



# informe progresivo

nº  
34

Junio  
1996

## **DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA RELATIVA DEL CALAMAR GIGANTE (*Dosidicus gigas*) EN EL PERÚ**

*Luis Mariátegui y Anatolio Taipe*

### **CRUCERO DE INVESTIGACIONES SOBRE EL RECURSO CALAMAR GIGANTE O POTA A BORDO DEL BIC SNP-1. CR.9510-11**

CHICAMA - PTO. PIZARRO

*Marceliano Segura, Ramiro Castillo, Juan Rubio,  
Enrique Tello, Mariano Gutiérrez, Anibal Aliaga*

DGIRH - 20  
DGIP - 02

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

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

INSTITUTO DEL MAR DEL PERU (IMARPE)

Esq. Gamarra y Gral. Valle, Chucuito - Callao.

Apartado 22, Callao - Perú.

Tel. 4297630 - 4299811 Fax. 4656023

E - mail: imarpe + @amauta.rcp.net.pe

## CONTENIDO GENERAL

Distribución y abundancia relativa del Calamar gigante ( <i>Dosidicus gigas</i> ) en el Perú <i>Luis Mariátegui y Anatolio Taipe</i>	3
Crucero de Investigaciones sobre el recurso Calamar gigante o Pota a bordo del BIC SNP-1. CR.9510-11 CHICAMA - PTO. PIZARRO <i>Segura M, Castillo R, Rubio J, Tello A, Gutierrez M, Aliaga A.</i>	29

# DISTRIBUCION Y ABUNDANCIA RELATIVA DEL CALAMAR GIGANTE (*Dosidicus gigas*) EN EL PERU

Luis Mariátegui y Anatolio Taipe

## CONTENIDO

RESUMEN	3
1. INTRODUCCION	4
2. MATERIALES Y METODOS	5
3. RESULTADOS	6
3.1 Distribución y concentración	6
3.2 Captura y producción	6
3.3 Esfuerzo pesquero	7
3.4 Indices de abundancia relativa	7
3.5 Estructura por tallas	8
4. DISCUSION	8
CONCLUSIONES	9
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	10
Tablas	11
Figuras	16

## RESUMEN

En el presente trabajo se analizan los cambios producidos en los niveles de captura, esfuerzo y abundancia relativa del calamar gigante o pota, *Dosidicus gigas* (d'Orbigny, 1843) durante la extracción comercial en el período 1991-1994, y se efectúa una comparación entre las flotas japonesa y coreana.

La información fue obtenida de los reportes de producción y captura de los buques calamareros, a través del personal científico de IMARPE destacado a bordo. La estimación de las capturas se realizó a partir de los datos de producción, y el esfuerzo de pesca fue expresado en número de buques, número de días y número de horas totales de operación por mes. Asimismo se efectuó un análisis de las áreas de pesca y estructura de tallas durante el período de estudio.

La captura total anual del calamar gigante fue, 57 702,9; 103 783,9; 138 327,7 y 164 713,3 toneladas; para los años 1991, 1992, 1993 y 1994, respectivamente; con valores mensuales de 95,5 en 1993 a 51 707,6 t en 1994.

El esfuerzo de pesca e índices de abundancia relativa fueron incrementándose durante el desarrollo de la pesquería, y los mayores valores se presentaron en los meses de junio a diciembre. Las flotas japonesa y coreana presentaron valores similares de captura, esfuerzo y captura por unidad de esfuerzo (CPUE).

## 1. INTRODUCCION

La especie *Dosidicus gigas*, conocida como calamar gigante, pota o jibia, constituye el recurso más importante entre los cefalópodos pelágicos del Pacífico Sud-este y su gran abundancia en los últimos años motivó el inicio de una explotación comercial a gran escala en las costas de Perú, con la participación de embarcaciones coreanas y japonesas acondicionadas para la pesca automática con calamareiras y luces de atracción "Sistema jigging".

El IMARPE llevó a cabo diversas investigaciones de este recurso entre 1979 y 1991. Los primeros trabajos de pesca exploratoria se realizaron en los años 1979-1980, utilizando las embarcaciones: "Jimena", de setiembre a octubre 1979; "Ryusho Maru 25", de diciembre 1979 a abril 1980, y "Profesor Siedlecki", de marzo a abril 1980 (Benites y Valdivieso, 1986).

Posteriormente, se realizó una prospección biológico-pesquera a bordo de la lancha Ika-1, de julio 1983 a marzo 1984 (Benites, 1984).

Mediante convenios de investigación con Japan Marine Fishery Resource Research Center-JAMARC (noviembre-diciembre de 1989, octubre de 1990 - enero de 1991), PERUKO S.A. (junio-agosto de 1990), y Muelle Maturana S.A. (diciembre de 1990-enero de 1991), el IMARPE continuó los estudios del calamar gigante en los aspectos de distribución, concentración, índices de abundancia relativa y algunos aspectos biológico-pesqueros del recurso, los que sirvieron de base para el establecimiento de la pesquería comercial (Rubio y Salazar, 1992).

En el período 1956-1989, los volúmenes de desembarque del calamar gigante en el Perú fluctuaron entre 1 y 1 249 t, incrementándose a 11 637 t en 1990 (Tabla 1). Entre noviembre de 1989 y febrero de 1991, mediante convenios de investigación y pesca comercial exploratoria operaron 7 buques calamarereros obteniendo una captura de 4 085 t. Asimismo, entre febrero de 1989 y mayo de 1991, la flota arrastrera soviética registró como pesca incidental 19 771 t de calamar gigante (Tabla 2).

La pesquería comercial del recurso se inició en abril de 1991, aprobándose el Reglamento para la operación de barcos calamarereros (D.S N 005-91-PE; 13-12-91), sustituido luego por el Plan de Ordenamiento Pesquero del Calamar Gigante o Pota (R.M. N° 155-94-PE; 30-04-94), mediante el cual se viene colectando la información biológico-pesquera de este recurso, como base para las medidas de regulación y control respectivas.

En el presente trabajo se analizaron los datos de la pesca comercial del calamar gigante efectuada entre abril de 1991 y diciembre de 1994, con el fin de determinar las características de la especie, su distribución, concentración, niveles de abundancia y estructura de tallas durante el período de estudio, así como un análisis comparativo de las dos flotas que operaron en dicho período.

## 2. MATERIALES Y METODOS

De acuerdo al Art. 83° del Reglamento de la Ley General de Pesca (D.S N 01-94-PE; 15-01-94), y del Plan de Ordenamiento Pesquero del Calamar Gigante o Pota, toda embarcación pesquera de bandera extranjera que opere premunida de un permiso de pesca, debe llevar a bordo un "Observador Técnico-Científico" (TCI) del Instituto del Mar del Perú (IMARPE). En tal sentido, el IMARPE se encarga de capacitar a los TCI, para lo cual desarrolla cursos con la finalidad de proporcionarles las pautas sobre la toma de información necesaria, y proveer un esquema estandarizado para presentar los reportes de la información y actividades desarrolladas a bordo. Los TCI de los buques calamareros registran la información en los siguientes formularios:

- Formulario F 03-C/IMP Registro Operacional de Barcos Calamareros
- Formulario F 01-BM/IMP Muestreo Biométrico de Invertebrados
- Formulario F 05-B/IMP Muestreo Biológico de Cefalópodos
- Formulario F 05-C/IMP Información Radial de Barcos Calamareros

De acuerdo al plan de trabajo para la toma de información, los TCI registraron la información diariamente tanto de la pesquería como del muestreo biológico, en todas las áreas de operación de las embarcaciones que principalmente operaron en la zona norte del mar peruano y esporádicamente se desplazaron al sur. Esta característica se presentó durante el período de estudio.

El número máximo de buques calamareros que trabajaron al año fue; 31, 42, 72 y 66 en los años 1991, 1992, 1993 y 1994 respectivamente.

En base a la información de los TCI, en las áreas de operación la flota calamarera, se determinaron la distribución y concentración del recurso; las cuales fueron representadas por categorías de abundancia relativa, expresadas en t/día.

Los datos de producción correspondieron al total de productos congelados obtenidos según tipo de producto (entero, eviscerado, manto con aleta, manto sin aleta, cabeza, aleta y otros); algunos de los cuales son utilizados conjuntamente con los índices de conversión (IC) para la estimación de la captura nominal (total), el procedimiento es el siguiente:

- Cantidad de bloques de producto (CBP)
- Peso fresco escurrido promedio (PFE) de los bloques producidos según tipo de producto, en cada operación de pesca.
- Los índices de conversión (IC) utilizados, por tipo de producto son los siguientes:
 

Entero	: 1,0
Manto con aleta	: 1,7 (Filete o tubo, con aleta)
Manto sin aleta	: 2,2 (Filete o tubo, sin aleta)
Eviscerado	: 1,15
Otros	: 2,3 (Dependiendo del tipo de producto, mayormente calamares de gran tamaño procesados en filete partido).

$$\text{Captura Nominal (total)} = \text{CBP} \times \text{PFE} \times \text{IC}$$

El esfuerzo de pesca estuvo representado por el número total de buques, por días y horas de operación mensuales.

La estructura por tamaños del calamar gigante se elaboró en base al muestreo diario de 120 ejemplares, tomados en intervalos de tiempo dentro de cada operación de pesca, se separaron por sexos y se midió la longitud del manto (LM) al centímetro inferior, efectuados a bordo de cada embarcación.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1 Distribución y concentración

Durante abril a diciembre de 1991, el recurso se registró entre los 05° y 18° S de 30 a 147 mn de la costa, y la mayor concentración se localizó en el norte, de 08° a 10° S entre 30 y 98 mn ( Fig. 1 ), principalmente en los meses de junio y julio. En el mes de agosto al bajar la disponibilidad del recurso, parte de la flota se desplazó hacia el sur llegando hasta el grado 18° S. En octubre y noviembre la pesca se concentró en los grados 09° y 10° S y en diciembre entre 10° y 11° S.

De enero a diciembre de 1992, la distribución del recurso estuvo comprendida entre 03° 30' y 10° S de 30 a 120 mn de la costa. Se observaron dos áreas principales de pesca: la primera de 04° 30' a 06° 00' S, de 30 a 45 mn de la costa; la segunda, de 08° 30' a 09° 45' S, de 45 a 75 mn de la costa; ( Fig 2 ). En el mes de junio, la flota se desplazó en busca del recurso (latitudinalmente de sur a norte, y longitudinalmente de oeste a este) concentrándose cerca a las 30 mn. A partir del mes de julio se apreció que parte de la flota amplió su área de pesca hasta las 120 mn de la costa.

