



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA

**ANALISIS DEL ESTADO DE LOS RECURSOS  
PESQUEROS DE GRAN CANARIA A PARTIR  
DEL ESTUDIO DE LAS SERIES HISTÓRICAS DE  
CAPTURA**

**Máster en Gestión  
Sostenible de Recursos  
Pesqueros.**

**Javier Martínez Saavedra**

**ANÁLISIS DEL ESTADO DE LOS RECURSOS PESQUEROS DE GRAN CANARIA A  
PARTIR DEL ESTUDIO DE LAS SERIES HISTÓRICAS DE CAPTURA**

Javier Martínez Saavedra\*

Facultad de Ciencias del Mar, Máster en Gestión Sostenible de Recursos Pesqueros,  
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

Autor. Tel.: 606312109, e-mail: [nikito\\_ms@hotmail.com](mailto:nikito_ms@hotmail.com)

---

**Abstract**

An analysis of the current state of fisheries resources exploited by recreational and professional fishing craft in the waters of the island of Gran Canaria. From the time series of catches of the artisanal fleet based in the port of Mogán and more recent data for the whole of the island, describes the evolution of the fishery in recent decades and its trend. Lists the species of interest and level of knowledge about their biology and conservation strategies are suggested.

*Keywords:* fisheries resources, time series of catches, evolution of the fishery.

**Resumen**

Se realiza un análisis del estado actual de los recursos pesqueros explotados por pescadores recreativos y profesionales artesanales en aguas de la isla de Gran Canaria. A partir de la serie histórica de capturas de la flota artesanal con base en el puerto de Mogán y de datos más recientes para el conjunto de la isla, se describe la evolución de la pesquería en las últimas décadas y su tendencia. Se relacionan las especies de interés

y grado de conocimiento sobre su biología, así como se sugieren estrategias de conservación.

*Palabras Clave:* recursos pesqueros, serie histórica de capturas, evolución de la pesquería.

## **Introducción**

La pesca en aguas neríticas de las Islas Canarias comprende varios tipos de actividades que se pueden incluir en dos grandes grupos. Por una parte, la pesca litoral de especies bento-demersales, realizada con embarcaciones pequeñas y que podía considerarse como preartesanal. Se orienta principalmente a la captura de espáridos, viejas, pulpos y, a veces, crustáceos de varias especies (García-Cabrera, 1970; Bas *et al.*, 1995). Por otra parte, pequeños grupos de traineras de mediano tamaño se concentran en distintos puertos, sobre todo en el sur de las Islas, dedicándose a la captura de lo que se conoce como pescado azul, sobre todo caballa y sardina, aunque debido al bajo precio de estas especies, esta actividad no presenta cambios sustanciales desde hace años (Bas *et al.*, 1995). Ambos tipos de pesquerías se ven sometidas a cierta estacionalidad muy claramente ligada a las arribadas de túnidos, ya sea a finales de la primavera y verano o a finales del otoño, dependiendo de ecología de dichas especies y a las condiciones climáticas (Ganzedo-López, 2005). Durante lo que se denomina “zafra”, gran parte de los barcos de pesca abandonan su que hacer tradicional (nasas-cordeles vs. traíñas) para dedicarse plenamente a productiva pesca de atunes (Ramos, 1992). Además, a estas flotas profesionales hay que añadir la actividad, nada despreciable, realizada por un amplio número de personas que realizan pesca deportiva/recreativa a través de diversas modalidades y de una forma muy heterogénea en el tiempo y en el espacio (MAPyA, 2006; Castro & Jiménez, 2010).

La actividad pesquera en la zona de influencia del Archipiélago canario presenta dos aspectos fundamentales: el primero referido a las aguas costeras y, el segundo, a la zona que puede considerarse como área de influencia. La estructura del contorno del Archipiélago, de carácter volcánico, con prácticamente nula plataforma insular, delimita la actividad pesquera, no sólo en lo referente a las artes utilizables, sino también a la abundancia de las especies que se encuentran en la zona cercana a la costa. Probablemente éste ha sido uno de los factores que han determinado la desproporción que existe entre el gran desarrollo del litoral insular y el escaso desarrollo de la actividad pesquera en este entorno (Bas *et al.*, 1995).

El segundo aspecto se refiere a la pesquería de carácter industrial que faena en diversas áreas alejadas del Archipiélago, como la pesquería en los caladeros saharianos de gran importancia para el desarrollo de la actividad pesquera industrial en Canarias desde una perspectiva histórica (Bas *et al.*, 1995; Balguerías *et al.*, 2000).

Por otro lado, la gestión de las poblaciones de peces explotadas en las Islas Canarias presenta diversos problemas, sobre todo cuando se trata de evaluar el estado de los recursos más importantes. El principal problema está relacionado con la escasez de datos disponibles, en particular en lo que hace referencia a las series de capturas y el esfuerzo de pesca desarrollado en el entorno insular (Hernández-García *et al.* 1998), .

En la evaluación y gestión de una pesquería es primordial disponer de una serie de parámetros que son indispensables. El primero, y seguramente el más importante, es la captura total en peso y sus variaciones en los años anteriores (es recomendable tener una serie temporal lo más amplia posible) (Guerra-Sierra y Sánchez-Lizaso, 1998). Tal y como se comentó anteriormente, en Canarias resulta imposible realizar una evaluación fiable del estado actual de los stocks, ya que se desconoce el nivel de explotación y, por

tanto, la fracción de biomasa que ha estado siendo retirada del sistema. Por ello, se ha de recurrir a establecer una estimación de la misma a partir de censos puntuales, u otro tipo de estrategia que permita un acercamiento al valor real (e.g. encuestas; Gómez-Muñoz, 1990). En este tema quizás habría que hacer una excepción y es el Puerto de Mogán, donde ha sido posible establecer una serie de capturas, gracias a la colaboración de un comerciante minorista, más o menos fiable y completa, desde 1989 (González *et al.*, 1991; González-Pajuelo, 1995; Hernández-García *et al.*, 1998; Solari *et al.*, 2003; Couce-Montero, 2009).

El segundo parámetro importante es el esfuerzo realizado para obtener dicha captura. La elección de la unidad de esfuerzo es quizás lo que presente una mayor dificultad, sobre todo en pesquerías donde se utilizan multitud de artes y aparejos distintos (Guerra-Sierra y Sánchez-Lizaso, 1998), con modos de empleo y especies objetivo bien definidas y, en algunos asuntos, con una marcada estacionalidad.

La pesquería artesanal desarrollada en las islas hay que considerarla desde dos perspectivas diferentes. Por una parte, las capturas de peces pelágicos costeros, entre los que históricamente la caballa ha ocupado el primer lugar, seguida de la boga y en menor cantidad de sardina y el chicharro (es necesario destacar que este recurso, particularmente el sostenido por *Sardina pilchardus* y *Scomber colias*, parece haber colapsado en la isla de Gran Canaria, la primera a partir de la segunda mitad de la década de 2000 –Méndez-Villamil *et al.*, 1997; Herrera-Rivero, 2006- y la segunda a partir de 2010). A éstas hay que añadir las capturas de especies pelágicas (principalmente bonito-listado) que por su carácter migratorio presentan una cierta estacionalidad. En segundo lugar hay que considerar y tratar evaluar, en la medida de lo posible, las especies bento-demersales, cuya presencia en las Islas es relativamente

escasa en comparación con el entorno continental próximo, pero cuyo valor económico en fresco, principalmente por motivos culturales, las hace muy significativas.

En cuanto a la situación de los recursos pelágicos litorales, se pueden comparar los resultados de las capturas obtenidas con la información suministrada por algunas evaluaciones realizadas mediante el empleo de técnicas de evaluación acústica. En las evaluaciones efectuadas en 1985 en todo el Archipiélago (Pastor y Delgado de Molina, 1985), se estimó en 73000 Tm, de las que la más abundante era la caballa (38000 Tm), seguida de la boga (29000 Tm). Los datos suministrados por estos estudios indican que las mayores concentraciones de estas especies se sitúan al Sur y al Suroeste de las islas, en particular en las islas orientales. Estos datos han sido confirmados en posteriores campañas de hidroacústica realizadas por Bordes y colaboradores (Bordes *et al.*, 1987, 1993, 1995, 1998).

Las campañas de prospección efectuada por Bordes y colaboradores (1987, 1993; 1997; 1998) en la Isla de Gran Canaria, a lo largo de la década de 1990, cifraban la biomasa total de especies pelágico-costeras en unas 16424 Tm (8705 Tm de caballa, 6571 de boga y el resto de sardina y otras especies). Estos mismos estudios apunta a una distribución espacial heterogénea de dicho recurso, con una mayor concentración al oeste de la isla. Algo similar ocurre al suroeste de la Península de Jandía (Fuerteventura, sobre el banco submarino de Amanay, también conocido como El Banquete. No obstante, tal y como se apuntó anteriormente, este recurso se encuentra actualmente en colapso técnico en Gran Canaria, con gran parte de la flota trainera amarrada en puerto.

El segundo grupo de pelágicos está formado por distintas especies de túnidos migradores (Ramos, 1992; Bas *et al.*, 1995; Ganzedo-López, 2005), cuya importancia radica en los altos volúmenes de capturas obtenidos durante su arribada y que reportan

un significativo beneficio económico para los pescadores. Sin embargo, la evaluación de estos stocks es muy compleja e imposible de realizar exclusivamente con las estadísticas insulares, ya que conforman un recurso explotado por diversas flotas y países, y de cuya evaluación y gestión se encarga ICCAT (Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico). De estas especies, el bonito-listado (*Katsuwonus pelamis*) y el patudo (*Thunnus obesus*) son las más importantes (Ramos, 1992). La información disponible es muy variable. Sobre el resto de especies explotadas en las islas, mayoritariamente de hábitos bento-demersales, incide la flota artesanal principalmente a través de nasas, cordeles y trasmallos (Bas *et al.*, 1995). A este tipo de actividades se dedica buena parte de la flota insular, especialmente la constituida por embarcaciones de pequeñas dimensiones, alrededor de 5 m de eslora, con motores de escasa potencia y entre 0 y 5 TRB. Sin embargo, y al igual que ocurre con el resto de recursos previamente descritos, también existen dificultades a la hora de estimar las capturas de esta fracción de la flota. En primer lugar, el censo de embarcaciones no corresponde al número real de las que se consideran operativas y, en segundo lugar, las series históricas de captura son muy cortas, sin datos anteriores a 2006. Además, no existen datos de esfuerzo.

Hasta la puesta en marcha del decreto de la primera venta por parte del Gobierno de Canarias, en 2006, el control de la actividad pesquera y de la captura obtenida era prácticamente imposible. La captura de cada embarcación era adquirida, casi siempre directamente en la misma embarcación (Bas *et al.*, 1995), e incluso estaba comprometida antes de su captura, lo que impedía un mínimo seguimiento y hace, aún hoy, imposible realizar una estimación de la abundancia y establecer algún parámetro que dé una idea de las variaciones temporales que se van sucediendo. En este sentido, es importante resaltar que sigue sin haber un registro del esfuerzo realizado por la flota

artesanal (en número de artes utilizados o tiempo empleado en la pesca), y en lo que respecta al sector deportivo/recreativo ni tan siquiera de capturas obtenidas y especies afectadas.

En Gran Canaria existe otra dificultad, pues el puerto, de La Luz y de Las Palmas, recibe gran cantidad de especies sobre todo demersales, procedentes de aguas de varios países de África Noroccidental (Marruecos, Mauritania, Senegal, etc.), parte de las cuales posiblemente están siendo computadas como obtenidas en las islas. Esto podría explicar porque las estimaciones globales para esta Isla señalan un cierto declive en lo referido a las pesquerías de fondo, que alcanzaron 19.469 Tm en 1985 y sólo 1.393 en 1991 (Bas *et al.*, 1995). Este declive tan acusado lleva a pensar que los datos correspondientes a los primeros años de la serie incluyen capturas de otras procedencias. Esta información está basada en la comparación con los datos de pesca para 1986 procedentes del Anuario de Pesca hecho en Madrid, que da una cifra de captura en la isla de 3203 Tm para el mismo año.

