tallas medias de los organismos que se encuentran en ellas, han sido

relacionados en el Cuadro No. 1, donde se puede apreciar lo siguiente:

En la zona de La Paz, Isla Cerralvo y Espíritu Santo, B.C.S. es posible extraer más de 500 ton. al año, con sus épocas de mayor abundancia durante la primavera y verano. Durante ésta época las tallas más frecuentes se encuentran entre los 20 y los 30 cm de longitud del manto.

La zona 2, correspondiente a la región de Isla San José, ofrece un rendimiento de alrededor de 1,200 ton., al año, con su máxima producción en verano y otoño. Las tallas varían, desde 24 cm., en primavera hasta los 56 cm., a fines del año.

En el área de Loreto (zona 3) se espera un rendimiento ligeramente mayor, con su máximo durante el verano. Las tallas promedio para esta época se encuentran alrededor de los 40 cm., de longitud del manto.

Hacia el norte, frente a Mulegé (zona 4) las épocas de pesca y tallas medias son parecidas a las de la zona 3. Los rendimientos esperados para esta zona rondan las 1,500 ton., al año.

La zona número 5, localizada frente al Puerto de Santa Rosalía, B.C.S., se ha evidenciado como la más productiva, esperándose un rendimiento anual de alrededor de 2,500 ton. La época de mayor producción corresponde al verano, con tallas medias entre los 40 y 50 cm., de longitud del manto.

Al norte y noroeste de Santa Rosalía, se ha ubicado el área No. 6, que también se distingue por su elevada productividad, principalmente durante la primavera y el verano, con tallas entre 30 y 40 cm., de longitud de manto en la primavera y entre 30 y 50 durante el verano.

El área No. 7 corresponde a la zona frente a las costas de Sonora, que alcanza su máxima productividad durante el invierno y la primavera, encontrándose en esta zona, preferentemente animales de gran tamaño.

La región marcada con el número 8, no delimita una extensión definida claramente, ya que representa a la población en su proceso migratorio, de entrada y salida del Golfo de California durante el invierno y primavera, y durante el cual, las concentraciones de calamar son esporádicas y de gran dinámica de movimiento, lo que se traduce en una productividad relativa altamente variable.

* A la fecha el grupo de investigadores que participan en el Proyecto de Investigación sobre la Biología Pesquera del calamar gigante en el Golfo de California, se encuentran trabajando en la estimación preliminar de la biomasa y tamaño poblacional del recurso, por lo que en breve se dará a conocer dicha información, en la publicación correspondiente.

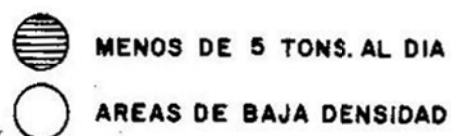
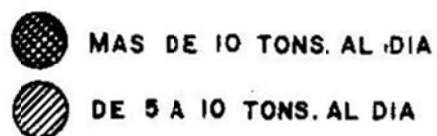
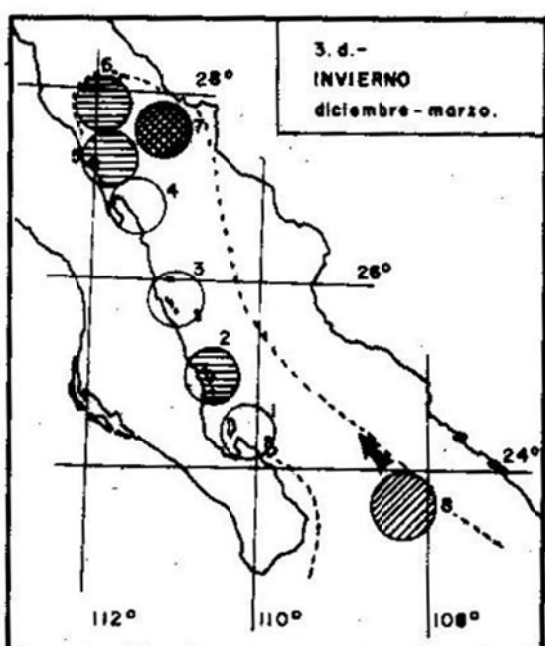
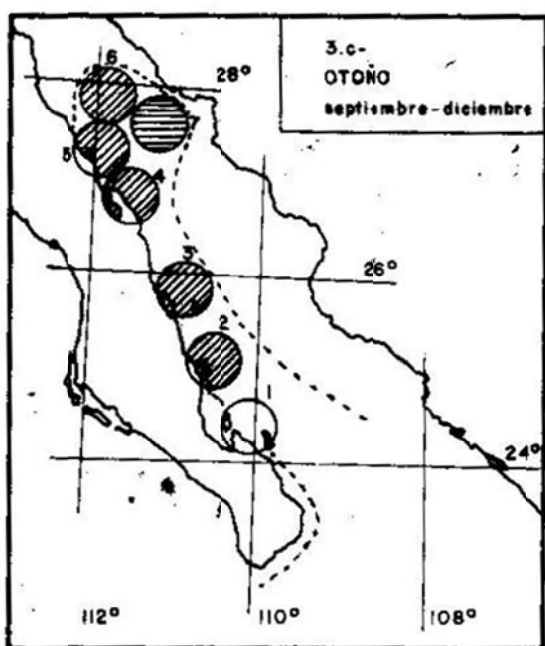
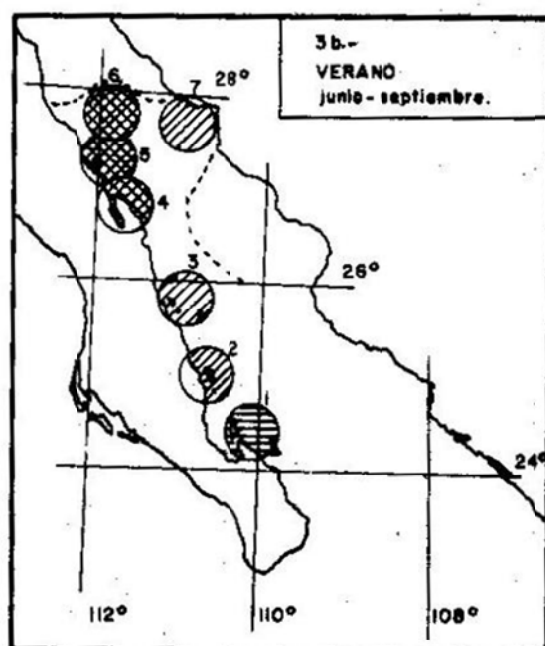
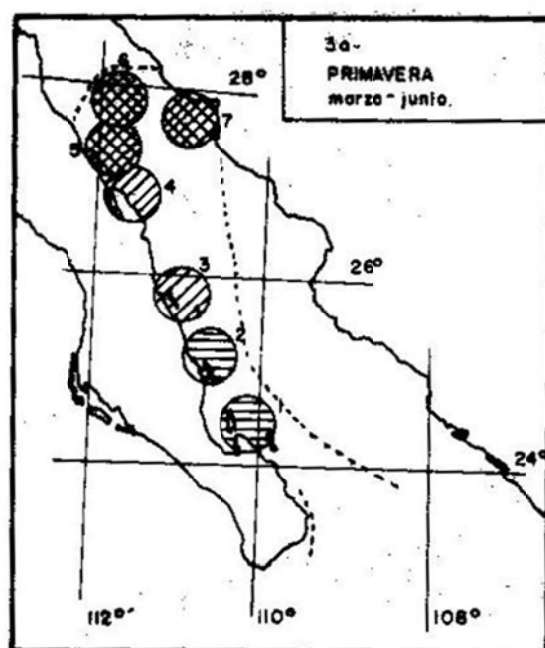


