

El atún rojo, evaluación del *stock* oriental y recomendaciones de gestión

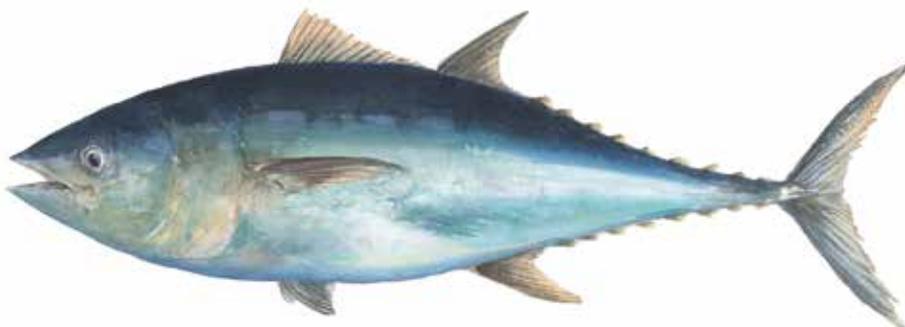
José Luis Cort

Instituto Español de Oceanografía, Centro Oceanográfico de Santander

DESCRIPCIÓN

Nombre científico: *Thunnus thynnus* (L.)

por lo cual su temperatura interna puede llegar a ser 21° C superior a la del agua que le rodea, siendo una de las razones de su amplia distribu-



Atún rojo.

El atún rojo, en adelante AR, pertenece a la familia de los peces Escómbridos (Scombridae). Puede pesar 725 kg, alcanzar longitudes de 3,3 m y vivir más de treinta años. Por término medio, en el primer año de vida alcanza los 53 cm (4 kg); a los 10 años, 204 cm (170 kg); a los 20 años, 273 cm (410 kg) y a los 30 años, 301 cm (550 kg). Forma grandes bancos y se alimenta de peces, cefalópodos, pequeños crustáceos, como los Eufausiáceos (Euphausiacea), y cangrejos pelágicos (*Polybius henslowii*, Figura 1).

Hábitat

Es un pez que tiene un evolucionado sistema de intercambio de calor en su corriente sanguínea,

ción en el océano. El AR puede aparecer en las cálidas aguas de Bahamas, a cerca de 30° C, y 50 días después en aguas de Noruega (7800 km), donde el agua apenas es superior a los 10° C. Se cita su presencia cerca del círculo polar ártico (75° N), lugar en el que se registran temperaturas de 5° C.

Recientes prospecciones aéreas en el Mediterráneo occidental muestran como el AR frecuenta las aguas superficiales, tanto en la época de reproducción como en la trófica; y los estudios de marcado electrónico (con pequeños ordenadores que se insertan en el pez) también revelan que con frecuencia hace inmersiones, a veces hasta más de 1000 m.



Distribución geográfica y zonas de pesca

En el océano Atlántico, el AR se encuentran en aguas que van desde el Labrador (Canadá) hasta Brasil, incluido el golfo de México, en el lado occidental. En el lado oriental, desde Noruega hasta Senegal y Cabo Verde (15° N), incluido el Mediterráneo y mar Negro.

La evolución de la pesca del AR en el Atlántico Norte ha presentado distintas fases en los últimas siete décadas. Lo más destacable es el desarrollo de la pesca del palangre japonés en los años 60 y del cerco en las pesquerías occidentales; también la reducción de la pesca de las almadras del estrecho de Gibraltar y Mediterráneo en los años 70.

En los años 80 se produjo la desaparición de la pesca con red de cerco en el norte de Europa. A partir de los años 70 se implantó la pesca con red de cerco en el Mediterráneo occidental y oriental y el palangre japonés en el Atlántico central y oriental. En años más recientes se implantaron nuevas pesquerías de anzuelo en el Mediterráneo.

En la actualidad, debido a un Plan de Recuperación vigente y a la implantación de las cuotas de pesca, se ha reducido mucho la captura del AR así como las flotillas que los capturan.

La población atlántica y mediterránea

A efectos de ordenación de los recursos, la Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico (ICCAT), divide la población del Atlántico Norte en dos *stocks*: el Oeste y el Este, que incluye el del Mediterráneo. Entre ambos hay mezcla con variaciones interanuales. La línea de separación de los *stocks* en el meridiano 45° W.

La separación de los *stocks*, oriental y occidental, se basa fundamentalmente en la existencia de dos zonas de puesta, una en el golfo de México y otra en el Mediterráneo. Además, en el año que se adoptó esta separación (1975) se tuvo en cuenta que la mayor parte de los AR marcados con marcas convencionales, también llamadas marcas *spaghetti* (son unos tubitos de plástico amarillos con un dardo para sujetarlos al pez), se recapturaban en la misma parte del océano en que se habían sido marcados con anterioridad, y no había constancia de otras zonas de reproducción que no fueran las descritas. Con las marcas electrónicas de nueva generación se demuestra la posible existencia de poblaciones residentes en el Mediterráneo, también denominadas metapoblaciones, y que los AR cruzan la línea divisoria de 45° W sin ninguna dificultad; sin embargo, a la hora de reproducirse regresan a los lugares de nacimiento (golfo de México y mar Mediterráneo).

Figura 1. AR alimentándose de cangrejos pelágicos.

