

DESCRIPCIÓN DE LA PESQUERÍA DE ENMALLE EN
EL SECTOR NORTE-NORESTE DE GRAN CANARIA

***Informes
Técnicos***

ICCM Instituto
Canario
de Ciencias
Marinas

EDITOR

Octavio Llinás

EDITORES ASOCIADOS

M^a Nieves González Henríquez, José Antonio González Pérez, M^a José Rueda López

INFORMACIÓN, INTERCAMBIOS Y SUBSCRIPCIÓN: *Secretaría Informes Técnicos del ICCM*. Instituto Canario de Ciencias Marinas. Apdo. 56. 35200 Telde. Gran Canaria. España. Tel. (34 28) 132900/04. Fax. (34 28) 132908. <http://neptuno.iccm.rcanaria.es>. Correo electrónico: ediciones@iccm.rcanaria.es.

Informes Técnicos del Instituto Canario de Ciencias Marinas es una publicación periódica del ICCM, Dirección General de Universidades e Investigación, Consejería de Educación, Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias, con el objeto de divulgar trabajos de investigación, informes y documentos de consulta, relacionados con las Ciencias Marinas en el Atlántico centro oriental.

La responsabilidad por la información y opiniones contenidas en los trabajos publicados en estos **INFORMES TÉCNICOS** corresponde exclusivamente a los autores.

Depósito legal: GC 182-1996

ISSN: solicitado

Impresión portada: Litografía-Impronta El Pino

Diciembre 1995

Abreviatura: *Inf. Téc. Inst. Canario Cienc. Mar.*

© Dirección General de Universidades e Investigación

Consejería de Educación, Cultura y Deportes

Gobierno de Canarias

DESCRIPCIÓN DE LA PESQUERÍA DE ENMALLE EN EL SECTOR NORTE-NORESTE DE GRAN CANARIA

**José A. GONZÁLEZ, José I. SANTANA, Vicente RICO,
Víctor M. TUSET y M. Mercedes GARCÍA-DÍAZ**

**INSTITUTO CANARIO DE CIENCIAS MARINAS
D.G. UNIVERSIDADES E INVESTIGACIÓN
GOBIERNO DE CANARIAS
APTDO. 56, E-35200 TELDE (LAS PALMAS) ESPAÑA**

COLABORAN:

**E. BALGUERÍAS, M.A.R. FERNÁNDEZ
IEO-CENTRO OCEANOGRÁFICO DE CANARIAS**

**I.J. LOZANO, A. BRITO
DEP. BIOLOGÍA ANIMAL, UNIV. LA LAGUNA**

**J.M. LORENZO NESPEREIRA
DEP. BIOLOGÍA, UNIV. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA**

Original entregado en abril de 1995

***INFORMES TÉCNICOS DEL
INSTITUTO CANARIO DE CIENCIAS MARINAS
Número 1, Telde (Gran Canaria) 1995***

RESUMEN

En el presente informe técnico, se describe la pesquería artesanal de vieja *Sparisoma (Euscarus) cretense* (Linnaeus, 1758) y especies asociadas con redes de enmalle de un paño durante la zafra de 1994 (junio a septiembre), en los sectores norte y noreste del litoral de Gran Canaria, analizándose el efecto causado sobre las poblaciones de peces.

Finalmente, se señala una serie de recomendaciones para la adecuada ordenación y regulación de esta pesquería.

ABSTRACT

The present work describes the artisanal fishery of parrotfish *Sparisoma (Euscarus) cretense* (Linnaeus, 1758) and associated species with trammel nets during the year 1994. This seasonal fishery takes place from June to September in the northern and northeastern littoral sectors of the island of Gran Canaria (Canary Islands). The effect of this fishery on the fish populations is also analysed in this study.

Finally, some recommendations are given in order to improve the management of this small-scale fishery.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	4
MATERIAL Y MÉTODOS	5
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	7
1. DESCRIPCIÓN DE LAS ZONAS DE PESCA	7
2. IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS DE DESCARGA	8
3. CARACTERÍSTICAS DESCRIPTIVAS DE LA FLOTA IMPLICADA	9
4. DESCRIPCIÓN DE LAS REDES DE ENMALLE UTILIZADAS	9
5. DESCRIPCIÓN DE LA JORNADA Y MANIOBRAS DE PESCA	11
6. ANÁLISIS DE LA COMPOSICIÓN DE LA CAPTURA	12
7. ESTUDIO DE LOS PARÁMETROS PESQUEROS	13
8. EFECTO DE LA PESQUERÍA SOBRE LAS POBLACIONES DE PECES	15
8.1. EFECTO SOBRE LA POBLACIÓN DE SEIFÍA	16
8.2. EFECTO SOBRE LA POBLACIÓN DE HERRERA	16
8.3. EFECTO SOBRE LA POBLACIÓN DE GALLO VERDE	17
8.4. EFECTO SOBRE LA POBLACIÓN DE JUREL	17
8.5. EFECTO SOBRE LA POBLACIÓN DE VIEJA	17
CONCLUSIONES	19
AGRADECIMIENTOS	25
BIBLIOGRAFÍA	25
FIGURAS Y TABLAS	28
ANEXOS	54

INTRODUCCIÓN

Diversos autores han puesto de manifiesto que el conjunto de características geográficas, físicas y faunísticas del ecosistema marino de Canarias determinan que los recursos albergados se caractericen por su diversidad, variabilidad espacial y, en general, por el elevado número de especies que los integran aunque con poblaciones normalmente pequeñas. Esta última característica –alta composición específica acompañada de bajas biomásas por especie– es sobre todo aplicable a los recursos demersales. En esencia se trata de una situación típica de muchas zonas insulares tropicales o subtropicales del mundo, con ecosistemas litorales bastante diversificados, originales y frágiles, fácilmente vulnerables debido al bajo número de individuos representantes de las especies y a las complejas interrelaciones existentes entre las mismas (e.g. AGUILERA KLINK *et al.* 1994, FRANQUET y BRITO 1995). Como consecuencia de las mencionadas características y peculiaridades, los recursos marinos del Archipiélago –y en particular los demersales– generalmente dan lugar a pesquerías multiespecíficas que son explotadas con gran variedad de artes de pesca (GONZÁLEZ 1991a). En este sentido, la flota canaria litoral o de bajura ha utilizado tradicionalmente las artes de enmalle con gran variedad de estrategias de pesca, mallas y otras características de las redes a lo largo y ancho del Archipiélago. La pesquería de vieja (*Sparisoma cretense*) y otras especies asociadas con redes de enmalle en el litoral de Gran Canaria es localmente importante desde el punto de vista económico y, por otra parte, presenta gran repercusión social fundamentalmente debido a la cantidad de mano de obra empleada y a su carácter tradicional en la comunidad pesquera insular.

Los estudios científico-técnicos relativos al efecto de las artes de pesca sobre las poblaciones de peces en Canarias son bastante escasos. El primer antecedente consiste en el informe preliminar de BARRERA *et al.* (1982) sobre pescas experimentales con redes de enmalle de un paño en aguas litorales de las Canarias orientales, aportando datos significativos acerca de la influencia de estas artes sobre las poblaciones de algunas especies de peces. A partir de dichos datos, GONZÁLEZ (1991b) describió las características de las artes de enmalle empleadas y calculó, describió y comparó las curvas de selectividad por tallas obtenidas para vieja en relación a las seis aberturas de malla ensayadas.

A pesar de la evidente carencia de datos y partiendo de los resultados obtenidos por BARRERA *et al.* (1982), la regulación del uso de dichas artes se llevó a cabo para las aguas del caladero canario (Real Decreto 2200/1986, de 19.9.86) y aguas interiores del Archipiélago (Decreto 154/1986, de 9.10.86). En virtud de dichas normas reguladoras, la pesca con artes de enmalle únicamente está autorizada en zonas concretas del litoral canario, si bien "podrán establecerse las oportunas variaciones y restricciones de las zonas y épocas en que podrá permitirse el uso de artes de enmalle".

A principios de junio de 1994, el Gobierno de Canarias concedió una serie de

licencias temporales a barcos artesanales de la Cofradía de Pescadores del Puerto de La Luz (Las Palmas de Gran Canaria), para faenar con "artes de tendido" hasta el 30 de septiembre de 1994 con la condición de cumplir una serie de condiciones restrictivas que afectaban al tamaño de malla, dimensiones del arte, zonas y días de pesca, entre otras. Paralelamente reguló, con carácter temporal y experimental, el uso de artes de enmalle en determinadas zonas de la isla de Gran Canaria (Orden de la Consejería de Pesca y Transportes, de 6.9.94).

La Dirección General de Pesca del Gobierno de Canarias, consciente del deterioro biológico de las aguas litorales y del empleo de las artes de forma progresivamente menos selectiva, que se reflejan en la disminución significativa de los rendimientos pesqueros, la captura de ejemplares de tallas cada vez más pequeñas y la casi desaparición de algunas especies del litoral, encargó al Instituto Canario de Ciencias Marinas el seguimiento científico y técnico de la mencionada actividad pesquera, provisionalmente autorizada en determinadas zonas del litoral norte y noreste de Gran Canaria.

En el presente informe técnico se presentan los resultados de dicho trabajo, el cual ha tenido como objetivos principales la descripción de la pesquería de vieja y especies asociadas con redes de enmalle de un paño y el análisis del efecto causado sobre las poblaciones de peces. Finalmente, se señala una serie de recomendaciones dirigidas a la adecuada ordenación y regulación de la pesquería.

MATERIAL Y MÉTODOS

Considerando la escasa duración de la actividad pesquera a estudiar (menos de cuatro meses) y las dificultades inherentes a esta pesquería (multiplicidad de puntos de descarga y gran amplitud de horario de descarga), a continuación se presentan los materiales y los métodos de estudio aplicados para cubrir básicamente los objetivos planteados.

Al objeto de conocer las características geomorfológicas de las zonas de pesca, se procedió al examen visual de los sectores litorales del norte y noreste de la Isla. Para ello se llevaron a cabo recorridos terrestres en automóvil y se realizaron embarques a bordo de la flota implicada en el estudio. El recorrido del litoral permitió, además, la localización de los puntos de descarga funcionales durante la zafra y la estimación del grado de importancia relativa de los mismos.

Para conocer las características generales de la flota implicada en la pesquería y obtener un valor de los estadísticos descriptivos de sus parámetros más representativos (eslora, potencia motriz, tonelaje), se diseñó un "estadillo de flota" para la recogida de dicha información que cada barco ha proporcionado de una sola vez (ver Anexo I). Estos datos sobre la identidad y las características de las embarcaciones, recabados de forma

indirecta, fueron completados y contrastados mediante entrevistas y observaciones *in situ*.

Al objeto de conocer con exactitud las características (forma, estructura, dimensiones, naturaleza de los materiales) de las redes de enmalle utilizadas y poder realizar una descripción de las mismas, se diseñó un "estadillo de artes" para la recogida de dicha información que cada barco ha proporcionado de una sola vez (ver Anexo II). Estos datos sobre las características de las redes empleadas, recabados por vía indirecta, fueron completados y contrastados mediante entrevistas, observaciones y mediciones a pie de playa y a bordo (embarques). Complementariamente, en una amplia muestra de artes elegidos al azar (20 muestreos), se tomaron una serie de medidas a fin de obtener una aproximación del valor medio de la abertura "real" de las mallas comerciales utilizadas y su desviación estándar.

Se llevaron a cabo embarques con periodicidad aproximadamente quincenal que, además de completar la información sobre zonas y fondos de pesca, embarcaciones y redes, han permitido conocer *in situ*: a) los detalles de las maniobras de pesca (calado y virado de las artes) para proceder a su descripción, y b) la composición de las capturas (especies objetivo, asociadas o descartadas).

Además de los recorridos litorales, embarques y mediciones de artes, se realizaron un total de 23 muestreos de capturas desembarcadas. Cada muestreo consistió en la elección al azar de la captura desembarcada por un barco, seguida de la identificación de las especies y análisis biológico de los ejemplares (longitud total o talla y peso y, en su caso, longitud estándar y sexo). Los datos biológicos y pesqueros de cada muestra o lote de peces fueron consignados en un estadillo de muestreo de los habitualmente utilizados y, posteriormente, introducidos en una base de datos diseñada al efecto.

Aparte de los estadillos de flota y de artes, la metodología indirecta de estudio también incluyó la confección de cuadernos de pesca o "estadillos de esfuerzo pesquero y captura" (ver Anexo III), que fueron cumplimentados por los pescadores cada vez que realizaron una pesca, recabándose información sobre los parámetros de la pesquería (captura, esfuerzo pesquero y captura por unidad de esfuerzo CPUE) y características de la pesca (fecha, tiempo efectivo, zonas y profundidad de pesca, especies capturadas, etc). Las características homogéneas de la pesquería y el hecho de tratarse de pescas dirigidas a una única especie objetivo aconsejaron adoptar, como medida de esfuerzo pesquero, el número de días de pesca o jornadas de mar faenadas con las redes de enmalle.

La composición de la captura en función de la zona de pesca (norte o noreste) y mes de procedencia se ha determinado a partir de los datos directos (muestreos biológicos) de la pesquería y de observaciones *in situ* (embarques, observación de las descargas). Además, se han señalado las frecuencias numéricas y porcentuales de la presencia y abundancia (en número de ejemplares y en peso) para cada especie en el período total de zafra (junio a septiembre, ambos inclusive).

Para el estudio de los parámetros pesqueros (captura, esfuerzo y captura por unidad de esfuerzo CPUE), se han procesado los datos indirectos de la pesquería (información diaria suministrada por los pescadores) en función de las zonas y meses de pesca, para las categorías de "vieja" (*Sparisoma cretense*), "restantes especies capturadas" y "conjunto de especies capturadas", obteniéndose una estimación de los valores quincenales, mensuales y totales de dichos parámetros. Paralelamente, se ha realizado un análisis similar con los datos directos de la pesquería (información extraída de los muestreos), obteniéndose valores mensuales de carácter comparativo.

Para conocer el efecto de la pesquería sobre las poblaciones de peces, en primer lugar, se han tenido en cuenta los resultados de estudios previos sobre la vieja *Sparisoma cretense*: aspectos generales de la biología, ecología y pesquerías, incluyendo selectividad por tallas de redes de enmalle de un paño (GONZÁLEZ 1991b), curvas de madurez sexual (GONZÁLEZ y LOZANO 1992), ciclo reproductor y época de puesta (GONZÁLEZ 1993), fecundidad (GONZÁLEZ *et al.* 1993), crecimiento en talla (LOZANO y GONZÁLEZ 1993) y parámetros biométricos y coloración (GONZÁLEZ *et al.* 1994), sobre la seifia *Diplodus vulgaris* (E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1817): curvas de madurez sexual (LOZANO *et al.* 1990) y época de puesta (GONZÁLEZ *et al.* 1990), y sobre la herrera *Lithognathus mormyrus* (Linnaeus, 1758): época de puesta (GONZÁLEZ *et al.* 1990). Por otro lado, se han determinado los estadísticos descriptivos de la talla y del peso de los ejemplares muestreados, en función del total de muestras y, para cada zona de pesca, por meses. Por último, para cada zona de pesca se ha estudiado la distribución numérica y porcentual y la tasa de feminidad por intervalos de talla.

Con toda la información biológica (especies, tallas, pesos, sexo) y pesquera (características de la flota y de las artes, capturas, esfuerzos, tipo de malla, etc) recabada se confeccionaron cuatro bases de datos específicas e informatizadas utilizando el programa dBASE III Plus. El procesamiento de los datos y el cálculo de los estadísticos descriptivos y demás parámetros se llevaron a cabo mediante el citado programa y con los programas estadísticos SPSS/PC+ v. 6.0 para Windows y Statgraphics v. 5.0. Finalmente, para la preparación de gráficos se recurrió a los programas Harvard Graphics v. 3.0 y Corel Draw v. 4 y v. 5.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

1) DESCRIPCIÓN DE LAS ZONAS DE PESCA.

La actividad pesquera se ha llevado a cabo en dos áreas litorales de Gran Canaria que, en función de su situación, denominaremos zona norte (N) y zona noreste (E) de pesca (Fig. 1).

La orientación N ó NE de las zonas de pesca determina que estos sectores del

litoral estén expuestos a la acción de los vientos alisios durante gran parte del año, y en particular durante los meses en que ha tenido lugar la zafra de la vieja. La geomorfología costera se manifiesta en una sucesión de playas, acantilados y rasas cuya distribución en cada zona se señala más adelante a grandes rasgos. Los fondos marinos presentan una naturaleza extraordinariamente variada, siendo los sustratos dominantes los constituidos por arenas, fangos, rocas, gravas y destacando la abundancia de praderas algales. Ambos sectores comprenden plataformas insulares muy reducidas, alcanzándose 1000 m de profundidad a pocas millas de distancia de la costa.

La zona norte está comprendida entre punta Moreno (Gáldar) ($15^{\circ} 37' 36''$ O) y punta Cabeza Grande (a la altura del matadero de Las Palmas de Gran Canaria) (aproximadamente en $15^{\circ} 29' 30''$ O), abarcando una extensión de unas 7.25 millas náuticas, con una profundidad máxima de alrededor de 50 m (Fig. 1). En esta zona, la dirección del oleaje es N a NE, mientras que la corriente es Oeste. En general, los sustratos arenosos se disponen junto a la costa y los fangos mar adentro; en algunos sectores existen fondos de piedra con escollos y bloques desprendidos.

La zona noreste está comprendida entre El Roque (Este de La Isleta, Las Palmas de Gran Canaria) (aproximadamente en $28^{\circ} 09' 45''$ N) y punta Jinámar (Telde) ($28^{\circ} 01' 45''$ N), abarcando una extensión de casi 8 millas náuticas, con una profundidad máxima de unos 35 m (Fig. 1). En esta zona, la dirección del oleaje es N-NE a E, mientras que la corriente es Sur. En general, se observan abundantes fondos de arena hasta la cota de los 15 m de profundidad, en donde comienza a proliferar la roca volcánica; sin embargo, en zonas de bocabarranco los fondos son rocosos casi desde la línea de costa.

Los fondos frecuentados por los pescadores para la pesca con redes de enmalle son los de sustrato mixto de roca y arena, que denominan "mariscos". La profundidad de calado comúnmente está comprendida entre 10 y 30 m, aunque en ocasiones se llevan a cabo pescas a 35 e incluso a 50 m de profundidad. La mayor parte de los ejemplares de vieja (*Sparisoma cretense*) muestreados procede de unos 20 m de profundidad.

2) IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS DE DESCARGA.

Como en parte se ha comentado, la actividad pesquera que se estudia ha sido ejercida por embarcaciones adscritas a la Cofradía de Pescadores del Puerto de La Luz y, al mismo tiempo, sus armadores se hallan asociados a la Cooperativa de Pescadores de San Cristóbal.

Durante el transcurso de la zafra de vieja con redes de enmalle, de junio a septiembre de 1994, las unidades extractivas se han distribuido en cuatro núcleos pesqueros que, a su vez, se han constituido en otros tantos puntos de descarga de las capturas: Peña La Vieja, La Puntilla (ambos en la playa de Las Canteras), Muelle Deportivo y puerto de San Cristóbal, todos ellos enclavados en el municipio de Las

Palmas de Gran Canaria (Fig. 1).

Esta multiplicidad de puntos de descarga, con gran amplitud de horario de descarga y diferente grado de simultaneidad entre la zona norte y noreste a lo largo de la zafra, ha supuesto una seria dificultad operativa para la realización del estudio, a la vista de la escasa duración de la actividad pesquera.

3) CARACTERÍSTICAS DESCRIPTIVAS DE LA FLOTA IMPLICADA.