FIG. No. 3 - ABUNDANCIA RELATIVA DE CALAMAR GIGANTE EN EL GOLFO DE CALIFORNIA.

AREA DE PESCA		EPOCA DEL AÑO				Rendimiento Global Anual factible de obtener por la flota actual, por zona de pesca.
No.	REGION	PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO	INVIERNO	
1	La Paz, I. Cerralvo e I. Espiritu Santo.	210 TONS. T.M. 20-22 cms. L.M.	300 TONS. T.M. 25-29 cms. L.M.			510 TONS.
2	I. San. José, Canal de Sn. José, I. Habana e I. Santa Cruz.	240 TONS. T.M. 24-26 cms. L.M.	420 TONS. T.M. 35-37 cms. L.M.	420 TONS. T.M. 42-48 cms. L.M.	120 TONS. T.M. 52-56 cms. L.M.	1,200 TONS.
3	I. Snta. Catalina, I. Monserat, I. Donzante, I. del Carmen Loreto, I. Coronados.	390 TONS. T.M. 30-34 cms. L.M.	510 TONS. T.M. 38-42 cms. L.M.	360 TONS. T.M. 46-50 cms. L.M.		1,260 TONS.
4	Mulegé, I. Sn. Ildefonso, Pta. Chivato.	390 TONS. T.M. 32-36 cms. L.M.	600 TONS. T.M. 38-42 cms. L.M.	480 TONS. T.M. 48-52 cms. L.M.		1,470 TONS.
5	I. Sn. Marcos, Sn. Bruno y Pto. de Sta. Rosalía.	720 TONS. T.M. 34-38 cms. L.M.	840 TONS. T.M. 42-52 cms. L.M.	580 TONS. T.M. 46-55 cms. L.M.	300 TONS. T.M. 40-48 cms. L.M.	2,440 TONS.
6	Norte y Noreste de Sta. Rosalía e Isla Tortuga.	780 TONS. T.M. 34-38 cms. L.M.	720 TONS. T.M. 40-50 cms. L.M.	570 TONS. T.M. 48-56 cms. L.M.	300 TONS. T.M. 38-46 cms. L.M.	2,370 TONS.
7	Geste y Noroeste de Guaymas, Sonora.	660 TONS. T.M. 46-52 cms. L.M.	540 TONS. T.M. 48-52 cms. L.M.	180 TONS. T.M. 48-52 cms. L.M.	660 TONS. T.M. 45-52 cms. L.M.	2,040 TONS.
8	Boca del Golfo de California y Región Central del mismo.	180 TONS. T.M. 50-52 cms. L.M.			300 TONS. T.M. 48-56 cms. L.M.	480 TONS.

CUADRO No. 1 - RENDIMIENTOS POSIBLES Y TALLAS MEDIAS DE CALAMAR GIGANTE POR ZONA DE PESCA Y EPOCA DEL AÑO.
(EN BASE A CARACTERISTICAS ACTUALES DE LA FLOTA).

En la misma fig. No. 3, las diferentes áreas de pesca se han sombreado en forma tal que representen los rendimientos diarios posibles de extraer por la flota que opera en esas zonas específicas.

En base a lo anterior, y de mantenerse las actuales condiciones de esfuerzo, se puede esperar una producción no menor a las 11,000 toneladas para el año de 1981, en el estado de Baja California Sur.

PRODUCCION

Una vez tratado lo referente a la distribución y abundancia relativa del recurso calamar en el Golfo de California surge la necesidad de obtener una panorámica retrospectiva de ésta importante pesquería, en términos de la capacidad productiva actual de la región, con objeto de esclarecer su futuro desarrollo.

Entre los métodos de captura que se utilizan en la pesca de calamar, es posible encontrar toda la gama de sencillez y sofisticación imaginable. De hecho, uno de los sistemas más sencillos, es también el más difundido y utilizado para la captura de éste tipo de animales.

La potera o robador calamarero, no es más que un señuelo, generalmente cubierto de material plástico de color brillante, provisto de una o varias series de ganchos sin matadero en la parte inferior del mismo, y que hacen las veces de anzuelo.

Este es el arte adoptado por la gran mayoría de los pescadores ribereños. La potera es atada a un extremo de una línea de nylon común utilizada para la pesca, para ser arrojado al agua y esperar que el calamar lo confunda con su presa, y al querer atraparlo, se quede enganchado en él.

Algunos pescadores prefieren empatar dos o más poteras en su línea de mano, aumentando así la probabilidad de atrapar calamares. Sin embargo, el aumentar indefinidamente el número de poteras por línea, no incrementa proporcionalmente la probabilidad de éxito en la pesca, si ésta ha de efectuarse manualmente, ya que la maniobra de recuperación de la línea, con el calamar atrapado, el desenganche del mismo, y volver a arrojar la línea, se haría bastante estorbosa. Por ello, los japoneses desarrollaron el sistema de arrollar las líneas con varias poteras en un carrete de forma elíptica, suspendido de manera tal, que la línea pueda ser calada e izada sin tocar la borda de la embarcación, por medio de una manivela. Este sistema más mecanizado permite la captura

de varios ejemplares a la vez, además de que permite trabajar a mayor profundidad.

Posteriormente fue desarrollado el carrete automático que sigue el mismo principio anterior, solo que la operación se realiza por medio de motores eléctricos de velocidad de calado e izado regulable, de acuerdo a lo que requiera el tamaño de los calamares, y la frecuencia con que estén "picando". Este sistema tiene la ventaja, no solo de poder operar con un gran número de poteras, sino que también con la ayuda de potentes luces de atracción, es posible pescar a grandes profundidades.