La pesquería de especies bento-demersales desarrollada en agua de Gran Canaria presenta un patrón estacional, determinado por la estacionalidad marcada por la pesquería de túnidos que desarrolla la misma fracción de la flota (Ramos, 1992; Bas *et al.*, 1995; González-Pajuelo, 1995), tal y como se comentó anteriormente. Además, de este ritmo marcado por los túnidos, existen fluctuaciones debidas a los ciclos biológicos de las especies de interés, de modo que la especie dominante en las capturas cambia a lo largo de los meses. Así, de noviembre a junio es más abundante la breca, mientras de enero a junio lo son la sama y el bocinegro (González-Pajuelo, 1995). Por ejemplo, el pulpo presenta dos picos de abundancia (mayo-abril y octubre) que oscilan en importancia relativa, dependiendo de las características climáticas y oceanográficas reinantes cada año (Hernández-García *et al.* 2002; Caballero-Alfonso *et al.*, 2010;



Polanco *et al.*, 2001). Es interesante constatar que la estacionalidad de la pesquería bento-demersal, que abarca de noviembre a junio, es especialmente intensa entre mayo y febrero.

El objetivo de este trabajo es describir la evolución de la pesquería artesanal en Gran Canaria a través de series temporales relativamente cortas, que nos permita evaluar de una manera aproximada como se encuentran actualmente el estado de explotación de los recursos pesqueros.

### **Material y Métodos:**

Para realizar este trabajo se dispuso de los datos de captura proporcionados por la Viceconsejería de Pesca del Gobierno de Canarias. La serie de capturas disponible es relativamente corta, de al menos cinco años en las seis cofradías de la isla, que va desde 2006 a 2010. Además, se dispuso de una base de datos de capturas de la flota artesanal con base en el Puerto de Mogán, de veintidós años 1989-2011.

Para clasificar las especies capturadas en los diferentes puertos de la isla de Gran Canaria, se hizo uso de la Memoria científico-técnica final sobre el estado de los recursos pesqueros de Canarias (Repescan, 2008), que divide los recursos objetivo de la flota artesanal en pelágicos (costeros y meso-batipelágicos), pelágicos oceánicos, demersales litorales y recursos de aguas profundas. A partir de esta clasificación se realizó una nueva de manera que las especies fueron agrupadas en dos categorías: especies bentodemersales y especies pelágicos.

Se realizó una exhaustiva búsqueda bibliográfica sobre la biología de cada especie con el fin de obtener parámetros de crecimiento, de reproducción, tallas de primera y máxima captura, así como tallas legales de captura en aguas de Canarias, con la

finalidad de poder establecer un diagnóstico sobre el estado de los stocks en aguas de la isla de Gran Canaria y la idoneidad de la estrategia de gestión pesquera en vigor.

Por otro lado, con ayuda del software Statistica, se agruparon los datos de captura en cinco grupos: los dos citados anteriormente (bentodemersales y pelágicos incluyendo los costeros y los oceánicos), túnidos, cefalópodos y crustáceos. Dichos datos fueron agrupados por meses con objeto de tener una visión global mediante, representaciones gráficas, de cómo han evolucionado las capturas a lo largo del periodo del que se dispone información.

Por otro lado, la información anterior fue complementada a través de entrevistas con diferentes personas implicadas en el sector pesquero artesanal (pescadores, armadores, patronos y secretarios de cofradías, etc.). Estas encuestas estaban destinadas en obtener información básica sobre datos sociales, opinión de temas relacionados actualmente con la pesca incluido el by-catch y los descartes, datos de las embarcaciones (TRB, cv, etc.), técnicas de pesca empleadas, infraestructura disponibles, sistemas de control sobre buques, artes y capturas, etc.

## **Resultados**

### **1. Especies sometidas a explotación y temporalización de las mismas.**

Las capturas obtenidas por la flota artesanal con base en los diferentes puertos de Gran Canaria están constituidas por aproximadamente 120 especies, y según REPESCAN (2008), sólo 74 son de relativa importancia. Las mismas se agrupan en especies pelágicas costeras y meso-batipelágicos, pelágicos oceánicos (túnidos y afines), demersales litorales y recursos de aguas profundas.

En la **tabla I** (ver anexo) se relaciona la información biológica recopilada sobre dichas especies de interés para la flota, con el fin de observar la cantidad de información que hay actualmente, la que falta por investigar y se ha realizado con fin de observar aquellas especies que sean más vulnerables a la actividad pesquera insular.

No se observaron cambios en las tallas legales de captura recogidas en la leyes de pesca de Canaria promulgadas en los años 1986 y 2007. Estas especies fueron clasificadas según su estado de vulnerabilidad, como de baja, media, alta y muy alta vulnerabilidad.

Dicho parámetro se ha calculado mediante una escala realizada por FAO (**tabla II, ver anexo**) en la que para cada rango de vulnerabilidad se le da un intervalo de valores. Observando la información biológica recopilada se puede ir clasificando a cada especie.

Se observó que el 12.5% de las especies con información biológica son muy vulnerables a la pesca, principalmente debido a que tienen tasas de crecimiento bastante lentas (valores de K muy bajos), con una longevidad media de 18.8 años, y de tipología sexual proterogónica y con una elevada edad de madurez sexual. A este grupo le sigue otro conformado por el 31.25% de las especies con alta vulnerabilidad, también con tasas de crecimiento lentas y longevidades elevadas. Con vulnerabilidad media se encuentran el 41.6% del total de las especies de las que se dispone información biológica, siendo un grupo con crecimiento más rápido y menor longevidad que los dos anteriores. El resto de las especies (14.6%) muestran una vulnerabilidad baja debido a sus características bioecológicas (crecimiento rápido, longevidad muy corta - 4.5 años de media- y ocupan niveles tróficos relativamente bajos).

## 2. Capturas profesionales y evolución de las mismas.

Un gran grupo de especies explotadas son objetivo de la pesquería de bentodemersales, principalmente a través de nasas, tambores, palangres de fondo y trasmallos u otras redes (cazonal, salemeras, chinchorros etc..). A este tipo de actividades se dedica una buena parte de la flota insular, especialmente la que está constituida por embarcaciones de pequeñas dimensiones, de entre 5 y 9 m de eslora, con motores de escasa potencia.

Son varias las especies explotadas y entre ellas, sin duda, los espáridos (brecas, besugos, chopas, salemas, etc.), son las más importantes. El salmonete de roca es también una especie de interés, así como la vieja *Sparisoma cretense*, especie muy frecuente en aguas poco profundas y en muchas ocasiones estrechamente relacionadas con los seabadales. En aguas más profundas (superiores a los 200 m), sobre veriles no muy alejados de la costa, es posible la captura de merluza *Merluccius merluccius* y la merluza mora o hediondo (*Mora moro*), un cierto número de crustáceos (gambas y cangrejo buey) acompañados de una gran variedad de otras especies (e.j. congrios). Sobre esta pesquería de aguas profundas no se dispone de información general demasiado detallada, a pesar de que se ha hecho un importante esfuerzo investigador por determinar la composición específica de estos ecosistemas y las biomásas disponibles. Sin embargo, la pesca comercial de estos recursos no ha alcanzado un gran desarrollo, lo que dificulta el obtener datos de captura que permitan describir su evolución.

En conjunto se identifican algunas de las especies importantes, destacando la breca, samas y otros espáridos, que alcanzan el 68% del total de las capturas obtenidas entre 1989 y 2010. A este grupo le siguen los cefalópodos, que globalmente considerados

significan el 12% y el salmonete de roca con un 8%. La vieja figura con un 2%, mientras que el resto está constituido por congrios, morenas cabrillas etc. Destacar que los túnidos no los considero debido a su carácter migratorio o estacional a lo largo de los años.

Entre los espáridos, el más importante es la breca, 29%, seguido por la sama *Dentex gibbosus* y el bosinegro *Pagrus pagrus*, que conjuntamente alcanzan el 25%. Es importante señalar que de entre los cefalópodos el pulpo *Octopus vulgaris* es la especie con mayor peso, pues le corresponde el 86% del total de la captura de este grupo de moluscos.

Si ahora comparamos estos valores con los obtenidos en los últimos cuatro años (06-10), se puede decir que los cefalópodos globalmente considerados significan el 9% y el salmonete de roca un 20%. La vieja representa un 1% y de entre los espáridos las especies más importante son el bosinegro y la sama que en conjunto alcanzan el 28.3%, seguido de la breca con un 19.3%. El pulpo *Octopus vulgaris* sigue siendo la especie con mayor peso entre los cefalópodos, pues le corresponde el 71% del total de la captura de este grupo.

En la siguiente tabla se muestran la representatividad (en %) de las especies más importantes en las capturas desembarcadas en cada uno de los seis principales puerto pesqueros de la isla.

<b>Especies</b>	<b>Mogán</b>	<b>Agaete</b>	<b>Arguineguín</b>	<b>Castillo del Romeral</b>	<b>San Cristóbal</b>	<b>Melenara</b>
Cefalópodos	9%	4.9%	9%	5.4%	0.5%	4.5%
Salmonete	20%	4%	9.3%	8%	0.5%	2.4%
Vieja	1%	15.6%	7.5%	21.8%	22%	11.5%
Breca	19.3%	8.3%	18%	7.1%	0.96%	9%
Pulpo	71%	80%	91%	94.3%	82%	95%
Bocinegro + Sama	28.3%	26.2%	4.2%	2.2%	2.8%	7.8%

**Tabla III.** Porcentajes de especies capturadas en los principales puertos.

La pesquería en su conjunto muestra una marcada estacionalidad, aconteciendo una sucesión de especies en función de los respectivos ciclos biológicos.

En Agaete las capturas de especies bento-demersales varían a lo largo del año (**Fig. 1**). Desde Abril a Julio es más abundante éste tipo de especies coincidiendo con un pico en el mes de Junio. Dicho máximo coincide con las capturas de especies pelágico-costeras. Ambas disminuyen a partir del mes de Agosto. Posteriormente, al año siguiente se observa como la flota deja de realizar una actividad como es la pesca de pelágico-costeros para dedicarse de nuevo a la de bento-demersales. En Agosto de 2007 (mes 20) se observa como la flota abandona la pesquería de bento-demersales para volver a la de pelágico-costeros, incluyendo esta vez la pesquería de túnidos. De similar forma, ocurrirá este hecho en los meses de verano de los siguientes años. Cabe destacar que la pesquería de túnidos es principalmente de tipo estacional, ligada a las migraciones de

estas especies, tal y como describen Ramos (1992) y Ganzedo-López (2005). Las especies explotadas son varias: algún atún rojo, rabil, patudo, atún aleta amarilla y muy especialmente, en el entorno canario, el bonito listado. Por otro lado, las capturas máximas de cefalópodos en éstos cuatro años han ocurrido en el mes de mayo excepto en el último año que ocurren en Octubre, describiendo los dos pico de captura ya citados por Hernández-García *et al.* (1998).

En Mogán se observa una marcada estacionalidad en sus capturas. Así, en mayo de 2006, la flota se dedicó tanto a las especie bento-demersales como túnidos, disminuyendo ambas en el mes de julio-agosto (**Fig.2**). Se puede observar en Junio de 2008 (mes 30), como los túnidos y bento-demersales disminuyen a la vez, observándose una tímida actividad pesquera con objetivo en las especies pelágico-costeras (las capturas de especie pelágico-costeras son escasas en este puerto). Por último destacar como en Agosto de 2009 se observó un descenso en cuanto a las capturas de bento-demersales y un aumento en ese mismo momento de los túnidos.