En la tabla 1 se señalan las características referentes a denominación, matrícula-folio, año de construcción, tonelaje de registro bruto, eslora y potencia motriz de cada una de las embarcaciones implicadas en la zafra. La flotilla que ha operado con redes de enmalle de un paño durante la zafra de la vieja ha estado compuesta por 16 pequeñas embarcaciones ("falúas") con casco de madera, algunas de ellas impermeabilizadas con fibra de vidrio y poliéster. Generalmente han estado tripuladas por 2 marineros, aunque a veces la tripulación consta de 3 personas. Las unidades no poseen ningún tipo de mecanización ni elementos auxiliares para las maniobras de pesca.

En la tabla 2 se indican los estadísticos descriptivos relativos al año de construcción, tonelaje bruto, eslora y potencia motriz de la flota implicada en la zafra. Se trata de unidades anticuadas, pues su antigüedad media es de 32 años, si bien alrededor de la mitad de ellas han sido sometidas a alguna reparación significativa en los años 90. Son embarcaciones de pequeño porte: tonelajes brutos bajos (entre 0.50 y 2.65 TRB, con valor medio de 1.78 ± 0.57 TRB) y escasas dimensiones (entre 3.36 y 7.50 m de eslora, con media de 6.48 ± 1.07 m). En su gran mayoría están motorizadas, variando la potencia motriz entre 1.70 y 26 CV con un valor medio de 12.41 ± 7.19 CV, a excepción de una embarcación a remos que es remolcada a tales efectos.

4) DESCRIPCIÓN DE LAS REDES DE ENMALLE UTILIZADAS.

Las artes de pesca utilizadas en la zafra de la vieja objeto de estudio han consistido exclusivamente en redes de enmalle de un paño caladas sobre el fondo, localmente denominadas "trasmallos", "trasmallos de una pared" o "artes de tendido".

Descripción del arte. Red de enmalle rectangular que se cala sobre el fondo, manteniéndose aproximadamente vertical por medio de una relinga superior provista de flotadores (corchos) y una relinga inferior armada de plomadas (plomos) (Fig. 2).

Dimensiones. Longitud y altura: el paño de red sin armar tiene una longitud de 100 m y una altura de 30 mallas. Una vez armado, el paño generalmente se reduce hasta una longitud de unos 50 m, aunque en algunos casos llega a medir tan sólo 30 m. Dimensiones de las mallas: en esta zafra se han utilizado paños con dos tipos de luz de malla teórica: 82 y 90 mm. El tratamiento estadístico de una serie de medidas de luces de malla, tomadas

mediante calibrador digital con precisión 0.01 mm en diversas redes empleadas en la zafra y elegidas al azar, demuestra que los valores medios y modales de las aberturas de malla muestreadas no son significativamente distintos de los valores teóricos: 80.26 ± 2.07 mm y 79.60 mm, para las redes de 82 mm, y 91.19 ± 3.52 mm y 89.00 mm, para las redes de 90 mm (Tabla 3).

Número de paños. Cada tirada o tanda de trasmallo suele contener 5 ó 6 paños o piezas. Se calan varias tandas que pescan simultáneamente.

Materiales. El paño de red siempre ha consistido en material sintético con nudos, generalmente perlón monofilamento y a veces nilón multifilamento torsionado. Los cabos de las relingas superior e inferior en general son de nilón torsionado, aunque en ocasiones pueden encontrarse cabos de algodón. La relinga inferior está lastrada con plomadas de 80, 100 ó 250 g. Los flotadores de la relinga superior consisten en cilindros de "corcho" sintético de tamaño variable (el mayor con 91 mm de diámetro máximo), que generalmente no se mezclan en un mismo paño.

Armado del arte. Relinga de flotadores: el cabo más utilizado tiene 6 mm de grosor, aunque también se emplean de 4, 5 u 8 mm. En función de sus dimensiones, los corchos se intercalan aproximadamente cada 100 cm (los pequeños) o bien cada "brazo" de 150-175 cm (los grandes). Relinga de plomos: el cabo más empleado tiene 8 mm de grosor, aunque también se usan cabos de 6 ó 7 mm. La distancia entre plomos es muy variable, oscilando entre 20 y 85 cm. Armado del paño: mediante agujas de plástico o madera, el paño es cosido a ambas relingas por medio de ballestrinques realizados con hilo multifilamento, formando las armaduras o "relingadas". La distancia entre nudos suele ser la medida de dos mallas estiradas; entre cada nudo, el hilo enhebra varias mallas, generalmente 4 ó 5, aunque hay casos en que se cosen 6.

Calamento. Una o dos boyas de materiales diversos, generalmente blancas, en cada cabecera del arte facilitan su localización y posterior recogida. Desde dichas boyas parte un cabo de fondeo de nilón torsionado, de 6-8 mm de grosor, que se une por un lado a la piedra o pandullo y por otro a un pequeño cabo del que salen los pies de gallo de la cabecera correspondiente. Las piedras, de unos 4 a 7 kg, anclan el conjunto en el fondo.

Modo de captura. Una vez calada la red, ésta intercepta el paso de peces y demás presas, capturándolos cuando pretenden pasar a través de sus mallas. Una malla puede prender a un pez de tres maneras: aprisionándolo (el pez es retenido por una malla que le ciñe el cuerpo), embranquiándolo (el pez se introduce por una malla y no puede retroceder al quedar enganchado por detrás de los opérculos), o enredándolo (el pez no se ha introducido en una malla, pero queda enganchado a la red por los dientes, maxilares, radios o cualquier otra prolongación corporal). El aprisionamiento y el embranquiamiento (de donde proviene el término "agallera" que también se aplica a estas redes) son los procedimientos de captura más habituales. Sin embargo, debido básicamente a peculiares

elementos morfológicos de la vieja *S. cretense* (placas dentarias y mandíbulas prominentes, radios dorsales espinosos y acerados), el efecto de enredo resulta bien patente en la captura de los ejemplares de tallas mayores.

5) DESCRIPCIÓN DE LA JORNADA Y MANIOBRAS DE PESCA.

Jornada de pesca. Consiste en mareas diarias que generalmente se enmarcan entre las 3:00 y las 12:00 horas, con una duración máxima de unas 9 horas desde que se zarpa hasta que se arriba al puerto base; el tiempo efectivo de pesca es usualmente de unas 3 a 4 horas. La hora de salida a la mar depende de la distancia entre la zona de pesca y el puerto base. En la zona norte normalmente se sale a la mar entre las 3:00 y las 3:30 horas, mientras que del puerto de San Cristóbal (zona noreste) se sale alrededor de las 4:30 horas; en ambos casos, la arribada al caladero generalmente tiene lugar entre las 5:00 y las 5:30 horas, antes del amanecer. La hora de regreso de la mar es alrededor de las 10:00 horas, arribando al punto de descarga o al puerto base entre las 11:30 y las 12:00 horas.

No obstante, en raras ocasiones el arte es calada al anochecer del día anterior al que va a ser virada, pescando unas 12-13 horas efectivas y dando como resultado una jornada de mar atípica; cuando esto sucede, a decir de los pescadores, el pescado pierde mucha calidad en cuanto a su "frescura" y la captura presenta mayor diversidad específica.

Maniobra de calado del arte. Una vez en el caladero, un marinero cala la red por proa mientras el otro tripulante mantiene el rumbo con los remos, o con un remo y el motor (embragando y desembragando). Se calan uno o varios tendidos a diferentes profundidades. Debido a que el tiempo efectivo de pesca es relativamente corto, una vez calada el arte la embarcación no suele regresar a puerto, permaneciendo fondeada hasta alrededor de las 8:30 horas.

Maniobra de virado del arte. Generalmente a partir las 8:30 ó 9:00 horas, y por espacio de unos 60-90 minutos, tiene lugar la operación de virado o levado del arte. Uno o dos marineros realizan la faena de virado por la banda de la embarcación halando la red con sus manos, mientras el otro tripulante gobierna el barco con los remos o con el motor (avante-para). En función de la longitud del arte, se tarda una media hora en izar cada tirada de red. A medida que el arte con su captura es virada a bordo, la red es amontonada en cubierta al tiempo que el pescado aprovechable es separado, sin desenmallarlo, colgándolo del banquillo de la embarcación. Los peces deteriorados (por ejemplo, los que presentan mordeduras), los que no van a ser comercializados y los que van a ser descartados, se dejan en la red amontonada hasta su posterior aclarado en tierra.

Desenmalle de la captura. Finalizada la maniobra de virado, durante el regreso a tierra tienen lugar las operaciones de desenmalle del pescado que ha sido seleccionado para su comercialización. Las piezas desenmalladas se disponen en cubierta. Por lo general, una vez en puerto, el arte es aclarada, limpiada (se retiran las algas, las

fanerógamas o "sebas" y la captura que no va a ser comercializada -ejemplares deteriorados y descartes-) y finalmente es estibada en el lugar destinado para su ubicación.

6) ANÁLISIS DE LA COMPOSICIÓN DE LA CAPTURA.

A partir de la información directa -recabada por medio de muestreos de captura o de observaciones *in situ*-, se ha confeccionado una lista de especies capturadas por las redes de enmalle estudiadas. Dicha relación específica con indicación de los nombres vulgares locales, la zona de pesca y el mes de captura se presenta en la tabla 4. Las redes de enmalle han capturado al menos 56 especies en el conjunto de ambas zonas de pesca y del período de zafra (junio-septiembre). La distribución de las especies capturadas por grupos zoológicos es la siguiente: 3 moluscos cefalópodos, 1 crustáceo decápodo, 3 equinodermos, 3 condictios y 46 osteictios (Tabla 4).

Del conjunto de especies capturadas, 23 de ellas (el 41 %) lo fueron en ambas zonas de pesca, 20 (el 36 %) sólo fueron detectadas en la zona noreste (E) y las restantes 13 especies (el 23 %) lo fueron en la zona norte (N). Entre las especies capturadas en ambos sectores de pesca cabe destacar vieja *S. cretense*; una gran mayoría de espáridos -sargos *Diplodus cervinus cervinus* (Lowe, 1841), *Diplodus puntazzo* (Cetti, 1777), *Diplodus sargus cadenati* de la Paz, Bauchot y Daget, 1974; seifia *D. vulgaris*; herrera *L. mormyrus*; galana *Oblada melanura* (Linnaeus, 1758); breca *Pagellus erythrinus* (Linnaeus, 1758); bocinegro *Pagrus pagrus* (Linnaeus, 1758); salema *Sarpa salpa* (Linnaeus, 1758) y chopá *Spondylus cantharus* (Linnaeus, 1758)-, salmón *Mullus surmulletus* Linnaeus, 1758; abade *Mycteroperca fusca* (Lowe, 1836); roncador *Pomadasys incisus* (Bowdich, 1825); lenguado *Solea vulgaris vulgaris* Quensel, 1806; gallo cochino *Balistes carolinensis* Gmelin, 1789; gallo verde *Stephanolepis hispidus* (Linnaeus, 1766); pejediaje *Squatina squatina* (Linnaeus, 1758) y jurel *Pseudocaranx dentex* (Bloch y Schneider, 1801), así como erizos de mar *Arbacia lixula* (Linnaeus, 1758), *Diadema antillarum* (Philippi, 1845). También se observa que los esciénidos -corvina *Sciaena umbra* Linnaeus, 1758 y berrugatos *Umbrina canariensis* Valenciennes, 1843 y *Umbrina ronchus* Valenciennes, 1843- y los pomacéntridos -fula blanca *Chromis limbatus* (Valenciennes, 1833) y fula negra *Abudefduf luridus* (Cuvier, 1830)- fueron únicamente detectados en la zona noreste (Tabla 4).

El mismo grupo de especies que fueron capturadas en ambas zonas de pesca aparecieron entre las capturas a lo largo de todo el período de zafra (junio-septiembre) o en la mayor parte del mismo (junio-agosto o más raramente julio-septiembre), a excepción del lenguado *Pegusa lascaris* (Risso, 1810) que sólo fue detectado en la zona noreste en junio y septiembre. Especies exclusivamente detectadas al comienzo de la zafra (junio) fueron: pejeperro *Pseudolepidaplois scrofa* (Valenciennes, 1839); catalineta *Pagrus auriga* (Valenciennes, 1843); chopá perezosa *Kyphosus sectator* (Linnaeus, 1766); morena negra *Muraena augusti* (Kaup, 1856); cazón *Mustelus mustelus* (Linnaeus, 1758); alfonsito *Heteropriacanthus cruentatus* (Lacepède, 1801) y lagarto *Synodus saurus*

(Linnaeus, 1758). Especies exclusivamente detectadas al final de la zafra (septiembre) fueron: lenguado *Microchirus azevia* (Capello, 1867); berrugatos *U. canariensis* y *U. ronchus*; pejesapo *Uranoscopus scaber* Linnaeus, 1758; tapaculo *Bothus podas* (Delaroche, 1809) y las fulas *C. limbatus* y *A. luridus* anteriormente citadas (Tabla 4).

Igualmente partiendo de la información recabada por medio de muestreos de captura o de observaciones *in situ*, se ha confeccionado una lista de especies capturadas en cada zona de pesca, con indicación de su representatividad o importancia en abundancia numérica, frecuencia de aparición y peso en el conjunto de las muestras analizadas, en términos absolutos y porcentuales. En ambas tablas de captura muestreada por zonas de pesca, las especies se presentan en orden decreciente en función de sus valores de número de ejemplares (a), número de presencias (f) y peso (p) en las muestras (Tablas 5 y 6, respectivamente).

Para facilitar la asimilación de los datos, se han representado gráficamente los valores porcentuales de abundancia numérica (Fig. 3), frecuencia de aparición (Fig. 4) y peso (Fig. 5) respecto al total muestral.

En la zona norte de pesca, la especie objetivo resultó ser la vieja (*S. cretense*), proporcionando los valores más altos de abundancia numérica (a=77.59 %), frecuencia de aparición (f=100 %) y peso (p=82.67 %) en el conjunto de las muestras analizadas. El jurel (*P. dentex*) (a=8.27 %, f=50.00 %, p=2.68 %) puede considerarse una especie asociada a la pesquería en este sector (Tabla 5 y Figs. 3-5).

En la zona noreste de pesca, la especie objetivo también resultó ser la vieja (*S. cretense*), alcanzando los valores más altos de abundancia numérica (a=42.02 %), frecuencia de aparición (f=100 %) y peso (p=59.82 %) en el conjunto de las muestras analizadas. El gallo verde (*S. hispidus*) (a=21.53 %, f=77.78 %, p=8.87 %) y la herrera (*L. mormyrus*) (a=12.22 %, f=100.00 %, p=12.49 %) pueden considerarse especies asociadas a la pesquería en este sector (Tabla 6 y Figs. 3-5).

En ambas zonas de pesca, las restantes especies capturadas pueden considerarse como ocasionales o accidentales, a la vista de sus bajos porcentajes de abundancia, presencia y/o peso (Tablas 5-6 y Figs. 3-5).

Los ejemplares de choco *Sepia officinalis* Linnaeus, 1758, calamar *Loligo vulgaris* Lamarck, 1798 y pulpo *Octopus vulgaris* Cuvier, 1797, así como las viejas *S. cretense* de menor tamaño y otros peces deteriorados -generalmente por mordeduras de pulpo-, no son comercializados y son retirados por los pescadores para consumo propio (Tabla 4).

Por último, cangrejos ermitaños, erizos y estrellas de mar, chuchos, alachas, lagartos, fulas, pejepeines, rascacios pequeños y, algunas veces, alfonsitos, jureles pequeños y arañas son sencillamente descartados del conjunto de la captura (Tabla 4).

7) ESTUDIO DE LOS PARÁMETROS PESQUEROS.

A partir de la información directa (muestreos) y de la información indirecta (cuadernos de pesca -Anexo III-) se han determinado los valores mensuales de los parámetros "captura", "esfuerzo pesquero" y "captura por unidad de esfuerzo" (CPUE) de la pesquería en las zonas norte, noreste y en el conjunto de ambas zonas de pesca. Vistos los resultados sobre la importancia de las diferentes especies en la pesquería, para el tratamiento de los datos se han considerado los grupos "vieja" (*S. cretense*), "restantes especies capturadas" y "conjunto de especies capturadas".

Zona norte de pesca

En la tabla 7 se incluyen los valores mensuales y totales de captura, esfuerzo pesquero y CPUE para los diferentes grupos considerados. La representación gráfica de la evolución mensual de sus valores de captura y CPUE se ilustra en la figura 6, a partir de la información indirectamente recabada de la pesquería.

El esfuerzo pesquero total ejercido en la zona ha sido estimado en 150 jornadas de mar faenadas con la red de enmalle. La captura total obtenida en la zona ha sido establecida en 3 655.17 kg, de los que 2 611.17 kg (el 71.44 %) correspondieron a vieja y los restantes 1 044.00 kg a otras especies (unas 30). Las CPUEs totales calculadas han sido 24.37, 17.41 y 6.96 kg/jornada para el conjunto de especies, vieja y restantes especies, respectivamente (Tabla 7).

El esfuerzo pesquero mensual presentó una clara tendencia a la baja a medida que transcurrió el período de zafra, variando entre 71 (el 47.33 %) en junio y 9 jornadas (el 6.00 %) en septiembre. Se obtuvieron capturas mensuales de vieja que reflejan dicha distribución heterogénea del esfuerzo, es decir, capturas máximas en junio (1 284.10 kg), una reducción de alrededor del 50 % durante julio-agosto y una drástica disminución de las capturas en septiembre. El conjunto de los datos apunta una evolución ligeramente descendente de la CPUE en vieja, aunque con valores muy similares que han oscilado entre 18.09 y 14.53 kg/jornada de junio a septiembre (Tabla 7 y Fig. 6). Sin embargo, las restantes especies obtuvieron valores máximos de CPUE (próximos a 9 kg/jornada) en los meses centrales de la zafra y marcadamente inferiores en junio y septiembre (Tabla 7).

Zona noreste de pesca

En la tabla 8 se incluyen los valores mensuales y totales de captura, esfuerzo pesquero y CPUE para los diferentes grupos considerados. La representación gráfica de la evolución mensual de sus valores de captura y CPUE se ilustra en la figura 6, a partir de la información indirecta.

El esfuerzo pesquero total ejercido en la zona ha sido estimado en 75 jornadas de mar faenadas con la red de enmalle. La captura total obtenida en la zona ha sido establecida en 1 237.48 kg, de los que 750.37 kg (el 60.64 %) correspondieron a vieja y los 487.11 kg restantes a otras especies (unas 30). Las CPUEs totales calculadas han sido 16.50, 10.33 y 6.49 kg/jornada para el conjunto de especies, vieja y restantes especies, respectivamente (Tabla 8).

El esfuerzo pesquero mensual se mantuvo en valores similares (20-22 jornadas) durante el período junio-agosto, reduciéndose a la mitad en el último mes de zafra. Las capturas mensuales de vieja y de las restantes especies resultaron máximas en julio y agosto (225.18 kg) y claramente inferiores en junio y septiembre (este último mes con valores mínimos). Al contrario que se observó en la zona norte, los datos indirectos apuntan una evolución marcadamente ascendente de la CPUE en vieja, con valores que han variado entre 8.36 y 14.10 kg/jornada entre junio y septiembre (Tabla 8 y Fig. 6). De forma similar a la zona norte, las restantes especies obtuvieron valores máximos de CPUE en agosto, vistos los datos directos (7.91 kg/jornada) e indirectos (8.43 kg/jornada) (Tabla 8).