Sin embargo, éstos sistemas mecanizados y automatizados sólo pueden instalarse en embarcaciones con un mínimo de estabilidad, además de que su eficiencia radica precisamente en el gran número de poteras que permite utilizar simultáneamente.

Aunque los criterios de comparación entre los 3 sistemas puedan ser diversos, es posible afirmar que su eficiencia es satisfactoria en general, con ventajas y desventajas para uno u otros, según las posibilidades y necesidades materiales de quién los utilice.

De cualquier manera, el crecimiento experimentado por la pesquería de calamar gigante en el Golfo de California durante los 3 últimos años ha sido verdaderamente impresionante. Lo anterior es fácilmente apreciable en la figura No. 4, donde se observa que en 1978 se obtuvieron 552 toneladas, cifra 7 veces mayor a lo alcanzado en el 77. Dichas 552 ton., fueron casi quintuplicadas en 1979, con una producción de 2,510 ton., y éstas a su vez sufrieron un incremento 3 veces mayor en 1980, lográndose 8,180 ton., a final de la temporada, tan solo en Baja California Sur.

En la figura No. 5, se puede apreciar la variación de la producción a través del año, durante las temporadas de 1979 y 1980 en forma comparativa.

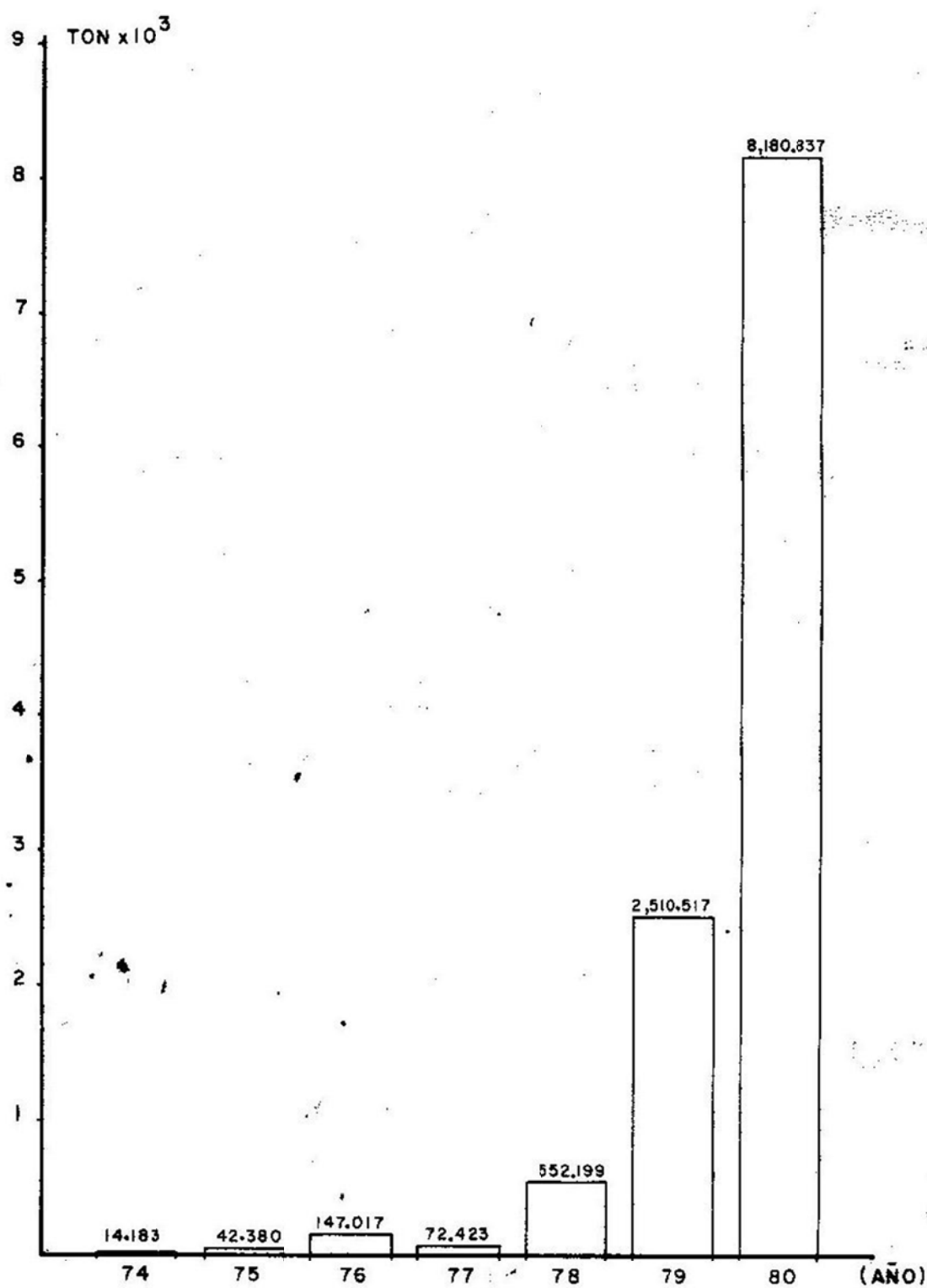


FIG.- 4 PRODUCCION ANUAL DE CALAMAR EN EL EDO. DE B.C.S.
1974-1980

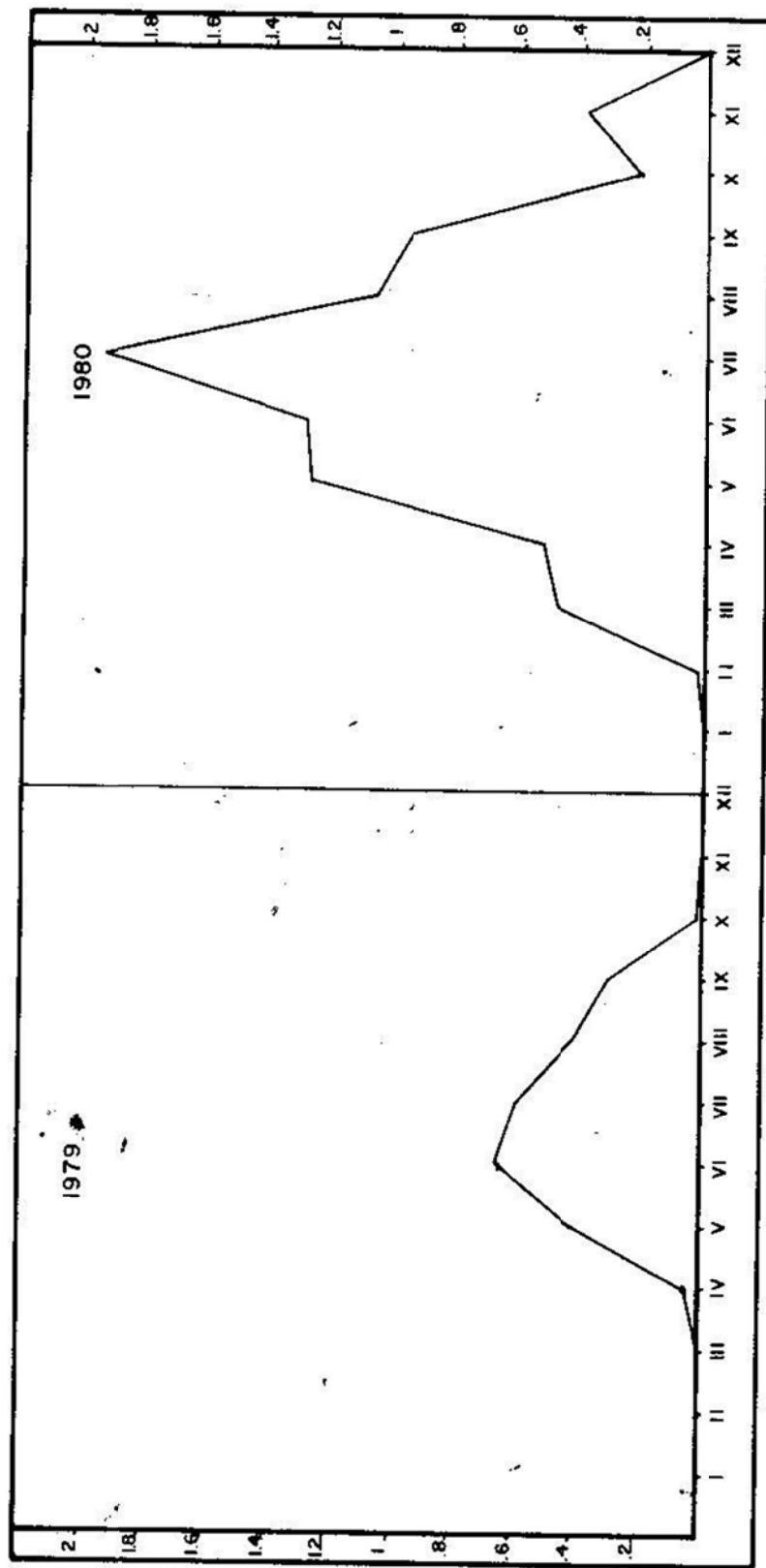


FIG-5 PRODUCCION MENSUAL DE CALAMAR EN EL EDO. DE BAJA CALIFORNIA SUR.

(DE 1979 A 1980)

En dicha gráfica se observa que los picos de producción aparecen en los meses de junio y julio mientras que la parte baja de la temporada se ubica claramente sobre los meses de invierno. (Recuérdese que una vez entrado el otoño, el calamar tiende a dispersarse para iniciar su migración de salida, penetrando nuevamente al Golfo durante los primeros meses del año). Nótese que a pesar de que el comportamiento de ambas curvas es esencialmente semejante, los niveles de la producción y la duración de la temporada en 1980, sobrepasan significativamente lo alcanzado en 1979.

Las causas de ésta importante contribución a la producción, se pueden enumerar en función de 2 factores principales que son:

- a) La incorporación a la flota de barcos calamareros de gran tamaño por parte de grandes empresas de coinversión, que cuentan con equipos, automatizados de pesca y potentes instalaciones para la atracción luminosa del recurso, lo que redundó en una mayor eficiencia de pesca, a pesar de la magnitud de la inversión que requieren.
- b) La extensión de la temporada de pesca, que se prolongó de 7 meses al año, en 1979, a 10 meses al año en 1980, tal vez debido a la temprana aparición del recurso en las áreas de pesca cercanas a la costa.