En el Puerto de Arguineguín, se observan muchos ciclos en cuanto a los pelágicos, observándose varios descensos en cuanto a capturas de pelágicos para ser sustituidos nuevamente por la actividad pesquera dedicada a los túnidos. En cuanto a los bento-demersales, se observa bastante bien la estacionalidad de éstas capturas, concentrándose la mayoría entre diez y veinte mil kilos de individuos. En Agosto de 2009 (mes 44) se observa un descenso de este grupo durante aproximadamente dos meses para ser sustituido por la pesca de túnidos y pelágicos.

Otro puerto más al norte de la isla, nos encontramos con San Cristóbal, donde cabe se observa claramente como los grupos de Crustáceos, Cefalópodos y Túnidos son prácticamente nulos. Se observa muy bien una dedicación a las capturas de bento-

demersales y pelágicos en los meses de marzo-abril, disminuyendo ambas a la vez y recuperándose de nuevo en el mismo mes al año siguiente. El cambio más significativo se puede observar en Marzo de 2009 como la flota artesanal de este puerto abandona la pesquería de bento-demersales para ocuparse de los pelágicos obteniéndose en ese momento el máximo de capturas en estos cuatro años.

Por otro lado, en lo que se refiere a Castillo del Romeral se observan características bastante similares a los anteriores puertos. Como diferencia más significativa, comentar que la flota artesanal presente en este puerto, es la que más oportunidades tienen en cuanto a la actividad pesquera relacionada con el grupo de los cefalópodos, más concretamente con el pulpo. En cuanto al grupo de los pelágicos y bento-demersales comentar que ambas actividades aumentan y disminuyen al mismo tiempo.

Por último, el puerto que queda es el de Melenara, en el cual se alternan de manera importante las actividades relacionadas con la pesca de bento-demersales, túnidos y pelágicos. En cuanto a los crustáceos y cefalópodos, comentar que las capturas que obtienen en este puerto no son demasiado importantes.

### **3. Capturas realizadas por el sector recreativo.**

Cabe destacar que hace años y actualmente siguen existiendo discrepancias en lo que se refiere al sector profesional y al recreativo. Estas comparaciones entre sectores ha ido creando distintas conciencias sobre los derechos de acceso y sobre el papel que cada estamento juega sobre la conservación y/o deterioro de los recursos pesqueros.



De modo general, hace años, se sigue culpando a la pesca profesional de la fuerte reducción que han experimentado los stocks de peces e invertebrados sometidos a explotación.

Según FAO (2007), en 2005 el 50% de los stocks de peces se encontraban en situación de máxima explotación pesquera, mientras que un 25% se encontraban sobrepescados o agotados (Castro 2009).

Los científicos se han dado cuenta de que éste problema en las pesquerías no sólo se debe a la presión ejercida por la pesca artesanal, sino que la pesca deportiva también ha jugado un papel fundamental en dicha reducción del stock.

Esta situación de agotamiento o pérdida de productividad se visualiza a diversas escalas geográficas, no siendo los recursos pesqueros del Archipiélago Canario ajenos a este proceso.

En lo que se refiere al volumen de captura por parte del sector recreativo, se ha obtenido la información a través de un estudio científico sobre el efecto de la pesca recreativa en el estado de explotación de los recursos de Canarias. Es importante señalar que de las 16237 licencias de pesca recreativas concedidas en el año 2005, el 90,5% de las mismas pertenecen a una pesca de superficie desde tierra o desde embarcación, un 2.0% se engloba a pesca submarina y el 7.5% restante pertenece a la pesca desde embarcación.

Según datos recientes, las licencias de pesca recreativas se han multiplicado por seis, aumentando el valor anterior hasta las 96217, sin saber exactamente el porcentaje de cada modalidad de pesca.

Por lo general, los pescadores de orilla suelen obtener individuos de menor tamaño pero con una mayor diversidad de especies, mientras que los pescadores desde embarcación

y pesca submarina desembarcan como es lógico, mayores volúmenes por pescador, tanto en peso como en número de individuos capturados. En la siguiente tabla, se muestra las estimaciones de capturas desembarcadas por los pescadores recreativos según modalidad de pesca e isla (Jiménez-Alvarado, 2010).

ISLA	Desde orilla	Desde embarcación	Submarina	Total
Lanzarote	382.134,2	96.867,7	14.778,6	493.780,5
Fuerteventura	530.013,1	134.355,5	20.497,8	684.866,4
Gran Canaria	1.916.025,8	485.700,8	74.100,1	2.475.826,7
Tenerife	2.150.130,8	545.045,3	83.154,8	2.778.330,9
Gomera	96.283,9	24.406,7	3.723,5	124.414,1
La Palma	253.871,9	64.355,2	9.818,7	328.045,8
El Hierro	131.565,0	33.350,7	5.088,4	170.004,1
Total	5.458.923,7	1.383.801,1	211.119,1	7.053.843,9

**Tabla IV. Estimaciones de capturas realizadas por isla y modalidad por el sector recreativo.**

Un aspecto importante que se observa, es que las islas de Gran Canaria y Tenerife adquieren un mayor peso a nivel global, debido principalmente a su superior demografía. Otra cuestión a considerar, es que las capturas pertenecientes a la provincia de Las Palmas son un poco mayores a causa de la existencia de una mayor riqueza pesquera que en otras islas

Las estimaciones de la captura total obtenida por el sector recreativo se han basado exclusivamente en el número de licencias proporcionadas por las estadísticas oficiales. Los cálculos han sido obtenidos a partir del número de licencia por modalidad de pesca, el número de embarcaciones con amarres en el puerto de la isla, las estimaciones del

número medio de días de pesca efectivos al año y la captura media en cada una de las jornadas de pesca realizadas por modalidad.

Si comparamos las estimaciones de los niveles de capturas (en Kg) obtenidas por los pescadores deportivos referidas a las 16237 licencias frente a la captura obtenida en 2010 por la flota artesanal en Gran Canaria, podemos observar como los pescadores deportivos capturan cerca de 2.500.000 Kg, es decir, 500.000 Kg más que los pescadores profesionales (Jiménez-Alvarado, 2010).

Así, mientras que en Gran Canaria, a pesar de existir un sector pesquero importante que incide de forma significativa sobre las especies bento-demersales a través de nasas y trasmallos y que presenta una plataforma insular relativamente productiva, la pesca recreativa obtiene el 54,5% de la captura total desembarcada, en La Gomera y Fuerteventura esta contribución alcanza el 63,3 y 70,1%. Por otra parte, en las islas de Lanzarote y Tenerife, donde existe una flota artesanal importante que se dedica a la pesca de especies pelágicas, principalmente túnidos, el papel de la pesca recreativa queda más amortiguado, ya que este último sector incide más sobre especies bento-demersales en aguas eminentemente neríticas.

Hay que tener en cuenta también aquellas personas que practican la pesca recreativa sin licencia, que pueden ser considerados como furtivos. A partir del estudio, se ha calculado que aproximadamente un 10% de los pescadores recreativos carece de la licencia de pesca.

Curiosamente, donde hay más pescadores furtivos son en las islas occidentales de La Palma y La Gomera como consecuencia seguramente de una menor vigilancia.

#### **4. By-catch y descartes.**

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) ha estimado recientemente que cerca de 7 millones de toneladas de peces provenientes del by-catch son descartados mundialmente cada año por pescadores comerciales.

Esto equivale a cerca del 8% de la pesca mundial producida por las pesquerías marinas. Por ejemplo la flota industrial de arrastre de camarón tropical es el líder victimario de la captura de by-catch y es responsable de aproximadamente el 27% de los descartes a escala mundial.

No existe ninguna evaluación de las especies afectadas por el descarte que pueda estar realizando la flota artesanal Canaria, aunque hay un trabajo realizado por Pajuelo *et al* (2010) sobre la actividad de la flota palangrera de Madeira que pesca sable negro (*Aphanopus carbo*) entre las 12 y 100 millas de las Islas. Dicha flota genera una gran cantidad de by-catch y descartes, especialmente tiburones de profundidad que supera el 36% de la captura en peso, Por ello, la información obtenida con las encuestas realizadas entre los pescadores de Gran Canaria adquiere un cierto valor.

Las especies que suelen ser descartadas son mayoritariamente, devueltas o liberadas al mar ya sean vivas o muertas. Estas capturas, por lo general, son especies que representan para los pescadores un bajo valor comercial y del cual no obtienen rentabilidad alguna, o también individuos de especies de interés pero que no alcanzan el tamaño adecuado para su comercialización al ser este inferior a la talla de captura mínima legalmente establecida.

Las especies que forma parte del descarte varían en función de tipo de arte o aparejo en uso. Así, las especies que se encuentran más afectadas por la pesquería de nasas suelen ser del grupo de los tamboriles (principalmente *Sphoeroides marmoratus* y

*Canthigaster capistrata*), lagartos (*Synodus* spp), arañas (*Trachinotus ovatus*), fulas (*Chromis limbatus* y *Abudefduf luridus*) y multitud de especies comerciales pero de talla inferior a la legal. También existe una cierta incidencia sobre crustáceos (principalmente cangrejos ermitaños) y, en menor medida, esponjas (mayoritariamente consecuencia del efecto de deposición sobre el fondo y arrastre de la trampa en el momento de izada), hidroideos, erizos, holoturias y otros invertebrados.

Por otro lado, los palangres y trasmallos (cazonales) tienen un cierto impacto sobre diversas especies de condricios, principalmente bentónicos, tales como chuchos (*Dasyatis* spp. *Myliobatis aquila*, *Taeniura grabata*, etc) y angelotes (*Squatina squatina*). Sin embargo, la especie que sufre un mayor descarte son las bogas (Boops boops) y machuelos (*Sardinilla maderensis*) capturadas en la pesquería de cerco con trañas cuyo objetivo son caballas (*Scomber colias*), chicharros (*Trachurus* spp) y sardina (*Sardina pilchardus*). En algunos momentos el nivel del descarte ha llegado a superar el 50% de la captura (aproximadamente más de media tonelada por lance en los periodos de mayor abundancia).

Sin embargo, el descarte no siempre ha sido aplicado sobre especies de escaso valor comercial, sino que dependiendo del mercado se ha practicado en determinados años (finales de la década de 1980) sobre la caballa (la captura de barcos con cubiertas completamente llenas era tirada por fuera del puerto de Arguineguín todas las noches durante varios meses como consecuencia de una pésima estrategia comercial y a la competencia entre pescadores) y en el verano de 1989 y 1992 una parte importante de las capturas de bonito-listado (*Katsuwonus pelamis*) fue arrojada a los vertederos al no disponer esta de posibilidades de venta por falta de comprador externo.

En lo que respecta al by-catch, se puede afirmar que en la isla, donde el método principal de pesca es la nasa con escasa selectividad, no existen especies que no sean objetivo de la pesquería. Eso si, existen especies de mayor relevancia económica y por tanto objetivo principal y otras que son secundarias.

## **5. Estado de explotación de los diferentes stocks.**

FAO (2007) estimó que el 47% de los stocks de peces que son explotados se encuentran situados cerca de su umbral de máxima sostenibilidad. Es más, el 18% de las estimaciones muestran evidencias claras de sobreexplotación, y un 10% presentan síntomas de agotamiento (Castro, 2009). Esta situación de agotamiento o pérdida de productividad se visualiza a diversas escalas geográficas, no siendo los recursos pesqueros del Archipiélago Canarios ajenos a este proceso. En Canarias, la Memoria Científico-Técnica final sobre el estado de los recursos pesqueros de Canarias (Repescan, 2008), pone en evidencia la situación de sobrepesca en la que se encuentran la mayoría de los stocks explotados por las flotas insulares del Archipiélago.