Zonas norte y noreste de pesca

En la tabla 9 se incluyen los valores mensuales y totales de captura, esfuerzo pesquero y CPUE para los diferentes grupos considerados. La representación gráfica de la evolución mensual de sus valores de captura y CPUE se ilustra en la figura 7, a partir de la información indirectamente recabada de la pesquería.

El esfuerzo pesquero total ejercido en ambas zonas de pesca ha sido estimado en 225 jornadas de mar faenadas con la red de enmalle. La captura total obtenida ha sido establecida en 4 892.65 kg, de los que 3 361.54 kg (el 68.71 %) correspondieron a vieja y los 1 531.11 kg restantes a otras especies (unas 30). Las CPUEs totales calculadas han sido 21.75, 14.94 y 6.80 kg/jornada para el conjunto de especies, vieja y restantes especies, respectivamente (Tabla 9).

El esfuerzo pesquero mensual presentó una clara tendencia a la baja a medida que transcurrió la zafra, variando entre 91 (el 40.44 %) en junio y 20 jornadas (el 8.89 %) en septiembre. Se obtuvieron capturas mensuales de vieja que reflejan dicha distribución heterogénea del esfuerzo, es decir, capturas máximas en junio (1 918.81 kg de todas las especies y 1 451.20 kg de vieja), una reducción del 30-40 % durante julio-agosto y una drástica disminución en septiembre (413.67 y 271.75 kg, respectivamente). En cuanto a la CPUE en vieja, los datos indirectos apuntan una evolución ligeramente descendente, aunque con valores muy similares que han oscilado entre 15.95 y 13.59 kg/jornada entre junio y septiembre (Fig. 7); en cambio, los datos directos indican valores muy altos en junio (20.01 kg/jornada) que descienden hasta casi la mitad en julio, recuperándose levemente en septiembre (13.18 kg/jornada) (Tabla 9). Sin embargo, las restantes especies

obtuvieron valores máximos de CPUE en agosto, vista la información directa (6.01) e indirecta (8.55 kg/jornada) (Tabla 9).

8) EFECTO DE LA PESQUERÍA SOBRE LAS POBLACIONES DE PECES.

Una vez determinadas la especie objetivo y las especies secundarias, a continuación se analiza el efecto de la pesquería estudiada sobre las poblaciones de seifia (*D. vulgaris*), herrera (*L. mormyrus*), gallo verde (*S. hispidus*), jurel (*P. dentex*) y vieja (*S. cretense*), a partir de los datos obtenidos en los muestreos y de la información bibliográfica disponible sobre las citadas especies.

8.1) Efecto sobre la población de seifia (*D. vulgaris*).

La distribución numérica y porcentual de ejemplares de seifia por clase de talla, muestreados en ambos sectores de pesca, se señalan en la tabla 10a (longitud total, LT en mm) y tabla 10b (longitud estándar, LS en mm). Los muestreos efectuados incluyeron 18 ejemplares procedentes de la zona norte y 12 de la zona noreste. En el conjunto de las zonas de pesca, la totalidad de los individuos analizados presentó tallas comprendidas entre 190 y 275 mm de LT y entre 152 y 211 mm de LS.

LOZANO *et al.* (1990) determinaron la curva de madurez sexual de la especie en Canarias, estableciendo provisionalmente una talla de primera madurez TPM (al 50 %) de 197 mm de LT. De ello se deduce que la mayoría (el 86.8 %) de los ejemplares muestreados presentaban tallas superiores a la TPM, mientras que el 13.2 % se hallaba por debajo de la misma (Tabla 10). Estudios realizados en el Mediterráneo occidental (BAUCHOT y HUREAU 1986, BAUCHOT 1987) proporcionaron resultados similares de la TPM, al situarla alrededor de 170 mm de LS (unos 2 años de vida), indicando el carácter hermafrodita potencial de la especie.

GONZÁLEZ *et al.* (1990) establecieron la época de puesta de la seifia en Canarias entre diciembre y marzo. En consecuencia, la zafra no coincide con el período reproductor de la especie en el Archipiélago.

8.2) Efecto sobre la población de herrera (*L. mormyrus*).

La distribución numérica y porcentual de ejemplares de herrera por clase de talla, muestreados en ambos sectores de pesca, se indican en la tabla 11a (longitud total, LT en mm) y tabla 11b (longitud estándar, LS en mm). Los muestreos efectuados incluyeron 15 ejemplares procedentes de la zona norte y 59 de la zona noreste. En el conjunto de las zonas de pesca, la mayoría de los individuos presentó tallas comprendidas entre 245 y 285 mm de LT (el 89.0 %) y entre 205 y 235 mm de LS (el 82.1 %).

No existe información disponible sobre la sexualidad ni sobre la curva de madurez

sexual de la especie en Canarias. Sin embargo, la TPM en el Atlántico centro oriental y el Mediterráneo ha sido establecida en unos 140 mm de LS, que corresponden a 2 años de edad. También se ha determinado que la herrera es hermafrodita proterándrica en dichas áreas geográficas (BAUCHOT y HUREAU 1986, BAUCHOT 1987). Si se considera que tales datos son igualmente aplicables a Canarias, resultaría que todos los ejemplares muestreados (n=74) presentan tallas claramente superiores a la de primera madurez sexual (Tabla 11 b) y que los más pequeños probablemente serían machos (se desconoce la talla de inversión sexual).

GONZÁLEZ *et al.* (1990) establecieron la época de puesta de la herrera en Canarias entre junio y septiembre, teniendo lugar la freza masiva en agosto-septiembre. En consecuencia, el período de zafra coincide plenamente con la etapa reproductora de la especie en las Islas.

8.3) Efecto sobre la población de gallo verde (*S. hispidus*).

La distribución numérica y porcentual de ejemplares de gallo verde por clase de talla, muestreados en ambos sectores de pesca, se señala en la tabla 12. Se analizaron 5 ejemplares procedentes de la zona norte de pesca y 79 de la zona noreste. En el conjunto de ambas zonas de pesca, los ejemplares de las muestras analizadas presentaron tallas comprendidas entre 145 y 250 mm de LT; la mayoría de los mismos (el 89.2 %) midieron entre 160 y 205 mm de LT.

En la literatura no existen datos disponibles sobre la sexualidad ni sobre los aspectos reproductivos de la especie en Canarias ni en su entorno geográfico.

8.4) Efecto sobre la población de jurel (*P. dentex*).

La distribución numérica y porcentual de ejemplares de jurel por clase de talla, muestreados en ambos sectores de pesca, se indica en la tabla 13. Los 39 ejemplares muestreados en el conjunto de las zonas de pesca presentaron tallas comprendidas entre 230 y 390 mm de LT; el 89.6 % de los individuos midieron entre 245 y 320 mm de LT.

En la literatura no consta información sobre la sexualidad ni sobre los aspectos reproductivos de la especie.

8.5) Efecto sobre la población de vieja (*S. cretense*).

En la tabla 14 se señalan la distribución de ejemplares de vieja y los estadísticos descriptivos de la talla (longitud total, LT en mm), para los distintos meses de zafra, zonas de pesca y total. Las tallas medias calculadas para cada mes resultaron claramente mayores en los ejemplares de la zona norte de pesca. Para el conjunto de la zafra, dichos valores medios resultaron ser 305.3 ± 38.4 y 281.6 ± 34.0 mm en la zona norte y noreste,

respectivamente. En el norte también se observaron los ejemplares de mayor talla (7 viejas mayores de 426 mm) y un rango de tallas más amplio (207-473 mm) que en la zona noreste (217-425 mm). En el conjunto de ambas zonas de pesca y período total de zafra, se muestrearon 718 viejas con tallas comprendidas entre 207 y 477 mm, valor medio de 298.6 ± 38.7 mm y valor modal de 300 mm.

GONZÁLEZ (1991b) y GONZÁLEZ y LOZANO (1992) determinaron las curvas de madurez sexual de la especie en Canarias, obteniendo valores de 219.8 mm de LT para la talla de primera madurez TPM (al 50 %) y 333.5 mm de LT para la talla de maduración masiva TMM (al 95 % de ejemplares maduros). De lo que se deduce que los valores medios y modales registrados en los muestreos de este estudio son marcadamente superiores a los calculados para la TPM y algo inferiores a la TMM.

La distribución numérica y porcentual de ejemplares y la tasa de feminidad de vieja, por clase de talla (longitud total, LT en mm), se señalan en la tabla 15 (individuos muestreados en zona norte de pesca), tabla 16 (muestreados en zona noreste) y tabla 17 (muestreados en ambos sectores de pesca).

En la zona norte se muestrearon 516 viejas, determinándose 220 como machos y 289 como hembras, lo que significó una tasa de feminidad del 56.8 %. La gran mayoría (el 90.8 %) de los individuos muestreados presentaron tallas comprendidas entre 250 y 365 mm. Tan sólo 2 ejemplares (el 0.4 %) tenían tallas por debajo de la TPM (219.8 mm), aunque la mayor parte de ellos (el 79.5 %) midieron menos que la TMM (333.5 mm) (Tabla 15).

En la zona noreste se analizaron 202 viejas, asignándose 79 a machos y 123 a hembras, lo que dio una tasa de feminidad del 60.9 %. La gran mayoría (el 95.2 %) de los ejemplares muestreados presentaron tallas comprendidas entre 225 y 335 mm. Tan sólo 1 individuo (el 0.4 %) medía menos que la TPM (219.8 mm), aunque la mayor parte de ellos (el 94.6 %) midieron menos que la TMM (333.5 mm) (Tabla 16).

En el conjunto de ambas zonas de pesca se examinaron 718 viejas, determinándose 298 como machos y 416 como hembras, lo que proporcionó una tasa de feminidad del 58.3 %. La gran mayoría (el 94.0 %) de los individuos muestreados presentaron tallas comprendidas entre 225 y 360 mm. Tan sólo 3 ejemplares (el 0.4 %) tenían tallas por debajo de la TPM (219.8 mm), aunque la mayor parte de ellos (el 83.8 %) midieron menos que la TMM (333.5 mm) (Tabla 17).

GONZÁLEZ (1991b, 1993) estudió el ciclo reproductor de la vieja en Canarias, determinando que se trata de una especie heterócrona (con varios actos de desove) con un amplio período de puesta que, con carácter general, abarca desde finales de junio hasta finales de octubre. También observó que este período puede adelantarse a principios de mayo e incluso prolongarse hasta primeros de diciembre, en el caso de condiciones

medioambientales constantes o poco variables. Por último, dentro del período de puesta detectó una etapa de freza masiva que, en general, tiene lugar desde mediados de agosto hasta finales de septiembre, pudiendo incluso adelantarse a finales de julio bajo condiciones ambientales óptimas. En consecuencia, más de las tres cuartas partes de la zafra han coincidido temporalmente con la época de puesta, estando el pico de reproducción o etapa de freza masiva totalmente comprendido en el período de zafra.

Las embarcaciones que han faenado en la zafra han utilizado artes de enmalle armadas indistintamente con mallas de 82 ó de 90 mm y, en algunos casos, incluso con redes provistas de ambas aberturas de malla. Por lo que resulta imposible asignar con fiabilidad una u otra luz de malla a los ejemplares examinados procedentes de las capturas. Consecuentemente, el presente Informe no se basa en un trabajo experimental dirigido al estudio de la selectividad por tallas de las redes de enmalle empleadas, si no en el seguimiento de una actividad pesquera concreta de carácter profesional.

De este modo, en la figura 8 se representa la selección de tallas de vieja por redes de enmalle de un paño armadas con mallas de 82 y 90 mm, como resultado de enfrentar el número de individuos muestreados de la captura ($n=718$) frente a las clases de talla (puntos medios de intervalos de 5 mm).

Como en parte se comentó, GONZÁLEZ (1991b) completó el estudio de BARRERA *et al.* (1982) sobre selectividad de redes de enmalle de un paño para la vieja, señalando las características de las artes de enmalle empleadas y calculando, describiendo y comparando las curvas de selectividad por tallas para mallas de 50, 60, 70, 80, 90 y 95 mm de abertura. En la tabla 18 se comparan los parámetros caracterizadores de las distribuciones de frecuencias de talla y otros indicadores del efecto de la pesca con redes de enmalle para vieja, considerando por un lado las mallas de 80 y 90 mm ensayadas en 1980 en los citados estudios de selectividad (GONZÁLEZ 1991b) y por otro lado la malla combinada 82+90 mm utilizada en la pesquería que se estudia. De los valores obtenidos de la pesquería comercial, cabe ser destacado que la clase de talla modal retenida (300 mm) es inferior a las tallas modales calculadas en las pescas experimentales (327.5 y 387.5 mm, respectivamente), aunque sigue siendo muy superior a la TPM de la vieja en 1980 (TPM=226.8 mm). El porcentaje de ejemplares de talla menor a la TPM tan sólo fue del 1.5 % (11 viejas sobre un total de 718), resultando sensiblemente inferior a los valores obtenidos en las pescas experimentales (4.4 y 4.9 %). Finalmente, el peso medio de los individuos estudiados (463.1 ± 205.2 g) resultó ser marcadamente inferior a los valores calculados en los ensayos experimentales (706.6 ± 404.9 y 906.7 ± 406.8 g), aunque con una desviación típica muy inferior.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES FINALES

Como resumen del presente Informe, creemos adecuado resaltar aquellas

conclusiones que se juzgan de mayor interés, y que son las siguientes:

1) La actividad pesquera estudiada -zafra de la vieja- se ha llevado a cabo de junio a septiembre de 1994 en dos áreas litorales de Gran Canaria, los sectores norte y noreste. La zona norte está comprendida entre punta Moreno (Gáldar) y punta Cabeza Grande (Las Palmas de Gran Canaria), abarcando una extensión de unas 7.25 millas náuticas, con una profundidad máxima de alrededor de 50 m. La zona noreste está comprendida entre El Roque (Este de La Isleta, Las Palmas de Gran Canaria) y punta Jinámar (Telde), abarcando casi 8 millas náuticas, con una profundidad máxima de unos 35 m. La orientación N ó NE de las zonas de pesca determina que estos sectores del litoral estén expuestos a la acción de los vientos alisios durante gran parte del año, y en particular durante los meses en que ha tenido lugar la zafra de la vieja. La geomorfología costera se manifiesta en una sucesión de playas, acantilados y rasas. Los fondos marinos presentan una naturaleza extraordinariamente variada.

2) Los fondos frecuentados por los pescadores para la pesca con redes de enmalle son los de sustrato mixto de roca y arena, que denominan "mariscos". La profundidad de calado ha estado generalmente comprendida entre 10 y 30 m, aunque en ocasiones se han llevado a cabo pescas a 35 e incluso a 50 m de profundidad. La mayor parte de los ejemplares de vieja (*Sparisoma cretense*) muestreados procede de unos 20 m de profundidad.

3) Durante el transcurso de la zafra de vieja las unidades extractivas se han distribuido en cuatro núcleos pesqueros que, a su vez, se han constituido en otros tantos puntos de descarga de las capturas: Peña La Vieja, La Puntilla (ambos en la playa de Las Canteras), Muelle Deportivo y puerto de San Cristóbal, todos ellos enclavados en el municipio de Las Palmas de Gran Canaria.

Esta multiplicidad de puntos de descarga, con gran amplitud de horario de descarga y diferente grado de simultaneidad entre la zona norte y noreste a lo largo de la zafra, han supuesto una seria dificultad operativa para la realización del estudio, a la vista de la escasa duración de la actividad pesquera.

4) La flotilla que ha operado durante la zafra de la vieja ha estado compuesta por 16 pequeñas embarcaciones con casco de madera, en ocasiones impermeabilizado, generalmente tripuladas por 2 ó 3 marineros. Las unidades no poseen ningún tipo de mecanización ni elementos auxiliares para las maniobras de pesca; presentan una antigüedad media de 32 años, si bien la mitad de ellas han sido objeto de al menos una reparación importante en los años 90. Son embarcaciones de pequeño porte: tonelaje bruto medio de 1.78 ± 0.57 TRB y eslora media de 6.48 ± 1.07 m. En su gran mayoría están motorizadas, con potencia motriz media de 12.41 ± 7.19 CV.

5) Las artes de pesca utilizadas en la zafra de la vieja han consistido

exclusivamente en redes de enmalle de un paño caladas sobre el fondo, localmente denominadas "trasmallos", "trasmallos de una pared" o "artes de tendido". El paño de red sin armar tiene una longitud de 100 m y una altura de 30 mallas. Se han utilizado paños comerciales con dos tipos de luz de malla: 82 y 90 mm. Cada tirada o tanda de red ha contenido 5 ó 6 paños o piezas. En la mayoría de las pescas, el arte fue dividida en dos o tres tandas que actuaron casi simultáneamente en fondos próximos situados a profundidades ligeramente diferentes. El paño de red es de material sintético con nudos, generalmente de perlón monofilamento y a veces de nilón multifilamento torsionado.

6) La jornada de pesca ha consistido en mareas diarias generalmente enmarcadas entre las 3:00 y las 12:00 horas. El tiempo efectivo de pesca ha sido usualmente de unas 3 a 4 horas.

7) Las redes de enmalle estudiadas han capturado 56 especies en el conjunto de ambas zonas de pesca y del período de zafra. Su distribución por grupos zoológicos ha sido: 46 especies de osteictios, 3 de condriictios, 3 de cefalópodos (pulpo, choco y calamar), 3 de equinodermos (erizos y estrella de mar) y 1 de crustáceos (ermitaño). La vieja (*Sparisoma cretense*) resultó ser la especie objetivo en ambas zonas de pesca. Como especies asociadas de la pesquería destacaron el jurel (*Pseudocaranx dentex*), en la zona norte, y el gallo verde (*Stephanolepis hispidus*) y la herrera (*Lithognathus mormyrus*) en la zona noreste de pesca. En ambas zonas, la seifia (*Diplodus vulgaris*) resultó ser una especie asociada frecuente. Las restantes especies capturadas pueden considerarse como ocasionales o accidentales, a la vista de sus bajos porcentajes de abundancia numérica, presencia en las capturas y/o peso.

8) El esfuerzo pesquero total en ambas zonas de pesca fue estimado en 225 jornadas de mar y la captura total establecida en 4 893 kg, de los que 3 362 kg (el 69 %) correspondieron a vieja y los 1 531 kg restantes a otras especies. La captura por unidad de esfuerzo (CPUE) total fue 21.7 kg/jornada para el conjunto de especies y 14.9 para vieja. El esfuerzo pesquero mensual presentó una clara tendencia a la baja a medida que transcurrió el período de zafra, variando entre 91 jornadas (el 40 %) en junio y 20 (el 9 %) en septiembre. En consecuencia, las capturas mensuales de vieja fueron máximas en junio, se redujeron un 30-40 % en julio-agosto y disminuyeron drásticamente en septiembre.

En la zona norte, el esfuerzo pesquero total fue estimado en 150 jornadas de mar y la captura total fue establecida en 3 655 kg, de los que 2 611 kg (el 71 %) correspondieron a vieja y los 1 044 kg restantes a otras especies. La CPUE total fue 24.4 kg/jornada para el conjunto de especies y 17.4 para vieja. El esfuerzo pesquero mensual presentó una clara tendencia a la baja a medida que transcurrió el período de zafra, variando entre 71 jornadas (el 47 %) en junio y 9 (el 6 %) en septiembre. En consecuencia, las capturas mensuales de vieja fueron máximas en junio (1 284 kg), se redujeron en un 50 % en julio-agosto y disminuyeron drásticamente en septiembre.