- En la figura No. 6 se ha representado la producción registrada en los principales puertos sudcalifornianos sobre el litoral del Golfo de California, como son la Paz, Loreto, Mulegé y Santa Rosalía, B.C.S. De ellos son los 3 últimos los mejor ubicados en relación con las principales zonas de producción.

Paradójicamente, se observan declinaciones en la producción para los puertos de Santa Rosalía y Loreto, B.C.S., siendo la caída de la producción para éste último, (de 270 mil KG., en 1979, a solo 31 mil en 1980), altamente significativa si se considera el casi vertical incremento registrado para el puerto de La Paz, B.C.S., durante ese mismo año.

Esta aparente incongruencia podría quedar explicada, como se verá más adelante, en función de la interacción de los diferentes sectores productivos involucrados en la pesquería, la situación del mercado y sus condiciones normalizativas de la calidad del producto.

En la figura No. 7 se ha representado la producción mensual de calamar gigante durante el año

de 1980, desglosándola de acuerdo a los diferentes sectores productivos que participan en la pesquería. Salta a la vista la magnitud del nivel de participación de cada uno de los sectores, según podemos observar explícitamente en el histograma de la figura No. 8, donde se advierte que la parte mayoritaria de la producción corresponde al sector empresarial, con un 70% de la misma. El sector cooperativo participa con el 16% del total, mientras que los permisionarios libres contribuyen con poco más del 4%. La participación paraestatal queda reducida por tanto a menos del 1% de la producción total de calamar registrada para la temporada de 1980.

Volviéndose a la figura No. 7, obsérvese la progresión de los niveles de producción por parte de los sectores mencionados. De ésta forma es posible notar el desfase de los niveles máximos de producción para los sectores individuales de producción, así como la reducción en el tiempo de participación en la pesquería por parte de cooperativas, permisionarios y el sector paraestatal.

Las empresas privadas inician sus actividades a principios de febrero de 1980 para cerrar la temporada en el mes de noviembre del mismo año, alcanzando el máximo de producción en el mes de julio.

Las cooperativas de producción pesquera entran a la pesquería en el mes de marzo, retirándose de ella en octubre y presentando su nivel de producción máximo en junio, mientras que los permisionarios libres empiezan a capturar en marzo, dejando de pescar tempranamente en el mes de agosto. Este último sector registró su máximo de producción desde el mes de mayo.

Por último, Productos Pesqueros Mexicanos sólo registró pequeños volúmenes de calamar en los meses mayo y julio respectivamente.

Para comprender la aparente discordancia que se ha planteado anteriormente, una vez consideradas las abundancias de las principales zonas de pesca, habría que concluir que éstas son atribuibles a factores externos aun no considerados en el presente análisis.