Durante enero a diciembre de 1993, el área con mayores concentraciones se encontraron de 03° 30' a 09° 00' S, de 20 a 80 mn de la costa, y las áreas más densas se ubicaron de los 03° 30' a 08° 30' S, entre 20 y 60 mn ( Fig. 3 ). En los meses de febrero, marzo y mayo, la flota calamarera se desplazó hacia el sur, entre los 13° 40' y 16° 30' S, en donde el recurso se encontró disperso.

De enero a diciembre de 1994, la distribución del recurso estuvo comprendida entre los 03° y 16° S, de 30 a 90 mn de la costa, con las mejores concentraciones en la zona norte comprendida entre los 03° y 09° S de 30 a 80 mn (Fig 4). En el mes de enero se encontraron focos dispersos en el centro y sur de la costa, entre 13° y 16° S de 120 a 180 mn, sus rendimientos fueron pobres.

Analizando el comportamiento de la distribución y concentración de la pota en el período de estudio se observa que las mejores concentraciones se localizan en el norte del mar peruano, la flota calamarera también se desplazó al sur a excepción del año 1992 con resultados poco significativos.

#### 3.2 Captura y producción

La flota calamarera elaboró diversos tipos de productos congelados: entero, eviscerado, manto con aleta (tubo o filete), manto sin aleta (tubo o filete), aletas, cabeza y otros.

La producción total anual desde 1991 a 1994 fue de 47 864,7; 78 688,2; 107 689,4 y 131 288,9 toneladas respectivamente. En el análisis por flota, se observó que los coreanos reportaron los rendimientos más altos, de la producción total anual, con 55,9 a 60,5 %, principalmente de calamar entero y eviscerado, mientras que los japoneses reportaron de 39,5 a 44,1 %, principalmente de manto con aleta; (Tabla 3).

La captura presentó valores anuales que fueron incrementándose de 57 702,9; 103 783,9; 138 327,7 y 164 713,3 toneladas en los años 1991, 1992, 1993 y 1994 respectivamente. Las capturas mensuales variaron entre 95,5 t en marzo de 1993 y 51 707,6 t en julio de 1994. La flota coreana obtuvo capturas de 28 810,7; 57 212,3; 76 814,4; 82 084,6 t y la flota japonesa de 28 892,2; 46 571,6; 61 513,3; 82 628,7 t; en los mismos años (Tabla 3).

En general, se observa que los mayores valores de captura de calamar gigante se presentaron en los meses de julio a diciembre, y los menores, de enero a marzo (Tabla 4 y Fig. 5).

### 3.3 Esfuerzo pesquero

La flota calamarera estuvo integrada por buques de bandera japonesa y coreana, provistas de máquinas automáticas de pesca especializada, con anzuelos y lámparas, cuyas principales características se indican en la Tabla 5.

El tamaño de la flota se incrementó desde pocas unidades hasta 72 buques/mes en 1993, con valores máximos y promedios que fueron incrementándose de 31 y 16 buques/mes en 1991 a 72 y 50 buques/mes en 1993. La flota japonesa estuvo comprendida por 11 a 36 buques (33,3 a 50%) y la coreana por 22 a 36 (66,6 a 50 %) (Tabla 6 y Fig. 6).

El número total de días de operación estuvo comprendido en el rango de 3 317 en 1991 a 11 358 en 1993, con promedios mensuales de 369 a 1 033 en los mismos años. Los buques japoneses y coreanos presentaron esfuerzos de pesca similares, con máximos en 1993 (Tabla 6 y Fig 7 ).

El número total de horas de pesca fluctuó entre 48 798 en 1991 y 141 980 en 1993, con valores promedio mensuales de 5 422 a 12 907 en los mismos años. Ambas flotas ejercieron esfuerzos de pesca similares, presentándose los más altos valores en 1993 (Tabla 6 y Fig 8 ).

Durante el período de estudio, se observó un aumento paulatino de los valores de esfuerzo de pesca de 1991 a 1993, los que posteriormente disminuyeron en 1994. Similar tendencia fue observada en ambas flotas, con un esfuerzo de pesca ligeramente mayor en barcos japoneses, entre 1991 y 1993 (Fig 6, 7 y 8 ).

### 3.4 Indices de abundancia relativa

Los valores de captura por unidad de esfuerzo fluctuaron de 8,7 a 783,4 t/buque/mes, 0,6 a 40,7 t/día/buque y 0,049-2,992 t/hora/buque/mes, de los

cuales los mayores valores correspondieron a 1994 y los menores a 1993 (Tabla 7). Las flotas japonesa y coreana registraron valores similares de CPUE, con índices máximos en 1994 y mínimos en 1993.

Los mayores índices de abundancia relativa durante el período analizado se presentaron en los meses de junio a diciembre, destacando los meses de junio, julio y agosto ( Fig 9, 10 y 11 ).

### 3.5 Estructura por tallas

El rango de tamaños del calamar gigante en las capturas comerciales fluctuó entre 13 y 106 cm de longitud de manto, predominando las comprendidas entre 28 y 37 cm , los que representaron el 63,1 % de la extracción en el período 1991-1994 . Las tallas medias se encontraron en el rango de 31,9 a 43,0 cm , y las distribuciones se caracterizaron por ser unimodales en 1991 y 1993 con excepción de un pequeño grupo de ejemplares de 13 a 100 cm capturadas por la flota japonesa en 1993; y bimodales en 1992 y 1994 (Fig 12, 13, 14 y 15 ).

En el análisis por flotas, se observó que la estructura por tallas presentó rangos, medias y modas diferentes, con una tendencia más selectiva en el caso de la flota japonesa en los años 1991-1992, mostrando preferencia por ejemplares de 25 a 37 cm, en tanto que la flota coreana presentó un rango de tallas mayor (Tabla 8).

## 4. DISCUSION

La especie *Dosidicus gigas* conocida como "calamar gigante", "pota" o "jibia gigante", tiene una amplia distribución en el Pacífico Este, desde los 36° N a 26° S y por el Oeste hasta 125° W (Nesis, 1970).

En el presente estudio realizado en el mar peruano, las mejores concentraciones se hallaron entre 03° 30' y 10° S, coincidiendo con las reportadas por Benites y Valdiviezo (1986); Benites (1984) y Rubio y Salazar (1992), en prospecciones de pesca exploratoria y científica de este recurso.

Los volúmenes de captura obtenidos por la flota calamarera comercial en Perú con valores que fluctuaron entre 57 703 y 164 713 t anuales en el período 1991-1994, fueron mayores a las reportadas para el Golfo de California cuyos valores anuales estuvieron comprendidos entre 14 t en 1974 y 22 464 t en 1980 (Erhardt et al., 1983). Para México se reportan capturas del *Dosidicus gigas* entre 885 y 8549 t para el período 1988 a 1993 ( FAO, 1985 ). Nigmatullin et al. (1995) hace referencia de buenas capturas del calamar gigante registradas por la flota arrastrera soviética que operó frente al Perú, utilizando red de arrastre pelágica, entre febrero de 1989 y mayo de 1991, obtuvieron 25 000 t en 1991, de las cuales el 72% fue capturado en aguas territoriales del Perú. También debe mencionarse la captura registrada por la flota coreana y japonesa que operaron mediante convenios (3 buques ) y pesca comercial exploratoria (4 buques ) sistema jigging, entre noviembre de 1989 y febrero de 1991, capturándose 4 085,4 t.



Benites y Valdivieso (1986), reportaron valores de captura por unidad de esfuerzo comprendidos entre 140 a 143 kg/día y 0,81 a 16,8 kg/hora en pesca exploratorias efectuadas frente a Perú entre setiembre de 1979 y abril de 1980. Posteriormente, mediante convenios y pesca comerciales exploratorias efectuados entre noviembre de 1989 y febrero de 1991, se registraron valores comprendidos entre 0,4 a 13,2 t/día y 0,1 a 1,15 t/hora.

Los resultados obtenidos en el presente trabajo permiten concluir que durante los años 1991 - 1994 se presentaron altos niveles de rendimiento relacionado con las condiciones ambientales favorables para el crecimiento y desarrollo del recurso. Los volúmenes de captura fueron superiores a los registrados por la flota calamarrera (por convenios y pesca comercial exploratoria) entre 1989 y 1991 con 4 085.4 t, así como de la flota arrastrera soviética entre 1989 y 1991 con 19 771.4 t (pesca incidental). Existe una marcada estacionalidad en la abundancia del calamar gigante, con valores más altos en invierno-primavera y más bajos en verano-otoño.

La estructura por tamaños del calamar gigante en el Perú mostró un amplio rango que abarcó desde 13 a 106 cm de longitud de manto, con distribuciones unimodales y bimodales durante el año, con excepción de 1992 e inicios de 1993 en los que se presentan los ejemplares más grandes capturados, los que estarían compuestos por varios grupos modales; presentando algunas diferencias en las capturas por flotas. Benites (1984) y Rubio y Salazar (1992) registraron longitudes de manto del calamar gigante entre 14 a 39 cm, con predominancia de ejemplares de 20 a 30 cm, coincidiendo con Sato (1976), quien reportó tallas de 30 a 40 cm de LM. Ehrhardt et al. (1983) en base a referencias de varios autores indica que la talla máxima para *Dosidicus gigas* varía de acuerdo con la latitud y el hemisferio. Nesis (1970) menciona 65 cm de longitud de manto en el Pacífico Ecuatorial.

La máxima captura anual de 164 713,3 t en 1994 confirmaría lo mencionado por Csirke et al. (1992), que el recurso calamar gigante y otras especies de calamares tendrían en conjunto un potencial de captura que superarían las 100-200 mil toneladas anuales, por cuanto la abundancia, distribución y condiciones ambientales son favorables para su captura frente al Perú.

Los resultados presentados muestran un panorama alentador en la pesquería de este recurso, con interesantes posibilidades de expansión la cual requerirá de un amplio conocimiento sobre la biología y dinámica poblacional de la especie, para garantizar su desarrollo sostenible en el tiempo.