Los resultados del marcado convencional en el Mediterráneo y la presencia de larvas de atún rojo en el mar de Levante corroboran la hipótesis de las poblaciones residentes en el Mediterráneo.

Migraciones

Las migraciones dependen de la edad y del tamaño de los peces y están relacionadas fundamentalmente con la reproducción y la búsqueda de alimento.

Las migraciones de peces adultos (Figura 2), en dirección a las zonas de reproducción en el Mediterráneo y su regreso al océano para alimentarse, se conocen desde tiempos de Aristóteles (384 a.C.-322 a.C.). Las migraciones a las zonas de reproducción son de mayor amplitud a medida de que los atunes rojos van aumentando de tamaño.

Las migraciones tróficas de peces reproductores se inician una vez concluido su periodo reproductivo. Muchos de estos AR regresan al océano Atlántico en migración trófica. La dispersión de los cardúmenes, después de cruzar el estre-

cho de Gibraltar, tiene lugar en sentido Norte y Sur, entre los meses de junio y diciembre. Por lo que se refiere al *stock* occidental fueron los científicos norteamericanos, en los años 60, los primeros en evidenciar migraciones transatlánticas de grandes atunes rojos reproductores.

Las migraciones de peces juveniles son generalmente de menor amplitud que las de peces mayores; sin embargo, se conocen migraciones transatlánticas desde hace más de cuatro décadas, especialmente en determinados años. Los estudios realizados recientemente sobre la composición química en partes óseas muestran que estas migraciones se producen en algunos años en cantidades muy significativas.

Reproducción

La reproducción del AR tiene lugar una vez al año en lugares muy concretos del mar Mediterráneo (aguas de las Baleares, Sicilia, Malta, Chipre) y golfo de México donde el agua puede superar los 24°C, siendo la primera madurez sexual a los 4-5 años (120-150 cm). Podrían

Figura 2. Migraciones genéticas del AR.



haber otras zonas de puesta en el Atlántico pero no se ha demostrado hasta el momento.

Una hembra de 15-20 años (250-275 cm) puede poner 45 millones de huevos y la proporción de peces machos es superior al 80% a partir de los 250 cm.

Las larvas, que son pelágicas, tienen 4 mm a los dos días y pueden alcanzar los 33 mm a los 27 días en aguas con una temperatura de 26°C.

LA PESCA DEL AR Y LA GESTIÓN DE SUS RECURSOS

Durante el Imperio Romano el AR constituía la base de un importante comercio dentro y fuera de la cuenca mediterránea. En las proximidades del estrecho de Gibraltar se encontraba la ciudad romana de *Baelo Claudia*, situada en la ensenada de Bolonia dentro del actual Parque Natural del Estrecho, a unos 12 km de la ciudad de Tarifa, en la provincia de Cádiz. El yacimiento arqueológico de esta ciudad puede visitarse hoy en día, siendo sin duda el que aporta una visión más completa del urbanismo romano de toda la península Ibérica. La ciudad se fundó hacia el siglo III a. C., alcanzando su máximo apogeo en la época del emperador Claudio (siglo I a. C.). La pesca, la industria de salazón y el *garum* (salsa de intenso sabor formada por restos de atún y otros peces macerados al sol en salmuera) fueron las principales fuentes de riqueza en *Baelo Claudia*. Desde esta ciudad se exportaban al resto del Impero Romano.

La pesca del atún se llevaba a cabo con almadrabas de vista (precursoras de las actuales almadrabas) tiradas desde tierra con la ayuda de pequeñas embarcaciones (Figura 3). Los romanos conocían perfectamente las migraciones del atún y las aprovechaban para hacer copiosas capturas.

En la Edad Media, hay muchos testimonios que nos indican que las almadrabas eran un privilegio otorgado por los reyes a las clases nobles. En 1445, el rey Juan II declaró al primer Duque

de Medina Sidonia propietario de todo espacio adecuado para armar las almadrabas. Siglos después, en un escrito del padre benedictino Fray Martín de Sarmiento dirigido al Duque de Medina Sidonia, entonces propietario de las almadrabas, el día 18 de febrero de 1757, decía lo siguiente: *“Esta dicha observación de que he sido testigo, excitó la curiosidad del Exmo Sor Duque, al compararla con la escasez de los Atunes que hoy concurren a sus Almadrabas; siendo constante que en los siglos pasados, eran casi infinitos los Atunes que en las Almadrabas se cogían.”* Al escribir el Padre Sarmiento la frase: *“...siendo constante que en los siglos pasados, eran casi infinitos los Atunes que en las Almadrabas se cogían.”*, se estaba refiriendo a las históricas capturas de los años 1555-1570 en que prácticamente dos almadrabas (Conil y Zahara) capturaron una media de 58000 atunes por temporada de pesca; si bien, según indica el científico francés J. M. Fromentin, que ha estudiado con detalle este tema, en esa cifra estarían incluidos ejemplares de otras especies. Veinte años después de aquellos históricos acontecimientos, las capturas apenas alcanzaban los 5000 ejemplares por almadraba. En el último cuarto del siglo XVI la ausencia de atunes coincidió con la deserción de compradores, lo que condujo a la ruina de las almadrabas.