Los factores a que se ha hecho referencia, podrían quedar expresados de la siguiente manera:

- a) Existe una gran disparidad entre los niveles de poder de pesca que ostentan las diferentes ca-

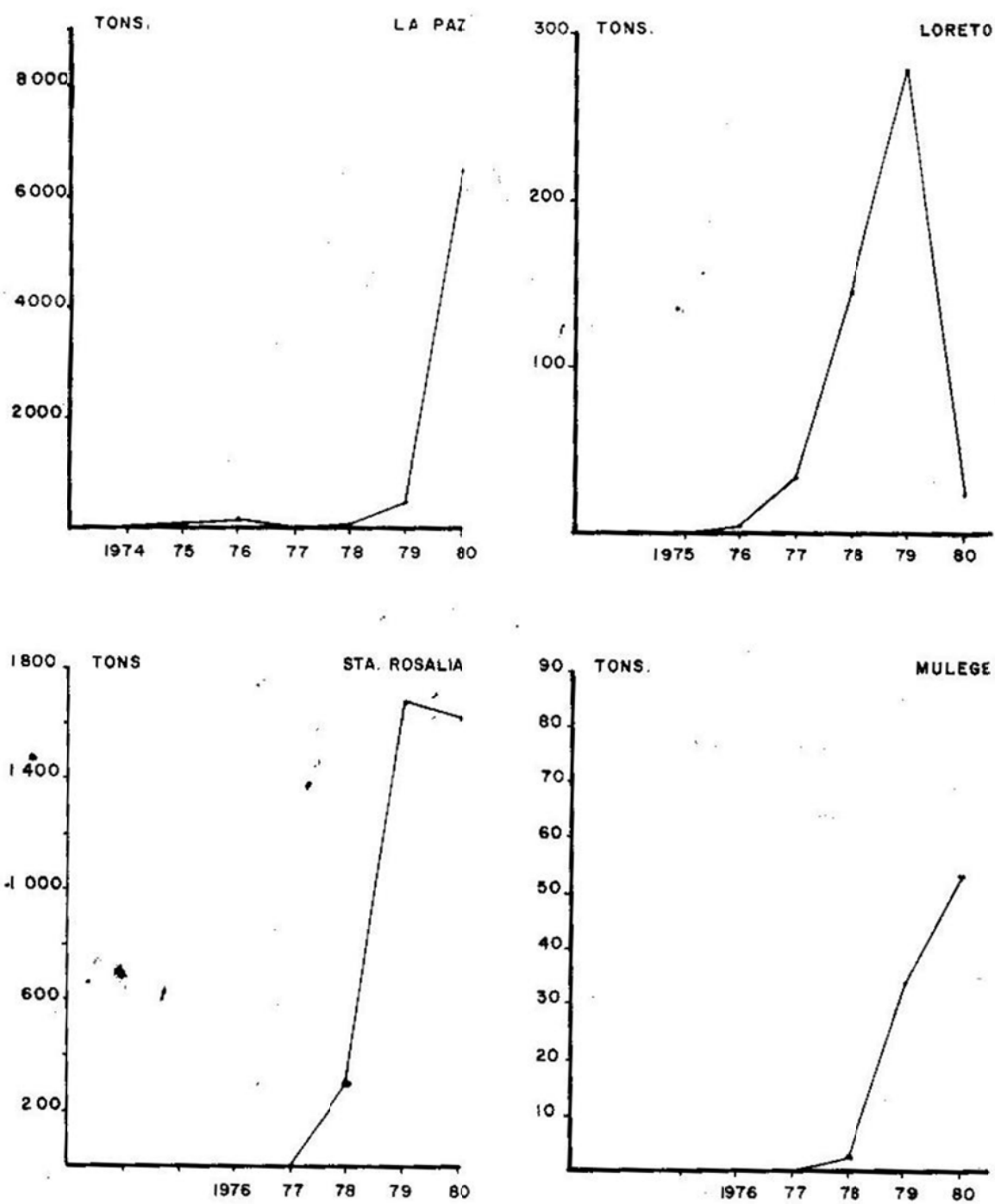


FIG.- 6
PRODUCCION DE CALAMAR REGISTRADA EN LAS OFICINAS DE PESCA
EN EL EDO. DE BAJA CALIFORNIA SUR.