En las islas las especies de peces de hábitos pelágico-costeros (caballa, sardina etc) se desconoce la abundancia y el estado de explotación por ausencia de evaluaciones continuadas y estadísticas pesqueras. Los túnidos (patudo, rabil, bonito etc.) son periódicamente evaluados por el ICCAT encontrándose a un nivel de explotación máxima de sus poblaciones. Los recursos bento-demersales litorales se encuentran en estado de sobreexplotación por lo se requiere de la necesidad de la adopción inmediata de medidas drásticas para su posible recuperación, el establecimiento de bases para su explotación sostenible y la aplicación de medidas de gestión que garanticen su conservación. Por otro lado, los recursos marisqueros litorales, los cuales no llegan a la

veintena de especies, al igual que al anterior, se encuentran en estado de sobreexplotación lo que requiere también una toma de medidas para su recuperación. Por último los recursos de aguas profundas (30 especies aproximadamente) necesitan ser investigados y evaluados en su mayoría, para establecer bases para su gestión sostenible y abordar el desarrollo de nuevas pesquerías.

### **Discusión:**

En resumen, la actividad pesquera en Canarias puede contemplarse desde diferentes ángulos. En primer lugar la pesca artesanal practicada en las aguas cercanas al Archipiélago ejerce una importante presión sobre las especies bento-demersales litorales, con capturas de pequeña cuantía por jornada de pesca. En 1998, Luque *et al.* estimaron que el rendimiento de la pesquería con nasas del este de Gran Canaria estaba en  $0,15 \text{ Kg.nasa}^{-1}\text{día}^{-1}$ , un 29% menor que el obtenido por la flota con base en el puerto de Mogán ( $0,21 \text{ Kg.nasa}^{-1}\text{día}^{-1}$ ) (Hernández-García *et al.*, 1998), pero similar al mostrado por la flota de Arguineguín ( $0,15 \text{ Kg.nasa}^{-1}\text{día}^{-1}$ ). En 2008, el rendimiento de la flota que faena en el este de la isla se estimó en  $0,22 \text{ Kg.nasa}^{-1}\text{día}^{-1}$  ( $SD=0,16$ ) (Luque *et al.*, 2008). Es obvio que los datos obtenidos y los cálculos realizados no permiten sacar ninguna conclusión sobre la evolución experimentada en la pesquería a lo largo de esta última década, ya que las cifras se mueven dentro de los mismos márgenes de variación. Aunque la flota parece haber disminuido ligeramente, también ha aumentado el número medio de nasas por barco, mientras que los rendimientos se mantienen dentro del mismo orden de oscilación.

Por otra parte, las capturas de peces pelágicos costeros, entre los que destacan principalmente la caballa, la boga, la sardina y por último el chicharro han presentado

rendimiento relativamente altos, rondando la tonelada por lance. Sin embargo, y a pesar de que las estimaciones de biomasa realizada en las décadas de 1980 y 1990 daban valores de biomasa para el stock de Gran Canaria próximos a las 16.000 toneladas (Bordes *et al.*, 1987, 1993; 1997; 1998), en 2010-2011 dicha pesquería colapsó por causas aún no evaluadas.

Por otra parte, la pesquería de túnidos, donde sin duda la especie más importante es el bonito-listado *Katsuwonus pelamis* (Ramos, 1992) ha presentado fuertes oscilaciones a lo largo de las últimas décadas, posiblemente consecuencia del exceso de presión pesquera en aguas del Atlántico Centro Oriental y a las variaciones que está sufriendo el clima en todo el área de distribución de la especie (Solari, 2008). La pesquería de las otras especies de túnidos tropicales capturadas en las islas también se encuentra sometida a fuertes oscilaciones, incluso mayores que las observadas en el caso del listado, con años donde no se han obtenido capturas por parte de la flota del Archipiélago (Ganzedo-López, 2005; Ganzedo *et al.*, 2007).

Por otro lado, el futuro de la pesquería canaria tiene una opción muy evidente. Junto con el análisis de los recursos existentes es de primordial interés el análisis de la estructura administrativa y comercial. Es necesario que la pesca de las especies poco explotadas a causa de su bajo precio de venta encuentren un mercado más favorable, dispuesto a absorber las capturas, ya sea para el consumo local ya para la transformación, conservas, etc., o en mercados exteriores.

El desarrollo de esta situación favorable implica la existencia de dos condiciones imprescindibles. Por parte del pescador, el producto debe ser ofrecido en las mejores condiciones de presentación, a fin de mejorar el nivel de aceptación en el mercado.



En segundo lugar, es necesaria la puesta en marcha de lonjas de subasta, controladas por cofradías. El objetivo es estimular la competencia tanto por parte del vendedor, ofrecer el mejor producto, como por parte del comprador, dispuesto a pagar mejor el mejor producto.

Por último comentar que las poblaciones de peces explotadas en las Islas Canarias y áreas de influencia presentan interesantes e importantes problemas, sobre todo cuando se trata de intentar efectuar algunas valoraciones de los recursos más importantes. El principal problema que se presenta está relacionado como ya se comentó anteriormente, con la escases y fiabilidad de datos disponibles, en particular por lo que hace referencia al esfuerzo de pesca desarrollado en el entorno insular, aspecto que hay que tener muy en cuenta con el fin de realizar un plan de gestión de recursos pesqueros que permita evaluar de una manera más precisa dichos recursos.

Hay que destacar que la extracción pesquera que se realiza por parte del sector pesquero artesanal en los diferentes puertos de Gran Canaria están constituidas aproximadamente por 120 especies, de las cuales apoyándose en el REPESCAN (2008), 74 de ellas presentan relativa importancia en cuanto a su estado y estudios.

Por otro lado, comentar que un 12.5% de las especies estudiadas con información biológica relativamente completa presentan una muy alta vulnerabilidad a la pesca debido a su crecimiento lento y longevidades elevadas como por ejemplo son el abade, la sama roquera entre otros. Al contrario ocurre con las especies de vulnerabilidad baja representando un 14.6% del total de especies y ocupando niveles tróficos relativamente bajos, como pueden ser el pulpo, el guelde etc.

En cuanto a la pesquería realizada por el sector profesional hay que destacar un inconveniente y es que la pesca que se realiza en aguas profundas carece de suficiente

información a pesar del esfuerzo investigador realizado para determinar la composición del ecosistema y la cantidad de biomasa. Se requiere intentar desarrollar de mejor manera la pesca comercial de estos recursos de aguas profundas (200m) con el fin de facilitar la obtención de datos de captura que permitan estudiar su evaluación.

Si nos referimos ahora al conjunto de especies, hay destacar un grupo principalmente, y es el de los espáridos que engloba aproximadamente un 70% del total de las capturas destacando a la breca y samas. A este grupo le siguen los cefalópodos representados por el pulpo, debido a que esta especie en general, prefiere los fondos rocosos con abundantes refugios, circunstancia que se da abundantemente en la costa insular.

En cuanto a la pesca recreativa, desde hace muchos años comenzó a hacerse una distinción más clara entre los que pescaban como deporte y los que lo hacían como forma para ganarse la vida (Mustad y Son, 2000; Trujillo-Santana, 2009). Todo ello ha ido creando diferentes conciencias sobre los derechos de acceso y sobre el papel que cada estamento juega sobre la conservación y/o deterioro de los recursos pesqueros. En este contexto, y de modo general, se culpa a la pesca profesional de la fuerte reducción que han experimentado los stocks de peces e invertebrados sometidos a explotación. Recientemente, la comunidad científica se ha dado cuenta de que este declive en las pesquerías mundiales no sólo se debe a la presión ejercida por la pesca de carácter profesional, sino que la pesca deportiva también juega un papel importante en la reducción de los stocks de peces e invertebrados (Cooke y Cows, 2004; 2006).

En cuanto al by-catch y los descartes, FAO ha estimado recientemente que cerca de 7 millones de toneladas de peces provenientes del by-catch son descartados en todo el mundo cada año por pescadores profesionales. Se puede afirmar que en la isla, donde el método principal de pesca es la nasa con escasa selectividad, no existen especies que no

sean objetivo de la pesquería. Eso sí, existen especies de mayor relevancia económica y por tanto objetivo principal y otras que son secundarias. En cuanto a los descartes, no existe ninguna evaluación de las especies afectadas por este tipo de técnica que pueda estar realizando la flota artesanal Canaria.

### **Agradecimientos:**

Quiero agradecer al Dr. D. José Juan Castro por toda su ayuda y conocimientos proporcionados durante todo el Máster y trabajo final, como también al resto de profesores que han participado en este curso y a D. Alberto Bilbao por la proporción de datos e ideas. Por último agradecer a mi familia, compañeros y amigos por todo su apoyo prestado durante todo el año. Este trabajo ha sido elaborado en colaboración con el Proyecto Gestión Sostenible de los Recursos Marinos (identificado con el acrónimo GESMAR y el código MAC/2/C068), enmarcado en el Programa de Cooperación Transnacional Madeira-Azores-Canarias, PCT-MAC 2007-2013.

### **Referencias:**

- Almonacid, E., 2006. Contribución a la Ecología de *Sepia officinalis* (Cephalopoda, *Sepiidae*) en Gran Canaria. Tesis doctoral. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. 174 pp.
- Balguerías, E., Quintero, M.E., and Hernández-González, C.L. 2000. The origin of the Sahara Bank cephalopod fishery. *ICES J. Mar. Sci.*, 57:15-23.
- Bas, C., Castro, Jose.J., Hernández-García, V., Lorenzo, Jose M<sup>a</sup>., Moreno, T., Pajuelo, y J., Ramos, A. 1995. La Pesca en Canarias y Áreas de Influencia. Ediciones del Cabildo Insular de Gran Canaria. 331 pp.
- Bordes, F., Barrera, A., Carrillo, J., Gómez, J., Pérez, F., Álvarez, S., y Ojeda, A. 1995. Cartografía y evaluación de los recursos pesqueros en la plataforma y talud de Lanzarote (Islas Canarias). Informe Técnico. Viceconsejería de Agricultura, Pesca y Alimentación. 38 pp.

Bordes, F., Barrera, A., Ramírez, R., Gómez, J.A., Santana, J.I., Hernández-León, S., y Arístegui, J. 1987. Prospección hidroacústica para la evaluación del stock de peces pelágicos costeros de Canarias. Consejería de Agricultura, Ganadería y Pesca, Gobierno de Canarias. Centro de Tecnología Pesquera, Cabildo Insular de Gran Canaria.

Bordes, F., Barrera, A., Castillo, R., Gómez, J., Ojeda, A., Pérez, F., Álvarez, S., Melluso, J.A. y Ramos, S. 1993. Cartografía y evaluación de los recursos pesqueros de la plataforma y talud de Gran Canaria (Islas Canarias). Informe Técnico. Viceconsejería de Agricultura, Pesca y Alimentación. 32 pp.

Bordes, F., Barrera, A., Carrillo, J., Castillo, R., Castro, J.J., Gómez, J., Hansen, K., Hernández, V., Moreno, T., Pérez, F., y Ublein, F. 1997. Evaluación acústica de los recursos epipelágicos y estudio de la capa de reflexión profunda en Lanzarote, Fuerteventura y Gran Canaria (Islas Canarias). Informe Técnico. Viceconsejería de Agricultura, Pesca y Alimentación. 63 pp.