El científico español F. de Buen presentó las estadísticas de las capturas de tres almadrabas españolas instaladas en el estrecho de Gibraltar, entre 1525-1756, en las que se observan máximos y mínimos entre 1555-1570 y 1590-1756, respectivamente. Otros científicos españoles contemporáneos, estudiando esta serie histórica, concluyen que las bajas temperaturas registradas entre 1640-1715 pudieron reducir el reclutamiento y la abundancia de esta especie en el Atlántico Norte y Mediterráneo. En 1929 se presentó por primera vez la existencia de fluctuaciones periódicas de 110 años en las estadísticas de pesca de cuatro almadrabas del estrecho de Gibraltar y mar Mediterráneo occidental, entre 1770-1925. Posteriormente, en 2002, se estudió la variabilidad que presentan las capturas de ocho almadrabas del Atlántico oriental y Mediterráneo occidental, entre 1599-1960, encontrando fluctuaciones periódicas de 100-120 años

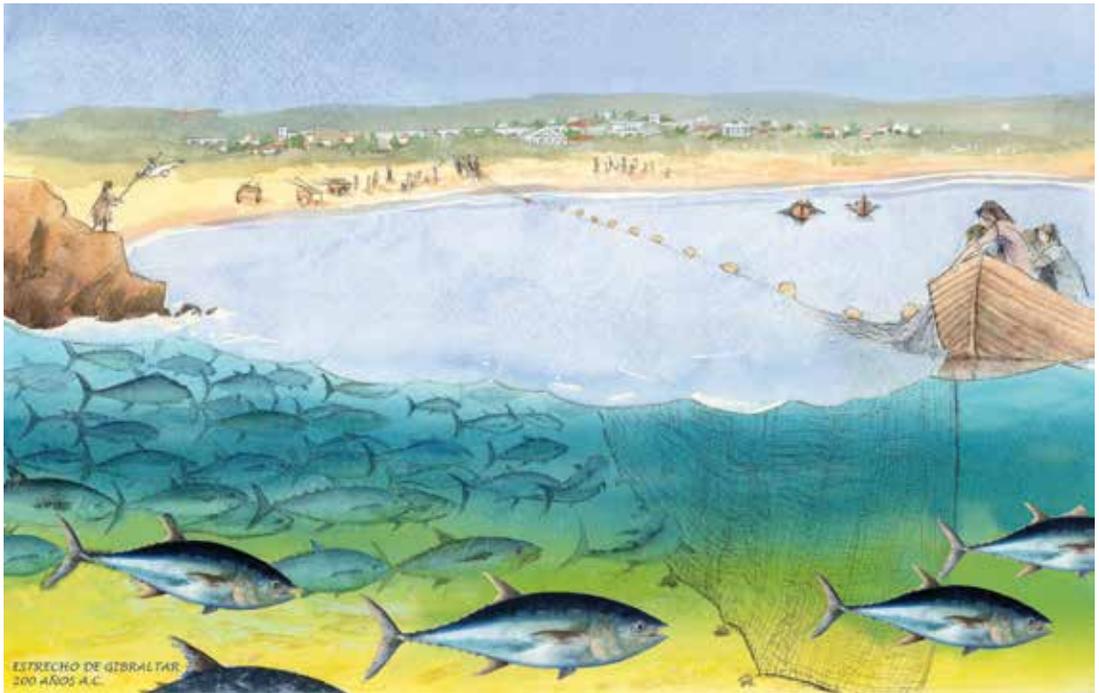


Figura 3. Pesca del atún rojo en el estrecho de Gibraltar en tiempo de los romanos.

que estaban inversamente relacionadas con la temperatura del mar, lo que pudo provocar variaciones en los esquemas migratorios de los AR reproductores como respuesta a las modificaciones de las condiciones oceanográficas.

Hasta poco antes de la mitad del siglo XX las capturas más importantes de AR, en la parte oriental del océano Atlántico y mar Mediterráneo, se llevaban a cabo fundamentalmente con almadrabas que capturaban AR reproductores (> 135 - > 300 cm / 45- > 500 kg), siendo a partir de entonces cuando comenzaron a emplearse otros sistemas de pesca como la red de cerco, el palangre y la caña con cebo. Esta nueva era creó una situación de bonanza, con muy importantes capturas, que apenas duró 10 años porque a partir de 1963 se produjo un brusco descenso de las capturas en las pesquerías de AR reproductor del Atlántico oriental (estrecho de Gibraltar y pesquerías del norte de Europa), de tal modo que las almadrabas no han vuelto a alcanzar desde entonces los niveles de producción que habían registrado durante la primera mitad del siglo pasado, y las pesquerías de AR del norte de Europa colapsaron a principios de los años 1980. Del mismo modo, los grupos de pequeños reproductores (hasta de 2 m) que abundaban en

el golfo de Vizcaya durante los meses de julio y agosto dejaron de serlo después de 1973. En un trabajo a punto de publicarse se estudia la relación que hay entre la alta mortalidad por pesca ejercida sobre ejemplares juveniles (< 35 kg; es decir, < 5 años), llevada a cabo en las pesquerías atlánticas de juveniles, entre 1949-1962, con el declive de la pesca de ARs reproductores que tuvo lugar a partir de 1963. En el comienzo de esta crisis no existía ninguna organización internacional dedicada al control y ordenación de los recursos pesqueros de los túnidos en el Atlántico y Mediterráneo ya que la ICCAT se fundó en 1966.