## CONCLUSIONES

- El calamar gigante (*Dosidicus gigas*), entre abril de 1991 y diciembre de 1994 estuvo distribuido entre los 03° 30' y 16° 35' S, de 20 a 180 mn de la costa, y las mayores concentraciones se localizaron entre los 04° 00' y 06° 30' S, de 40 a 60 mn de la costa.
- La captura total anual fue incrementándose desde 57 702,9, 103 783,9, 138 327,7 y 164 713,3 toneladas en los años 1991, 1992, 1993 y 1994 respectivamente; con promedios mensuales de 6 411,4; 8 648,7; 12 575,2 y 14 973,9 toneladas en los mismos años.

- Se observó un incremento paulatino del esfuerzo de pesca, por año, de 31 a 72 buques/mes, 709 a 1 843 días/mes y 11 291 a 27 316 horas/mes, hasta 1993; en 1994 disminuyó el esfuerzo.
- Existe una marcada estacionalidad en los niveles de abundancia relativa del recurso, alcanzando los más altos valores en los meses de julio a diciembre.
- Durante el período de estudio las flotas japonesa y coreana presentaron similares rendimientos en la extracción del calamar gigante.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- BENITES, C. 1984. Resultados de las Investigaciones Biológico-Pesqueras de la Jibia *Dosidicus gigas* (d'Orbigny, 1835) en el Litoral Peruano de julio 1983 a marzo 1984. En A. Tresierra (ed) Anales I Congreso Nac. Biol. Pesq: 10-16 .
- BENITES, C. y V, VALDIVIESO. 1986. Resultados de la Pesca Exploratoria de 1979/80 y Desembarque de Cefalópodos Pelágicos en el litoral Peruano. Bol. Inst. Mar Perú-Callao, 10(5): 107-139.
- CSIRKE, J., L. M. BOMBIN, J. GONZALEZ, A.A. GUMY, N. JENSEN, A. F. MEDINA, E. RUCKES Y M. SHAWYER. 1992. La Ordenación, y Planificación y la Reactivación del Sector Pesquero en el Perú. Informe preparado para el Gobierno de la República del Perú, dentro del Programa de Asesoramiento en Ordenación y Legislación Pesquera. FAO - Informe de Campo 92/15: 187pp.
- EHRHARDT, N. M, P.S. JACQUEMIN, F. GARCIA, G. GONZALEZ, J.M. LOPEZ, J. ORTIZ, AND A. SOLIS. 1983. On The Fishery and Biology of California, México Pages 306-339 In J.F Caddy, ed. Advances in assessment of world cephalopod resources. FAO Fish. Tech. 231 : 306-339.
- FAO, 1995. Estadísticas de pesca - capturas y desembarque, 1993. FAO, Vol. 76, 687 p .
- NESIS, K.N. 1970. The biology of the giant squid of Perú and Chile, *Dosidicus gigas*. Okeanologia 10 (1): 215-231.
- NIGNATULLIN, CH., P. FEDOULOV y A.Z. SUNDAKOV. 1995. Review of USSR/RUSIA Cephalopod Fishery in 1980-1994. Proceedings of Squid 94 Venice, Agra Europe: 11 pp, 8 tablas.
- RUBIO, J. y SALAZAR,C. 1992. Prospección pesquera del calamar gigante *Dosidicus gigas* a bordo del buque japonés "Shinko Maru N 2" ( 04 de Noviembre - 17 de Diciembre de 1989) Informe Inst. Mar Perú - Callao 103, 32 pp.
- SATO, T. 1976. Resultados de la pesca exploratoria de *Dosidicus gigas* (d'Orbigny) frente a California y México. FAO Fish. Rep. 170 Suppl. 1:61-67.

Tabla 1 Capturas anuales del calamar gigante en el Perú 1961 - 1994 ( en toneladas )

Año	Captura (t)
1961	100.0
1962	300.0
1963	300.0
1964	128.8
1965	127.5
1966	130.4
1967	340.2
1968	311.1
1969	600.8
1970	484.1
1971	385.5
1972	37.9
1973	
1974	
1975	
1976	717.0
1977	1.0
1978	
1979	59.0
1980	
1981	61.0
1982	880.0
1983	2.0
1984	35.0
1985	207.0
1986	716.0
1987	20.0
1988	446.0
1989	1 248.7
1990	11 637.2
1991	77 324.9
1992	107 161.3
1993	140 370.3
1994	188 800.5

Fuente: IMARPE 1964 - 1968 , 1984 - 1994  
Ministerio de Pesquería 1969 - 1983

Tabla 2 Capturas mensuales del calamar gigante por tipos de flotas, febrero 1989-mayo 1991 (en toneladas)

Período	*Flota calamarera Japonesa y Coreana	Flota arrastrera Soviética
Feb-Dic 1989		155.2
Nov-Dic 1989	97.5	
Sub-total 1989	97.5	155.2
Enero 1990		20.5
Febrero		46.0
Marzo		322.3
Abril		490.4
Mayo		395.3
Junio	7.5	54.9
Julio	195.9	291.2
Agosto	207.1	437.3
Setiembre		987.9
Octubre	256.0	583.1
Noviembre	987.4	259.3
Diciembre	1 319.0	309.1
Sub-total 1990	2 972.9	4 197.3
Enero 1991	1 013.6	573.1
Febrero	1.4	6 540
Marzo		2 559.5
Abril		3 286.4
Mayo		2 459.9
Sub-total 1991	1 015.0	15 418.9
Total	4 085.4	19 771.4

\* Operación de pesca mediante convenios y pesca comercial exploratoria.

Tabla 3 Valores de Producción y Captura de la flota japonesa y coreana durante la campaña de pesca 1991-1994

		Producción/Mes (t)				Captura/Mes (t)			
		Máximo	Mínimo	Promedio	Tot.Anual	Máximo	Mínimo	Promedio	Tot.Anual
1991	F. Jap	4850.3	784.7	3295.4	19772.5	7387.4	1098.5	4815.4	28892.2
	F.Cor	7875.8	312.8	3121.4	28092.2	8353.4	312.8	3201.2	28810.7
	Total	9749.4	312.8	5318.3	47864.7	11258.4	312.8	6144.4	57702.9
1992	F. Jap	6649.2	28.5	3535.9	31822.8	9873	38.5	5174.6	46571.6
	F.Cor	8171.3	902.4	3905.5	46865.4	9506	1022.8	4767.7	57212.3
	Total	14192.6	1638	6567.4	78688.2	19379	2071.8	8648.7	103783.9
1993	F. Jap	11285.2	208.6	4256.3	42562.9	15684.2	276.1	6151.3	61513.3
	F.Cor	19416	45.3	5920.6	65126.5	23676	55.1	6983.1	76814.4
	Total	29214.1	81.4	9789.9	107689.4	38186.3	95.5	12575.2	138327.7
1994	F. Jap	17329.3	270.3	5258	57838.2	24653.4	374.8	7511.7	82628.7
	F.Cor	23459.5	221.9	7345.1	73450.7	27054.2	252.2	8208.5	82084.6
	Total	40788.8	510.8	11935.4	131288.9	51707.6	893.1	14973.9	164713.3

F. Jap: flota japonesa.

F. Cor: flota coreana

Tabla 4 Valores de Captura de la flota japonesa y coreana durante la campaña de pesca 1991-1994

MESES	1991			1992			1993			1994		
	F. Jap	F. Cor	Total	F. Jap	F. Cor	Total	F. Jap	F. Cor	Total	F. Jap	F. Cor	Total
ENE					5049	5049	3873.3	5124.5	8997.8	663.3	1832.3	2495.6
FEB					4615.6	4615.6	276.1	55.1	331.2	374.8	898.7	1273.5
MAR					2092.6	2092.6		95.5	95.5	1057.8	252.2	1310
ABR		312.8	312.8	38.5	2110	2148.5				893.1		893.1
MAY		498.1	498.1	1049	1022.8	2071.8	490.2	2650.2	3140.4			
JUN	6744.1	1047.7	7791.8	3263.4	4043.9	7307.3	8981.4	15081.1	24062.5	17439.1	14505.9	31945
JUL	7387.4	1642.4	9029.8	2943.9	6625.9	9569.8	14510.3	23676	38186.3	24653.4	27054.2	51707.6
AGO	4102.6	1564.9	5667.5	6536.8	2033.6	8570.4	15684.2	15409.9	31094.1	7788.2	7878.8	15667
SET	4413.6	1470.5	5884.1	9420.7	6371.7	15792.4	6429.7	2241.7	8671.4	15037	9426.6	24463.6
OCT	5146	6112.4	11258.4	5916.9	5894.1	11811	6682	4605.4	11287.4	7794.8	7557.1	15351.9
NOV	1098.5	7808.5	8907	7529.4	7847.1	15376.5	2324.1	3058.7	5382.8	5834.4	6632.5	12466.9
DIC		8353.4	8353.4	9873	9506	19379	2262	4816.3	7078.3	1092.8	6046.3	7139.1
TOTAL	28892.2	28810.7	57702.9	46571.6	57212.3	103783.9	61513.3	76814.4	138327.7	82628.7	82084.6	164713.3

F. Jap: flota japonesa

F. Cor: flota coreana

Tabla 5 Principales características de la flota japonesa y coreana durante la campaña de pesca 1991- 1994

Características	Flota japonesa		Flota coreana	
	Max	Min	Max	Min
TRN	411	251	481	191
TRB	1096	305	824	323
Cap. de almac. (M3)	1000	300	800	250
Eslora (m)	69	48	57	44.2
Manga (m)	10.7	8.7	11.1	7
Puntal (m)	9.3	3	4.9	3
Nº de tripulantes	24	20	36	27
Año de construcción	1988	1982	1978	1971
Nº de máquinas	56	44	52	42

Tabla 6 Valores de esfuerzo de pesca de la flota japonesa y coreana durante la campaña de pesca 1991-1994

		Nº Buques/Mes			Nº Días/Mes				Nº Horas/Mes			
		Máximo	Mínimo	Promedio	Máximo	Mínimo	Promedio	Tot.Anual	Máximo	Mínimo	Promedio	Tot. Anual
1991	F. Jap	11	11	11	310	198	260	1559	5362	2545	3789	22735
	F.Cor	22	1	9	511	17	195	1758	7550	191	2896	26063
	Total	31	1	16	709	17	369	3317	11291	191	5422	48798
1992	F. Jap	24	2	20	714	26	496	4462	9225	187	5673	51061
	F.Cor	24	11	18	637	156	388	4652	8217	2374	5323	63870
	Total	42	20	33	1116	349	760	9114	15876	3860	9578	114931
1993	F. Jap	36	11	24	1032	54	526	5784	16810	591	6908	75985
	F.Cor	36	11	26	867	139	430	5574	10506	1195	6000	65995
	Total	72	11	50	1843	155	1033	11358	27316	1786	12907	141980
1994	F. Jap	30	2	14	584	76	275	3025	8364	416	4002	44019
	F.Cor	36	2	22	686	12	391	3905	9095	95	5041	50412
	Total	66	3	34	1270	46	630	6930	17280	416	8585	94432