En la zona noreste, el esfuerzo pesquero total fue estimado en 75 jornadas de mar y la captura total fue establecida en 1 238 kg, de los que 750 kg (el 61 %) correspondieron a vieja y los 488 kg restantes a otras especies. La CPUE total fue 16.5 kg/jornada para el conjunto de especies y 10.3 para vieja. El esfuerzo pesquero mensual se mantuvo en 20-22 jornadas durante junio-agosto, reduciéndose a la mitad en septiembre. Las capturas mensuales de vieja y de las restantes especies resultaron máximas en julio y agosto (225 kg) y claramente inferiores en junio y septiembre (mes con valores mínimos).

9) En cuanto al efecto de la pesquería sobre las poblaciones de peces, concluiremos lo siguiente:

Vieja. Los valores medios y modales de la talla en los muestreos fueron marcadamente superiores al de la talla de primera madurez (TPM) (220 mm). La gran mayoría (el 94 %) de los individuos muestreados presentaron tallas entre 225 y 360 mm; tan sólo 3 ejemplares (el 0.4 %) midieron menos que la TPM. Sin embargo, la zafra coincidió en su mayor parte con la época reproductora de la especie, que se extiende de finales de junio a finales de octubre, y plenamente con la etapa de freza masiva, que abarca desde mediados de agosto hasta finales de septiembre. Como es sabido, durante la época reproductora de la especie se produce una concentración de ejemplares de tallas grandes y medianas sobre las que ha incidido básicamente la pesquería.

Jurel. Los ejemplares de las muestras analizadas presentaron tallas comprendidas entre 230 y 390 mm de longitud total; el 90 % de los individuos midieron entre 245 y 320 mm. No existen datos disponibles sobre la sexualidad o los aspectos reproductivos de esta especie en Canarias ni en su entorno geográfico. En consecuencia, poco se puede decir sobre el efecto ejercido por la pesquería sobre su población.

Gallo verde. Los ejemplares analizados, fundamentalmente procedentes de la zona noreste de pesca, presentaron tallas comprendidas entre 145 y 250 mm; la mayoría de los mismos (el 89 %) midieron entre 160 y 205 mm. No existe información disponible sobre la sexualidad o los aspectos reproductivos de la especie en Canarias ni en su entorno geográfico. Consecuentemente, poco se puede decir sobre la influencia de la pesquería estudiada sobre su población.

Herrera. La mayoría de los individuos examinados, generalmente procedentes de la zona noreste de pesca, presentó tallas comprendidas entre 245 y 285 mm de longitud total (el 89 %) y entre 205 y 235 mm de longitud estándar (el 82 %). No existen datos disponibles sobre la sexualidad ni la curva de madurez sexual de la especie en Canarias. En el Atlántico centro oriental y Mediterráneo ha sido determinado su tipo sexual como hermafrodita proterándrico y establecida una TPM de 140 mm de longitud estándar. Si tales datos fueran aplicables a Canarias, resultaría que todos los ejemplares muestreados serían claramente mayores que la TPM. No obstante, el período de zafra coincide plenamente con la etapa reproductora (junio a septiembre) de la especie en Canarias.

Seiffa. Los individuos analizados midieron entre 190 y 275 mm de talla; la mayoría de los mismos (el 87 %) presentaron tallas superiores a la TPM (197 mm) provisionalmente calculada para Canarias. Además, la zafra estudiada no coincide con el período reproductor (diciembre a marzo) de la especie en las Islas.

10) Las embarcaciones que han faenado en la zafra han utilizado artes de enmalle armadas indistintamente con mallas de 82 ó de 90 mm y, en algunos casos, incluso con redes provistas de ambas aberturas de malla. Por ello, resulta imposible asignar una u otra luz de malla a los ejemplares examinados y, en consecuencia, no puede estudiarse la selectividad por tallas de las redes.

A priori se esperaba que las tallas modales -y en consecuencia los pesos medios- de las viejas capturadas en la pesquería comercial fueran superiores a los de las pescas experimentales con redes de mallas similares, estas últimas efectuadas en Fuerteventura y Lanzarote a bordo del B/O «Taliarte». Dicha predicción se basaba en el desarrollo de la pesquería entre junio y septiembre (época de concentración de ejemplares medianos y grandes para las tareas reproductoras), mientras que los ensayos experimentales preferentemente -132 pescas de 144- tuvieron lugar entre mediados de septiembre y finales de noviembre. En cambio, la talla modal retenida (300 mm) fue inferior a las tallas modales calculadas experimentalmente (328 mm con malla de 80 mm y 388 mm con malla de 90 mm), aunque sigue siendo muy superior a la TPM. El peso medio de las viejas examinadas (463 g) resultó ser marcadamente inferior a los obtenidos en los ensayos experimentales (707 y 907 g), aunque con desviación típica muy inferior. Sin embargo, el porcentaje de ejemplares menores que la TPM fue del 1.5 %, resultando sensiblemente inferior a los valores obtenidos de forma experimental (4.4 y 4.9 %).

11) Finalmente, la realización del presente estudio ha sido posible gracias al extraordinario grado de colaboración mostrado, en todo momento, por los pescadores, quienes han permitido los embarques, las mediciones de sus redes y la manipulación y examen de sus capturas, y han proporcionado la información requerida sobre caladeros, embarcaciones, artes, esfuerzo y capturas. Muy posiblemente, esta larga y ejemplar relación de cooperación entre pescadores y científicos establecida en este estudio sea un hecho sin precedentes en la historia de la investigación pesquera en Canarias que, sin duda, habrá que tener muy en cuenta en el futuro.

A la vista de los resultados y las conclusiones precedentes, así como de las peculiaridades propias de esta pesquería y de las características biológicas de la especie objetivo -la vieja-, en nuestra opinión una mejora en la administración y control de la pesquería debería basarse en las siguientes recomendaciones sobre la pesquería:

1ª. Dado el conocimiento escaso o insuficiente que se posee sobre la abundancia de los stocks implicados en la pesquería y sobre la biología de las especies asociadas a la misma, parece recomendable no potenciar esta actividad pesquera por encima de los

niveles actuales de captura y esfuerzo pesquero. En este sentido, se recomienda el establecimiento y la vigilancia de las siguientes medidas de ordenación y regulación pesqueras:

Mantener la aplicación de la talla de primera madurez sexual de la vieja (20 cm de longitud total) como talla mínima de captura legalmente autorizada.

Mantener el número de embarcaciones que explotan esta pesquería, así como sus características fundamentales (poder de pesca).

Limitar la jornada de mar a jornadas de pesca diarias, por ejemplo entre las 3:00 y las 12:00 horas como ha ocurrido en la generalidad de los casos, al objeto de garantizar un tiempo efectivo de pesca (es decir, el arte calada y pescando) no superior a 4 horas por día.

Establecer una veda zonal o espacial que afecte al sector Playa de Las Canteras-La Isleta, prohibiendo cualquier tipo de actividad pesquera en el litoral y por fuera de la zona marítima comprendida entre punta Cabeza Grande (en la costa norte, a la altura del matadero municipal) (en 15° 29' 30" O) y El Roque (en la costa noreste, al este de La Isleta) (en 28° 09' 45" N), ambos puntos geográficos situados en el litoral del término municipal de Las Palmas de Gran Canaria.

Unificar la abertura de malla de las redes de enmalle a 90 mm, prohibiendo la utilización de artes con mallas inferiores, al objeto de asegurar el aumento de tallas medias y modales de captura y la disminución de los porcentajes de captura de individuos vírgenes de la especie objetivo y de las especies asociadas.

Mantener la prohibición de calar en un mismo día una longitud total de arte superior a 350 m, cualquiera que sean el número y la longitud de los paños empleados.

Adoptar medidas tendentes a la progresiva eliminación de los paños de perlón monofilamento, con vistas a la implantación de paños de nilón multifilamento torsionado, que son más visibles por los peces y otros organismos marinos, al objeto de reducir el denominado efecto de las "artes fantasma".

2ª. Si bien los actuales niveles de captura y esfuerzo pesquero pueden calificarse de moderados, resulta del todo recomendable fijar períodos de inactividad pesquera que garanticen las tareas reproductoras de la especie objetivo (vieja) y de otras asociadas a la pesquería (herrera), y en particular coincidiendo con la etapa de freza masiva. Además, también es altamente recomendable que se garantice la protección de la fase de alevinaje (básicamente alimentación y refugio) de los juveniles. En este sentido, se recomienda el establecimiento y la vigilancia de las siguientes medidas de ordenación y regulación pesqueras:

Prohibir la actividad pesquera con cualquier tipo de arte los sábados, domingos y festivos desde el 1 de junio hasta el 31 de octubre, coincidiendo con la época de puesta de la vieja, la herrera y otras especies asociadas.

Establecer una veda temporal durante el mes de septiembre (período que comprende la mayor parte de la época de puesta masiva de la vieja y una buena parte de la época de puesta de la herrera), prohibiendo la pesca de la vieja con cualquier tipo de arte.

Prohibir la actividad pesquera con cualquier tipo de arte en los denominados "sebadales" (praderas submarinas de fanerógamas) o en sus inmediaciones, para salvaguardar la etapa de alevinaje de los juveniles.

AGRADECIMIENTOS

Los autores desean expresar su sincero agradecimiento a una serie de personas vinculadas al sector pesquero, quienes con su inestimable colaboración han hecho posible la realización de este estudio. Tales colaboradores, D. Juan Blas Betancor Betancor (en Las Canteras), D. Aurelio Saavedra Farias (en San Cristóbal) y D. Domingo Viera (en Las Alcaravaneras), actuando coordinadamente con los científicos, han garantizado los embarques, los muestreos de capturas, las mediciones de redes, la distribución de estadillos y la recogida de información. Cabe resaltar la exquisita colaboración y facilidades dadas por los pescadores, quienes en general han proporcionado la información requerida y permitido embarques en sus barcos, mediciones de sus redes y muestreos de sus capturas.

BIBLIOGRAFÍA

DECRETO nº 154 de 9 de octubre de 1986, de regulación de artes y modalidades de pesca en las aguas interiores del Archipiélago Canario. *Boletín Oficial de Canarias*, núm. 125 (17-10-86): 2917-2920.

REAL DECRETO 2200/1986, de 19 de septiembre, de regulación de artes y modalidades de pesca en las aguas del caladero canario. *Boletín Oficial del Estado*, núm. 255 (24-10-86): 35819-35820.

ORDEN de 6 de septiembre de 1994, por la que se regula, con carácter temporal y experimental, el uso de artes de pesca de enmalle en determinadas zonas de la isla de Gran Canaria. *Boletín Oficial de Canarias*, núm. 115 (19-9-94): 6882-6883.

AGUILERA KLINK, F., A. BRITO HERNÁNDEZ, C. CASTILLA GUTIÉRREZ, A. DÍAZ

HERNÁNDEZ, J.M. FERNÁNDEZ-PALACIOS, A. RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ, F. SABATÉ BEL y J. SÁNCHEZ GARCÍA (1994) Canarias. Economía, ecología y medio ambiente. Ed. F. Lemus. La Laguna (Tenerife): 361 p.

BARRERA, A., J. CARRILLO, R. CASTILLO, H. FERNÁNDEZ-PALACIOS, J.A. GÓMEZ, J.A. GONZÁLEZ, P. GUZMÁN, C.M. HERNÁNDEZ, E. MORENO, M.D. OJEDA, F. PÉREZ, S. SÁNCHEZ y J.I. SANTANA (1982) Informe preliminar sobre selectividad de artes de enmalle en aguas del Archipiélago Canario. En: *II Jornadas de Estudios Económicos Canarios. "La Pesca en Canarias"*: 349-368, Secretariado de Publicaciones de la Universidad de La Laguna, Colección Viera y Clavijo III, Santa Cruz de Tenerife.

BAUCHOT, M.L. (1987) Poissons osseux. Sparidae. En: W. Fischer, M.L. Bauchot et M. Schneider (éds.), *Fiches FAO d'Identification des Espèces pour les Besoins de la Pêche. (Révision 1). Méditerranée et mer Noire. Zone de pêche 37. Vol. II. Vertébrés*: 1343-1376. FAO-CEE, Rome.

BAUCHOT, M.L. y J.C. HUREAU (1986) Sparidae. In: P.J.P. Whitehead, M.L. Bauchot, J.C. Hureau, J. Nielsen and E. Tortonese (eds.), *Fishes of the North-eastern Atlantic and the Mediterranean. Vol. II*: 883-907. UNESCO, U.K.

BAUCHOT, M.L., J.C. HUREAU y J.C. MIQUEL (1981) Sparidae. En: W. Fischer, G. Bianchi et W.B. Scott (éds.), *Fiches FAO d'Identification des Espèces pour les Besoins de la Pêche. Atlantique centre-est; zones de pêche 34, 47 (en partie). Vol. IV*: pag. var. Ministère des Pêcheries et Océans Canada-FAO, Ottawa.

FRANQUET, F. y A. BRITO (1995) *Especies de interés pesquero de Canarias*. Consejería de Pesca y Transportes del Gobierno de Canarias: 143 p.

GONZÁLEZ, J.A. (1991a) Description générale des pêcheries artisanales aux Iles Canaries. En: J.R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.), *La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symposium International ORSTOM-IFREMER, Vol. I*: 365-370. ORSTOM, Paris.

GONZÁLEZ, J.A. (1991b) Biología y pesquería de la Vieja, *Sparisoma (Euscarus) cretense* (Linnaeus, 1758) (Osteichthyes, Scaridae), en las Islas Canarias. Tesis Doctoral, Facultad de Biología de la Universidad de La Laguna: 456 p.

GONZÁLEZ, J.A. (1993) *Sparisoma (Euscarus) cretense* (L.) (Pisces, Scaridae): Zoogeografía y ciclo reproductor en las Islas Canarias. *Courier Forsch.-Inst. Senckenberg*, 159: 429-435.

GONZÁLEZ, J.A. e I.J. LOZANO (1992) Determinación de curvas de madurez sexual en la vieja, *Sparisoma (Euscarus) cretense* (L.) (Osteichthyes, Scaridae), de Canarias. *Bol. Inst. Esp. Oceanogr.*, 8 (2): 271-297.

GONZÁLEZ, J.A., I.J. LOZANO, J. CARRILLO, M.A. CALDENTY y J.I. SANTANA (1990) Época de puesta de ocho espáridos en las Islas Canarias. En: *Bentos VI, Actas del VI Simposio Ibérico de Estudio del Bentos Marino*: 313-320. Ed. Bilbilis, Palma de Mallorca.

GONZÁLEZ, J.A., I.J. LOZANO y C.M. HERNÁNDEZ-CRUZ (1993) Fecundidad de *Sparisoma (Euscarus) cretense* (L.) (Osteichthyes, Scaridae) en Canarias. *Bol. Inst. Esp. Oceanogr.*, 9 (1): 123-131.

GONZÁLEZ, J.A., A. BRITO e I.J. LOZANO (1994) Parámetros biométricos y coloración de *Sparisoma (Euscarus) cretense* (L.) en Canarias (Osteichthyes: Scaridae). *Vieraea*, 23: 165-181.

LOZANO, I.J. y J.A. GONZÁLEZ (1993) Determinación del crecimiento de *Sparisoma (Euscarus) cretense* (L.) (Osteichthyes, Scaridae) en Canarias a partir del análisis de frecuencias de talla. En: *Estudios del Bentos Marino. Publ. Espec. Inst. Esp. Oceanogr.*, 11: 73-82. MAPA. Madrid.

LOZANO, I.J., M.A. CALDENTY, J.A. GONZÁLEZ, J. CARRILLO y J.I. SANTANA (1990) Talla de primera madurez sexual de seis espáridos de interés pesquero en Canarias. *Inf. Téc. Inst. Esp. Oceanogr.*, 84: 30 p.

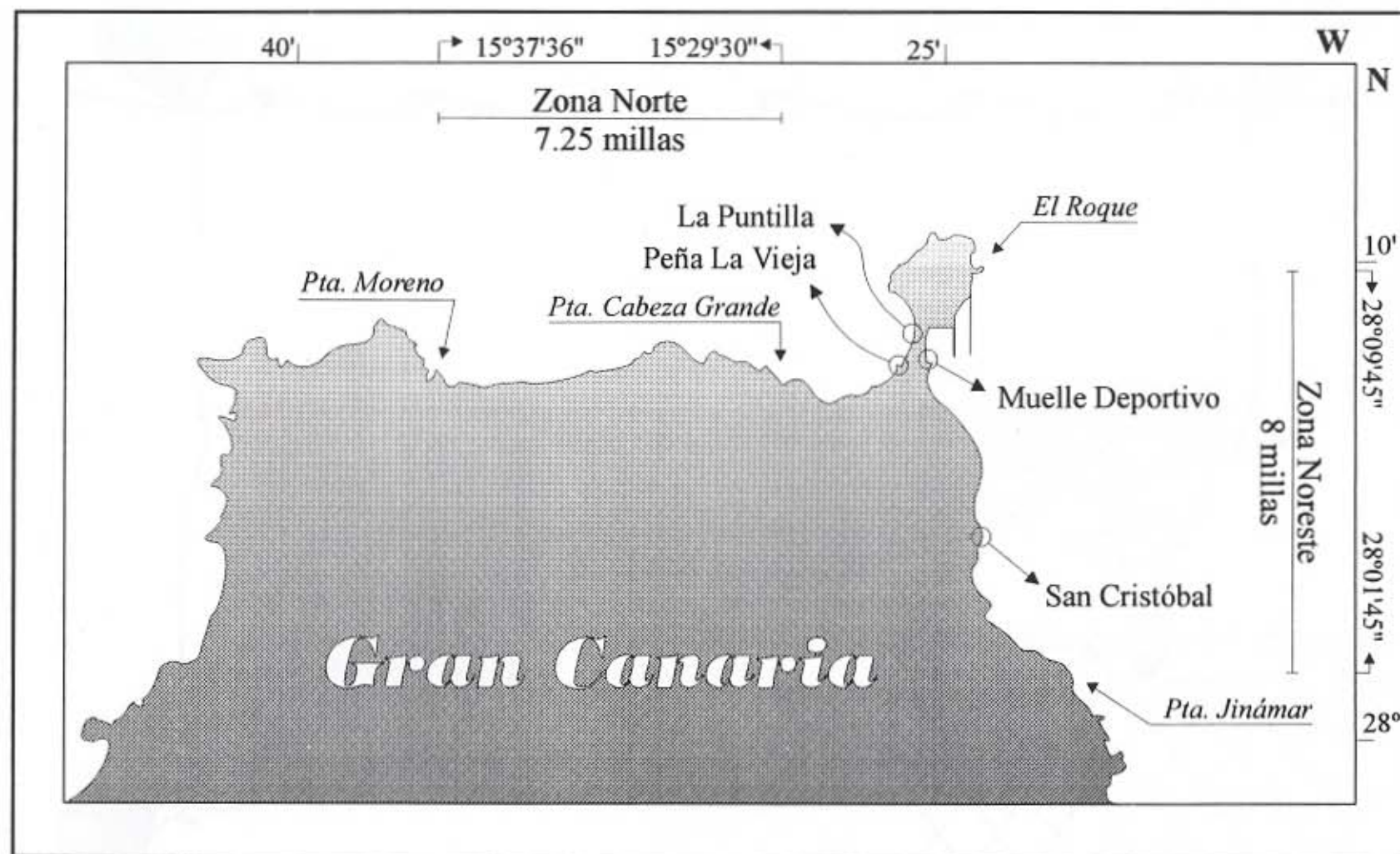


Figura 1.- Mapa de situación de las zonas de pesca y los puntos de descarga en la zafra de la vieja (N y NE de Gran Canaria).