A partir de los años 70 tuvo lugar en el Mediterráneo occidental el gran desarrollo de la pesca con red de cerco, que se convirtió desde entonces en el principal sistema de pesca del AR en ese mar. Mientras tanto, las pesquerías de reproductores del Atlántico oriental seguían bajo mínimos desde principios de los 1960s, dando lugar a que ICCAT adoptara en 1974 la primera medida conservación que fijaba el tamaño mínimo capturable en peces de 1 año ($P=6,4$ kg), una medida que no se implementó en ninguna pesquería del stock oriental hasta el comienzo de la primera década de 2000.

A principios de los 80 se produjo una segunda crisis del AR provocada por una sobrepesca, esta vez en las pesquerías del Atlántico occidental, una crisis que trajo consigo la adopción de los primeros TAC (acrónimo inglés de Captural Total Permitida) para esta especie por parte de la ICCAT que se han situado entre las 2000-2500 toneladas/año desde 1982; seguidamente, en 1998, tras la reciente desaparición de pesquerías tradicionales como las almadrabas sicilianas, la continua proliferación de flotillas de cerqueros en el Mediterráneo y la pesca ilegal de pesqueros con banderas de conveniencia que llevaron las capturas de AR a una cifra record (50 000 t en 1995), la ICCAT adoptó los primeros TAC para las pesquerías del stock oriental (32 000 t/año); sin embargo, existía un absoluto descontrol y las medidas adoptadas no se implementaban en ninguna de las pesquerías.

La situación se agravó cuando a finales de los 90 el AR comenzó a capturarse con red de cerco para el engorde en granjas, una actividad que provocó un expolio de más de 50 000 t/año entre 1998-2006 según estimaciones del comité científico de la ICCAT, el denominado SCRS; esas capturas representaban más del doble de la cantidad recomendada por los científicos del SCRS (15 000-25 000 t/año). En vista de todo lo cual, en 2006 la ICCAT adoptó un Plan de Recuperación Plurianual (en adelante, PRPA) en todas las pesquerías del Atlántico oriental y Mediterráneo, un plan que ha tenido las siguientes consecuencias:

1. Ha significado una reducción del TAC (hasta 12 900 t en 2011-2012), lo cual ha implicado una gran reducción del número de pesqueros en el Mediterráneo;
2. el aumento del tamaño mínimo de AR capturable (de 10 kg a 30 kg), ha supuesto la desaparición de la mayor parte de las pesquerías de juveniles;
3. ha representado un severo control de los desembarcos de esta especie.

Todo ello ha ocasionado que en los ocho años que el PRPA ha estado en vigor la biomasa del AR

reproductor ha aumentado de forma muy significativa, dando lugar a que la ICCAT haya aumentado el TAC para los próximos tres años (2015-2017) que podrá alcanzar las 23 155 t en 2017.

La historia de la pesca del AR en los últimos setenta años está plagada de acontecimientos que han determinado el destino de esta especie. En primer lugar fue el colapso de las pesquerías del norte de Europa en los 80 como resultado de la crisis del stock reproductor a principios de los 60, una crisis que trajo, entre otras consecuencias, la brusca caída de las capturas de las almadrabas y la desaparición del Consorcio Nacional Almadrabero (1928-1973) diez años después. Estos hechos se han relacionado con el desarrollo de las pesquerías de juveniles del Atlántico oriental desde finales de los 40 que causaron una alta mortalidad de juveniles y que dejaron a las futuras generaciones de reproductores muy mermadas. Mientras las pesquerías de almadrabas atlánticas sobreviven desde los 80 gracias a la entrada del mercado japonés en este sector, en el Mediterráneo las flotillas de cerqueros aumentaban de forma alarmante a partir de los 70 ocasionando, treinta años después, la mayor crisis de la historia de esta pesquería que forzó la adopción del vigente PRPA de la ICCAT desde 2006. El riguroso control de la pesquería desde entonces, la implementación de severas medidas de conservación y cuotas de pesca muy restrictivas que han ocasionado la desaparición de numerosa flota, así como el aumento de las actividades científicas, incluida la acuicultura, han convertido a esta pesquería en un ejemplo a nivel mundial de recuperación de las poblaciones tal como figura en los últimos informes del comité científico de la ICCAT, el SCRS.

LA EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS DEL AR POR EL SCRS

El AR en un contexto global

Las capturas de AR representan el 0,4% del total capturado de los túnidos en el mundo (4,5 millones de t/año). De las distintas especies de atunes rojos (*Thunnus thynnus*, *Thunnus orienta-*

lis y *Thunnus maccoyii*) el AR representa el 36% sobre un total de 40 000 t capturadas en 2012.

Evaluaciones del stock oriental

Las evaluaciones de los recursos de los stocks del AR se iniciaron en el grupo de evaluación de esta especie en el seno del SCRS hace más de tres décadas; fruto de ello, en 1982, se adoptaron los primeros TAC para las pesquerías del Atlántico Oeste; sin embargo, en este capítulo trataremos únicamente de las evaluaciones y medidas de conservación referentes al stock oriental (Atlántico Este y Mediterráneo).