F. Jap: flota japonesa  
F. Cor: flota coreana

Tabla 7 Valores de CPUE de la flota japonesa y coreana durante la campaña de pesca 1991-1994

		t/Buque/Mes			t/Día/Buque/Mes			t/Hora/Buque/Mes		
		Máximo	Mínimo	Promedio	Máximo	Mínimo	Promedio	Máximo	Minimo	Promedio
1991	F. Jap	671.6	99.9	437.8	30.2	5.5	18.5	2.005	0.432	1.271
	F. Cor	523.9	249.1	364.7	25	15.3	16.4	1.953	1.031	1.105
	Total	602	249.1	398	29.4	12.9	17.4	1.998	0.882	1.182
1992	F. Jap	448.8	19.2	263.1	20.2	1.5	10.4	1.659	0.205	0.912
	F. Cor	475.3	92.8	263.7	20.4	4.2	12.3	1.631	0.399	0.896
	Total	461.4	82.9	263.4	20.9	3.9	11.4	1.645	0.367	0.903
1993	F. Jap	435.7	14.5	233	20.8	3	10.6	1.836	0.274	0.81
	F. Cor	657.7	3.4	265.8	34.3	0.4	13.8	3.325	0.046	1.164
	Total	545.5	8.7	250.1	25.8	0.6	12.2	2.405	0.49	0.974
1994	F. Jap	917.8	73.7	504.1	42.2	5.4	25.3	2.947	0.616	1.741
	F. Cor	751.5	126.1	369.8	39.9	10.7	21	3.035	0.831	1.628
	Total	783.4	99.8	440.4	40.7	6.6	23.8	2.992	0.779	1.744

F. Jap: flota japonesa

F. Cor: flota coreana

Tabla 8 Variaciones anuales de las tallas de la flota japonesa y coreana durante la campaña de pesca 1991-1994

TALLAS ( cm )	1991		1992		1993		1994	
	F. Jap	F. Cor	F. Jap	F. Cor	F. Jap	F. Cor	F. Jap	F. Cor
Mínimo	19	22	16	16	13	13	13	13
Máximo	64	94	103	106	100	55	70	73
Promedio	40.5	43	39.1	65.9	31.9	31.9	34.6	34.1
Moda	40	43	31	73	34	34	28	28
Sd	6.7	6.8	19.1	17.3	6.1	4.9	8.9	8.8

F. Jap: flota japonesa

F. Cor: flota coreana

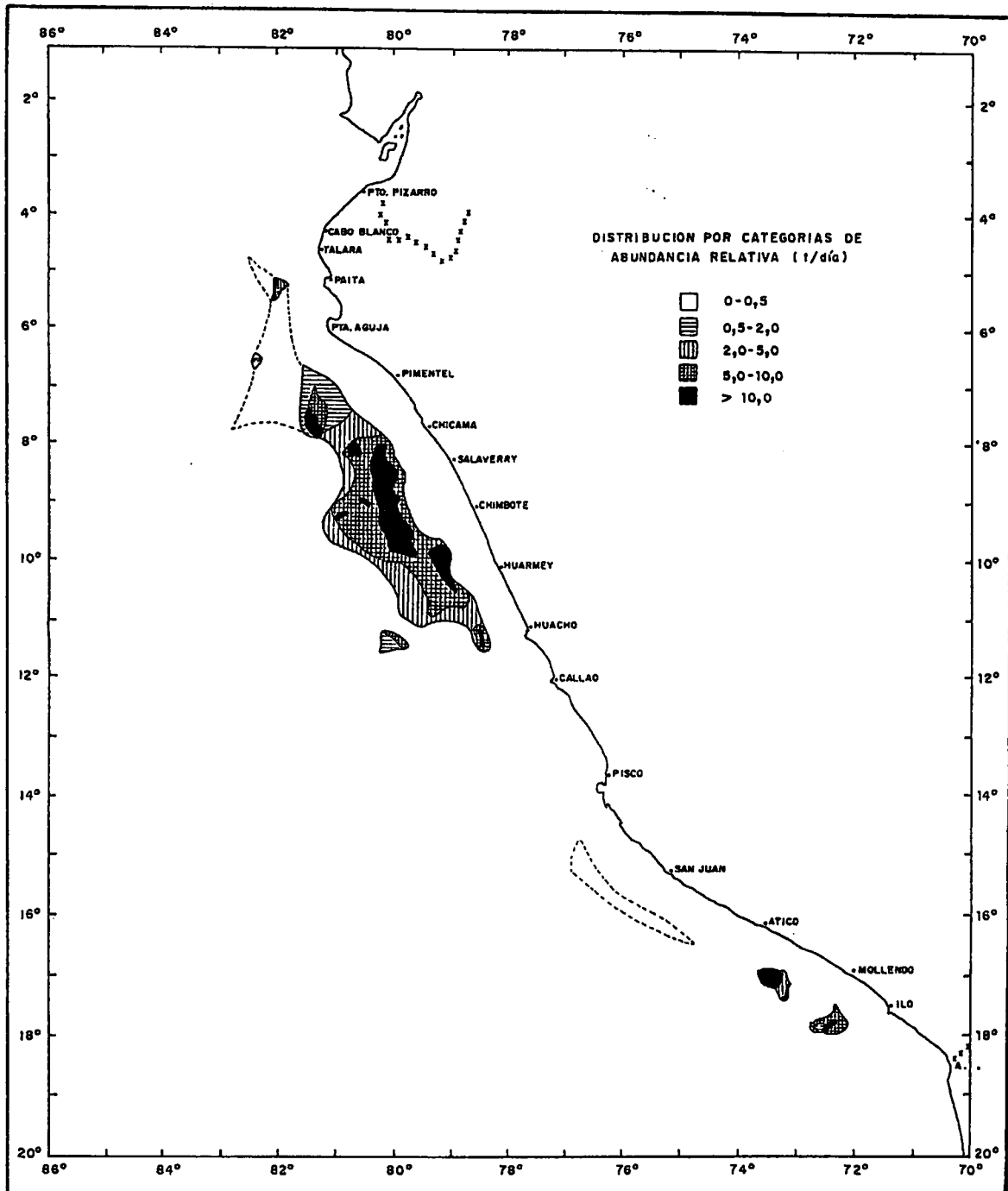


Fig. 1 Distribución y concentración de la pesca del Calamar gigante *Dosidicus gigas* en Abril-Diciembre 1991



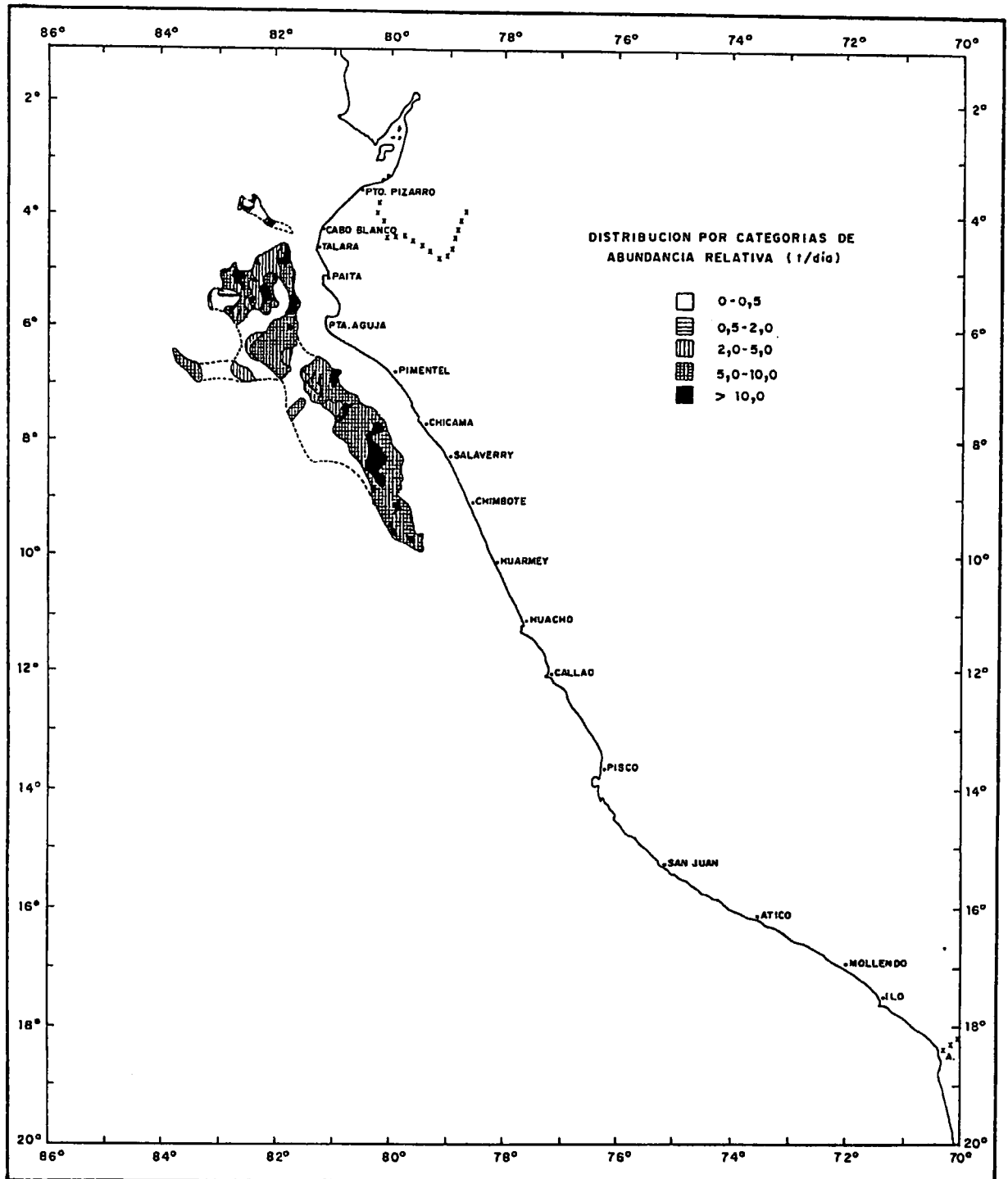


Fig. 2 Distribución y concentración de la pesca del Calamar gigante *Dosidicus gigas* en Enero-Diciembre 1992