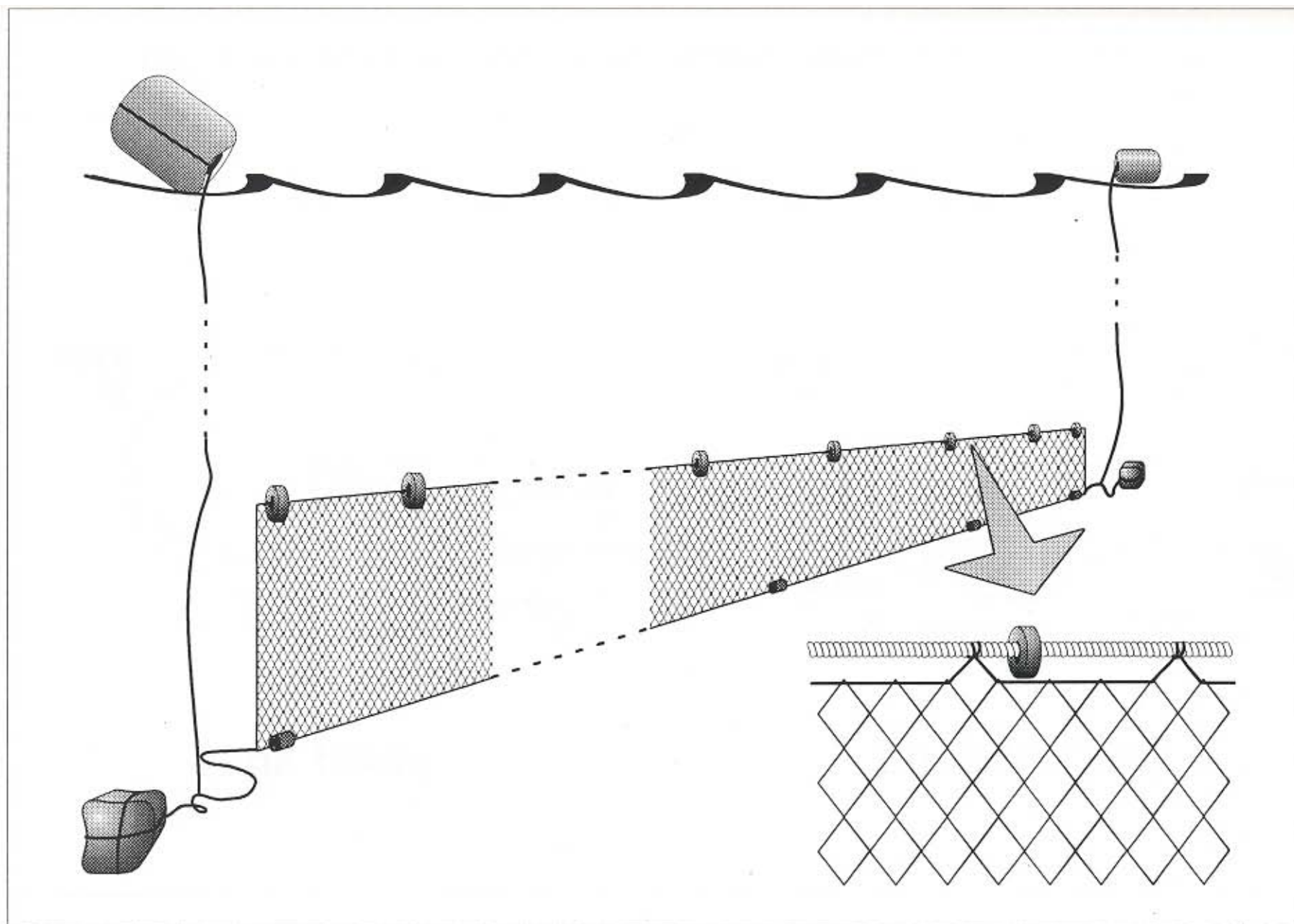
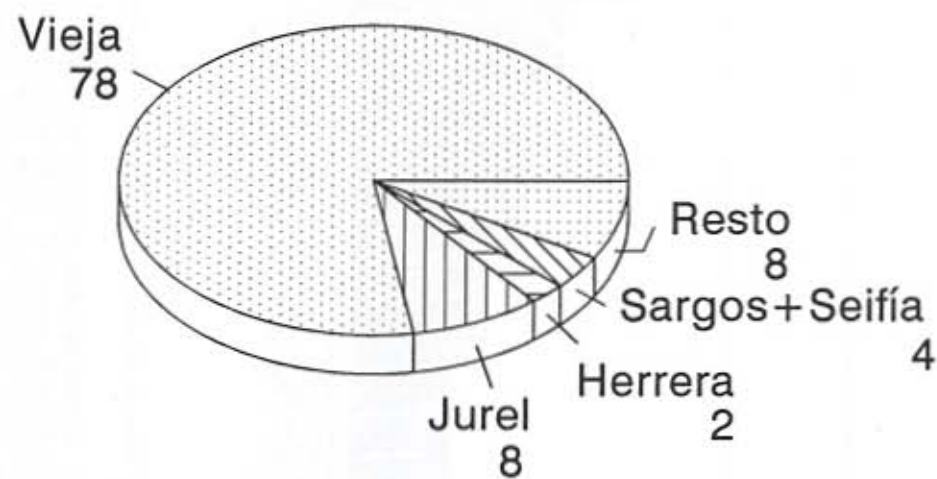
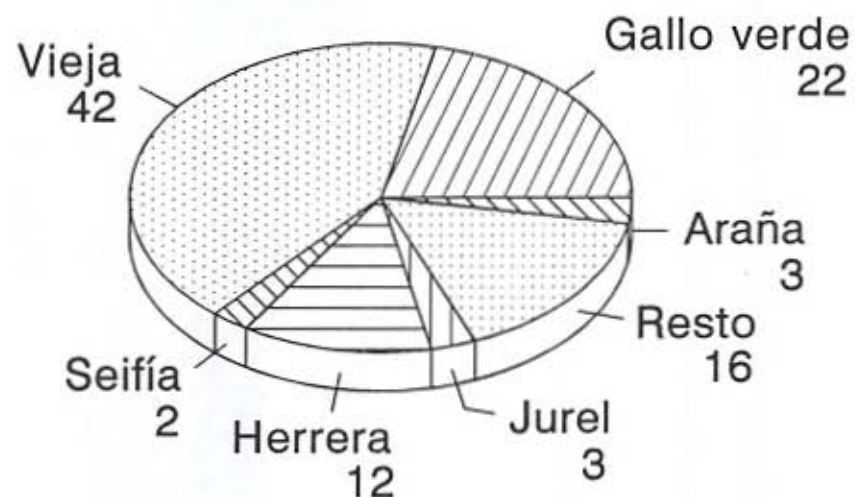


Figura 2.- Red de enmalle de un paño calada sobre el fondo, empleada en la zafra de la vieja (N y NE de Gran Canaria).

Fig. 3. Abundancia numérica (porcentaje respecto al total muestral).



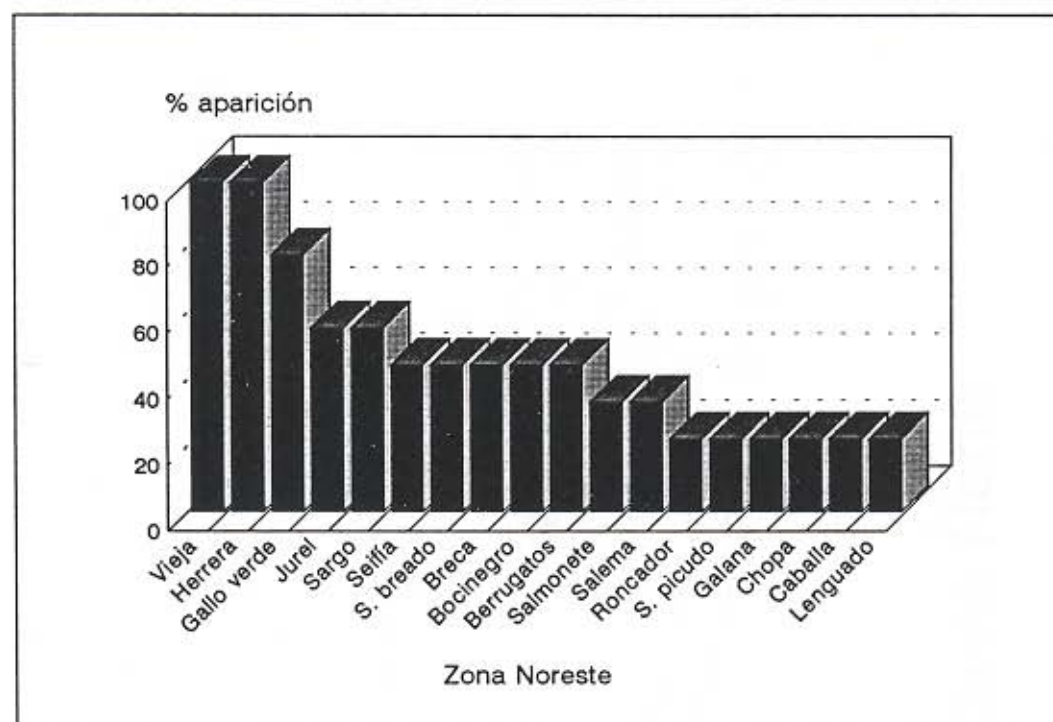
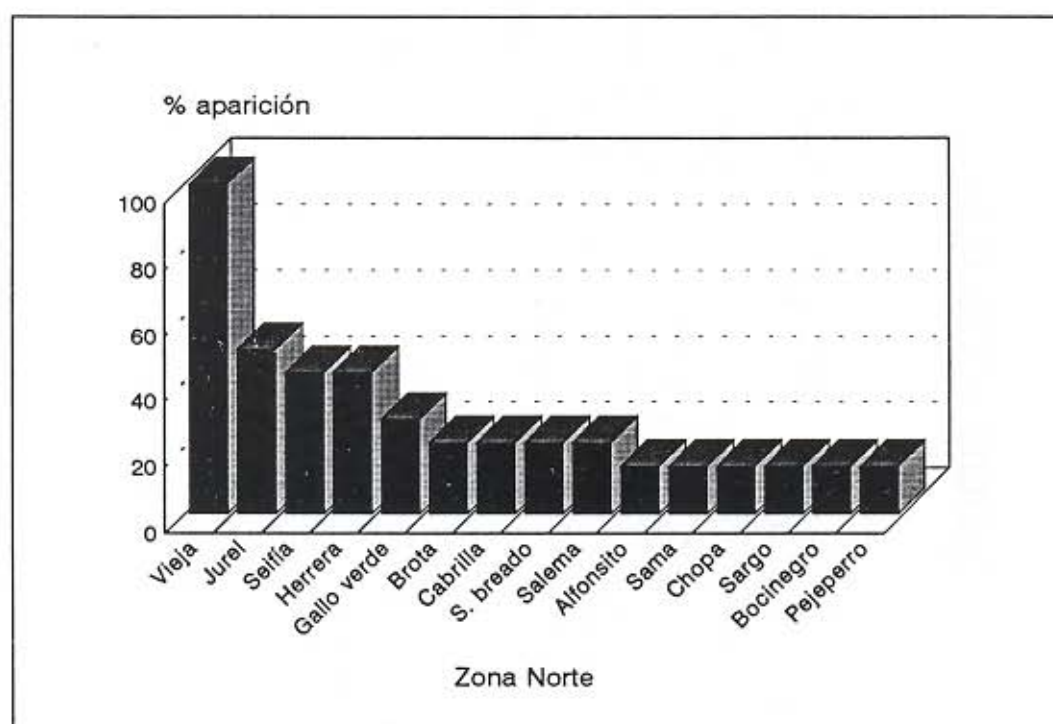
Zona Norte



Zona Noreste

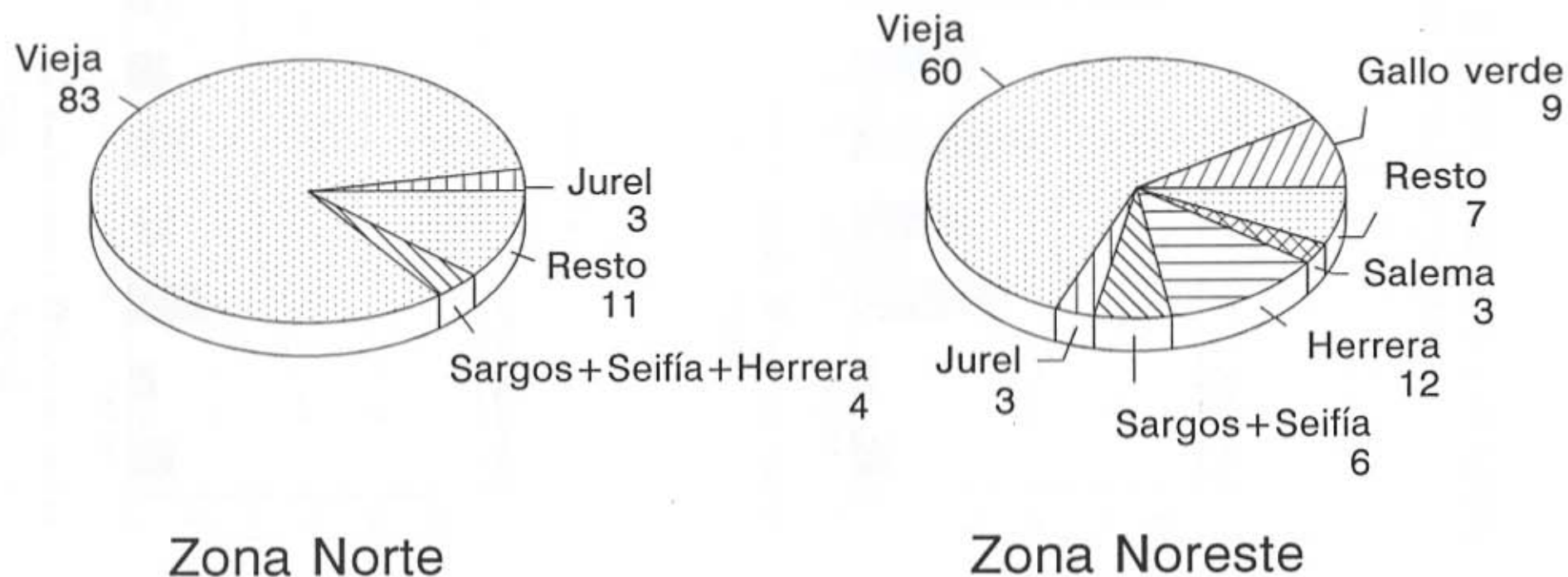
Vieja, *S. cretense*; Jurel, *P. dentex*; Herrera, *L. mormyrus*; sargos, *D. sargus*, *D. cervinus*, *D. puntazzo*; Seifía, *D. vulgaris*; Araña, *T. draco*; Gallo verde, *S. hispidus*.

Fig. 4. Frecuencia de aparición en las muestras.



Alfonsito, *H. cruentatus*; berrugatos, *Umbrina spp.*; Bocinegro, *P. pagrus*; Breca, *P. erythrinus*; Brota, *Phycis phycis*; Caballa, *S. japonicus*; Cabrilla, *S. cabrilla*; Chopá, *S. cantharus*; Galana, *O. melanura*; Gallo verde, *S. hispidus*; Herrera, *L. mormyrus*; Jurel, *P. dentex*; Lengüado, *S. lascaris*; Pejeperro, *P. scrofa*; Roncador, *P. incisus*; Salema, *S. salpa*; Salmonete, *M. surmulletus*; Sama, *D. gibbosus*; Sargo, *D. sargus*; S. breado, *D. cervinus*; S. picudo, *D. puntazzo*; Seifia, *D. vulgaris*; Vieja, *S. cretense*.

Fig. 5. Abundancia en peso (porcentaje respecto al total muestral).



Vieja, *S. cretense*; sargos, *D. sargus*, *D. puntazzo*, *D. cervinus*; Seifía, *D. vulgaris*; Herrera, *L. mormyrus*; Jurel, *P. dentex*; Gallo verde, *S. hispidus*.

Fig. 6. Evolución de la captura y la CPUE por zonas de pesca.

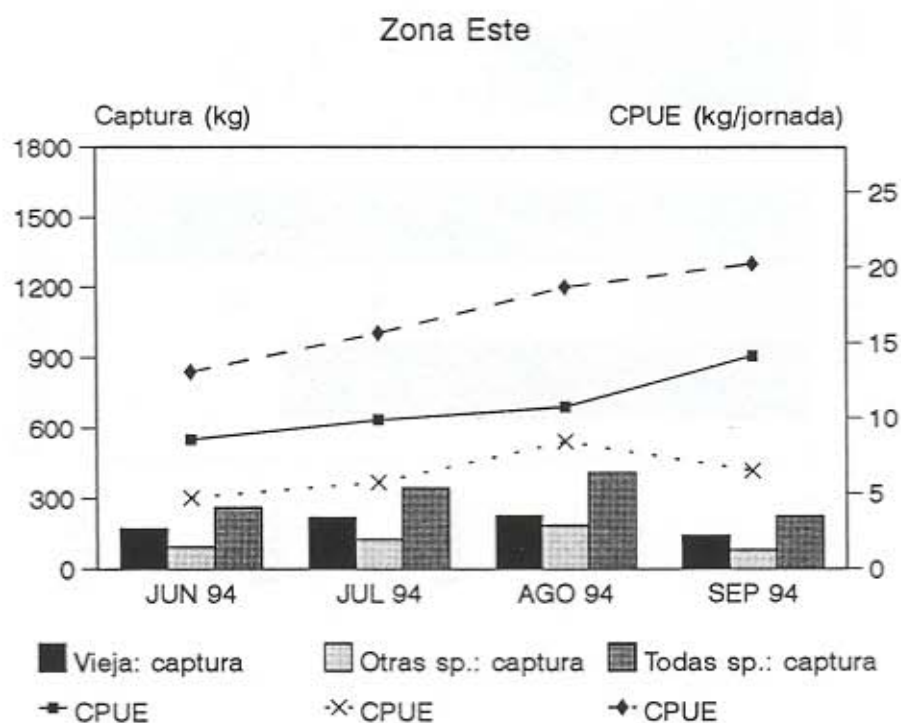
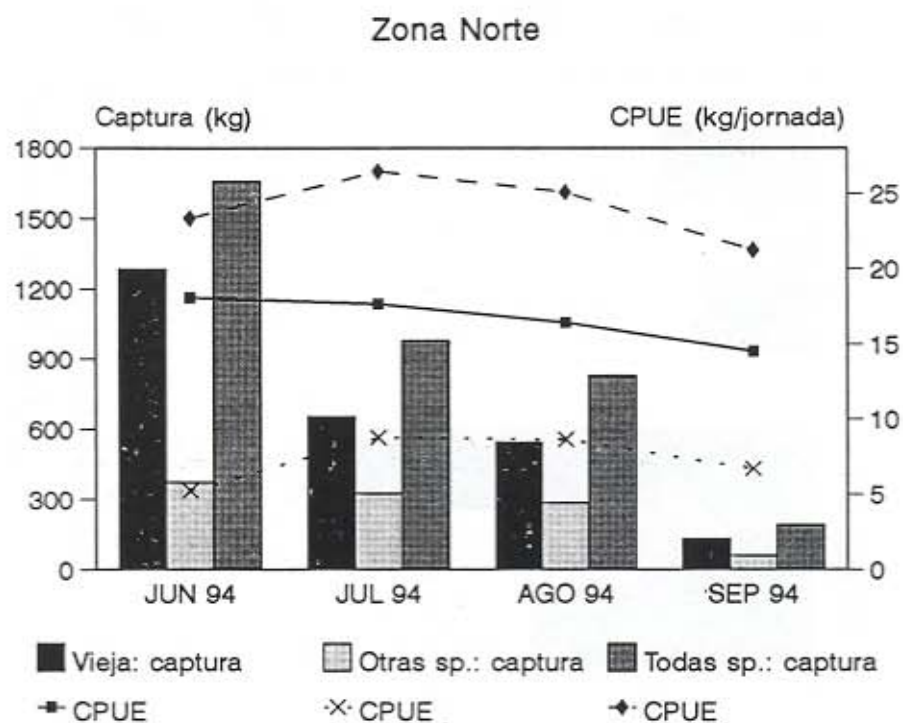


Fig. 7. Evolución de la captura y la CPUE en ambas zonas de pesca.