La primera medida de conservación para las pesquerías del stock oriental se adoptó por parte de la ICCAT en 1974. Cuando se dice: “se adoptó por parte de la ICCAT” quiere decir que los países miembros de esta comisión internacional (caso de España) incorporaron dicha medida de conservación a su legislación y por lo tanto debería de cumplirse. Aquella medida establecía un tamaño mínimo capturable de 6,4 kg, una medida que, en teoría, debía de eliminar de las capturas los AR de 1 año; sin embargo, todo quedó en un rotundo fracaso ya que tuvieron que pasar 26 años antes de que se implementara en alguna de las pesquerías, siendo la primera en hacerlo la del golfo de Vizcaya. Mientras tanto, se capturaron ilegalmente 10 millones de ejemplares de 1 año en todas las pesquerías del conjunto del stock, de los cuales 4 millones fueron capturados en el Atlántico oriental. Además de esto, decenas (incluso, cientos) de millones de ejemplares de peso comprendido entre 0,5-2 kg se capturaron en las pesquerías del Mediterráneo (entre 1974-2006), fundamentalmente en España e Italia. Estos peces juveniles, de edad comprendida entre los 3-6 meses, son frecuentes a finales de verano y principios de otoño muy cerca de las costas en donde eran motivo de populares torneos recreativos (posiblemente todavía lo sean clandestinamente) y pesca comercial; todo ello sumido en el más flagrante descontrol por parte de la autoridad competente, algo impensable en nuestros días.

Los primeros TAC se adoptaron en 1998 (32 000 t/año); sin embargo, los científicos, ba-

sándose en el número de pesqueros del Mediterráneo, estimaron que entre 1998-2006 la captura real se situaba entre 50 000-61 000 t/año, a la vez que la flota de cerqueros del Mediterráneo aumentaba constantemente en número de unidades, vulnerándose así la medida de ordenación adoptada por la ICCAT en 1991; una medida por la cual el número de cerqueros en el Mediterráneo debía permanecer congelado a los mismos niveles del año de la adopción, algo que fue obviado por todos los países de la cuenca mediterránea que disponían de cerqueros, excepto por España que mantuvo, y mantiene hoy día, seis pesqueros de esta modalidad. En este sentido, la política pesquera de la UE, que se adhirió a la ICCAT en 2000, violó sistemáticamente esta medida de conservación permitiendo y favoreciendo el aumento de cerqueros, fundamentalmente de Francia e Italia (que no era miembro de la ICCAT), que alcanzaron cifras record en los años 2000 creando un problema de sobrecapacidad pesquera de gran magnitud que ocasionó una gran sobrespesca a mediados de los 2000 como se verá a continuación.

La situación alcanzó el límite en el año 2006 cuando el SCRS presentó el resultado de la evaluación de los recursos del AR que situaba la biomasa de los reproductores a un nivel del 48% por debajo del valor de la biomasa del rendimiento máximo sostenible (B_{ms}), aproximadamente 350 000 t en un escenario de bajo reclutamiento anual (reclutamiento: peces que se incorporan anualmente a la pesquería). En consecuencia, la ICCAT adoptó el PRPA con vigencia hasta 2022 cuyo objetivo es alcanzar la B_{ms} con al menos una probabilidad del 60%. El PRPA incluye además un aumento del tamaño mínimo capturable hasta los 30 kg, la reducción progresiva del TAC y un aumento del control pesquero.

En los años que siguieron a la evaluación de 2006 la situación empeoró pues las siguientes evaluaciones (2008 y 2010) apuntaban a descensos de la biomasa de reproductores a unos niveles hasta del 80% por debajo del B_{ms} . La situación era aparentemente muy crítica por lo que la ICCAT adoptó una modificación del PRPA mediante la cual se reducía el TAC hasta 12 900 t

para 2011-2012. Dos años después, durante la evaluación de 2012, se evidenció la primera señal de recuperación del *stock*; sin embargo, el informe del SCRS contenía numerosas referencias a la incertidumbre sobre el verdadero estado del *stock*, razón por la cual la ICCAT solo aumentó el TAC en 500 t; es decir, hasta 13 400 t.

En 2013 no hubo evaluación, pero todos los indicadores pesqueros a disposición del SCRS mostraban que el *stock* se encontraba en óptimas condiciones para haber recomendado un aumento del TAC; a pesar de todo, el informe del SCRS todavía contenía numerosas referencias a las incertidumbres sobre la situación del *stock* y recomendaba mantener el TAC a niveles vigentes; en consecuencia, la ICCAT no lo aumentó aquel año.

Por último, en 2014, después de la evaluación presentada por el SCRS en la que se confirmaba la recuperación del *stock*, ha sido cuando la ICCAT ha aumentado el TAC en un 20% anual durante los próximos tres años y que podría alcanzar las 23 155 t en 2017.

Observaciones acerca de las pesquerías de AR y la evaluación de 2014

En la Figura 4 se representan las capturas de AR declaradas del Atlántico Este y Mediterráneo

en la que destacan dos períodos muy distintos: entre 1950-1970 que dominaban las pesquerías atlánticas (ATE), y entre 1970 y la actualidad en el que dominan las pesquerías mediterráneas (MED). En 1996 se alcanzó la cifra record de 50 000 t y desde entonces ha descendido fundamentalmente debido a la implementación de los distintos TAC. Asimismo, llaman la atención las capturas no declaradas (*Unreported estimates*), estimadas por SCRS, entre 1998-2006, coincidiendo con el inicio de las actividades de pesca con red cerco para el engorde en granjas, tal como se ha descrito en capítulos anteriores.