Bordes, F., Almeida, C., Barrera, A., Carrillo, J., Castillo, R., Coca-Sáez, J., Gómez, J.A., Hansen, K.A., Pérez, F., Ramos, A.G., y Uiblein, F. 1998. Prospección acústica y pesquera de los recursos pelágicos en Lanzarote, Fuerteventura y Gran Canaria (Islas Canarias). Resultados de la Campaña "Bocaina 1197". Informe técnico. Viceconsejería de Pesca del Gobierno de Canarias. 73 pp.

Brito, A., Pascual, P.J., Falcón, J.M., Sancho, A., y González, G. 2002. Peces de las Islas Canarias. Catálogo comentado e ilustrado. 419 pp.

Bustos, R., 2008. Estudio de los parámetros biológicos del Abade *Mycteroperca fusca* (LOWE,1836) en aguas del Archipiélago Canario y situación de sus poblaciones en la Isla de el Hierro y la Reserva Marina de la Isla de La Graciosa y de los Islotes del Norte de Lanzarote. Tesis Doctoral. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, 192 pp.

Caballero-Alfonso, A.M., Ganzedo, U., Trujillo-Santana, A., Polanco, J., Santana del Pino, A., Ibarra-Berastegi G., & Castro-Hernández, J.J. 2010. The role of climatic variability on the short-term fluctuations of octopus captures at the Canary Islands. *Fisheries Research*, 102:258-265

Castro, J.J., Hernández-García, V., Santana-Ortega, A., Pérez-González, Y., Trujillo-Santana, A., Caballero-Alfonso, A., and Ganzedo, U. 2010. Contribution to the biology and fishery of the Deep-water red crab, *Chaceon affinis* (a. Milne-edwards & Bouvier, 1894) (decapoda, brachyura, geryonidae) in deep Waters of the Canary Islands (central-east atlantic). Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, 19 pp.

Castro, J.J., Santana del Pino, A., Alvarado, D. 2010. Estudio científico del efecto de la pesca recreativa en el estado de explotación de los recursos de Canarias. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. 63 pp.

Couce-Montero, M.L. 2009. Diagnósis de la pesquería artesanal en el puerto de Mogán (Gran Canaria). Memoria de tesis de máster. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

Domínguez-Seoane, R., Pajuelo, J., Lorenzo, J.M<sup>a</sup> and Ramos, A., 2004. Edad y crecimiento del sargo picudo *Diplodus puntazo* (cetti, 1777) en aguas de Gran Canaria. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. 107 pp.

Fazeres, Ana. I., 2007. Estudio de la biología del Sargo blanco, *Diplodus sargus cadenati* de la Paz, Bauchot y Daget 1974, en aguas de Canarias: influencias de las características geográficas y climáticas del Archipiélago. Tesis Doctoral. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, 286 pp.

Ganzedo-López, U. 2005. Eventos climáticos a pequeña escala y la pesca del atún blanco (*Thunnus alalunga*) en las Islas Canarias. PhD Thesis. Univ. Las Palmas de Gran Canaria. Spain.

Ganzedo-López, U. 2005. Efecto de las variaciones climáticas en la distribución espacio-temporal de *Thunnus thynnus thynnus* (Linnaeus, 1758) y *Thunnus alalunga* (Bonnaterre, 1788) en el Océano Atlántico. Mem. Tesis Doc. Univ. Las Palmas de Gran Canaria.

Ganzedo, U., I. Arregi, I. Sancristobal y J.J. Castro. 2007. Eventos climáticos a pequeña escala y la pesca del atún blanco (*Thunnus alalunga*) en aguas de Canarias. Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 60(2):527-539.

García-Díaz, M., Tuset, V.M., González, J.A., and Socorro, J. 1997. Sex and reproductive aspects in *Serranus Cabrilla* (Osteichthyes: Serranidae): macroscopic and histological approaches. M. Biology., 127: 379-386.

García-Díaz, M., González, J.A., Lorente, M., and Tuset, V., 2006. Spawning season, maturity sizes, and fecundity in blacktail comber (*Serranus atricauda*) (Serranidae) from the eastern-central Atlantic. Fish. Bull., 104: 159-166.

García-Mederos, A.M., Tuset, V., Santana, J, and González, J., 2010. Reproduction, growth and feeding habits of stout beardfish *Polymixia nobilis* (Polymixiidae) off the Canary Islands (NE Atlantic). J. Appl. Ichthyol., 26: 872-880.

Gómez-Muñoz, V.M. 1990. A model to estimate catches from a short fishery statistics survey. Bull. Mar. Sci., 46(3):719-722.

González, J. A., Santana, J. I., Carrillo, J., 1991. La pesca en el Puerto de Mogán (Islas Canarias): flota, artes y análisis de las capturas entre 1980 y 1990, in: Cabildo Insular de Gran Canaria (Ed.), Informe Técnico del Centro de Tecnología Pesquera (Pesquerías). Telde, Las Palmas, 32 pp.

González, J.A., and Lozano, I.J. 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., Rico, V., Lorenzo, J.M<sup>a</sup>., Reis, S., Pajuelo, J.M., Afonso días, M., Mendonça, A., Krug, H.M. and Pinho, R., 2003. Sex and reproduction of the Alfonsino *Beryx splendens* (Pisces, Berycidae) from the Macaronesian archipelagos. J. Appl. Ichthyol., 19: 104-108.

González, J.A. (editor) 2008. Memoria científico-técnica final sobre el Estado de los Recursos Pesqueros de Canarias (REPESCAN). Instituto Canario de Ciencias Marinas. Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información, Gobierno de Canarias. Telde (Las Palmas): 210 pp.

González, J.M. and Lorenzo, J.M<sup>a</sup>., 1994. Parámetros biológicos del besugo *Pagellus acarne* (Pisces: Sparidae) en Gran Canaria (Islas Canarias). Bol Inst. Esp. Oceanogr., 10 (2): 155-164.

González, J.M. and Lorenzo, J.M<sup>a</sup>., 1995. Edad y crecimiento de la breca *Pagellus erythrinus* (Linnaeus, 1758) (Pisces: Sparidae) en aguas de Gran Canaria (Islas Canarias). Bol Inst. Esp. Oceanogr., 11 (2): 105-111.

González, A.J., 1992. Bioecología del listado (*Katsuwonus linnaeus*, 1758) en el área de Canarias. Modelo de gestión y explotación mediante el uso de la teledetección. Tesis Doctoral. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, 196 pp.

Guerra-Sierra, A. y J. L. Sánchez-Lizaso. 1998. *Fundamentos de explotación de recursos vivos marinos*. Acribia (Ed.). Zaragoza. 249 pp.

Hernández, J.L., 2000. Biología, ecología y pesca del pulpo Común ("*Octopus vulgaris*", cuvier 1797) en aguas de Gran canaria. Tesis Doctoral. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, 210 pp.

Hernández-García, V., J.L. Hernández-López y J.J. Castro. 1998. The octopus (*Octopus vulgaris*) in the small-scale trap fishery off the Canary Islands (Central-East Atlantic). *Fish. Res.*, 35:183-189

Hernández-García, V., Hernández-López, J.L., Castro-Hernández, J. J., 2002. On the reproduction of *Octopus vulgaris* off the coast of the Canary Islands. *Fish. Res.*, 57: 197-203.

Herrera-Rivero, I. 2006. Biometría de los peces pelágicos en aguas de Gran Canaria. Memoria Tesis de máster. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

Jiménez, S. 1997. Taxonomía, biología y pesca de las especies de la familia Muraenidae (Osteichthyes, Anguilliformes) en las Islas Canarias. Tesis Doctoral. Universidad de La Laguna, 676 pp.

Lorenzo, J.M<sup>a</sup>., 1992. Growth of the mackerel *Scomber japonicus* (Houttuyn, 1782) in the waters of the Canary Islands. Tesis Doctoral. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, 214 pp.

Lorenzo, J.M<sup>a</sup> and Pajuelo, J., 1995. Biological parameters of the roudi escolar *Promethichthys prometheus* (Pisces: Gempylidae) off the Canary Islands. *Fish. Res.*, 24: 65-71.

Lorenzo, J.M<sup>a</sup> and González, J.M., 1997. Edad y crecimiento de la chopa *Spondyllosoma cantharus* (Linnaeus, 1758) (Sparidae) en las Islas Canarias. Bol Inst. Esp. Oceanogr., 13 (1 y 2): 67-73.

Lorenzo, J.M<sup>a</sup>., Pajuelo, J., Méndez-Villamil, M., Coca, J. and Ramos, A., 2002. Age, growth, reproduction and mortality of the striped seabream, *Lithognathus mormyrus*

(Pisces, Sparidae), off the Canary Islands (Central-east Atlantic). J. Appl. Ichthyol.,18: 204-209.

Lorenzo, J.M<sup>a</sup>. and Pajuelo, J., 2006. Edad y crecimiento de la sortija *Pegusa lascaris* (Pisces, Soleidae) en las islas Canarias. Simposio Ibérico de Estudios de Biología Marina, 151 pp.

Mancera, N.J., 2000. Estudio de la biología, ecología y pesquería de *Stephanolepis hispidus* (LINNAEUS, 1766) (Pisces: Monacanthidae) en aguas de Canarias. Tesis Doctoral. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, 316 pp.

Mancera, N.J and Castro-Hernández, J.J., 2004. Age and growth of *Stephanolepis hispidus* (LINNAEUS, 1766) (Pisces: Monacanthidae) in the Canary Islands area. Fish. Res., 66: 381-386.

Méndez Villamil, María Lorenzo Nespereira, José María González Pajuelo, José Mario Soto Aguilera, R. 1997. Periodo reproductor y madurez sexual de la sardina *Sardina pilchardus* (Walbaum, 1792) en aguas de Gran Canaria (Islas Canarias). Boletín del Instituto Español de Oceanografía, v. 13, n. 1 y 2, 47-55 pp.

Méndez, M., Lorenzo, J.M<sup>a</sup>., Pajuelo, J., Ramos, A, and Coca, J., 2002. Aspects of the life history of the salema, *Sarpa salpa* (Pisces, Sparidae), off the Canarian Archipelago (central-east Atlantic). Environ Biol Fish., 63: 183-192.

Méndez-Villamil, M., Lorenzo, J. M<sup>a</sup>., González, J.M. and Soto, R., 1997. Periodo reproductor y madurez sexual de la sardina *Sardina pilchardus* (Walbaum, 1792) en aguas de Gran Canaria (islas Canarias). Bol Inst. Esp. Oceanogr., 13 (1 y 2): 47-55.

Pajuelo, J.M. and Lorenzo, J.M<sup>a</sup>., 1994. Biological parameters reflecting the current state Of the exploited pink dentex *Dentex gzbosus* (pisces: sparidae) population off the Canary Islands. S. Afr. J. Mar. Sci.

Pajuelo, J.M. and Lorenzo, J.M<sup>a</sup>., 1996. Life history of the red porgy *Pagrus pagrus* (Teleostei: Sparidae) off the Canary Islands, central east Atlantic. Fish. Res., 28: 163-177.

Pajuelo, J., Lorenzo, J.M<sup>a</sup>., Ramos, A, and Méndez-Villamil, M., 1997. Biology of the red mullet *Mullus surmuletus* (mullidae) off the Canary Islands, central-east atlantic. S. Afr. J. Mar. Sci., 18: 265-272.

Pajuelo, J.M. and Lorenzo, J.M<sup>a</sup>., 1998. Population biology of the common Pandora *Pagellus erythrinus* (Pisces: Sparidae) off the Canary Islands. Fish. Res., 36: 75-86.

Pajuelo, J.M. and Lorenzo, J.M<sup>a</sup>., 1999. Life history of black seabream, *Spondyliosoma cantharus*, off the Canary Islands, Central-east Atlantic. Environ Biol Fish., 54: 325-336.