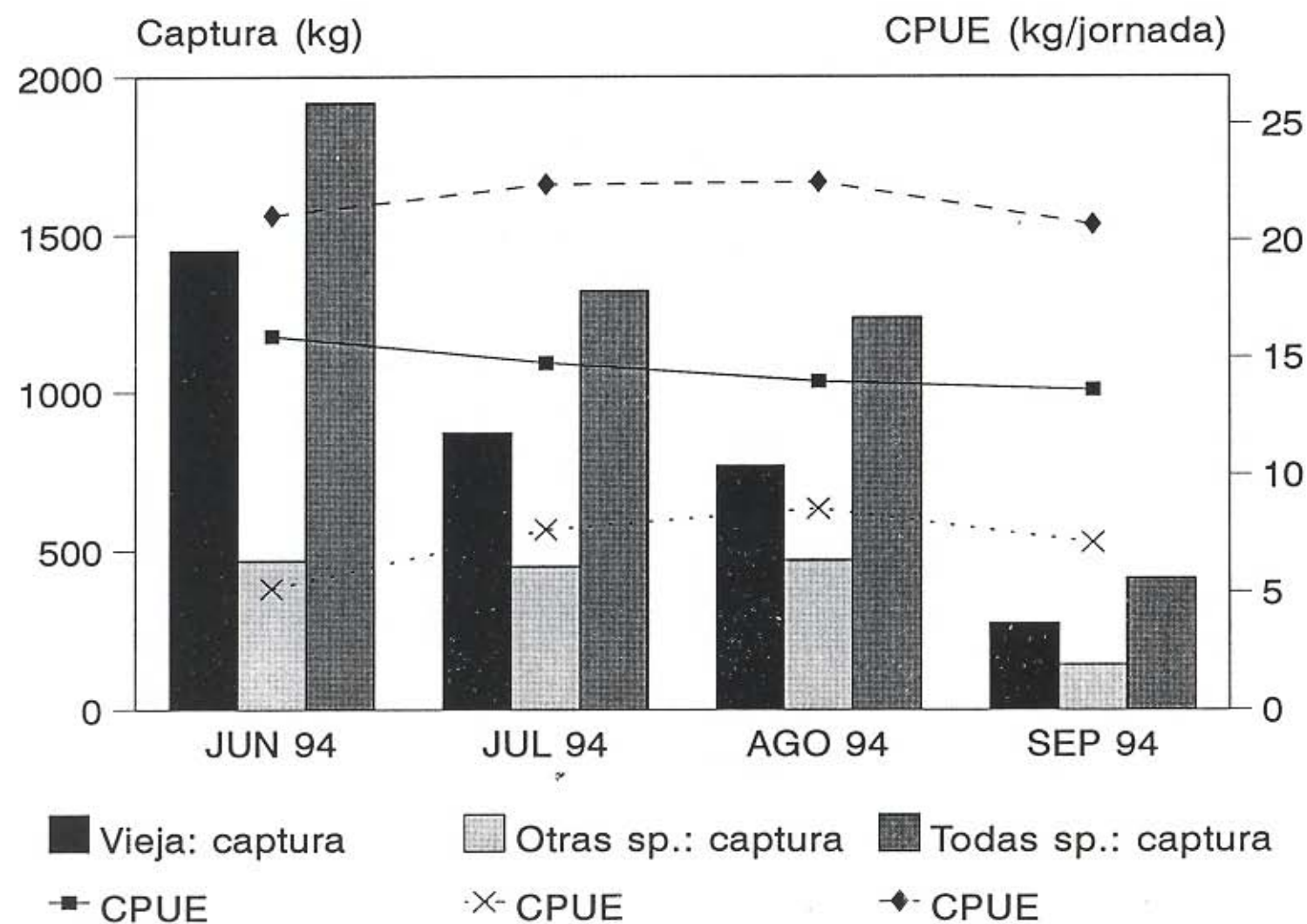
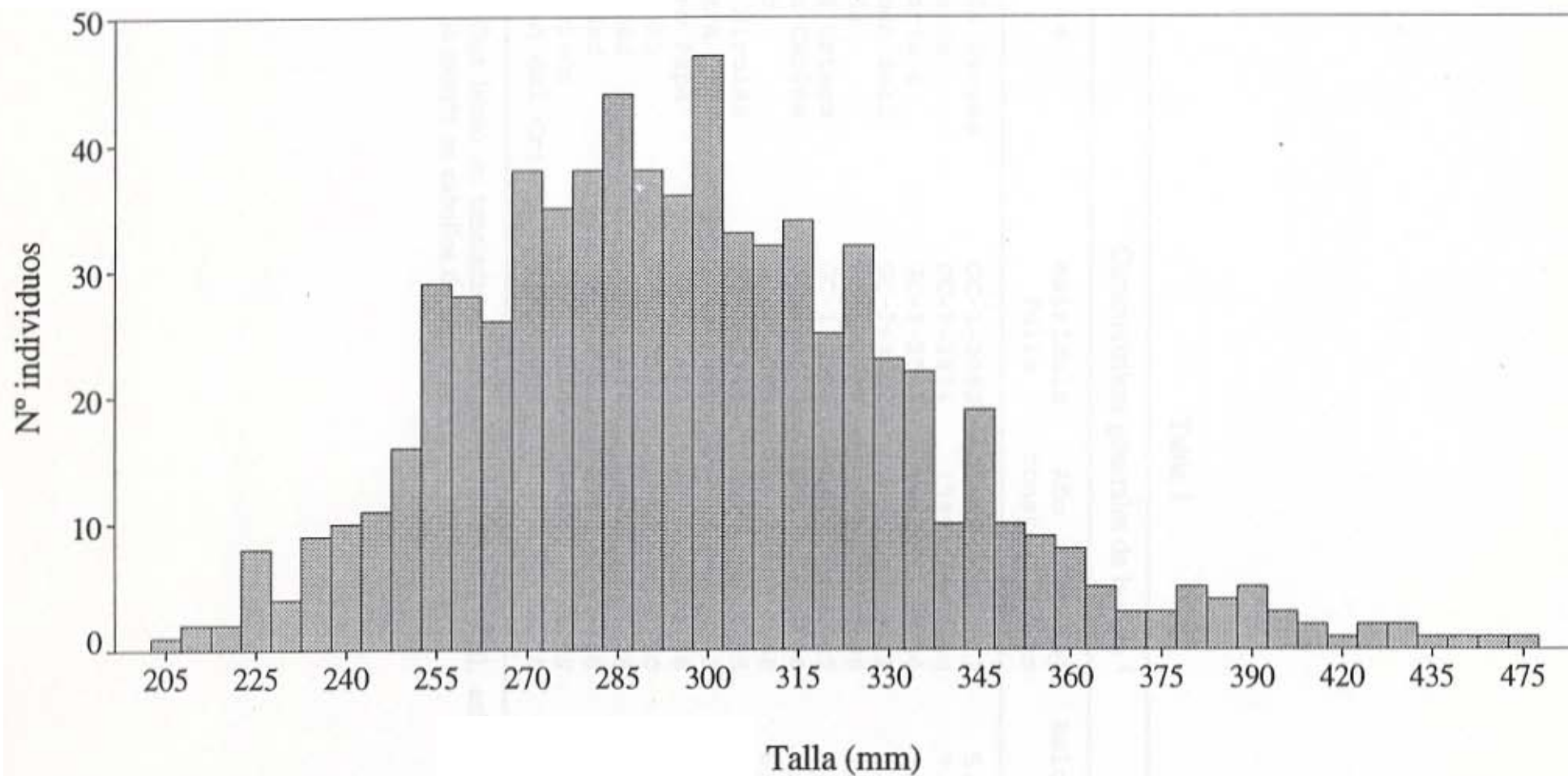


Fig. 8. Selección de tallas de Vieja por redes de enmalle de 82 y 90 mm

(Gran Canaria 1994)



Talla media = 298.6 ± 38.7 mm (n=718)

Tabla 1

Características generales de la flota ¹

Nombre barco	Matrícula Folio	Año const.	Tonelaje bruto	Eslora	Potencia motriz
María Teresa	GC-1-2052	1949	?	5.30	7.00
Alcorde	GC-?-2834	1990	2.50	7.30	12.75
Canaria 4	GC-?-2735	1981	1.50	7.00	18.00
Carmen Solí	GC-?-3002	?	2.11	7.50	8.50
Colón	GC-?-2318	?	2.00	7.40	26.00
José Ortega	GC-1-2001	1946	1.40	6.00	8.00
Juan Carlos	GC-1-2370	1957	1.90	7.00	8.00
Pino	GC-1- 779	1970	1.50	6.68	15.00
San Nicolás	GC-1- 244	1977	2.25	6.50	17.50
Famara	??-?-1468	?	?	?	?
Nuevo Papa	GC-1-2452	1959	2.65	6.90	25.00
Felipín	GC-1-2442	1959	0.50	3.36	a remo
Soledad	GC-?-1867	1944	1.76	6.30	1.70
Soledad	GC-1-2750	1977	2.40	7.00	13.00
Francisco	GC-1-1530	1938	1.80	6.60	7.30
Carmen del Cristo	GC-?-2086	?	1.10	?	6.00

¹ Tonelaje bruto en toneladas de arqueo o Moorson (TRB), eslora en metros (m) y potencia motriz en caballos de vapor (CV).

Tabla 2

Estadísticos descriptivos de la flota ¹

	Año const.	Tonelaje bruto	Eslora	Potencia motriz
Tamaño muestral	12	14	14	14
Valor mínimo	1938	0.50	3.36	1.70
Valor máximo	1990	2.65	7.50	26.00
Valor modal	1977	1.50	7.00	8.00
Suma total	-	25.37	-	173.75
Valor medio	1962	1.78	6.48	12.41
Desviación típica	16.58	0.57	1.07	7.19

¹ Tonelaje bruto en toneladas de arqueo o Moorson (TRB), eslora en metros (m) y potencia motriz en caballos de vapor (CV).

Tabla 3

Estadísticos descriptivos de la variable "abertura de malla" (mm)

	Malla teórica	
	82 mm	90 mm
Tamaño muestral	95	109
Valor mínimo	73.90	84.66
Valor máximo	84.40	98.40
Rango	10.50	13.74
Valor modal	79.60	89.00
Valor medio	80.26	91.19
Desviación típica	2.07	3.52

Tabla 4

Distribución zonal y mensual de las especies capturadas

Especie	Nombre local	Zona ¹	Mes captura ²
---------	--------------	-------------------	--------------------------

<i>Octopus vulgaris</i>	Pulpo	N	A
<i>Sepia officinalis</i>	Choco	E	A
<i>Loligo vulgaris</i>	Calamar	N	X
<i>Diogenidae/Paguridae</i>	Ermitaños	E	A
<i>Arbacia lixula</i>	Erizo	N/E	JXAS
<i>Diadema antillarum</i>	Eriza	N/E	JXAS
<i>Ophidiaster ophidianus</i>	Estrella	E	A
<i>Mustelus mustelus</i>	Cazón	N	J
<i>Squatina squatina</i>	Pejedaje	N/E	X
<i>Dasyatis pastinaca</i>	Chucho	N	A
<i>Sardinella aurita</i>	Alacha	E	A
<i>Synodus saurus</i>	Lagarto	E	J
<i>Muraena augusti</i>	Morena negra	N	J
<i>Physicis physicis</i>	Brota	N	JA
<i>Mycteroperca fusca</i>	Abade	N/E	XS
<i>Serranus atricauda</i>	Cabrilla negra	N	JA
<i>Serranus scriba</i>	Vaquita	E	X
<i>Heteropriacanthus cruentatus</i>	Alfonso	N/E	J
<i>Pomatomus saltator</i>	Pejerrey	E	A
<i>Pseudocaranx dentex</i>	Jurel	N/E	JXAS
<i>Seriola sp.</i>	Medregal	E	X
<i>Pomadasys incisus</i>	Roncador	N/E	XA
<i>Sciaenidae</i>	Corvina	E	A
<i>Umbra canariensis</i>	Berrugato	E	XA
<i>Umbra sp.</i>	Berrugato	E	S
<i>Umbra ronchus</i>	Berrugato	E	S
<i>Mullus surmuletus</i>	Salmon	N/E	JXA
<i>Dentex gibbosus</i>	Sama	N	JX
<i>Diplodus cervinus</i>	Sargo breado	N/E	JXA
<i>Diplodus puntazzo</i>	Sargo picudo	N/E	JXA
<i>Diplodus sargus</i>	Sargo	N/E	JXAS
<i>Diplodus vulgaris</i>	Selía	N/E	JAS
<i>Lithognathus mormyrus</i>	Herrera	N/E	JXAS
<i>Oblada melanura</i>	Galana	N/E	JX
<i>Pagellus erythrinus</i>	Breca	N/E	JXS
<i>Pagrus auriga</i>	Catalineta	N	J
<i>Pagrus pagrus</i>	Bocinero	N/E	JXAS
<i>Sarpa salpa</i>	Salama	N/E	JXS
<i>Spondyllosoma cantharus</i>	Chopa	N/E	JXS
<i>Kyphosus sectator</i>	Chopa perzosa	N	J
<i>Abudefduf luridus</i>	Fula negra	E	S
<i>Chromis limbatus</i>	Fula blanca	E	S
<i>Pseudolepidoplois scrofa</i>	Pejeterro	N	J
<i>Xyrichtys novacula</i>	Pejepine	E	X
<i>Sparisoma cretense</i>	Vieja	N/E	JXAS
<i>Trachinus draco</i>	Araña	N/E	AS
<i>Uranoscopus scaber</i>	Pejesapo	E	S
<i>Scomber japonicus</i>	Caballa	E	JAS
<i>Scorpaena sp.</i>	Rascacio	E	X
<i>Scorpaena porcus</i>	Rascacio negro	N	X
<i>Bothus podas</i>	Tapaculo	E	S
<i>Pegusa lascaris</i>	Lenguado	E	JAS
<i>Solea vulgaris</i>	Lenguado	N/E	XA
<i>Microchirus azevia</i>	Lenguado	N	S
<i>Balistes carolinensis</i>	Gallo cochino	N/E	JA
<i>Stephanolepis hispidus</i>	Gallo verde	N/E	JXAS

¹ N, norte; E, noreste. ² J, junio; X, julio; A, agosto; S, septiembre.

Tabla 5

Importancia específica en abundancia numérica, frecuencia de aparición y peso en la zona norte de pesca ¹

Especie	Nombre local	Abundancia numérica		Frecuencia aparición		Peso	
		n	%	n	%	n	%
<i>S. cretense</i>	Vieja	516	77.59	14	100.00	251.12	82.67
<i>P. dentex</i>	Jurel	55	8.27	7	50.00	8.14	2.68
<i>D. vulgaris</i>	Seifía	18	2.71	6	42.86	3.82	1.26
<i>L. mormyrus</i>	Herrera	15	2.26	6	42.86	5.04	1.66
<i>S. hispidus</i>	Gallo verde	7	1.05	4	28.57	1.03	0.34
<i>S. salpa</i>	Salema	5	0.76	3	21.43	2.16	0.71
<i>P. erythrinus</i>	Breca	4	0.61	1	7.14	1.12	0.37
<i>P. phycis</i>	Brota	3	0.45	3	21.43	2.36	0.78
<i>S. atricauda</i>	Cabrilla negra	3	0.45	3	21.43	1.40	0.46
<i>D. cervinus</i>	Sargo breado	3	0.45	3	21.43	0.99	0.33
<i>P. scrofa</i>	Pejeperro	3	0.45	2	14.29	1.98	0.65
<i>D. gibbosus</i>	Sama	3	0.45	2	14.29	1.44	0.47
<i>P. pagrus</i>	Bocinegro	3	0.45	2	14.29	1.25	0.41
<i>S. cantharus</i>	Chopa	3	0.45	2	14.29	0.55	0.18
<i>P. auriga</i>	Catalineta	3	0.45	1	7.14	0.59	0.19
<i>D. sargus</i>	Sargo	2	0.30	2	14.29	0.57	0.19
<i>H. cruentatus</i>	Alfonsito	2	0.30	2	14.29	0.49	0.16
<i>O. vulgaris</i>	Pulpo	2	0.30	1	7.14	4.28	1.41
<i>B. carolinensis</i>	Gallo cochino	2	0.30	1	7.14	1.04	0.34
<i>M. mustelus</i>	Cazón	2	0.30	1	7.14	-	-
<i>S. squatina</i>	Pejediaje	1	0.15	1	7.14	8.00	2.63
<i>M. augusti</i>	Morena negra	1	0.15	1	7.14	2.14	0.70
<i>M. fusca</i>	Abade	1	0.15	1	7.14	0.83	0.27
<i>K. sectator</i>	Chopa perezosa	1	0.15	1	7.14	0.69	0.23
<i>S. porcus</i>	Rascacio negro	1	0.15	1	7.14	0.67	0.22
<i>P. incisus</i>	Roncador	1	0.15	1	7.14	0.45	0.15
<i>M. surmulletus</i>	Salmón	1	0.15	1	7.14	0.42	0.14
<i>D. puntazzo</i>	Sargo picudo	1	0.15	1	7.14	0.36	0.12
<i>M. azevia</i>	Lenguado	1	0.15	1	7.14	0.32	0.11
<i>O. melanura</i>	Galana	1	0.15	1	7.14	0.28	0.09
<i>S. vulgaris</i>	Lenguado	1	0.15	1	7.14	0.23	0.08
		665	100	14	-	303.76	100

¹ Valores muestrales absolutos: abundancia numérica en número de ejemplares, frecuencia de aparición en número de presencias y peso en kg.