En las evaluaciones de AR son muy importantes los denominados índices de captura por unidad de esfuerzo (CPUE) que representan la cantidad de AR capturado (en peso o número de peces), en un tiempo, área, con un tipo de modalidad de pesca, y en función del esfuerzo invertido en la extracción. Indican la abundancia del recurso.

Los índices de CPUE de AR reproductores utilizados por el grupo de evaluación muestran tendencias crecientes en los años más recientes, tal es el caso de los índices de abundancia de las almadrabas marroquíes y españolas; en ambas pesquerías, dadas las limitadas cuotas asignadas y la aparente abundancia del recurso,

BFT-East Atlantic stock (Task-I) by region

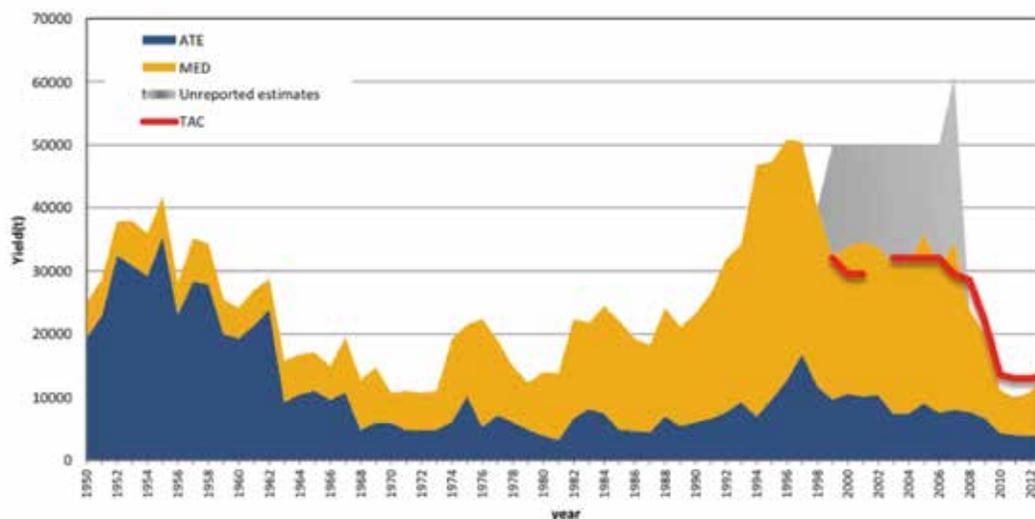


Figura 4. Captura de AR declarada en el Atlántico Este y Mediterráneo desde 1950 a 2013, separada por principales áreas geográficas junto con la captura no declarada estimada por el SCRS (*Unreported estimates*). (Cortesía de la ICCAT).

desde hace varios años tienen que liberar los AR capturados que exceden a la cuota; así por ejemplo, en 2014, las almadrabas marroquíes liberaron 25 000 ejemplares, algo que también han hecho las almadrabas españolas en un número de igual o mayor magnitud. La misma tendencia que las almadrabas muestra el índice de CPUE de los palangreros japoneses que pescan en el océano Atlántico.

El índice de CPUE de peces juveniles del golfo de Vizcaya (peces pequeños y medianos) muestran una tendencia ascendente con varios máximos en los 90 y a principios de los 2000; sin embargo, la selectividad (el esquema de explotación de esta pesquería por grupos de edad capturados) utilizada para el período 1950-1960 (5-6 años: 50-70 kg) podría tener que revisarse en próximas evaluaciones pues esta pesquería ha sido desde siempre una pesquería de juveniles en la que los grupos de edad 1-4 (5-40 kg) dominan sobre el resto (5-8: 50-115 kg) con, al menos, un 97,5% en número de peces. Y tal como se refleja el informe del SCRS, las estimaciones del estado actual del *stock* con respecto al RMS (Rendimiento Máximo Sostenible) son muy sensibles a los patrones de selectividad utilizados y a los niveles de reclutamiento.

Otro índice de CPUE presentado, como el de los cerqueros del Mediterráneo occidental, muestra desde 2012 incrementos hasta de 3,5 veces por encima del valor medio de los doce años anteriores. En general, todos los índices de CPUE indican tendencias crecientes en los años más recientes.

La calidad de las estadísticas de pesca y de los datos biológicos son elementos clave para las evaluaciones de las especies pesqueras. En el caso del AR, a pesar de las mejoras de los últimos años, continúan existiendo limitaciones fundamentalmente de pesquerías del mar Mediterráneo en donde se produjo una importante infra-declaración de las capturas entre 1998-2007. El SCRS considera que es muy importante para obtener evaluaciones más robustas mejorar la calidad de las estadísticas pero parece poco probable que esto afecte a la fase histórica de la pesquería.