Pajuelo, J.M. and Lorenzo, J.M<sup>a</sup>., 2000. Biology of the sand smelt, *Atherina presbyter* (Teleostei: Atherinidae), off the Canary Islands (central-east Atlantic). Environ Biol Fish., 59: 91-97.

- Pajuelo, J.M. and Lorenzo, J.M<sup>a</sup>., 2001. Biology of the annular seabream, *Diplodus anrtularis* (Sparidae), in coastal waters of the Canary Islands. *J. Appl. Ichthyol.*, 17: 121-125.
- Pajuelo, J.M. and Lorenzo, J.M<sup>a</sup>., 2002. Age and growth of the amular seabream, *Diplodus annularis* (Pisces: Sparidae), from the Canarian archipelago (central-east Atlantic). *Ciencias Marinas.*, 28(1): 1-11.
- Pajuelo, J., Lorenzo, J.M<sup>a</sup>., 2002. Growth and age stimation of *Diplodus sargus cadenatik* (Sparidae) off the Canary Islands. *Fish. Res.*, 59: 93-100.
- Pajuelo, J., Lorenzo, J.M<sup>a</sup>., Méndez, M., Coca, J. and Ramos, A., 2002. Determination of age and growth of the striped seabream *Lithognathm momyrus* (Sparidae) in the Canarian archipelago by otolith readings and backcalculation. *Sci. Mar.*, 66 (1): 27-32.
- Pajuelo, J.M. and Lorenzo, J.M<sup>a</sup>., 2003. The growth of the common two-banded seabream, *Diplodus vulgaris* (Teleostei, Sparidae), in Canarian waters, estimated by reading otoliths and by back-calculation. *J. Appl. Ichthyol.*, 19: 79–83.
- Pajuelo, J., Lorenzo, J.M<sup>a</sup> and Domínguez-Seoane, R., 2003. Age estimation and growth of the zebra seabream *Diplodus cervinus cervinus* (Lowe, 1838) on the Canary Islands shelf (Central-east Atlantic). *Fish. Res.*, 62: 97-103.
- Pajuelo, J., Lorenzo, J.M<sup>a</sup>., Domínguez, Rosa., Ramos, A, and Gregoire, M., 2003. On the population ecology of the zebra seabream *Diplodus cervinus cervinus* (Lowe 1838) from the coasts of the Canarian archipelago, North West Africa. *Environ Biol Fish.*, 67: 407-416.
- Pajuelo, J., Lorenzo, J.M<sup>a</sup>., Bilbao, A., Ayza, O., and Ramos, A., 2006. Reproductive characteristics of the benthic coastal fish *Diplodus vulgaris* (Teleostei: Sparidae) in the Canarian archipelago, northwest Africa. *J. Appl. Ichthyol.*, 22: 414–418.
- Pajuelo, J., Socorro, J., González, A., Lorenzo, J. M., Pérez-Peñalvo, J., Martínez, I, and Hernández-Cruz, C., 2006. Life history of the red-banded seabream *Pagrus auriga* (Sparidae) from the coasts of the Canarian archipelago. *J. Appl. Ichthyol.*, 22: 430–436.
- Pajuelo, J., González, J., Santana, J., Lorenzo, J.M<sup>a</sup>., García-Mederos, A. and Tuset, V., 2008. Biological parameters of the bathyal fish black scabbardfish (*Aphanopus carbo* Lowe, 1839) off the Canary Islands, Central-east Atlantic. *Fish. Res.*, 92: 140-147.
- Pajuelo, J., Lorenzo, J.M<sup>a</sup> and Domínguez-Seoane, R., 2008. Gonadal development and spawning cycle in the digynic hermaphrodite sharpsnout seabream *Diplodus puntazzo* (Sparidae) off the Canary Islands, northwest of Africa. *J. Appl. Ichthyol.*, 24: 68–76.
- Pajuelo, J.M. and Lorenzo, J.M<sup>a</sup>., 2008. Reproductive characteristics of the sand sole *Pegusa lascaris* (Soleidae), from the eastern-central Atlantic. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom.*, 88 (3): 629-635.



Pajuelo, J. J.A. González & J.I Santana. 2010. Bycatch and incidental catch of the black scabbardfish (*Aphanopus* spp.) fishery off the Canary Islands. *Fish. Res.*,106:448-456

Polanco, J., U. Gancedo, J. Sáenz, A.M. Caballero-Alfonso & J.J. Castro-Hernández. 2011. Wavelet analysis of correlation among Canary Islands octopus captures per unit effort, sea-surface temperature and the North Atlantic Oscillation. *Fisheries Research*, 107:177-183.

Quiles, J.A. 2005. Biología, evaluación y plan piloto de pesca del stock de Camarón Soldado *Plesionika Edwardsii* (Crustacea, Decapoda, Pandalidae) de Gran Canaria. Tesis Doctoral. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. 253 pp.

Rico, V., Lorenzo, J.M., González, J.A., Krug, H.M., Mendonça, A., Gouveia, E and Afonso días, M., 2001. Age and growth of the Alfonsino *Beryx splendens* Lowe, 1834 from the Macaronesian archipelagos. *Fish. Res.*, 49: 233-240.

Solari, A. 2008. New non-linear model for the study and the exploitation of fishery resources. Tesis Doctoral. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. 298 pp.

Tuset, V.M., Perez-Peñalvo, J.A., Delgado, J., Pinho, M.R., Santana, J., Biscoito, M., González, J.A, and Carvalho, D. 2009. Biology of the deep-water shrimp *Heterocarpus ensifer* (Caridea: Pandalidae) off the Canary, Madeira and the Azores Islands (Northeastern Atlantic). *Journal of Crustacean Biology.*, 29 (4): 507-515.

Tabla I. Características biológicas de las diferentes especies.

Especie	K (año <sup>-1</sup> )	t <sub>0</sub>	L <sub>infinito</sub> (mm)	Edad madurez (años)	Talla de primera madurez
<i>Mycteroperca fusca</i>	0.062	-3.83	898	3.729	336
<i>Sardinella aurita</i>	0.257	-0.82	370		
<i>Beryx splendens</i>	0.15	-3.41	445	4.691	313
<i>Engraulis encrasicolus</i>	0.449	-1.09	182		
<i>Dentex macrophthalmus</i>	0.18	-0.88	390	2.914	193
<i>Thunnus alalunga</i>	0.126	-1.89	1475	5.586	900
<i>Thunnus thynnus</i>	0.079	0.707	3820	5.240	1150
<i>Pagellus acarne</i>	0.232	-0.919	321	2.944	190
<i>Helicolenus dactylopterus dactylopterus</i>	0.078	-2.2	470		
<i>Pagrus pagrus</i>	0.144	-0.994	639	2.763	267
<i>Boops boops</i>	0.29	0.96	320	0.96	
<i>Pagellus erythrinus</i>	0.2	-0.55	418	3.498	232
<i>Phycis physis</i>	0.19		653		
<i>Scomber colias</i>	0.21	-1.4	492.2	1.066	199
<i>Serranus atricauda</i>	0.11	-0.76	495	3.732	193
<i>Serranus cabrilla</i>					152
<i>Loligo vulgaris</i>					
<i>Loligo forbesi</i>					
<i>Heterocarpus ensifer</i>	0.37 (H) 0.52 (M)		36.50 (H) 32.35 (M)		
<i>Plesionika narval</i>					
<i>Plesionika edwardsii</i>	0.66 (H) 0.55 (M)		28.28 (H) 25.75 (.M)		
<i>Epigonus telescopus</i>					
<i>Cancer bellianus</i>					132
<i>Chaceon affinis</i>					113
<i>Polyprion americanus</i>					
<i>Trachurus trachurus</i>	0.3		400		
<i>Sepia officinalis</i>					148
<i>Spondylisoma cantharus</i>	0.24	-0.11	433	2.985	227
<i>Conger conger</i>					
<i>Dentex maroccanus</i>	0.18	-0.62	325		
<i>Lepidocybium flavobrunneum</i>					
<i>Ruvettus pretiosus</i>					
<i>Stephanolepis hispidus</i>	0.4	-1.35	262	0.752	149
<i>Balistes carolinensis</i>					
<i>Pagellus bogaraveo</i>	0.102	-1.13	574		
<i>Atherina aff. Presbyter</i>	0.79	-0.21	122	0.821	68
<i>Lithognathus mormyrus</i>	0.188	-1.37	429	3.161	246
<i>Pegusa lascaris</i>	0.18	-1.92	297	3.114	177

<i>Microchirus azevia</i>					167
<i>Katsuwonus pelamis</i>	0.218	-2.09	800	2.409	500
<i>Sardinella maderensis</i>	0.608		350		
<i>Mora moro</i>					
<i>Merluccius merluccius</i>	0.104	-1.3	766		
<i>Epinephelus marginatus</i>					
<i>Muraena augusti</i>	0.178	1,103	1059	1107.200	557.6
<i>Gymnothorax polygonius</i>	0.096	0.04	1431	4.778	523
<i>Enchelycore anatina</i>	0.135	1,065	1353	1065	
<i>Muraena helena</i>	0.078	-0.355	1700	7.123	751.3
<i>Diplodus annularis</i>	0.259	-0.871	248.5	1.923	128
<i>Gymnothorax unicolor</i>	0.133	0.124	1114	5.449	565.4
<i>Pontinus kuhlii</i>	0.094	0.05	463	0.05	
<i>Thunnus obesus</i>	0.18	-0.709	2173	2.716	1000
<i>Promethichthys prometheus</i>	0.2	-0.51	843	4.149	511
<i>Lepidopus caudatus</i>					
<i>Aphanopus carbo</i>	0.2	-4.58	1477	2.868	1144
<i>Illex coindetii</i>					
<i>Sthenoteuthis pteropus</i>					
<i>Todarodes sagittatus</i>					
<i>Octopus vulgaris</i>	1,626	-0.028	176.55	0.6	113
<i>Thunnus albacares</i>		-0.808	378		1086
<i>Sarpa salpa</i>	0.212	-1.08	479	2.742	266
<i>Polymixia nobilis</i>	0.182	-2.42	419.3	4.394	298
<i>Mullus surmuletus</i>	0.22	-1.84	357	1.003	166
<i>Dentex gibbosus</i>	0.149	-0.111	1012	3.112	386
<i>Dentex dentex</i>	0.149	-0.111	1012	3.112	386
<i>Pagrus auriga</i>	0.081	-2.17	803	11.285	533
<i>Sardina pilchardus</i>	0.255	-2.79	213	2.113	152
<i>Diplodus sargus</i>	0.142	-1,968	473		187
<i>Diplodus cervinus cervinus</i>	0.149	-0.22	603	5.025	327
<i>Diplodus puntazzo</i>	0.182	-2,531	541	2	292
<i>Diplodus vulgaris</i>	0.231	-0.908	397	2.327	209
<i>Beryx decadactylus</i>	0.163	-1.52	537		
<i>Sparisoma cretense</i>	0.177		612	2.710	233.2
<i>Ommastrophes bartramii</i>					