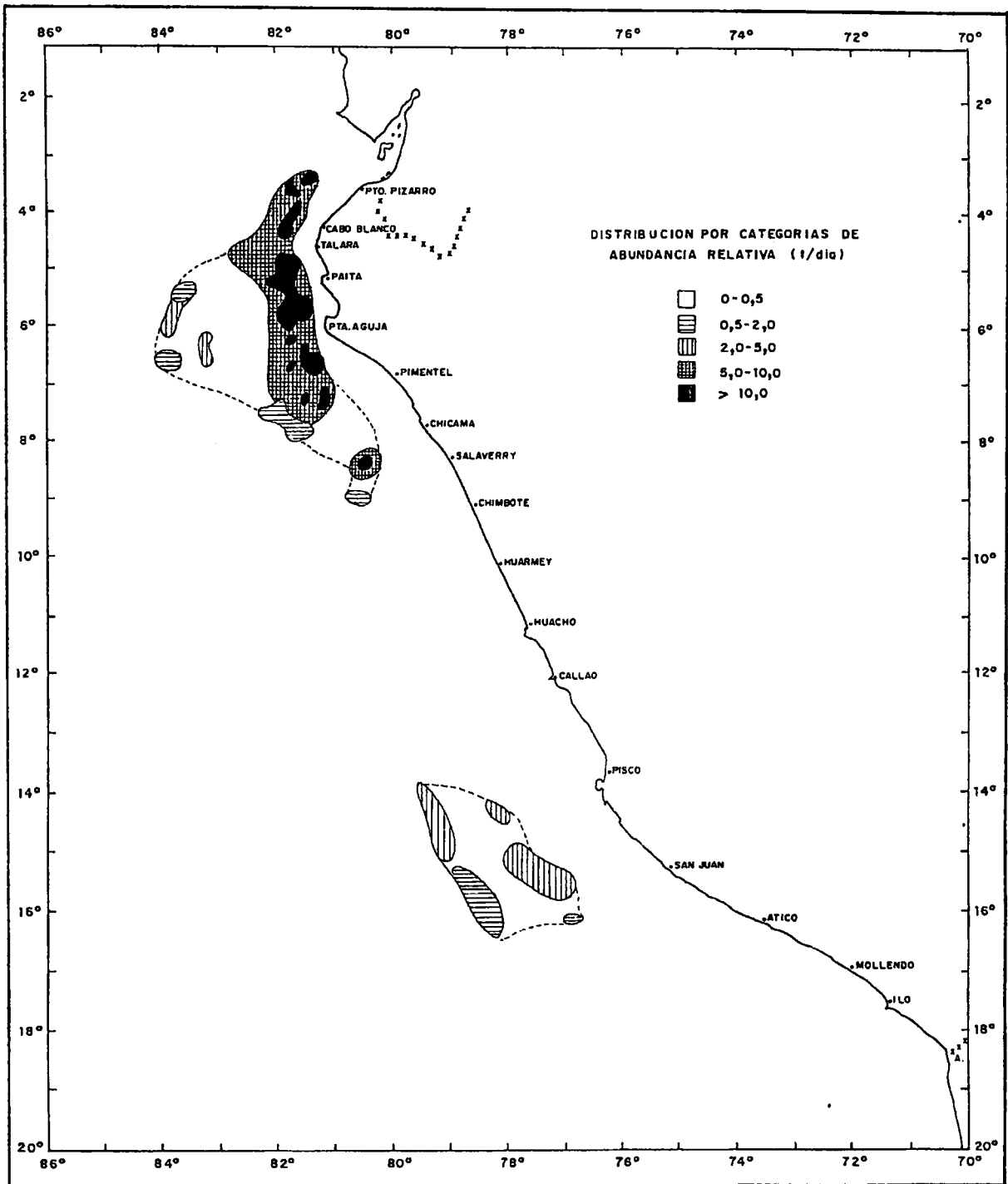


Fig. 3 Distribución y concentración de la pesca del Calamar gigante *Dosidicus gigas* en Enero-Diciembre 1993

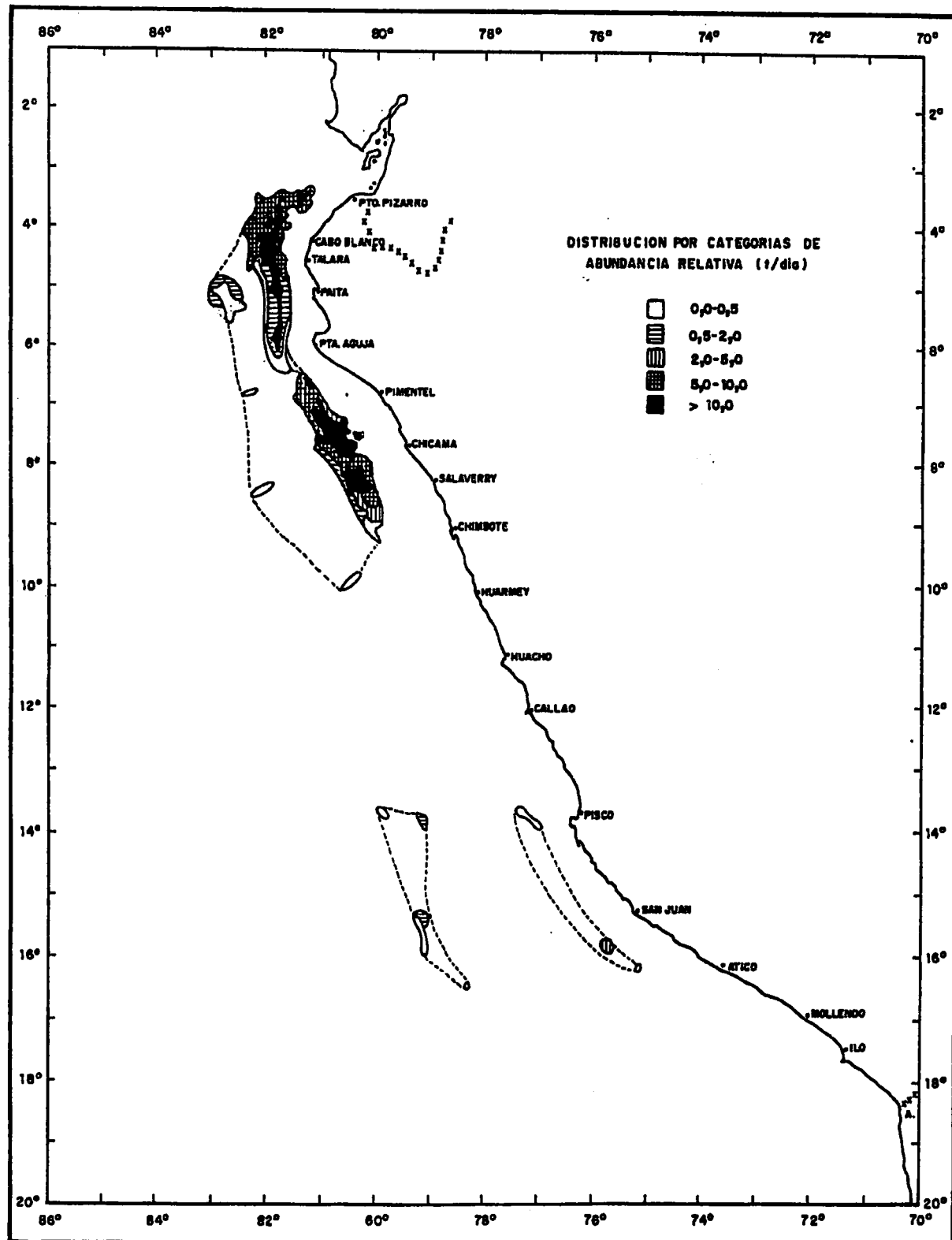


Fig. 4 Distribución y concentración de la pesca del Calamar gigante *Dosidicus gigas* en Enero-Diciembre 1994