Los resultados de la evaluación de 2014 que se presentan en la Figura 5 muestran que la biomasa de reproductores (*SSB*) descendió progresivamente desde los valores máximos de los 50 y 70 (300 000 t) hasta la mitad en los 2000; en el periodo reciente se ha producido un brusco aumento hasta prácticamente alcanzar las 600 000 t. Todos los ensayos investigados por el grupo de evaluación mostraban un aumento claro de la biomasa de reproductores en los últimos años. La mortalidad por pesca (*F*) para las edades más jóvenes, peces de 2-5 años (*F*_{2.5}), mostraba tendencias al aumento hasta años recientes. Desde 2008 ha descendido a los valores más bajos de toda la serie histórica.

Para los peces de mayor edad la mortalidad por pesca (*F*₁₀) descendió entre 1950-1980; a partir de entonces aumentó con rapidez y finalmente ha descendido desde mediados de los 2000. El aumento de *F* para el período 1995-2007 es coherente con el cambio de estrategia de pesca hacia ejemplares más grandes destinados al engorde en granjas.

En general, la mortalidad por pesca en el año 2013 se encuentra claramente por debajo de valor objetivo de referencia correspondiente al rendimiento máximo sostenible (*F*_{rms}), según la última evaluación del SCRS.

Los niveles de reclutamiento (*Recruits*), es decir, los peces que se incorporan a la pesquería anualmente, siguen siendo inciertos debido a la limitada información y las incertidumbres de los indicadores para seguir el reclutamiento. Sin embargo, de acuerdo con una reciente revisión a punto de publicarse, las capturas de peces juveniles utilizadas en la evaluación de 2014 durante el período 1950-1960 podrían estar subestimadas lo cual afectaría a los reclutamientos en los primeros años de la serie histórica (años 50).

Las perspectivas de futuro, de acuerdo con la evaluación de 2014, son que la mortalidad por pesca (*F*) permanecerá por debajo de la mortalidad de referencia con un 60% de probabilidad para todos los niveles de captura investigados.

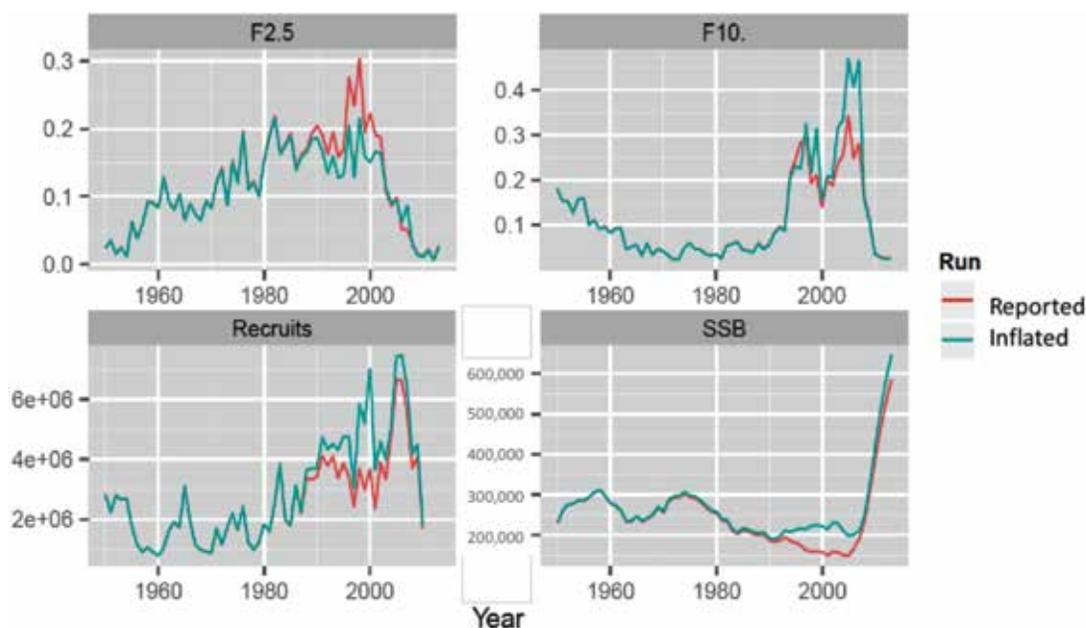


Figura 5. Estimaciones de mortalidad por pesca (para las edades 2 a 5 y 10+), en la parte superior; biomasa del stock reproductor (en t) y reclutamiento (en número de peces), en la parte inferior, según el análisis de la población realizado en 2014. Línea roja: captura declarada. Línea azul: captura inflada (estimada por el SCRS desde 1998 a 2007). (Cortesía de la ICCAT).

Las proyecciones para el futuro se han visto dificultadas por diversas fuentes de incertidumbre; aún así, la evaluación actualizada de 2014 indica que la recuperación de biomasa de reproductores (SSB) del stock oriental, con una probabilidad de al menos el 60%, podría conseguirse antes de 2022 con los diferentes TAC examinados (hasta 30 000 t).

En relación con el efecto de las reglamentaciones actuales, la interpretación del grupo de expertos del AR del SCRS es que se ha producido un notable descenso en las capturas del Atlántico Este y Mediterráneo como consecuencia de la implementación de PRPA (desde 2007), y del seguimiento y los controles de ejecución del mismo; además, la puesta en práctica de la reglamentación sobre el tamaño mínimo (aumento a 30 kg) impuesto a partir del PRPA en la mayoría de las pesquerías ha traído como consecuencia una captura de juveniles mucho menor y, en suma, un aumento del peso medio anual en la captura por talla desde 2007. Asimismo, la mayor abundancia o mayores concentraciones de AR juvenil en el Mediterráneo norte occidental detectada mediante prospecciones aéreas podría

ser un reflejo de los resultados positivos de la reglamentación sobre el incremento del tamaño mínimo. En consecuencia, la mayor supervivencia de juveniles aporta un mayor reclutamiento a la población adulta.