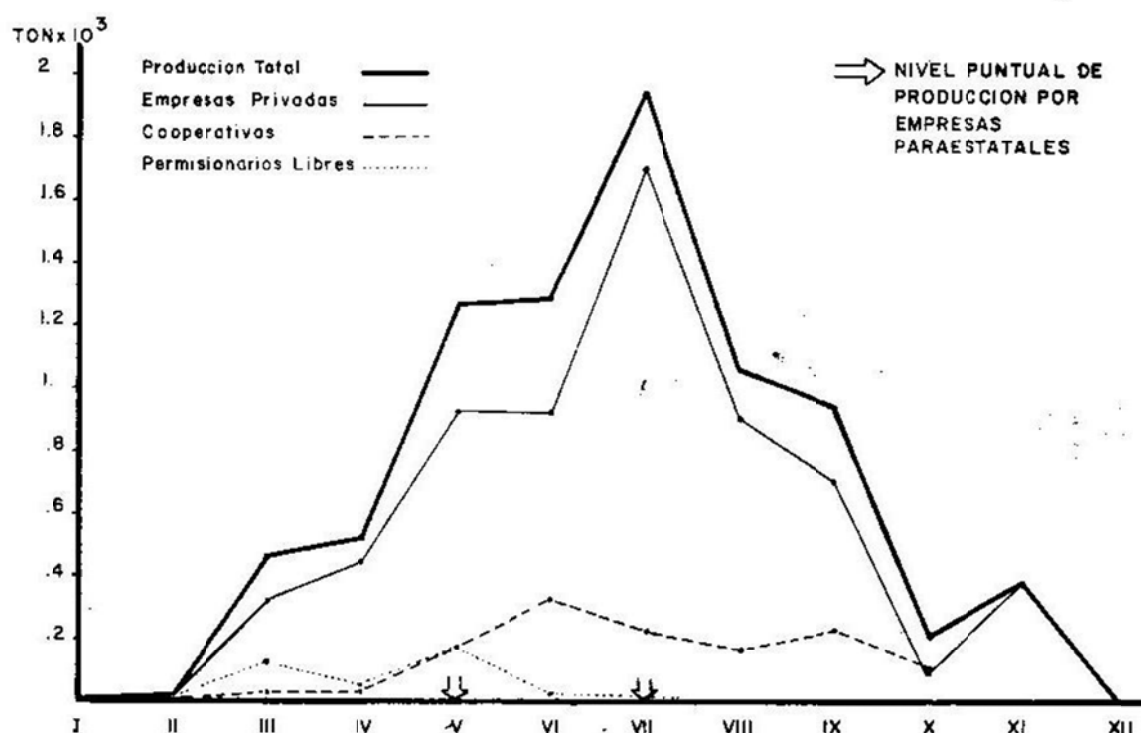


FIG-7 PRODUCCION MENSUAL DE CALAMAR EN BAJA CALIFORNIA SUR.
AÑO DE 1978

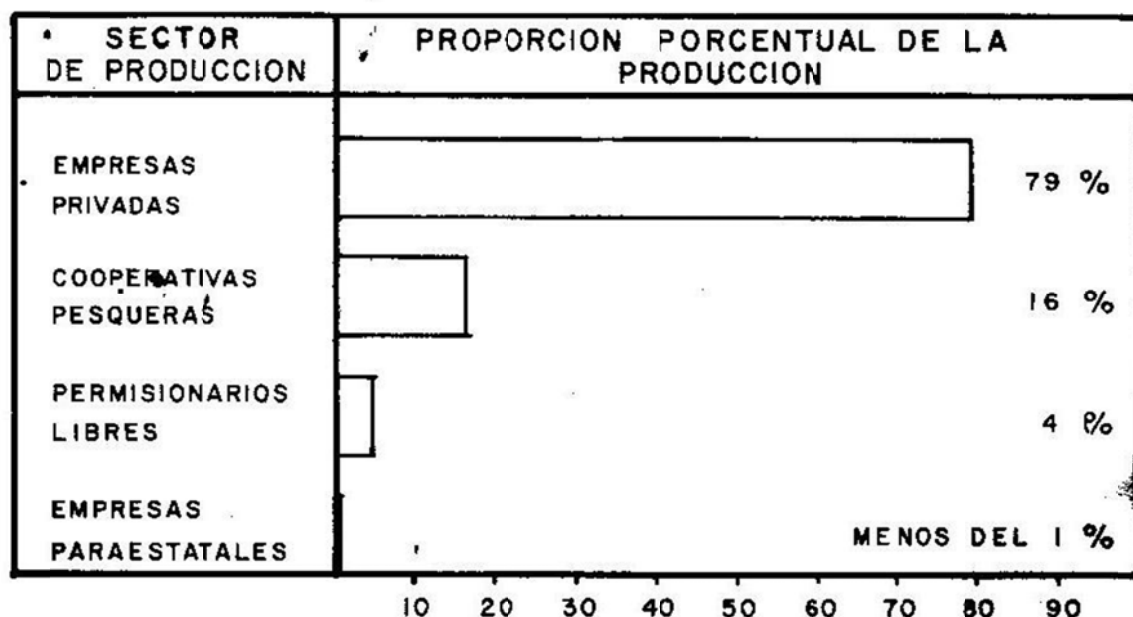


FIG-8 PARTICIPACION EN LA CAPTURA TOTAL DE CALAMAR GIGANTE EN BAJA CALIFORNIA SUR POR SECTORES DE PRODUCCION.

tegorías de la flota, la cual generalmente opera dentro de las mismas zonas pesqueras.

- b) El manejo del producto a bordo, por parte de productores ribereños, no responde a los requerimientos sanitarios y de calidad del producto que exige el mercado. Por ello, los pre-

cios en playa son excesivamente bajos para que resulten estimulativos para el desarrollo de la pesquería.

- c) La demanda por un producto nuevo en el mercado es aun limitada y por tanto, fácilmente superables por la creciente producción.

SITUACION DE LA PESQUERIA

A continuación y una vez establecidas las premisas básicas enlistadas anteriormente, considerense las actuales condiciones de operación de la flota:

El sector empresarial, constituido fundamentalmente por grandes empresas de coinversión, cuenta con implementos altamente tecnificados, tanto para la ecolocalización y explotación del recurso, como para la adecuada conservación del mismo.

Estas ventajosas condiciones de trabajo les permiten seguir el recurso en sus movimientos migratorios, ejerciendo su capacidad extractiva precisamente donde se le encuentra en mayor densidad, lo que da como resultado una alta productividad pesquera, sin menoscabo de la calidad del producto, el cual es descargado periódicamente cada veinte o veinticinco días, generalmente en el Puerto de La Paz, lo que explica el impresionante incremento en la producción registrado para el mismo (ver fig. 6), en forma de marquetas perfectamente congeladas y listas para su introducción al mercado o para ser sometidos a procesos industriales especiales en el campo de la tecnología de alimentos.

El producto que se obtiene por medio de los procedimientos mencionados es de gran calidad y por ende ha recibido buena aceptación en el mercado, tanto nacional como internacional.

En forma contrastante, los sectores constituidos por cooperativas pesqueras y los permisionarios libres, en su mayoría, se dedican a la pesca del calamar con medios rudimentarios compuestos por lanchas de motor fuera de borda, tripuladas por 2 o 3 pescadores, que obtienen su producto con artes de pesca francamente artesanales.

Los equipos con que cuentan no les permiten alejarse de la zona costera, y la frecuencia de sus mareas, está sujeta a la bondad de las condiciones

meteorológicas existentes en la zona de trabajo, por lo que tienen acceso al recurso, sólo cuando éste se encuentra concentrado frente a las costas de las áreas de pesca correspondientes, en éste caso, de Loreto, Santa Rosalía y Mulegé, B.C.S. principalmente.

A pesar de lo anterior, es importante mencionar que la eficiencia relativa de estos medios de producción es extremadamente elevada, principalmente durante las épocas de temporada alta. (Una embarcación como las anteriormente descritas puede llegar a capturar hasta más de una tonelada de calamar en unas cuantas horas de trabajo). Sin embargo, siendo el calamar especialmente susceptible a una rápida descomposición debido a la misma naturaleza de la carne y la acción enzimática de la tinta con la que forzosamente entre en contacto al acumularse la captura en el fondo de las embarcaciones, la calidad del producto no alcanza las normas deseables en el mercado. Por ésta razón, los pescadores se ven obligados a entregar su producto con la mayor premura posible, haciéndolo en playa a intermediarios que esperan su regreso con camiones cargados de hielo triturado. Esta misma necesidad los obliga a aceptar precios extremadamente bajos, ya que de lo contrario perderían el producto de su trabajo.

Lo anterior puede ser claramente ejemplificado con la siguiente situación:

El precio en playa para el calamar entero, durante la pasada temporada fue de \$3.00 el Kg. mientras que el precio para el producto limpio (descabezado y eviscerado) era de \$5.00 Kg. Si consideramos que el producto una vez descabezado y eviscerado tiene un peso equivalente a aproximadamente el 60% de su peso original entero, se verá que el producto limpio, en el que se invirtió mayor trabajo y esfuerzo es pagado a un precio proporcionalmente menor que el del producto entero.