<b>Especie</b>	<b>Talla máxima capturada (mm)</b>	<b>Longevidad</b>	<b>Talla legal de captura (BOE 2007 en mm)</b>	<b>Sex ratio</b>	<b>Tipología sexual</b>	<b>M</b>
<i>Mycteroperca fusca</i>	720	20	350	01:04.9	Proterogínica	0.15
<i>Sardinella aurita</i>		7		1:1	Gonocórica	0.1
<i>Beryx splendens</i>	380	9		01:01.8	Gonocórica	0.55
<i>Engraulis encrasicolus</i>		3	90	1:1	Gonocórica	0.562
<i>Dentex macrophthalmus</i>	340	<b>18</b>	180			0.252
<i>Thunnus alalunga</i>	1200	10		1:1	Gonocórica	0.5
<i>Thunnus thynnus</i>	2950	20	700	1:1	Gonocórica	0.25
<i>Pagellus acarne</i>	300	9	120	01:01.7	Proterándrica	0.30/ 0.6
<i>Helicolenus dactylopterus dactylopterus</i>		43				0.139
<i>Pagrus pagrus</i>	539	14	330	01:03.3	Proterogínica	0.32/ 0.2
<i>Boops boops</i>		<b>12</b>	110			0.362
<i>Pagellus erythrinus</i>	370	10	220	01:02.6	Proterogínica	0.30/ 0.7
<i>Phycis physis</i>	640	<b>20</b>				0.226
<i>Scomber colias</i>	420	7	180	1: 1	Gonocórica	0.71
<i>Serranus atricauda</i>		16	150		Hermafrodita simultáneo funcional	0.31
<i>Serranus cabrilla</i>			150			
<i>Loligo vulgaris</i>						
<i>Loligo forbesi</i>						
<i>Heterocarpus ensifer</i>						
<i>Plesionika narval</i>						
<i>Plesionika edwardsii</i>		8.6		pred h	Gonocórica	0.53
<i>Epigonus telescopus</i>						
<i>Cancer bellianus</i>						
<i>Chaceon affinis</i>	180					
<i>Polyprion americanus</i>						
<i>Trachurus trachurus</i>		<b>13</b>	120			0.348
<i>Sepia officinalis</i>				pred m	Gonocórica	
<i>Spondyllosoma cantharus</i>	400	10	190	01:02.2	Proterogínica	0.52/ 0.8
<i>Conger conger</i>						
<i>Dentex maroccanus</i>	260	17				0.265
<i>Lepidocybium flavobrunneum</i>						
<i>Ruvettus pretiosus</i>						
<i>Stephanolepis hispidus</i>	250	3		1: 1	Gonocórica	0.2
<i>Balistes carolinensis</i>						
<i>Pagellus bogaraveo</i>	530	15				0.156
<i>Atherina aff. Presbyter</i>	115	3		1:1	Gonocórica	1.6
<i>Lithognathus mormyrus</i>	370	10		01:00.8	Proterándrica	0.30-0.4
<i>Pegusa lascaris</i>		9		1:1	Gonocórica	0.55
<i>Microchirus azevia</i>				01:01.2	Gonocórica	

<i>Katsuwonus pelamis</i>	750	4.5		1: 1	Gonocórica	1.1
<i>Sardinella maderensis</i>	210	<b>8</b>				0.569
<i>Mora moro</i>						
<i>Merluccius merluccius</i>		20				0.146
<i>Epinephelus marginatus</i>			450			
<i>Muraena augusti</i>	890	12		pred h	Gonocórica	0.18-0.2
<i>Gymnothorax polygonius</i>	970	12				0.41
<i>Enchelycore anatina</i>	1090	12				0.41
<i>Muraena helena</i>	1230	15		pred h	Gonocrica	0.08-0.1
<i>Diplodus annularis</i>	210	6		1:0.79	Proteroandica	0.83
<i>Gymnothorax unicolor</i>	970	16		pred h	Gonocórica	0.13-0.1
<i>Pontinus kuhlii</i>	384	<b>28</b>				0.158
<i>Thunnus obesus</i>	1800	6		01:00.9	Gonocórica	0.4-0.8
<i>Promethichthys prometheus</i>	750	10		01:01.7	Gonocórica	0.35/ 0.1
<i>Lepidopus caudatus</i>						
<i>Aphanopus carbo</i>	1425	12		1:1	Gonocórica	0.41
<i>Illex coindetii</i>						
<i>Sthenoteuthis pteropus</i>						
<i>Todarodes sagittatus</i>						
<i>Octopus vulgaris</i>	169	1	750 gramos	pred m	Gonocórica	0.38
<i>Thunnus albacares</i>	1700	7.5	3.2 Kg		Gonocorica	0.67
<i>Sarpa salpa</i>	450	11	240	01:00.4	Proterándrica	0.45
<i>Polymixia nobilis</i>	460	14		1:1	Gonocorica	0.36
<i>Mullus surmuletus</i>	157	8	150	01:02.3	Gonocorica	0.55/ 0.7
<i>Dentex gibbosus</i>	950	16	350	01:01.4	Proterogínica	0.28/ 0.2
<i>Dentex dentex</i>	950	16				0.31
<i>Pagrus auriga</i>	760 (M) 630 (H)	18		01:08.2	Proterogínica	0.164
<i>Sardina pilchardus</i>		8	110	1: 1	Gonocórica	0.56
<i>Diplodus sargus</i>	400	12	220	01:01.7	Proterándrica	0.41
<i>Diplodus cervinus cervinus</i>	565	17		01:02.2	Proterogínica	0.215/ 0.336
<i>Diplodus puntazzo</i>		10	300	01:02.0	Herm. rudimentario. con proterándria	0.5
<i>Diplodus vulgaris</i>	370	9	220	01:01.2	Herm. rudimentario. con proterándria	0.55
<i>Beryx decadactylus</i>	520	21				0.216
<i>Sparisoma cretense</i>		21	200		Gonocórica	0.219
<i>Ommastrphes bartramii</i>						

Tabla II. Escala numérica para el cálculo de la vulnerabilidad de las especies.

Parámetro	Vulnerabilidad			
	Baja	Media	Alta	Muy alta
K	>0,3	0,2-0,29	0,1-0,19	<0,09
Madurez	<1	>1 y <4	>4 y <10	<10
Longevidad	1-3	4-10	11-30	>30
M/Z	1-0,7	0,69-0,5	0,49-0,25	<0,24
Tipología sexual	Gonocórico	H. rudimentario	H. secuencial	H.secuencial
Sex ratio	1:1	1:2	1:3	>1:3

Escala	Baja	Media	Alta	Muy alta
	6-9	10-14	15-19	20-24

Especies	K	M	Longevidad	Madurez	Tipología sexual	Sex-ratio	Total	Vulnerabilidad
Abade	4	3	3	3	3	4	20	Muy Alta
Alacha	2	2	2	1	1	1	9	Baja
Alfonsiño	3	2	2	3	1	2	13	Media
Boquerón	1	2	1	1	1	1	7	Baja
Antoñito	3	2	3	2	-	-	15	Alta
Atún blanco	3	2	2	3	1	1	12	Media
Atún rojo	4	3	3	3	1	1	15	Alta
Besugo	2	3	2	2	3	2	14	Media
Bocanegra	4	4	4	2	-	-	21	Muy Alta
Bocinegro	3	3	3	2	3	4	18	Alta
Boga	2	3	3	1	-	-	13	Media
Breca	2	3	2	2	3	2	14	Media
Brota	3	4	3	-	-	-	20	Muy Alta
Caballa	2	1	2	2	1	1	9	Baja
Cabrilla negra	3	3	3	2	3	-	17	Alta
Camarón soldado	1	2	2	-	1	-	9	Baja
Chicharro	1	3	3	-	-	-	14	Media
Chopa	2	2	2	2	3	2	13	Media
Dientón	3	3	3	-	-	-	18	Alta
Gallito	1	4	1	1	1	1	9	Baja
Goráz	3	4	3	-	-	-	20	Muy Alta
Guelde	1	2	1	1	1	1	7	Baja
Herrera	3	3	2	2	3	1	14	Media
Lenguado de arena	3	2	2	2	1	1	11	Media
Listado	2	1	3	2	1	1	10	Media
Morena negra	3	4	3	4	1	2	17	Alta
Morena papuda	4	3	3	3	-	-	19	Alta

Morena picopato	3	3	3	4	-	-	19	Alta
Morena pintada	4	4	3	3	1	2	17	Alta
Mugarra	2	1	2	2	3	2	12	Media
Murión	3	4	3	3	1	2	16	Alta
Obispo	4	4	3	1	-	-	18	Alta
Patudo	3	3	2	2	1	1	12	Media
Pejeconejo	2	3	2	3	1	2	13	Media
Pejesable negro	2	3	3	2	1	1	12	Media
Pulpo	1	3	1	1	1	1	8	Baja
Salema	2	3	3	2	3	3	16	Alta
Salmón del alto	3	3	3	3	1	1	14	Media
Salmonete	2	2	2	2	1	2	11	Media
Sama	3	3	3	2	3	1	15	Alta
<b>Sama roquera</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>22</b>	<b>Muy alta</b>
Sardina	2	2	2	2	1	1	10	Media
Sargo	3	3	3	2	3	1	15	Alta
Sargo breado	3	4	3	3	3	2	18	Alta
Sargo picudo	3	2	2	2	2	2	13	Media
Seifia	2	2	2	2	2	2	12	Media
Tableta	3	4	3	-	-	-	20	Muy Alta
Vieja	3	4	3	2	1	-	16	Alta

Gráficas de la evolución de las capturas en los diferentes puertos. Las Capturas están representadas en Kg.