El informe del SCRS hace referencia a los efectos que puede tener sobre la evaluación del stock la transferencia de cuotas de una pesquería a otra; así, por ejemplo, la cuota asignada a la pesquería española del mar Cantábrico (pesquería de juveniles) se vende desde hace tres años a los cerqueros y almadrabas españolas que capturan peces reproductores. Este hecho tiene implicaciones en el reparto del esfuerzo pesquero y, por tanto, en los patrones de selectividad que se sabe que afectan a los puntos de referencia. Por todo ello el SCRS reitera la importancia de continuar estudiando, mediante programas nacionales y del GBYP (Proyecto de investigación con base en la secretaría de la ICCAT), para mejorar la calidad de los índices de abundancia utilizados en las evaluaciones actuales, así como para obtener indicadores independientes de la pesca como pueden ser los índices larvarios de AR o provenientes de prospecciones aéreas.

Las recomendaciones de ordenación del SCRS a la ICCAT se han traducido en los últimos años en reducciones del TAC para el AR del Atlántico Este y Mediterráneo que descendió hasta 12 900 t en 2012. La implementación de las regulaciones recientes ha implicado reducciones en la captura total y en la F , así como en importantes incrementos de la biomasa del *stock* reproductor (SSB).

Ante los resultados de la evaluación de 2014 hay signos positivos del éxito del PRPA y la eficacia de las medidas de ordenación adoptadas por la ICCAT, por lo que el objetivo de alcanzar la B_{rms} (hasta 2022) con al menos 60% de probabilidad podría haberse logrado ya o lograrse pronto; en consecuencia, la ICCAT debería considerar añadir una nueva fase al PRPA.

El SCRS indicó que mantener el TAC actual o incrementarlo ligera y gradualmente no debería menoscabar el éxito del PRPA y sería coherente con el objetivo de alcanzar el B_{rms} y el F_{rms} con la probabilidad y el plazo descritos. Sin embargo, el SCRS no pudo proporcionar a la ICCAT un asesoramiento robusto sobre un límite superior para el TAC que no ponga en peligro el éxito del PRPA debido a diversas incertidumbres asociadas a la evaluación. En situaciones parecidas, en otros foros científicos, se recomiendan igualmente aumentos moderados del TAC aplicando el enfoque precautorio; sin embargo, esta recomendación ha sido considerada en distintos medios oficiales y profesionales de la pesca como una decisión con fuerte influencia política, pues opinan que a la vista de la evolución de los acontecimientos y el contenido del informe del SCRS se podría haber recomendado aumentar el TAC, incluso sin deteriorar el éxito del PRPA, hasta 30 000 t. A la vista de todo lo anterior, la ICCAT adoptó en noviembre de 2014 un aumento gradual del TAC del 20%, entre 2015-2017, hasta alcanzar las 23 155 t.

La ICCAT recomendó que los incrementos graduales adoptados deberían ser revisados anualmente con el asesoramiento del SCRS.

CONCLUSIÓN

Los recursos pesqueros del AR atlántico han sido explotados por la humanidad durante milenios conociéndose algunas crisis pesqueras, como las almadrabas del estrecho de Gibraltar, desde hace 500 años. Si bien estas se han achacado a acontecimientos naturales originados por factores ambientales, las dos más recientes, sucedidas en los últimos 50 años, están directamente relacionadas con actividades antropogénicas. En efecto, la primera, que afectó a las pesquerías atlánticas de reproductores de AR en los 60, fue una consecuencia de la pesca intensiva sobre *stock* reproductor por parte de las almadrabas y de las pesquerías del norte de Europa, durante la década de los 50, además de una intensa pesca de juveniles en el Atlántico oriental entre 1949-1960. Cuando se produjo esta crisis todavía no se había fundado la ICCAT, pero en las siguientes (1982, en el Atlántico Oeste y 2006, en el Mediterráneo) ya existía esta comisión internacional. Por lo que se refiere a la última en el Mediterráneo ha sido consecuencia de la continua violación de las medidas de conservación adoptadas por la ICCAT por parte de la mayoría de los países miembros de esta Comisión que capturan el AR en el Mediterráneo, así como de numerosos países con banderas de conveniencia que actuaban al margen de la ley en ese mar.

El hecho de que hoy en día existan organizaciones internacionales que se encargan de velar por la conservación de los recursos pesqueros no garantiza el cumplimiento de las políticas de conservación que se dictan en las mismas; es la voluntad política de los estados que forman parte de esas organizaciones la que, en definitiva, permitirá que dichas normas sean implementadas del modo correcto. El AR ha sido un claro ejemplo del incumplimiento de las normas adoptadas para su conservación, incluso durante décadas después de fundarse la ICCAT; sin embargo, bajo la presión de las ONG ambientalistas a partir de los 90 la situación se ha invertido de forma que, en la actualidad, bajo el control del PRPA de la ICCAT que comenzó a aplicarse en 2007, los recursos de esta especie están mucho más recuperados. ❀