

## Resumen y palabras clave

Esta tesis pretende orientar sobre la evaluación de recursos y la gestión de pesquerías en aquellos procesos en que existe incertidumbre, y en ella se desarrolla un modelo de simulación para ofrecer una aplicación biológico-económica al *stock* de rabil atlántico *Thunnus albacares* (Bonnaterre, 1788).

En el proceso de gestión de los recursos marinos sometidos a la explotación, existen una serie de incertidumbres a las que la ciencia pesquera trata de hacer frente, con el fin de mejorar su conocimiento sobre el estado de los *stocks* y asesorar a los gestores de cara a una explotación eficiente. Pero no sólo la incertidumbre sobre el estado del *stock* afecta al sector pesquero –interesado en conocer cuántos peces puede haber en el mar y cuántos se capturarían en las próximas temporadas–, de igual forma le concierne aquélla que comportan las condiciones económicas del mercado por la inseguridad que generan, entre otros agentes, las variaciones en los precios de las capturas, de las importaciones y exportaciones, del combustible y los que se derivan de los acuerdos internacionales de pesca: todos ellos son factores que afectan a los ingresos de los pescadores.

El objetivo de esta tesis es desarrollar un modelo de simulación que, de manera general, permita tener en cuenta estos tipos de incertidumbre, y, en particular, analizar los que afectan a la implementación de estrategias en el proceso de gestión de una pesquería. Por otro lado, será primordial establecer qué indicadores biológicos y económicos son los más consistentes para juzgar el éxito de la aplicación de una medida de gestión.

El modelo ofrecido simula la dinámica del *stock* de rabil atlántico *Thunnus albacares* (Bonnaterre, 1788) y la de la flota española de cerco en el Atlántico, arquetipo en el que la incertidumbre en las distintas etapas del proceso de gestión se modela con variables aleatorias.

**Palabras clave:** Rabil, simulación, modelo operativo, estrategia de gestión, incertidumbre, capturabilidad, esfuerzo de pesca, ingresos, precios, función de demanda.

## Abstract and keywords

### **Assessment and management of uncertain resources: bioeconomical application to stock of the Atlantic yellowfin tuna *Thunnus albacares* (Bonnaterre, 1788)**

Fisheries science has to deal with uncertainties that affect the management process of marine resources under commercial exploitation in order to provide advice to managers so that they may more efficiently exploit these resources.

In addition, fisheries are affected by uncertainties in stock status –for example, what is the degree of exploitation of the stock, how many fish will be available the next season– and by variability in the economic conditions affecting markets: e.g., catches, fuel prices, imports, exports, and international fishery agreements. All of these variables have an impact on the income of fishermen. The objective of the present thesis is to develop a simulation model that, in a general case, will make it possible to take into account these uncertainties, and, in a particular case, will analyse those affecting the implementation of strategies in the fishery management process. Moreover, what biological and economical indicators are more robust for assessing the success of a management strategy's implementation? This model simulates the dynamics of the Atlantic yellowfin tuna *Thunnus albacares* (Bonnaterre, 1788) and of the Spanish purse seine fleet in the Atlantic Ocean, and uncertainty is modelled as random variables incorporated into several steps of the management process.

**Keywords:** Yellowfin tuna, simulation, operational model, management strategy, uncertainty, catchability, fishing effort, income, prices, demand function.