Fig 1. Agaete

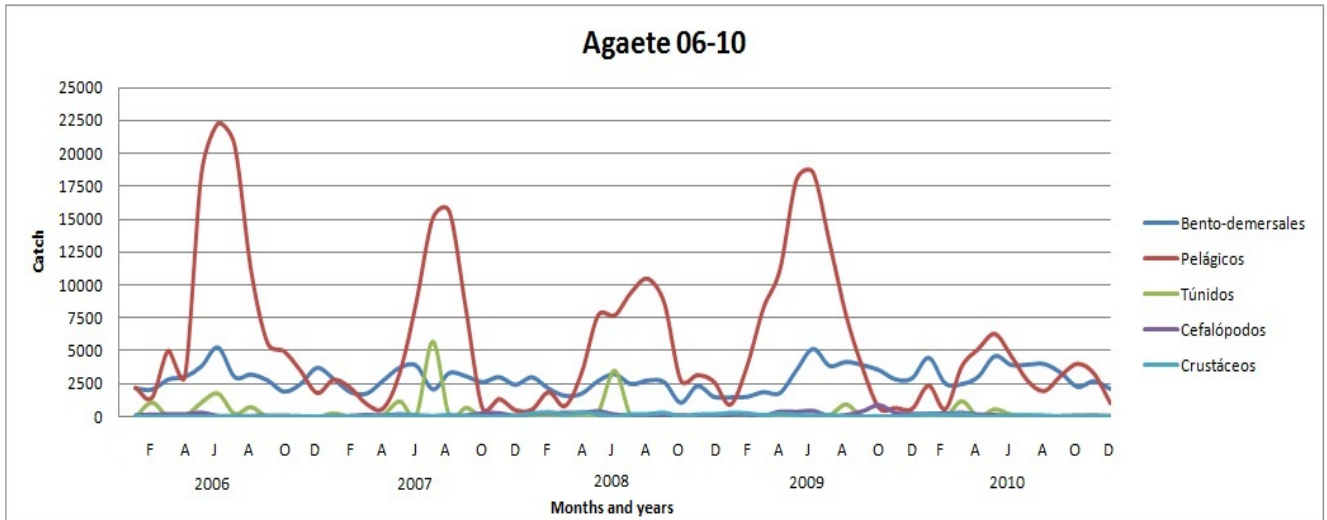
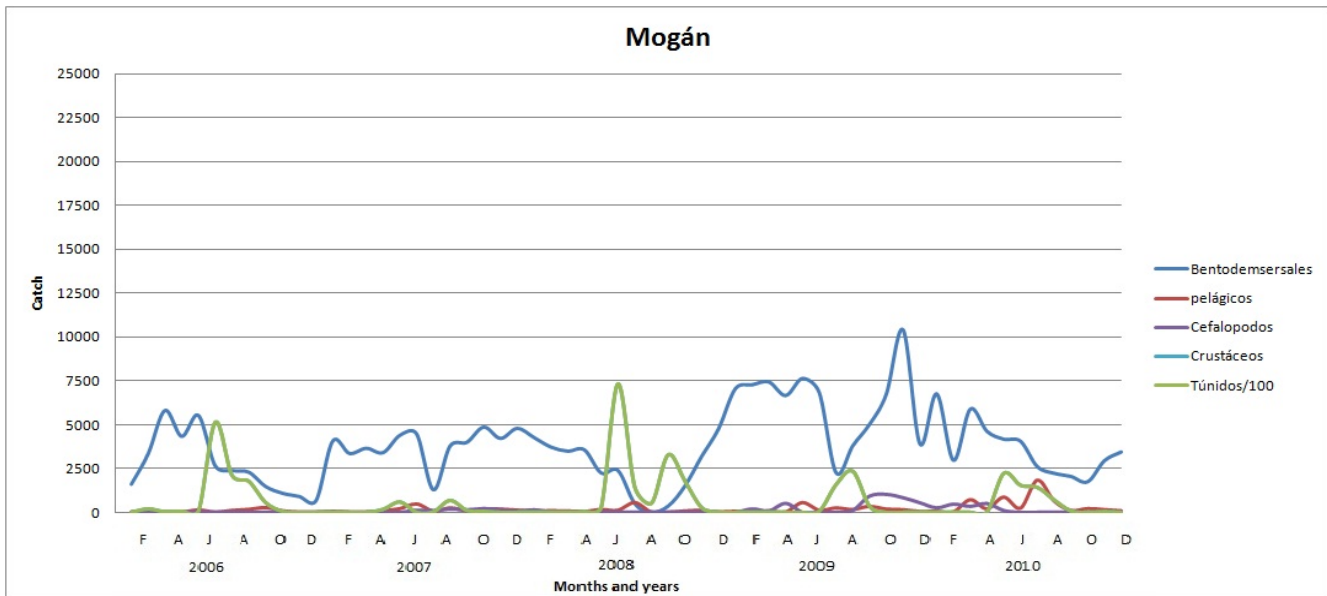
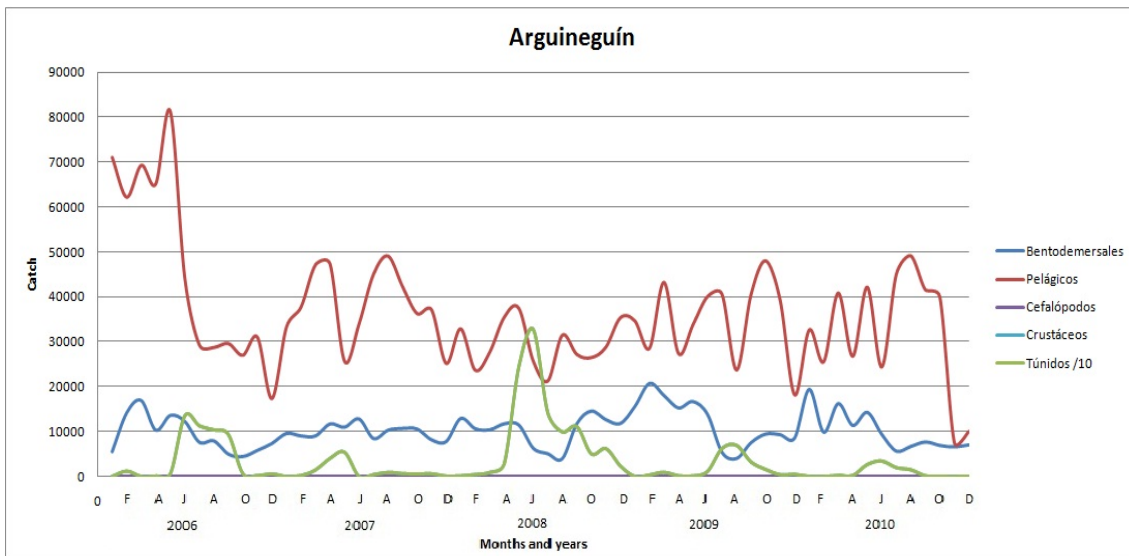


Fig 2. Mogán

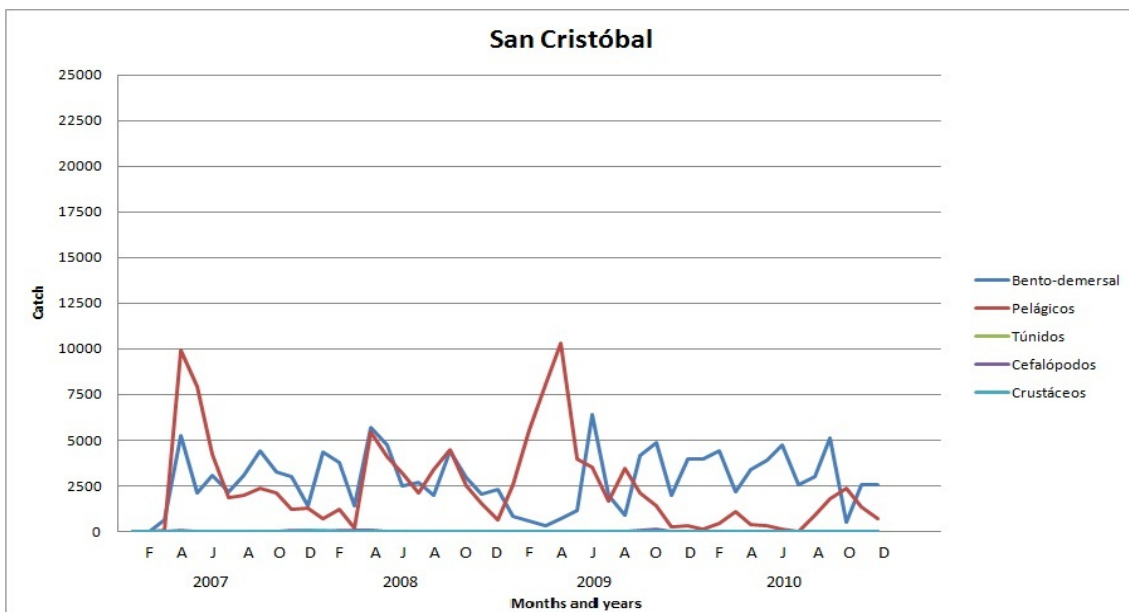




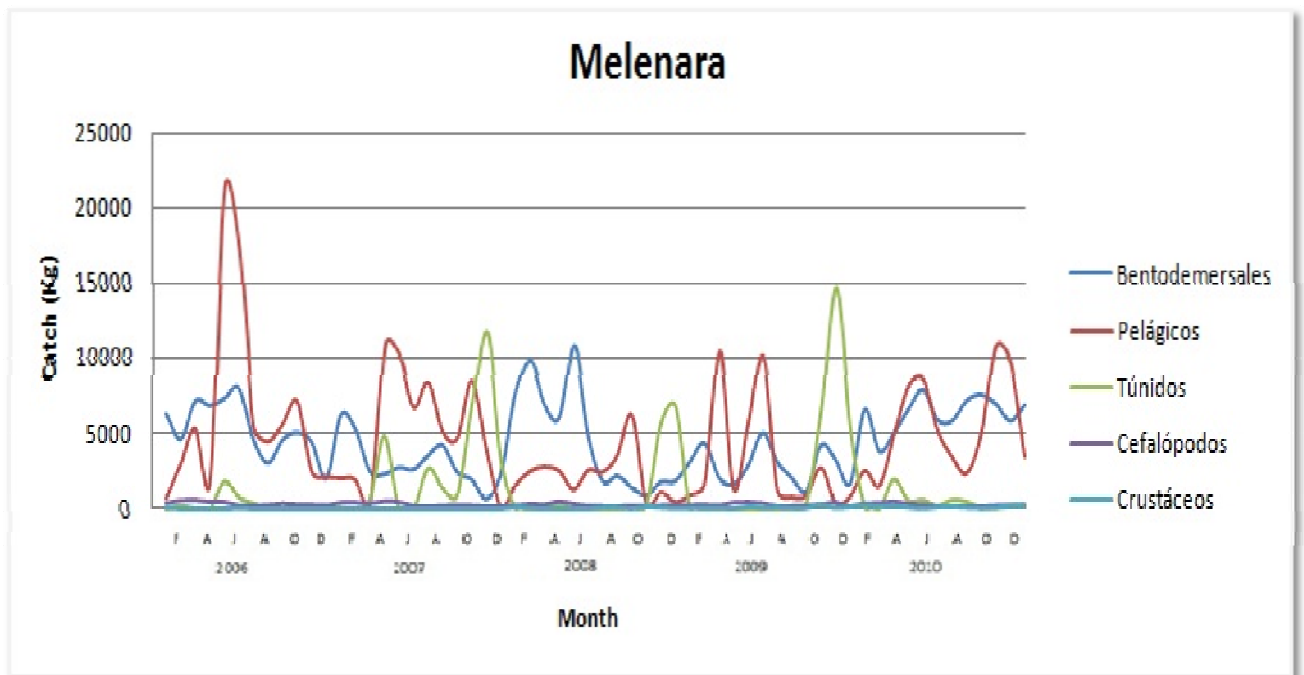
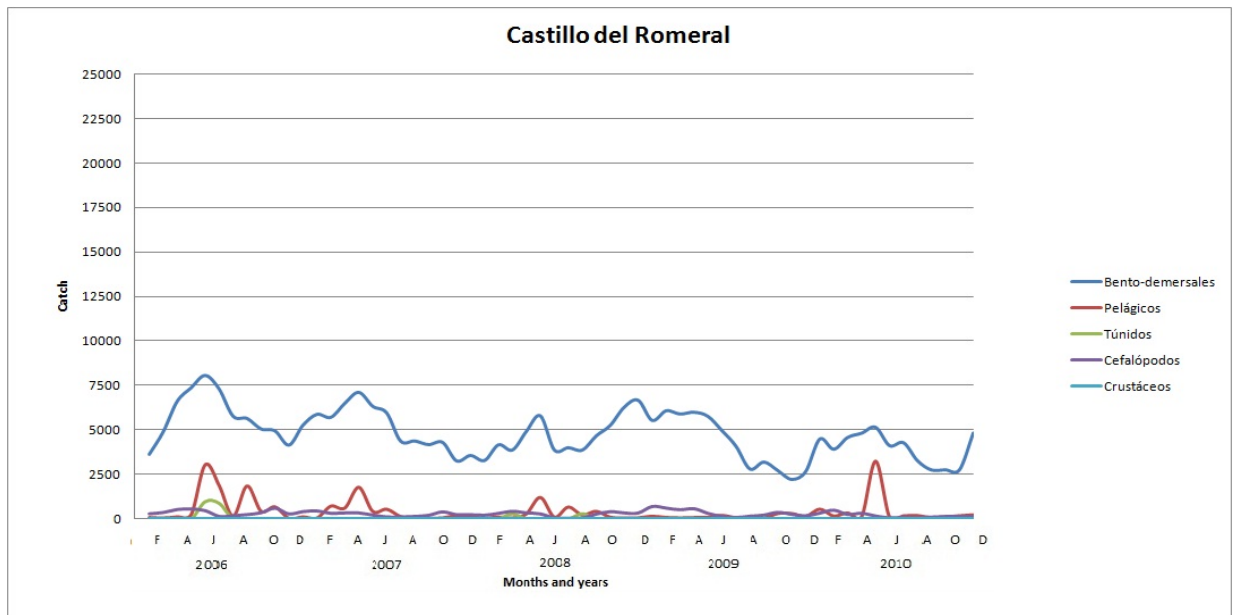
**Fig 3. Arguineguín**



**Fig 4. San Cristóbal**



**Fig 5. Castillo del Romeral**



**Fig 6. Melenara**