Por otra parte la natural resistencia del consumidor a substituir un producto conocido por uno de nueva aparición en el mercado, puede ser considerada como la causa principal de la aun restringida demanda por el recurso.

Actualmente, la capacidad de producción excede con mucho la demanda por el mismo, lo que ocasiona una rápida saturación del mercado nacional e internacional, trayendo consigo fuertes fluctuaciones en los precios del producto.

Concomitantemente, la capacidad de recepción instalada actualmente a lo largo del litoral sudcaliforniano, para efectos de conservación y procesamiento del producto es aun exageradamente insuficiente, lo que provoca el establecimiento de cuotas de recepción que limitan al pescador a entregar volúmenes significativamente menores a su capacidad extractiva real, si es que no ocasionan el desaprovechamiento de grandes cantidades de producto, que al no ser adquirido, acaba por ser arrojado al mar o en playas alejadas para descomponerse irremediamente.

Para ejemplificar lo anterior, se han representado en forma comparativa los volúmenes descargados en los diferentes puertos sudcalifornianos durante el año de 1980, y la capacidad de recepción, conservación y procesamiento instalada en los mismos (ver Fig. 9)

Obsérvese que en el puerto de La Paz fue registrado el 79% de la producción del año anterior, mientras que el 21% restante quedó dividido en otros 5 puertos sudcalifornianos.

Recuérdese de las figuras 7 y 8, que la iniciativa privada, a través de las diferentes empresas de coinversión, contribuyeron precisamente con el 79% de la producción total del Estado. Cabe suponer por lo tanto, que la producción registrada en dicho puerto corresponde a la captura del mencionado sector empresarial, lo que implica que el producto descargado, ya había sido procesado a bordo de los mismos barcos pesqueros. Nótese, por otra parte, que en el Puerto de La Paz, se encuentra concentrada el 74% del total de la capacidad instalada para producción de hielo y cerca del 16% de la capacidad de industrialización de productos pesqueros, facilidades que no fueron utilizadas en beneficio de ésta pesquería.

Si consideramos, de acuerdo a lo relacionado en las figuras 2 y 3, así como en el cuadro No. 1, que las áreas de producción de mayor importancia se encuentran localizadas frente a los puertos de Santa Rosalía, Mulegé y Loreto. B.C.S. y que las capacidades instaladas para la producción de hielo

y de procesamiento industrial para dichos puertos de descarga, alcanzan tan solo el 26% y 6% del total instalado en Baja California Sur, respectivamente, habría que concluir que las facilidades instaladas para la recepción, conservación e industrialización existentes se encuentran situadas en puntos alejados de las zonas de producción y por lo tanto no corresponden a las necesidades que plantea éste recurso, en función no sólo de su distribución y abundancia, sino también de sus requerimientos de conservación adecuada y oportuna, en beneficio de la calidad del mismo.

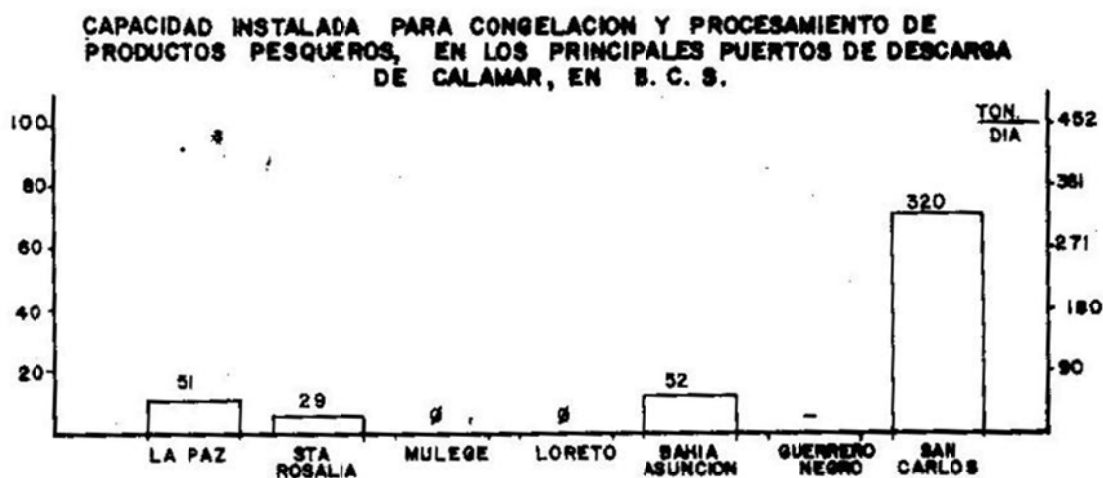
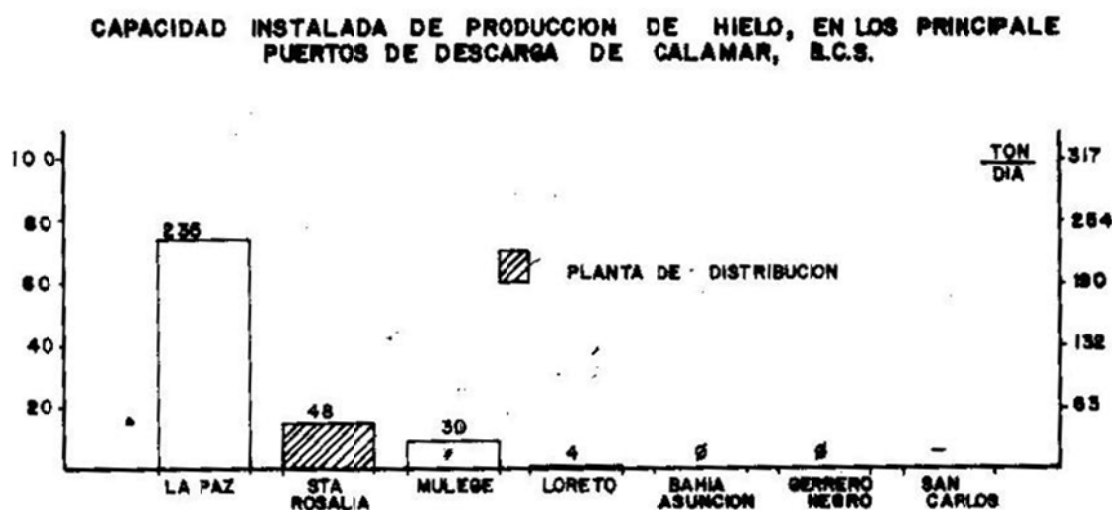
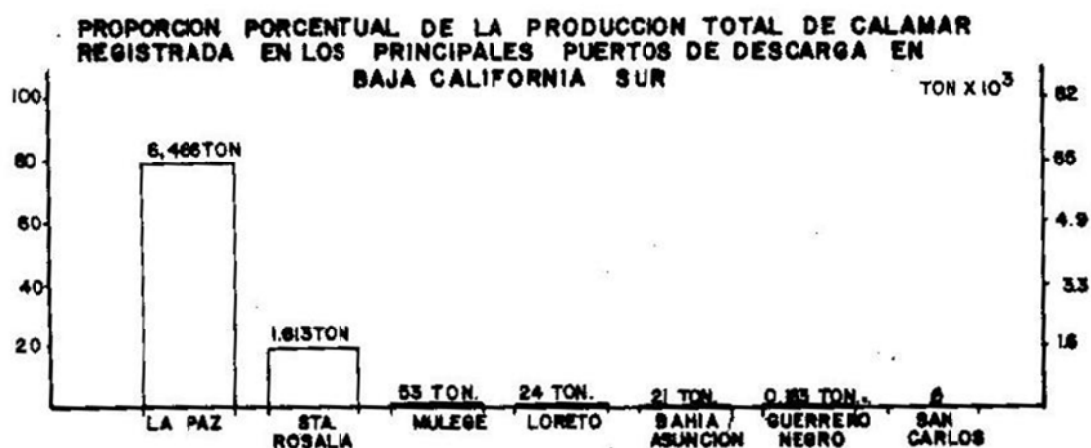
Mientras tanto, lógicamente los productores con mayor respaldo económico y por tanto con mayores implementos de producción, se encontrarán en posición ventajosa al estar en capacidad de ofrecer un producto que responde a las características normalizativas de calidad que exige el mercado actual y por tanto marginando a los productores económicamente menos poderosos.