Tabla 6

Importancia específica en abundancia numérica, frecuencia de aparición y peso en la zona noreste de pesca ¹

Especie	Nombre local	Abundancia numérica		Frecuencia aparición		Peso	
		n	%	n	%	n	%
<i>S. cretense</i>	Vieja	203	42.02	9	100.00	81.37	59.82
<i>S. hispidus</i>	Gallo verde	104	21.53	7	77.78	12.07	8.87
<i>L. mormyrus</i>	Herrera	59	12.22	9	100.00	16.99	12.49
<i>P. dentex</i>	Jurel	14	2.90	5	55.56	4.15	3.05
<i>T. draco</i>	Araña	13	2.69	1	11.11	-	-
<i>D. vulgaris</i>	Seifía	12	2.48	4	44.44	2.91	2.14
<i>D. cervinus</i>	Sargo breado	9	1.86	4	44.44	1.82	1.34
<i>D. sargus</i>	Sargo	8	1.66	5	55.56	2.96	2.18
<i>P. pagrus</i>	Bocinegro	6	1.24	4	44.44	1.76	1.29
<i>S. salpa</i>	Salema	6	1.24	3	33.33	3.54	2.60
<i>S. cantharus</i>	Chopa	5	1.04	2	22.22	0.87	0.64
<i>S. japonicus</i>	Caballa	5	1.04	2	22.22	-	-
<i>Scorpaena sp.</i>	Rascacio	5	1.04	1	11.11	-	-
<i>P. erythrinus</i>	Breca	4	0.83	4	44.44	1.23	0.91
<i>M. surmulletus</i>	Salmón	3	0.62	3	33.33	0.58	0.43
<i>O. melanura</i>	Galana	3	0.62	2	22.22	1.03	0.76
<i>S. lascaris</i>	Lenguado	2	0.41	2	22.22	0.79	0.58
<i>D. puntazzo</i>	Sargo picudo	2	0.41	2	22.22	0.44	0.32
<i>Umbrina sp.</i>	Berrugato	2	0.41	2	22.22	0.34	0.25
<i>P. incisus</i>	Roncador	2	0.41	2	22.22	0.29	0.21
<i>S. umbra</i>	Corvina	2	0.41	1	11.11	0.49	0.36
<i>Seriola sp.</i>	Medregal	1	0.21	1	11.11	0.64	0.47
<i>P. saltator</i>	Pejerrey	1	0.21	1	11.11	0.59	0.43
<i>M. fusca</i>	Abade	1	0.21	1	11.11	0.28	0.21
<i>S. vulgaris</i>	Lenguado	2	0.41	1	11.11	0.27	0.20
<i>U. canariensis</i>	Berrugato	1	0.21	1	11.11	0.23	0.17
<i>S. scribe</i>	Vaquita	1	0.21	1	11.11	0.20	0.15
<i>U. ronchus</i>	Berrugato	1	0.21	1	11.11	0.18	0.13
<i>S. squatina</i>	Pejediaje	1	0.21	1	11.11	-	-
<i>B. carolinensis</i>	Gallo cochino	1	0.21	1	11.11	-	-
<i>S. saurus</i>	Lagarto	1	0.21	1	11.11	-	-
<i>B. podas</i>	Tapaculo	1	0.21	1	11.11	-	-
<i>U. scaber</i>	Pejesapo	2	0.41	1	11.11	-	-
		483	100	9	-	136.02	100

¹ Valores muestrales absolutos: abundancia numérica en número de ejemplares, frecuencia de aparición en número de presencias y peso en kg.

Tabla 7

Parámetros pesqueros mensuales en la zona norte de pesca ¹						
Mes / Totales	Datos directos			Datos indirectos		
	Captura	Esfuerzo	CPUE	Captura	Esfuerzo	CPUE
Vieja (<i>S. cretense</i>)						
Junio	136.30	6	22.72	1284.10	71	18.09
Julio	44.99	4	11.25	653.90	37	19.23
Agosto	37.10	2	18.55	542.44	33	16.44
Septbre.	32.71	2	16.36	130.73	9	14.53
Subtotal	251.10	14	17.94	2611.17	150	17.41
Restantes especies capturadas						
Junio	27.91	6	4.65	373.49	71	5.26
Julio	16.64	4	4.16	324.99	37	8.78
Agosto	6.35	2	3.18	285.07	33	8.64
Septbre.	1.45	2	0.73	60.45	9	6.72
Subtotal	52.35	14	3.74	1044.00	150	6.96
Conjunto de especies capturadas						
Junio	164.21	6	27.37	1657.59	71	23.35
Julio	61.64	4	15.41	978.89	37	26.46
Agosto	43.46	2	21.73	827.51	33	25.08
Septbre.	34.17	2	17.09	191.18	9	21.24
Total	303.48	14	21.68	3655.17	150	24.37

¹ Captura en kg, esfuerzo pesquero en número de jornadas de mar faenadas con la red de enmalle, CPUE en kg por jornada de mar.

Tabla 8

Parámetros pesqueros mensuales en la zona noreste de pesca ¹

Mes / Totales	Datos directos			Datos indirectos		
	Captura	Esfuerzo	CPUE	Captura	Esfuerzo	CPUE
Vieja (<i>S. cretense</i>)						
Junio	3.76	1	3.76	167.10	20	8.36
Julio	32.90	3	10.97	217.07	22	9.87
Agosto	24.68	3	8.23	225.18	22	10.72
Septbre.	20.01	2	10.01	141.02	11	14.10
Subtotal	81.35	9	9.04	750.37	75	10.00
Restantes especies capturadas						
Junio	7.08	1	7.08	94.12	20	4.71
Julio	12.51	3	4.17	126.16	22	5.73
Agosto	23.72	3	7.91	185.36	22	8.43
Septbre.	8.05	2	4.03	81.47	11	7.41
Subtotal	51.36	9	5.71	487.11	75	6.49
Conjunto de especies capturadas						
Junio	10.84	1	10.84	261.22	20	13.06
Julio	86.03	3	28.68	343.23	22	15.60
Agosto	48.41	3	16.14	410.54	22	18.66
Septbre.	28.08	2	14.04	222.49	11	20.23
Total	173.36	9	19.26	1237.48	75	16.50

¹ Captura en kg, esfuerzo pesquero en número de jornadas de mar faenadas con la red de enmalle, CPUE en kg por jornada de mar.

Tabla 9

Parámetros pesqueros mensuales en ambas zonas de pesca ¹

Mes / Totales	Datos directos			Datos indirectos		
	Captura	Esfuerzo	CPUE	Captura	Esfuerzo	CPUE
Vieja (<i>S. cretense</i>)						
Junio	140.06	7	20.01	1451.20	91	15.95
Julio	77.92	7	11.13	870.97	59	14.76
Agosto	61.78	5	12.36	767.62	55	13.96
Septbre.	52.72	4	13.18	271.75	20	13.59
Subtotal	332.48	23	14.46	3361.53	225	14.94
Restantes especies capturadas						
Junio	34.99	7	5.00	467.61	91	5.14
Julio	29.15	7	4.16	451.15	59	7.65
Agosto	30.07	5	6.01	470.43	55	8.55
Septbre.	9.50	4	2.38	141.92	20	7.10
Subtotal	103.71	23	4.51	1531.02	225	6.80
Conjunto de especies capturadas						
Junio	175.05	7	25.01	1918.81	91	21.09
Julio	107.44	7	15.35	1322.12	59	22.41
Agosto	91.87	5	18.37	1238.05	55	22.51
Septbre.	62.25	4	15.56	413.67	20	20.68
Total	436.61	23	18.98	4892.65	225	21.75

¹ Captura en kg, esfuerzo pesquero en número de jornadas de mar faenadas con la red de enmalle, CPUE en kg por jornada de mar.

Tabla 10 a

Distribución de ejemplares de seifia (*D. vulgaris*)
por clase de talla (longitud total, mm), en ambas zonas de pesca

Clase talla (punto medio)	Número ejemplares	Frecuencia (%)	
		abs.	acu.
190	2	6.6	6.6
195	2	6.6	13.2
200	1	3.3	16.5
205	1	3.3	19.8
210	2	6.7	26.5
215	1	3.3	29.8
220	1	3.3	33.1
225	6	20.1	53.2
235	5	16.8	70.0
240	2	6.7	76.7
250	2	6.7	83.4
255	1	3.3	86.7
260	1	3.3	90.0
265	2	6.7	96.7
275	1	3.3	100
TOTAL	30	100	-

Tabla 10 b

Distribución de ejemplares de seifia (*D. vulgaris*)
por clase de talla (longitud estándar, mm), en ambas zonas de pesca

Clase talla (punto medio)	Número ejemplares	Frecuencia (%)	
		abs.	acu.
150	2	6.7	6.7
155	3	10.0	16.7
160	2	6.7	23.4
165	2	6.7	30.1
170	0	0.0	30.1
175	5	16.7	46.8
180	3	10.0	56.8
185	3	10.0	66.8
190	1	3.3	70.1
195	4	13.3	83.4
200	1	3.3	86.7
205	1	3.3	90.0
210	3	10.0	100
TOTAL	30	100	-

Tabla 11 a

Distribución de ejemplares de herrera (*L. mormyrus*)
por clase de talla (longitud total, mm), en ambas zonas de pesca

Clase talla (punto medio)	Número ejemplares	Frecuencia (%)	
		abs.	acu.
245	3	4.1	4.1
250	4	5.4	9.5
255	11	14.8	24.3
260	8	10.6	34.9
265	12	16.2	51.1
270	4	5.4	56.5
275	7	9.5	66.0
280	6	8.1	74.1
285	5	6.8	79.9
290	2	2.7	83.6
295	4	5.4	89.0
300	1	1.4	90.4
305	2	2.7	93.1
310	2	2.7	95.8
315	1	1.4	97.2
325	1	1.4	98.6
330	1	1.4	100
TOTAL	74	100	-

Tabla 11 b

Distribución de ejemplares de herrera (*L. mormyrus*)
por clase de talla (longitud estándar, mm), en ambas zonas de pesca

Clase talla (punto medio)	Número ejemplares	Frecuencia (%)	
		abs.	acu.
195	3	4.1	4.1
205	15	20.5	24.6
215	24	32.9	57.5
225	15	20.5	78.0
235	6	8.2	86.2
245	5	6.9	93.1
255	5	6.9	100
TOTAL	73	100	-

Tabla 12

Distribución de ejemplares de gallo verde (*S. hispidus*)
por clase de talla (mm), en ambas zonas de pesca

Clase talla (punto medio)	Número ejemplares	Frecuencia (%)	
		abs.	acu.
145	2	2.4	2.4
150	1	1.2	3.6
155	1	1.2	4.8
160	4	4.8	9.6
165	4	4.8	14.4
170	8	9.5	23.9
175	8	9.5	33.4
180	12	14.3	47.7
185	10	11.9	59.6
190	7	8.4	68.0
195	9	10.6	78.6
200	6	7.1	85.7
205	7	8.3	94.0
210	1	1.2	95.2
215	1	1.2	96.4
220	1	1.2	97.6
225	1	1.2	98.8
250	1	1.2	100
TOTAL	84	100	-

Tabla 13

Distribución de ejemplares de jurel (*P. dentex*)
por clase de talla (mm), en ambas zonas de pesca

Clase talla (punto medio)	Número ejemplares	Frecuencia (%)	
		abs.	acu.
230	1	2.6	2.6
240	1	2.6	5.2
245	4	10.3	15.5
250	3	7.7	23.2
260	1	2.6	25.8
275	1	2.6	28.4
280	3	7.7	36.1
285	1	2.6	38.7
290	1	2.6	41.3
295	3	7.7	49.0
300	5	12.7	61.7
305	2	5.1	66.8
310	2	5.1	71.9
315	4	10.2	82.1
320	5	12.7	94.8
360	1	2.6	97.4
390	1	2.6	100
TOTAL	39	100	-

Tabla 14

Distribución de ejemplares de vieja (*S. cretense*) y estadísticos descriptivos de la talla (mm), por zonas de pesca, meses de captura y totales

Zona	Mes	Número	Talla			
			Rango	Media	Desv. típ.	Moda (s)
Norte	Junio	291	315-435	302.5	33.2	280, 300
	Julio	88	207-420	310.6	34.3	330
	Agosto	67	248-477	314.4	53.8	270, 305
	Septiembre	70	223-405	301.8	44.2	325, 327, 390
	Subtotal	516	207-477	305.3	38.4	270, 280, 325
Noreste	Junio	11	232-235	277.5	32.6	-
	Julio	89	217-425	272.8	38.9	260
	Agosto	60	244-353	283.9	25.9	300
	Septiembre	42	248-360	298.1	26.9	322
	Subtotal	202	217-425	281.6	34.0	300
Total	Total	718	207-477	298.6	38.7	300

Tabla 15

Distribución de ejemplares y tasa de feminidad de vieja (*S. cretense*),
totales y por clase de talla (mm), en la zona norte de pesca

Clase talla (punto medio)	Número ejempl.	Frecuencia (%) abs.	acu.	Número machos	Número hembras	Tasa feminidad ¹
205	1	0.2	0.2	1	0	0
215	1	0.2	0.4	0	1	100
225	3	0.6	1.0	0	3	100
230	1	0.2	1.2	1	0	0
235	2	0.4	1.6	0	1	100
240	2	0.4	2.0	0	2	100
245	4	0.8	2.8	1	1	50.0
250	8	1.6	4.4	1	7	87.5
255	14	2.7	7.1	2	11	84.6
260	18	3.5	10.6	10	8	44.4
265	16	3.0	13.6	9	7	43.8
270	27	5.2	18.8	11	16	59.3
275	21	4.1	22.9	5	16	76.2
280	29	5.6	28.5	12	17	58.6
285	34	6.6	35.1	12	22	64.7
290	33	6.4	41.5	12	21	63.6
295	28	5.4	46.9	15	13	46.4
300	31	6.0	52.9	13	18	58.1
305	28	5.4	58.3	10	18	64.3
310	23	4.5	62.8	10	13	56.5
315	26	5.0	67.8	11	14	56.0
320	16	3.0	70.8	8	7	46.7
325	26	5.0	75.8	17	9	34.6
330	19	3.7	79.5	5	14	73.7
335	18	3.5	83.0	15	3	16.7
340	9	1.7	84.7	3	5	62.5
345	17	3.2	87.9	7	10	58.8
350	9	1.7	89.6	3	6	66.7
355	8	1.6	91.2	1	7	87.5
360	7	1.4	92.6	1	6	85.7
365	5	1.0	93.6	1	4	80.0
370	3	0.6	94.2	2	1	33.3
375	3	0.6	94.8	2	1	33.3
380	4	0.8	95.6	3	1	25.0
385	4	0.8	96.4	2	2	50.0
390	5	1.0	97.4	4	1	20.0
400	3	0.6	98.0	2	1	33.3
405	2	0.4	98.4	1	1	50.0
420	1	0.2	98.6	1	0	0
425	1	0.2	98.8	1	0	0
430	2	0.4	99.2	2	0	0
435	1	0.2	99.4	0	1	100
445	1	0.2	99.6	1	0	0
450	1	0.2	99.8	1	0	0
475	1	0.2	100	1	0	0
Total	516	100	-	220	289	56.8

¹ Tasa de feminidad = número hembras x 100 / (número hembras + número machos).

Tabla 16

Distribución de ejemplares y tasa de feminidad de vieja (*S. cretense*),
totales y por clase de talla (mm), en la zona noreste de pesca

Clase talla (punto medio)	Número ejempl.	Frecuencia (%)		Número machos	Número hembras	Tasa feminidad ¹
		abs.	acu.			
215	1	0.4	0.4	0	1	100
220	2	1.0	1.4	1	1	50.0
225	5	2.5	3.9	3	2	40.0
230	3	1.5	5.4	2	1	33.3
235	7	3.5	8.9	5	2	28.6
240	8	4.0	12.9	6	2	25.0
245	7	3.5	16.4	2	5	71.4
250	8	4.0	20.4	4	4	50.0
255	15	7.4	27.8	7	8	53.3
260	10	5.0	32.8	7	3	30.0
265	10	5.0	37.8	2	8	80.0
270	11	5.4	43.2	3	8	72.7
275	14	6.9	50.1	8	6	42.9
280	9	4.5	54.6	1	8	88.9
285	10	5.0	59.6	1	9	90.0
290	5	2.5	62.1	2	3	60.0
295	8	4.0	66.1	1	7	87.5
300	16	8.0	74.1	6	10	62.5
305	5	2.5	76.6	1	4	80.0
310	9	4.5	81.1	4	5	55.6
315	8	4.0	85.1	4	4	50.0
320	9	4.5	89.6	2	7	77.8
325	6	3.0	92.6	1	5	83.3
330	4	2.0	94.6	1	3	75.0
335	4	2.0	96.6	2	2	50.0
340	1	0.4	97.0	1	0	0
345	2	1.0	98.0	1	1	50.0
350	1	0.4	98.4	0	1	100
355	1	0.4	98.8	0	1	100
360	1	0.4	99.2	0	1	100
380	1	0.4	99.6	0	1	100
425	1	0.4	100	1	0	0
Total	202	100	-	79	123	60.9

¹ Tasa de feminidad = número hembras x 100 / (número hembras + número machos).

Tabla 17

Distribución de ejemplares y tasa de feminidad de vieja (*S. cretense*),
totales y por clase de talla (mm), en ambas zonas de pesca.

Clase talla (punto medio)	Número ejempl.	Frecuencia (%)		Número machos	Número hembras	Tasa feminidad ¹
		abs.	acu.			
205	1	0.1	0.1	1	0	0
215	2	0.3	0.4	0	2	100
220	2	0.3	0.7	1	1	50.0
225	8	1.1	1.8	3	5	62.5
230	4	0.6	2.4	2	2	50.0
235	9	1.3	3.7	5	4	44.4
240	10	1.4	5.1	6	4	40.0
245	11	1.5	6.6	3	8	72.7
250	16	2.2	8.8	5	11	68.8
255	29	4.0	12.8	9	19	67.9
260	28	3.9	16.7	17	11	39.3
265	26	3.6	20.3	11	15	57.7
270	38	5.3	25.6	14	24	63.2
275	35	4.9	30.5	13	22	62.9
280	38	5.3	35.8	13	25	65.8
285	44	6.1	41.9	13	31	70.5
290	38	5.3	47.2	14	24	63.2
295	36	5.0	52.2	16	20	55.6
300	47	6.5	58.7	19	28	59.6
305	33	4.6	63.3	11	22	66.7
310	32	4.5	67.8	14	18	56.3
315	34	4.8	72.6	15	18	54.5
320	25	3.5	76.1	10	14	58.3
325	32	4.5	80.6	18	14	43.8
330	23	3.2	83.8	6	17	73.9
335	22	3.1	86.9	17	5	22.7
340	10	1.4	88.3	4	5	55.6
345	19	2.6	90.9	8	11	57.9
350	10	1.4	92.3	3	7	70.0
355	9	1.3	93.6	1	8	88.9
360	8	1.1	94.7	1	7	87.5
365	5	0.7	95.4	1	4	80.0
370	3	0.4	95.8	2	1	33.3
375	3	0.4	96.2	2	1	33.3
380	5	0.7	96.9	3	2	40.0
385	4	0.6	97.5	2	2	50.0
390	5	0.7	98.2	4	1	20.0
400	3	0.4	98.6	2	1	33.3
405	2	0.3	98.9	1	1	50.0
420	1	0.1	99.0	1	0	0
425	2	0.3	99.3	2	0	0
430	2	0.3	99.6	2	0	0
435	1	0.1	99.7	0	1	100
445	1	0.1	99.8	1	0	0
455	1	0.1	99.9	1	0	0
475	1	0.1	100	1	0	0
Total	718	100	-	298	416	58.3

¹ Tasa de feminidad = número hembras x 100 / (número hembras + número machos).

Tabla 18

Comparación entre parámetros caracterizadores de distribuciones de tallas e indicadores del efecto de redes de enmalle para vieja (*S. cretense*)

Parámetros / Indicadores	Abertura de malla (mm)		
	80 ¹	90 ¹	82+90 ²
Ejemplares retenidos	93	142	718
Clase de talla mínima (mm)	217.5	187.5	207
Clase de talla máxima (mm)	487.5	487.5	477
Rango de clases de tallas (mm)	270	300	270
Clase de talla modal (mm)	327.5	387.5	300
% máximo de retención	8.6	11.2	6.5
% ejemplares <TPM ³	4.4	4.9	1.5
Peso mínimo (g)	150	100	155
Peso máximo (g)	1850	1850	1924
Rango de pesos (g)	1700	1750	1769
Peso medio (g)	706.6	906.7	463.1
Desviación típica (g)	404.9	406.8	205.2
% ejemplares sexo indiferenciado	0.0	0.0	-

¹ Pescas experimentales al E de Fuerteventura, Lobos y E Lanzarote (González 1991b).

² Pescas comerciales en los sectores N y NE de Gran Canaria (presente estudio).

³ Porcentaje de ejemplares menores que la talla de primera madurez sexual en 1980 (TPM=226.8 mm) (González 1991b).