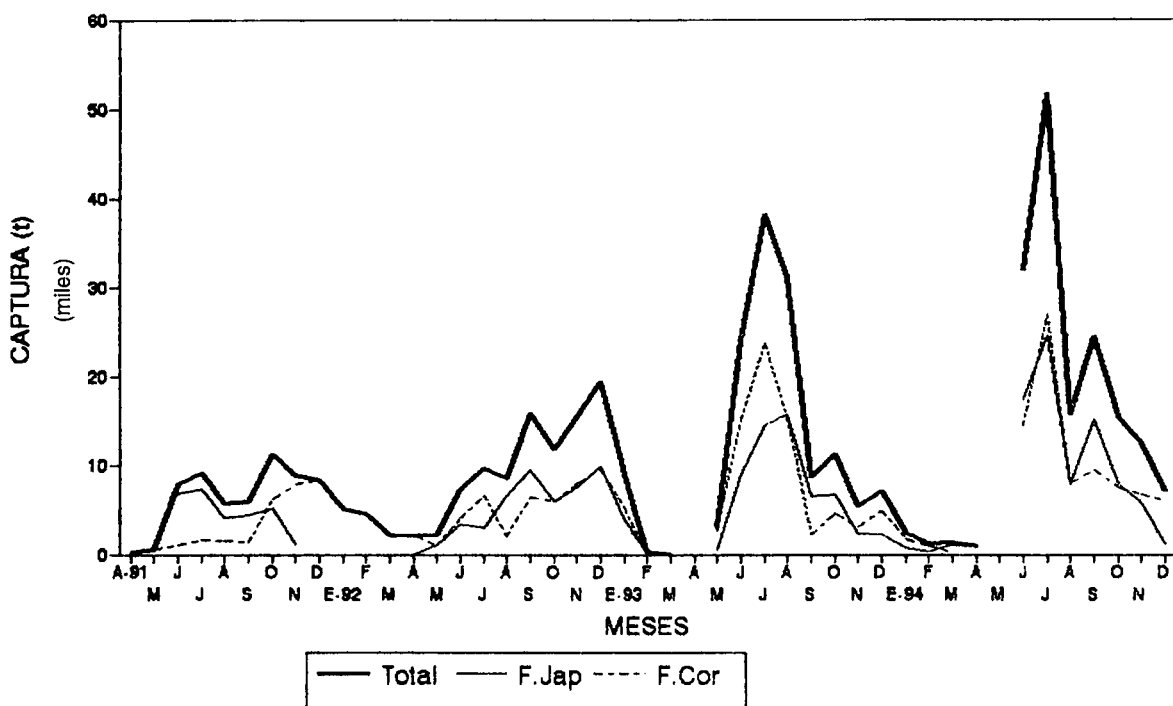


Fig. 5 Captura total mensual y por flotas del calamar gigante, de 1991 a 1994

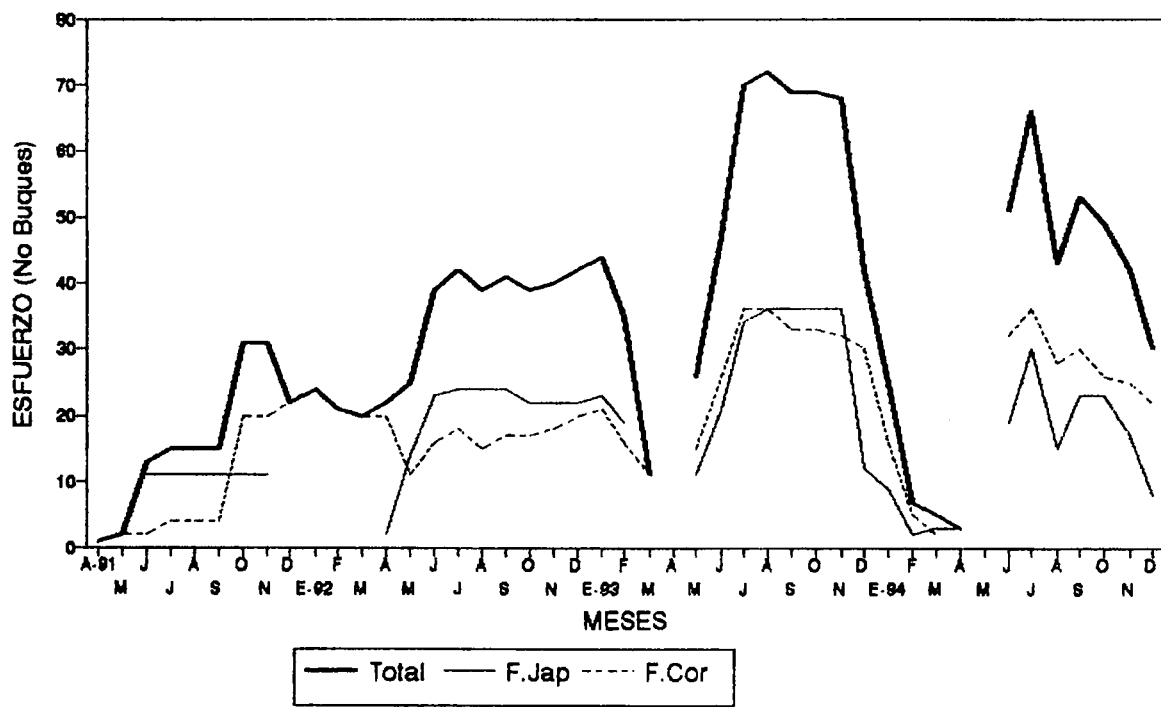


Fig. 6 Esfuerzo total mensual y por flotas (en número de buques) del calamar gigante, de 1991 a 1994

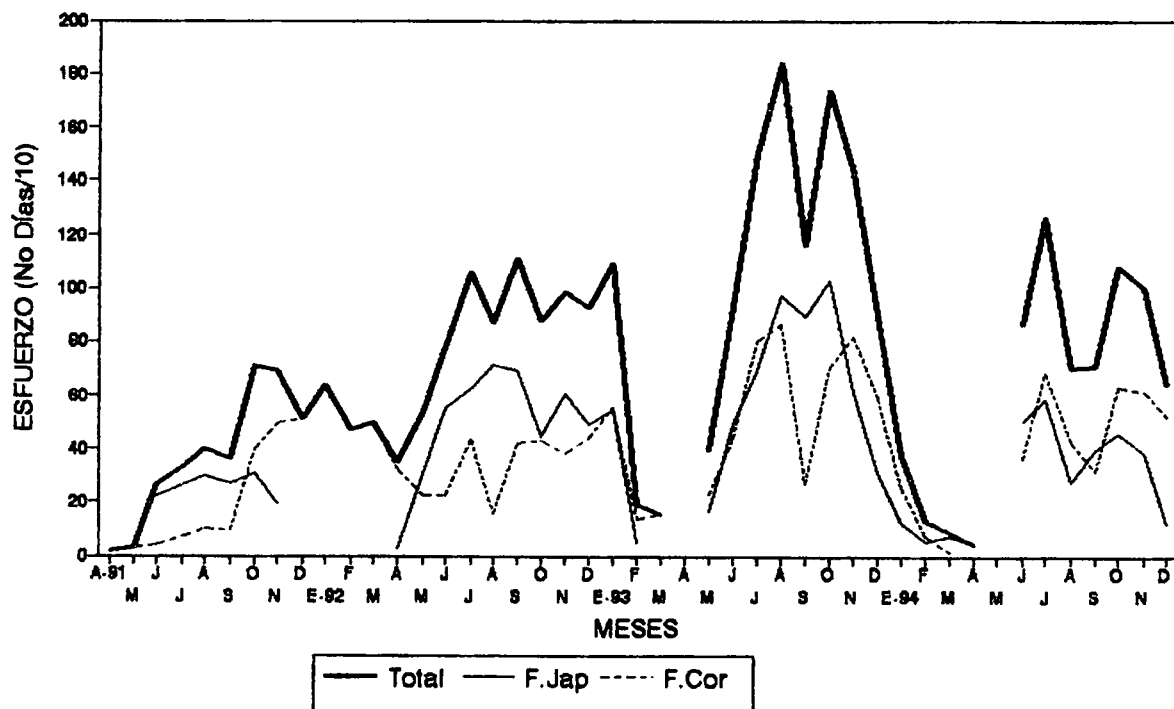


Fig. 7 Esfuerzo total mensual y por flotas (en días de pesca) del calamar gigante, de 1991 a 1994

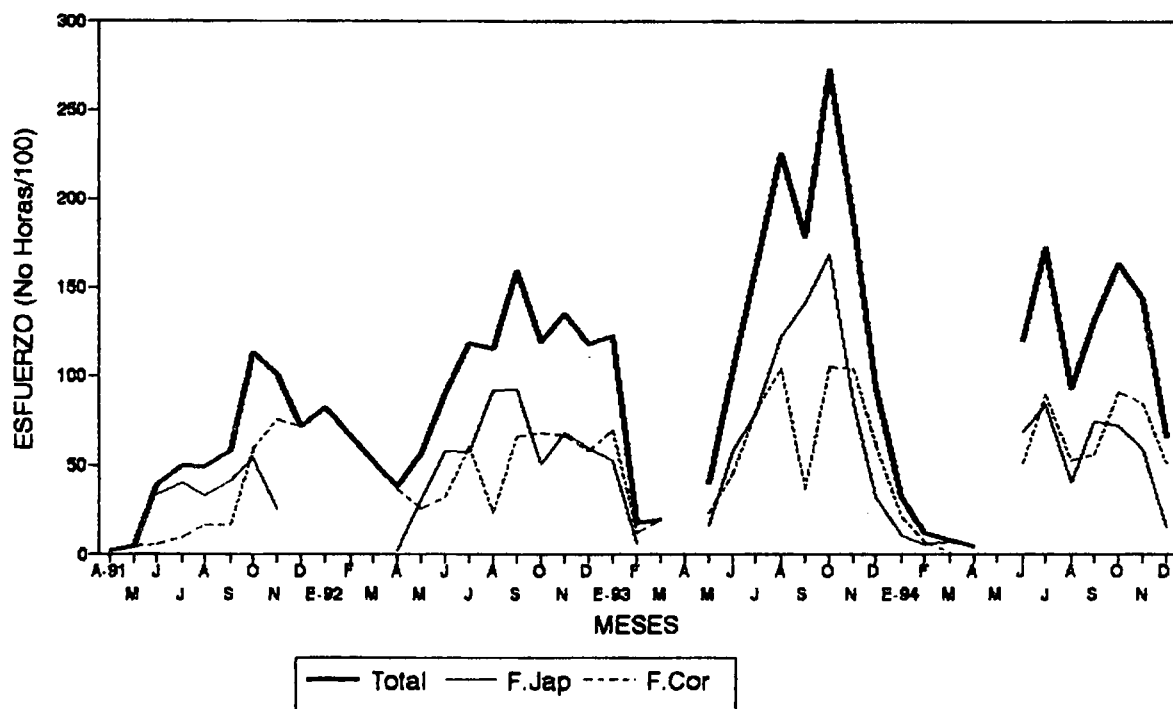


Fig. 8 Esfuerzo total mensual y por flotas (en horas de pesca) del calamar gigante, de 1991 a 1994