Por otra parte, no son los pescadores ribereños los únicos que desperdician importantes volúmenes de su captura:

Por ejemplo, los grandes barcos calamareros, al utilizar medios automatizados para la extracción del recurso, aun no han podido corregir las deficiencias en la capacidad de retención de sus poteras, lo que provoca el desprendimiento de grandes cantidades de producto, primordialmente de aquellos organismos de gran tamaño que rebasan los 2 o 3 Kg. de peso. Se ha observado, que cuando los calamares pasan de los 40-45 cm. de longitud del manto, más del 60% de los ejemplares, se desprenden de las poteras antes de poder ser izados a bordo, quedando lesionados, lo que a su vez reduce su capacidad de supervivencia, debido a los mismos efectos de competencia intraespecífica (canibalismo) que caracteriza a la especie.

Otro de los factores que afectan negativamente a la productividad pesquera, es el desaprovechamiento sistemático de cabezas y tentáculos, (que constituyen alrededor de 35% del peso entero del organismo), y las cuales, a pesar de su excelencia gastronómica, no son aprovechadas en la elaboración de alimentos procesados, por lo que son arrojados por la borda.

No es sorprendente entonces que los sectores de producción menos favorecidos desde el punto de vista financiero (como es el caso de algunas cooperativas y permisionarios) hayan mostrado declinaciones en su producción, acabando por retirarse tempranamente de la pesquería. Es factible que lo anterior alcance a explicar las aparentes incongruencias referidas al tratar lo concerniente a las figuras 6 y 7 del presente trabajo.



CAPTURA DE CALAMAR DESCARGADA EN RELACION A LA CAPACIDAD INSTALADA PARA LA CONSERVACION E INDUSTRIALIZACION DE RECURSOS PESQUEROS, PARA DIFERENTES PUERTOS SUDCALIFORNIANOS

FIG. - 2

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En resumen se puede concluir que los principales condicionantes para el desarrollo de la pesquería y muy particularmente para los pequeños productores son las siguientes:

1. La reducida demanda por un producto nuevo, cuyas propiedades gastronómicas aun no han conquistado un sitio preferente en el gusto del consumidor.
2. El inadecuado manejo que se hace del producto, a bordo de embarcaciones ribereñas, lo que se traduce en una mengua de la calidad del mismo.
3. Las facilidades limitadas de recepción, conservación e industrialización del producto, tanto para hacerlo más atractivo al consumidor como para impulsar su aprovechamiento e incrementar la capacidad de recepción del mismo.
4. Las significativas diferencias en cuanto a capacidad extractiva que predomina entre los sectores productivos que participan de la pesquería.
5. El aplazamiento en la rectificación de la capacidad de retención del producto de los equipos automatizados de pesca, así como la optimización de los mismos sistemas de captura.
6. El desaprovechamiento sistemático de algunas partes comestibles del producto, que además de ser apreciadas gastronómicamente, incrementarían automáticamente el poder de pesca y el rendimiento por recluta.

En opinión del personal técnico avocado a la investigación de éste importante recurso, la rectificación y subsanamiento de los problemas antes mencionados, contribuirá directamente a incrementar la productividad e impulsar el desarrollo de la pesquería.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

1. Amapola, V.G.: 1974; Squid.- Its potential and Status as food resource. MFR Paper 1110; Environmental Science Information Center, NOAA, Washington, D.C. U.S.A.
2. Dees, L.T.: 1971; *Cephalopods, Cuttlefish, Octopuses, Squids*. United States Department of the Interior Fish and Wildlife Service Bureau of Commercial Fisheries, Washington, D.C. U.S.A.
3. FAO Fisheries Technical; Paper No. 115 *Manual of Fisheries Science; Part. 2 Methods of Resource Investigation and their Application*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, 1972.
4. Paper No. 170 parte 1 y 2 *Consulta de Expertos sobre pesca de calamares y otros cefalópodos* Tokio, Hakodate, Japón 9-13/Sept./1975
5. Circular No. 710 (Gulland, J.A. 1977) Review of the state of world fishery resources. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, 1972.
6. Klett, T.A.: 1979, SINOPSIS: Los cefalópodos del Orden Teuthoidea, con especial énfasis en el calamar gigante *Dosidicus gigas* (D'Orbigny) inédito., Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (CICIMAR) I.N.P.
7. Rathjen, W.F.: 1979; Northwest Atlantic Squids MFR paper 1023; Environmental Science Information Center, NOAA, Washington, D.C. U.S.A.
8. Roper, Young: Voss., 1969; An illustrate **Key to the families of the Orden Teuthoidea** (Cephalopoda) Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.
9. Wormuth, J.H.: 1969. The Biogeography, Systematics and Interspecific Relationships of the Oegopsid Squid family Onmastrephidae, in the Pacific Ocean. University of California, San Diego, U.S.A.