FIGURE AND TABLE LEGENDS

Figure 1. Situation map of the fishing grounds and the unloading localities in the parrotfish (*Sparisoma cretense*) fishery (N and NE of the island of Gran Canaria).

Figure 2. Scheme of a set gillnet used in the parrotfish (*Sparisoma cretense*) fishery (N and NE of the island of Gran Canaria).

Figure 3. Numerical abundance (percentage in respect to the total sample).

Figure 4. Occurrence frequency in the samples.

Figure 5. Abundance in weight (percentage in respect to the total sample).

Figure 6. Evolution of the catch and the CPUE by fishing grounds.

Figure 7. Evolution of the catch and the CPUE in both fishing grounds.

Figure 8. Selectivity of parrotfish sizes with 82 and 90 mm mesh size gillnets (Gran Canaria 1994).

Table 1. General characteristics of the local fleet.

Table 2. Descriptive statistics of the local fleet.

Table 3. Descriptive statistics of the "mesh size" variable (mm).

Table 4. Zonal and monthly distribution of the caught species.

Table 5. Importance in numerical abundance, occurrence frequency and weight for the caught species in the north fishing ground.

Table 6. Importance in numerical abundance, occurrence frequency and weight for the caught species in the northeast fishing ground.

Table 7. Monthly fishery parameters in the north fishing ground.

Table 8. Monthly fishery parameters in the northeast fishing ground.

Table 9. Monthly fishery parameters in both fishing grounds.

- Table 10a. Distribution of specimens of common two-banded seabream (*Diplodus vulgaris*) by size class (total length, mm) in both fishing grounds.
- Table 10b. Distribution of specimens of common two-banded seabream (*Diplodus vulgaris*) by size class (standard length, mm) in both fishing grounds.
- Table 11a. Distribution of specimens of striped seabream (*Lithognathus mormyrus*) by size class (total length, mm) in both fishing grounds.
- Table 11b. Distribution of specimens of striped seabream (*Lithognathus mormyrus*) by size class (standard length, mm) in both fishing grounds.
- Table 12. Distribution of specimens of leatherjacket (*Stephanolepis hispidus*) by size class (mm) in both fishing grounds.
- Table 13. Distribution of specimens of guelly jack (*Pseudocaranx dentex*) by size class (mm) in both fishing grounds.
- Table 14. Distribution of specimens of parrotfish (*Sparisoma cretense*) and descriptive statistics of the size (mm) by fishing grounds, month of capture and totals.
- Table 15. Distribution of specimens and female rate of parrotfish (*Sparisoma cretense*), totals and by size class (mm), in the north fishing ground.
- Table 16. Distribution of specimens and female rate of parrotfish (*Sparisoma cretense*), totals and by size class (mm), in the northeast fishing ground.
- Table 17. Distribution of specimens and female rate of parrotfish (*Sparisoma cretense*), totals and by size class (mm), in both fishing grounds.
- Table 18. Comparison between parameters of the size distributions and indicators of the effect of set gillnets for parrotfish (*Sparisoma cretense*).

ANEXO I
ESTADILLO DE FLOTA

"ESTUDIO DE LA PESQUERIA CON REDES DE ENMALLE EN EL NORESTE DE GRAN CANARIA"

ESTADILLO DE FLOTA (A RELLENAR POR CADA EMBARCACION)

NOMBRE DE LA EMBARCACION:	FOLIO:
AÑO DE CONSTRUCCION:	CASCO:
AÑO DE ULTIMA REPARACION IMPORTANTE:	
TONELAJE DE REGISTRO BRUTO (T.R.B.):	ESLORA (m):
POTENCIA DEL MOTOR (C.V.):	OTROS MOTORES:
EQUIPOS DE PESCA Y DE NAVEGACION:	
NUCLEO PESQUERO HABITUAL:	
ACTIVIDAD PESQUERA PRINCIPAL Y EPOCA DE FAENA EN EL AÑO POR LA EMBARCACION:	
ACTIVIDAD PESQUERA SECUNDARIA Y EPOCA DE FAENA EN EL AÑO POR LA EMBARCACION:	
CAPACIDAD Y NUMERO DE TANQUES PARA CARNADA VIVA:	
CAPACIDAD DE COMBUSTIBLE Y AUTONOMIA DE LA EMBARCACION:	
NUMERO DE TRIPULANTES:	
COMO COMERCIALIZA SUS CAPTURAS:	
DONDE O A QUIEN COMPRA ARTES Y EFECTOS NAVALES:	
DONDE O A QUIEN COMPRA CARNADA:	
OBSERVACIONES:	

ANEXO II
ESTADILLO DE ARTES

ANEXO III

ESTADILLO DE ESFUERZO PESQUERO Y CAPTURAS

"ESTUDIO DE LA PESQUERIA CON REDES DE ENMALLE EN EL NORESTE DE GRAN CANARIA"

ESTADILLO DE CAPTURA Y ESFUERZO PESQUERO
(A RELLENAR DIARIAMENTE POR CADA EMBARCACION)

NOMBRE DE LA EMBARCACION:

FOLIO:

PUNTO DE SALIDA:

PUNTO DE DESCARGA:

LUZ DE MALLA DE LOS PAÑOS USADOS:

FECHA Y HORA DE CALADO:

FECHA Y HORA DE VIRADO:

ZONA Y PROFUNDIDAD DE PESCA:

NUMERO DE LANCES EFECTUADOS:

CAPTURA TOTAL OBTENIDA (kg):

KILOGRAMOS POR ESPECIE CAPTURADA:

ALACHA
ANGELOTE/PEJEDIAJE
ARAÑA
ABAE
BESUGO
BICUA
BOCINEGRO/PALLETE
BOGA
BRECA
CABALLA
CABRILLA
CAZON/TOLLO
CENTOLLO
CHOCO
CHOPA
CHUCHO/RAYA
FULA BLANCA
FULA NEGRA
GALANA
GALLO GRIS
GALLITO VERDE
JUREL
LAGARTO

LENGUADO
MACHUELO
MEDREGAL
MERO
MORENA
MUGARRA
PEJEPEINE
PEJESAPO
PULPO
RASCACIOS
ROMERO
RUBIO
SALEMA/PANCHONA
SALMONETE
SAMA
SARDINA
SARGO
SEIFIA
TAMBORIL
TAPACULO
TEMBLADERA
VAQUETA/VAQUITA
VIEJA

OTROS (ESPECIFICAR):

INCIDENCIAS:

INSTRUCCIONES A LOS AUTORES

TEXTO

El original se mecanografiará en DIN-A4, letra tipo Times New Roman 13 pt, a 1 espacio, dejando un margen de 2,5 cm de margen por cada lado. La paginación irá centrada en el margen inferior. Las mayúsculas también se acentuarán. La estructura de los informes debe ajustarse lo más posible a los siguientes apartados:

RESUMEN-SUMMARY
ÍNDICE
INTRODUCCIÓN
MATERIAL Y MÉTODOS
RESULTADOS Y DISCUSIÓN
CONCLUSIONES
AGRADECIMIENTOS
BIBLIOGRAFÍA
ANEXOS

En la primera página irá el título del Informe (en negrita y mayúscula) y el(los) nombre(s) del (los) autor(es) (en negrita, minúscula el nombre y versalita el apellido); su(s) dirección(es), institución, dirección, ciudad, país (en mayúscula), la fecha de envío y la referencia del Informe a pie de página en negrita, mayúscula y cursiva.

El **RESUMEN** y **SUMMARY** irán solos, con los títulos centrados (en español e inglés) y sin numeración. El **ÍNDICE** va sin numerar y contendrá los títulos de los apartados y subapartados con la página donde comienzan. La numeración comenzará en la página 4 con la **INTRODUCCIÓN**. Los títulos de los apartados irán centrados, en negrita y mayúscula. Se comenzará a escribir dejando una tabulación. En los puntos y aparte se dejará un espacio y entre apartados se dejarán dos espacios. Entre un título y el texto se dejará un espacio. Los subapartados se numerarán siguiendo su orden correspondiente. Se mecanografiarán en mayúscula, negrita y sin tabulación.

El nombre vulgar de las especies cuando se cite por primera vez en el trabajo debe ir seguido por su nombre científico, el autor y el año entre paréntesis (pesquería artesanal de la vieja *Sparisoma cretense* (Linnaeus, 1758). Los nombres científicos tienen que ir en cursiva (*Sparisoma*).

Las referencias a otros trabajos se harán citando entre paréntesis sólo el apellido del (los) autor(es) en versalita y el año de publicación, separados por una coma (GONZÁLEZ Y LOZANO, 1992).

Los símbolos y signos químicos, físicos o matemáticos, se escribirán ateniéndose a las normas internacionales vigentes. SI (Sistema Internacional de Unidades). Se escribirán sin punto y sin plural. Las abreviaturas de las publicaciones científicas se ajustarán a lo que indica la "World List of Scientific Publications". Los números decimales se escribirán con punto (0.25), los números mayores de tres cifras no llevan punto sino un espacio (1 034) y los años irán sin espacio (1995).

BIBLIOGRAFÍA

Las citas bibliográficas se harán por orden alfabético según el siguiente orden: autor (apellido e iniciales del nombre con versalita), año de publicación (si hay más de una del mismo autor se citarán añadiendo letras minúsculas al lado del año, 1994a, 1994b), título completo del trabajo, nombre de la publicación en cursiva (completo o abreviado), número y páginas. Si es un libro su título debe ir en cursiva especificando la editorial y la ciudad.

FIGURAS, TABLAS Y MAPAS

Las figuras, tablas o mapas no deben sobrepasar una vez reducidos los 17X22.5 cm incluyendo la leyenda del pie. Los pies de figuras, tablas o mapas irán en hoja aparte si no están incluidos en la reducción. Los títulos y pies de las figuras, tablas y mapas irán en español e inglés (en cursiva) separados por un espacio. Tanto las figuras como las tablas se numerarán con números arábigos; si hubiese llamadas irán debajo del pie separadas por un espacio y una línea (letra tipo Times New Roman 10 pt).

ENVÍO Y ACEPTACIÓN

Solo se aceptarán trabajos originales que no hayan sido editados ni enviados simultáneamente a otras publicaciones. Los trabajos (original y dos copias) y el soporte informático en Word Perfect 6.0 Win deberán dirigirse a la Secretaría Técnica de Informes Técnicos del ICCM. Apdo. 56, 35200 Telde, Gran Canaria, Islas Canarias, España, mediante correo certificado con acuse de recibo. El (los) autor(es) al enviar el original aceptan que los derechos de copyright de su trabajo son transferidos al editor de los Informes Técnicos si es aceptado para su publicación, esto abarca los derechos de exclusivos para reproducir y distribuir el trabajo.

Los informes serán revisados por el Comité Editorial y al menos por dos evaluadores del Consejo Editor. En caso de existir correcciones, se remite de nuevo al autor para que introduzca las modificaciones en el original en un plazo de 10 días. Los autores recibirán 10 ejemplares del Informe, si hay más de un autor se le enviará al que figura como primer autor.

INSTRUCTIONS AUX AUTEURS (Pour travaux en français)

TEXTE

Le texte sera dactylographié sur DIN-A4, en lettre Times New Roman 13 pt, à 1 espace, laissant une marge de 2.5 cm de chaque côté. Les pages seront numéroté au centre de la marge inférieure. Les lettres majuscules seront aussi accentuées. La structure des rapports doit s'ajuster le plus possible aux suivants chapitres:

RÉSUMÉ-RESUMEN
INDEX
INTRODUCTION
MATÉRIEL ET MÉTHODES
RÉSULTATS ET DISCUSSION
CONCLUSIONS
REMERCIEMENTS
BIBLIOGRAPHIE
ANNEXES

En première pages iront le titre du rapport (en caractère gras et majuscule) et le(les) nom(s) de l'(des) auteur(s) (en caractère gras, minuscule le prénom et petite capitale le nom); leur(s) adresse(s), institution, adresse, ville, pays (en majuscule), date d'envoi et la référence du Rapport au bas de la page en caractère gras, majuscule et italique.

Le **RÉSUMÉ** et le **RESUMEN** iront seul, les titres centrés (en français et en espagnol) et sans numérotage. L'**INDEX**, aussi sans numérotage, contiendra les titres des chapitres et sous-chapitres et le numéro de page où ils commencent. Le numérotage commencera dans la page 4 avec l'**INTRODUCTION**. Les titres des chapitres iront centrés, en caractère gras et majuscule. L'écriture commencera avec une tabulation. On laissera une ligne blanche après les points à la ligne et deux lignes blanches entre chapitres. Les sous-chapitres seront numéroté selon leur ordre, et s'éciront en caractère gras, majuscule et sans tabulation.

Quand le nom vulgaire d'une espèce est cité pour la première fois dans le texte, il devra être suivi par son nom scientifique, l'auteur et l'année entre parenthèse (la pêche artisanale du poisson perroquet *Sparisoma cretense* (Linnaeus, 1758)). Les noms scientifique doivent s'écire en italique (*Sparisoma*).

Les références à d'autres travaux seront faites en citant entre parenthèse uniquement le nom du(des) auteur(s) en petite capitale et l'année de la publication, séparés par une virgule (GONZÁLEZ ET LOZANO, 1992).

Les symboles et signaux chimique, physiques ou mathématiques, seront écrits suivant les règles internationales en vigueur, sans points et sans pluriel. SI (Système d'Unités International). Les abréviations des publications scientifiques s'ajusteront aux indications de la "World List of Scientific Publications". Les nombres décimales s'éciront avec un point (0.25), les nombres de plus de trois chiffres au lieu d'un point auront un espace (1 034) et les années n'auront ni point ni espace (1995).

BIBLIOGRAPHIE

Les références bibliographiques s'éciront par ordre alphabétique selon l'ordre suivant: auteur (nom et initiales du prénom en petite capitale), année de la publication (au cas où un même auteur aurait plus d'une publication on ajoutera des lettres minuscules à l'année, 1994a, 1994b), titre complet du travail, nom de la publication en italique (complet ou abrégé), numéro et pages. Si c'est un livre, le titre doit s'écire en italique spécifiant l'édition et la ville.

FIGURES, TABLEAUX ET CARTES

Les figures, tableaux ou carte une fois réduits ne doivent pas dépasser les 17x22.5 cm, légende incluse. Les légendes de figures, tableaux ou cartes iront dans une page à part s'il ne sont pas inclus dans la réduction. Les titres et les légendes des figures, tableaux et cartes s'éciront en français et en espagnol (en italique) séparés par une ligne blanche. Les figures et les tableaux seront numérotés avec des chiffres arabes; les rappels s'éciront au bas séparés d'un espace et d'une ligne (en lettre Times New Roman 10 pt).

ENVOI ET ACCEPTATION

Uniquement les travaux originaux non édités ni envoyé simultanément à d'autres publications seront acceptés. Les travaux (original et deux copies) et le support informatique en WordPerfect 6.0 Win devront s'envoyer par poste recommandé avec accusé de réception à Secretaría Técnica de Informes Técnicos del ICCM. Apdo. 56, 35200 Telde, Gran Canaria, Îles Canaries, Espagne. Le(les) auteur(s) par l'envoi de l'original acceptent que les droits de copyright de leur travail sont transférés à l'éditeur des Informes Técnicos s'il est accepté pour publier, ceci comprend les droits d'exclusifs pour reproduire et distribuer le travail.

Les rapports seront révisés par le Comité Éditorial et au moins par deux évaluateurs du Conseil Éditeur. En cas d'exister des corrections, le travail se remettra à l'auteur pour introduire les modifications dans l'original dans un délai de 10 jours. Les auteurs recevront 10 exemplaires du Rapport. S'il figure plus d'un auteur les exemplaires seront envoyés au premier auteur.

INSTRUCTIONS TO AUTHORS (For papers in English)

TEXT

Original manuscripts should be typed on one side of A4 (21 x 29.7 cm) pages, Times New Roman 13 pt letter type, single-spaced, with a margin of 2.5 cm (1 inch) on the top, bottom and sides of each page. Pages should be centrally numbered in the bottom margin. The desired organization of a paper is as follows:

SUMMARY, RESUMEN
INDEX
INTRODUCTION
MATERIAL AND METHODS
RESULTS AND DISCUSSION
CONCLUSIONS
ACKNOWLEDGEMENTS
REFERENCES
APPENDIXES

The first page (not numbered) should include the title of the work (capital, bold letters); the full name of the author(s) (bold letter type, small for names and capital for surnames); the author(s) affiliation(s) and the address(es) (capital letters). Date of submission and reference of the work should appear at the lower end of the page, in bold, capital, italic letters.

The **SUMMARY** and **INDEX** should be typed in two separate, not numbered sheets, with centred headings (bold, capital letters). **INDEX** should include the different headings and sub-headings, with their corresponding starting page numbers. Text shall be numbered from page 4 (**INTRODUCTION**), with centred headings (bold, capital letters). One tab should be used at the start of every paragraph, and double space between different sections. No tabs will be required for sub-headings (capital, bold letters).

The full Latin specific name, including the authority with correct taxonomic disposition, should appear at least once for each species when first mentioned in the text or elsewhere, thus: Parrot fish *Sparisoma cretense* (Linnaeus, 1758). Latin names should appear in italic.

References in the text should be cited as: SMITH AND BROWN (1995) or (SMITH AND BROWN, 1995). Use only recommended SI units, e.g., mm, mm³, s, g, m l⁻¹, with no plural "s" and full stops. Scientific Publication abbreviations should follow the guidelines of "World List of Scientific Publications". Decimal numbers should be typed with a period (0.25), numbers with more than three digits should be typed with a space (1 034), and calendar years without space (1995).

REFERENCES

The list of references should be arranged alphabetically according to the following order: author (surname, name initials- in capital letters); year of publication (if more than one reference by the same author published in the same year is cited, use "a", "b", etc. after the year in both text and list, e.g. (1994a, 1994b); full name of the work; name of the Publication in italics (full or abbreviated); number and pages. When books are cited, their titles should appear in italics, and editors and city should also be typed.

FIGURES, TABLES AND MAPS

Figures, tables and maps should not be larger than 17 x 22.5 cm once reduced, including legends. Figures, tables and map legends will be submitted in separate sheets if not included in the reduction. Headings and footnotes of figures, tables and maps should be single-spaced (italic letters). Figures and tables should be numbered in arabic. Extra footnotes to tables should be typed single-spaced (Times New Roman 10 pt letters).

SUBMISSION AND REVIEW OF MANUSCRIPTS

Works will be considered for publication only if they have not been published or submitted elsewhere. Original and two copies, plus a word processor disk of the manuscript (Word Perfect 6.0 Win) must be submitted to Secretaría Técnica de Informes Técnicos del ICCM, Apdo. 56, 35200 Telde, Gran Canaria, Canary Islands, Spain, by means of registered item and acknowledgement of receipt. The author(s) submitting a manuscript do so on the understanding that, if it is accepted for publication, exclusive copyright in the paper shall be assigned to the editor of Informes Técnicos.

All manuscripts will be subject to referee and editorial review. When a manuscript is returned to the author for corrections prior to final acceptance, the revised manuscript must be submitted within 10 days of the authors' receipt of the referees' report. First authors will receive 10 free reprints of their papers.

ICCM

Instituto Canario de Ciencias Marinas

Taliarte, Telde, Gran Canaria, Islas Canarias, España

Dirección Postal: Aptdo. 56, Telde 35200, Las Palmas, España

Teléfonos: 34 28 132900, 34 28 132904 • Fax: 34 28 132908

Foto Portada: Daniel Montero



GOBIERNO DE CANARIAS
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTES
DIRECCIÓN GENERAL DE UNIVERSIDADES E INVESTIGACIÓN