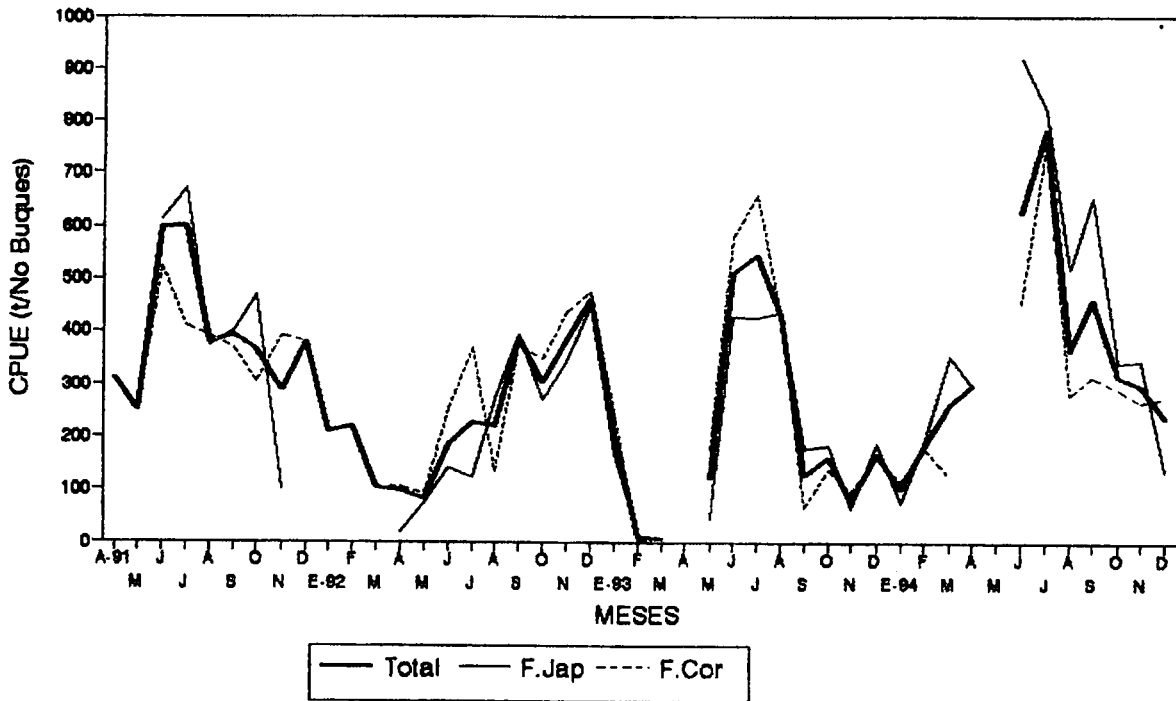


Fig. 9 Índice de abundancia total y por flotas (en toneladas/número de buques/mes) del calamar gigante, de 1991 a 1994.

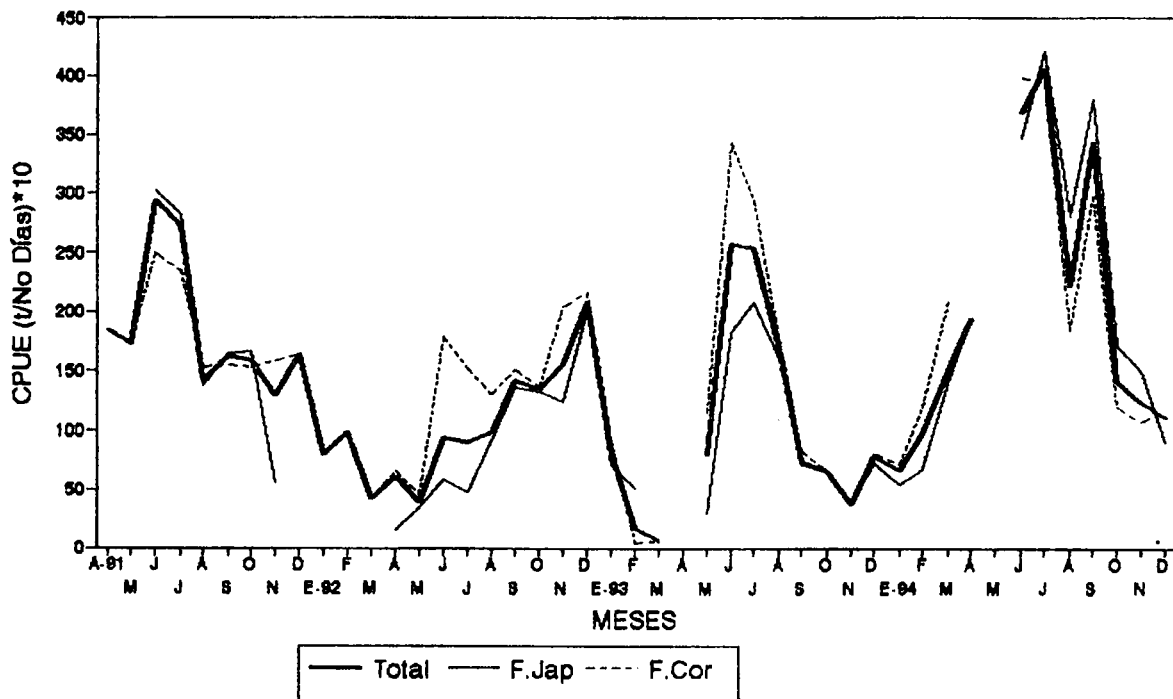
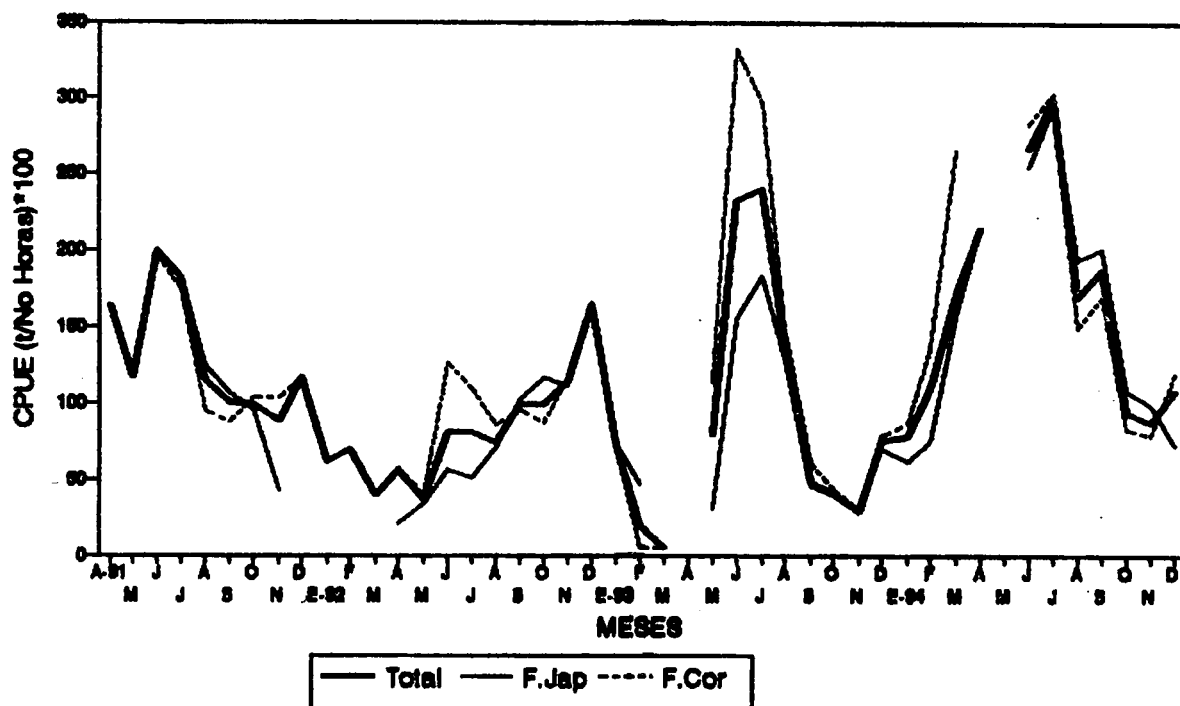


Fig. 10 Índice de abundancia total y por flotas (en toneladas/días de pesca/mes) del calamar gigante, de 1991 a 1994



**Fig. 11** Índice de abundancia total y por flotas (en toneladas/horas de pesca/mes) del calamar gigante, de 1991 a 1994.

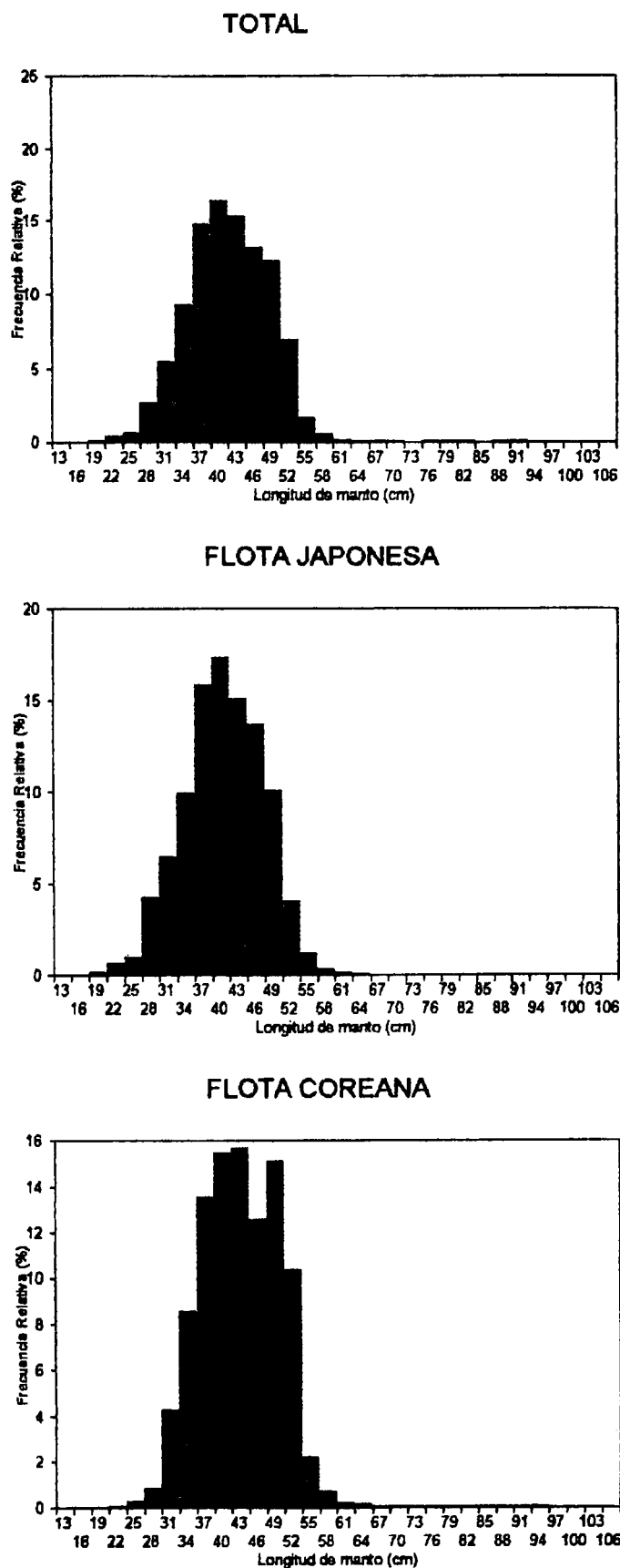


Fig. 12 Frecuencia de longitudes del Calamar gigante en la campaña de pesca de 1991.



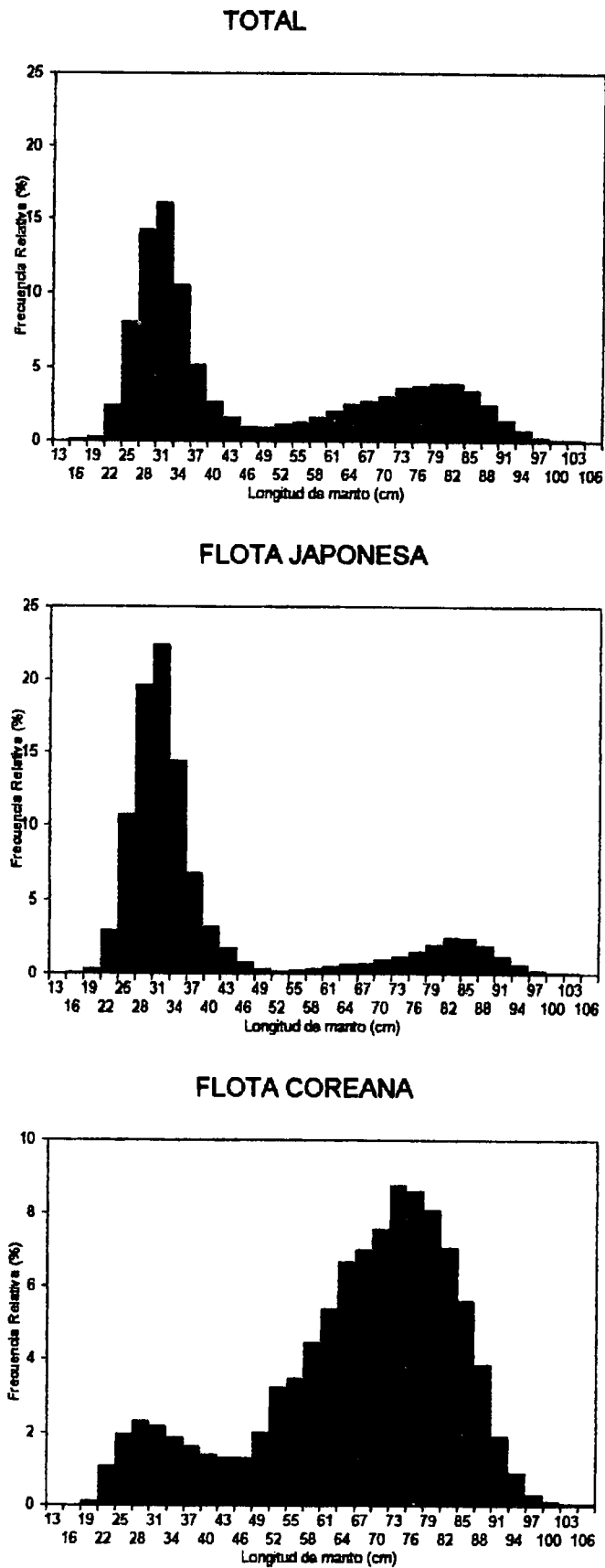


Fig. 13 Frecuencia de longitudes del Calamar gigante en la campaña de pesca de 1992.

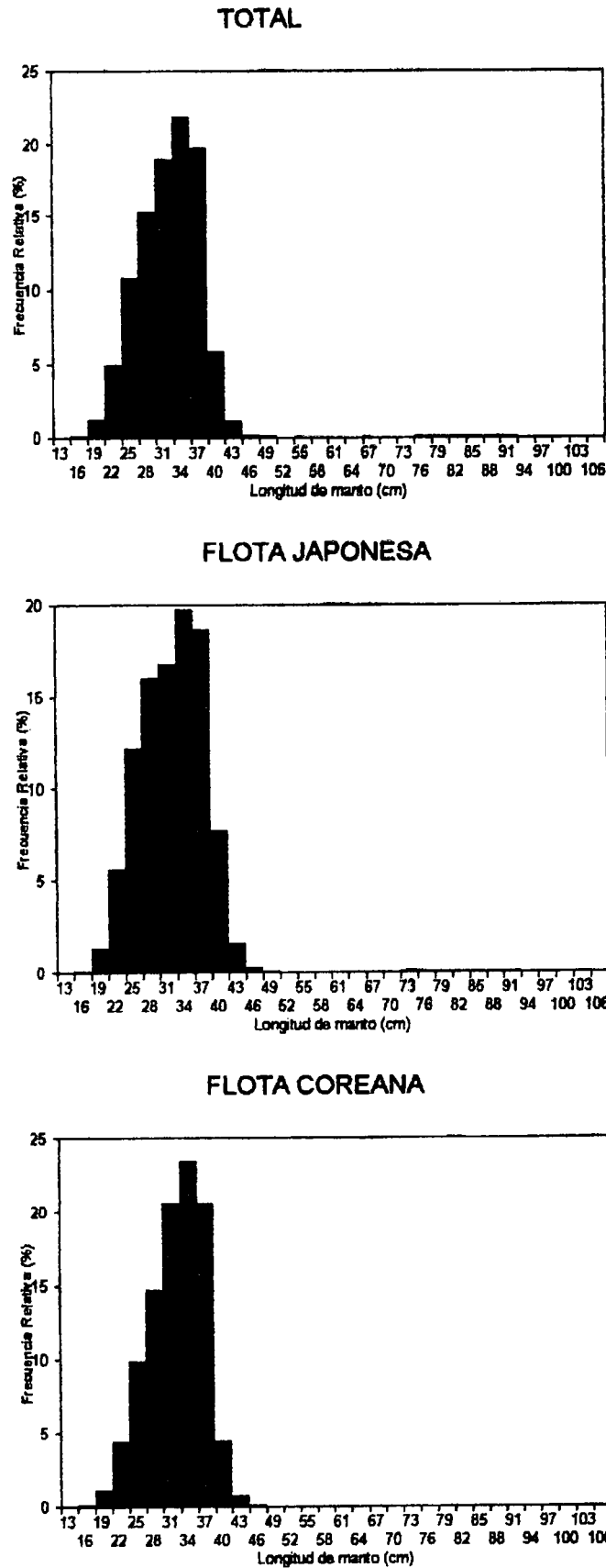


Fig. 14 Frecuencia de longitudes del Calamar gigante en la campaña de pesca de 1993.

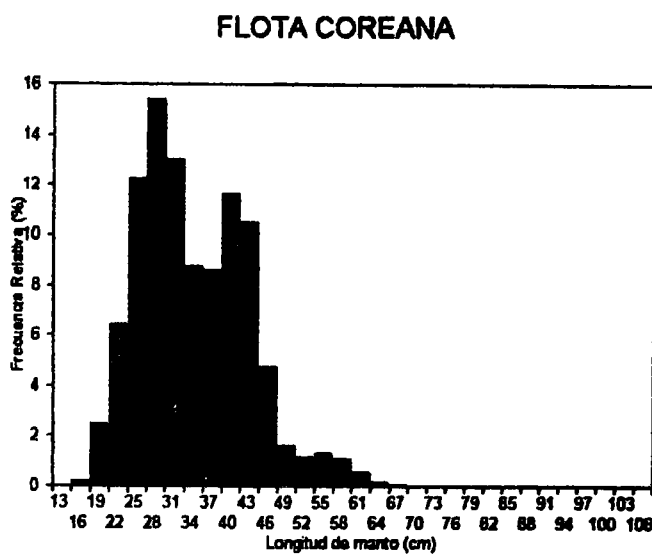
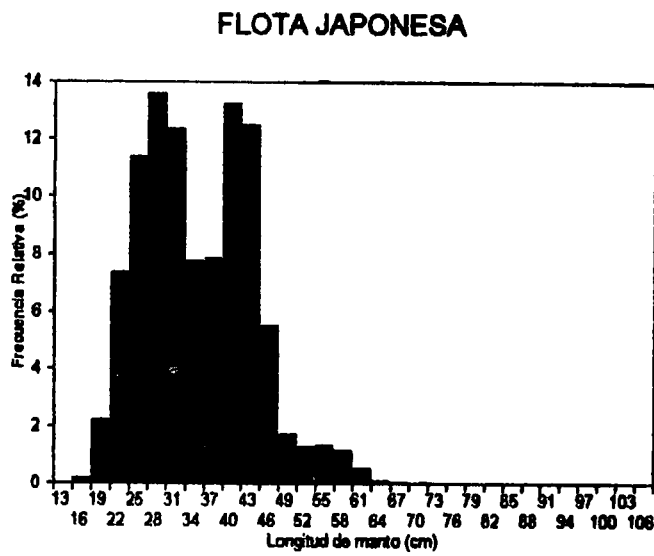
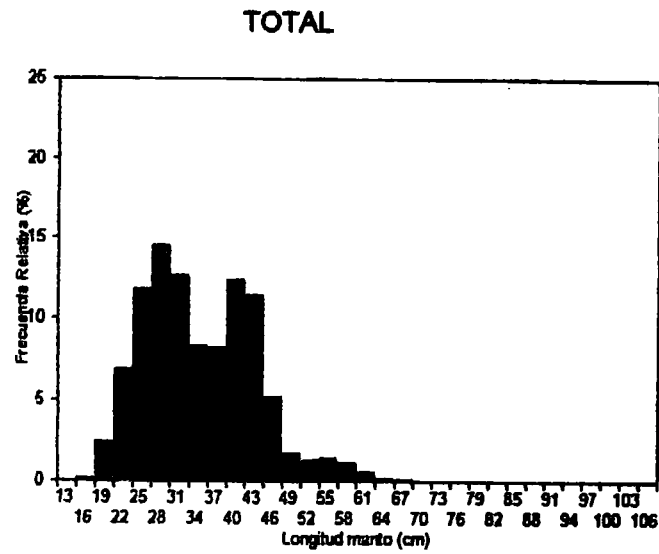


Fig. 15 Frecuencia de longitudes del Calamar gigante en la campaña de pesca de 1994.