

Resumen

Esta Tesis Doctoral aborda una problemática crítica en el ámbito de la acuicultura y la pesca sostenible del atún, centrándose en la identificación de especies y la estimación de la biomasa. La importancia de este enfoque radica en su relevancia para la gestión efectiva de los recursos marinos y la conservación de los océanos, alineándose con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas. Un aspecto fundamental de esta Tesis es la aplicación de técnicas de simulación acústica. A través de simulaciones numéricas, se exploran diversos aspectos de la acústica submarina, desde la propagación de ondas acústicas hasta la retrodispersión acústica en diferentes estructuras y tejidos de especies marinas. Estas simulaciones permiten comprender y predecir cómo las propiedades acústicas de los objetos influyen en la respuesta acústica.

El objetivo central de esta Tesis de investigación es desarrollar y aplicar técnicas acústicas para abordar la problemática de la identificación de especies y la estimación de la biomasa. Cada capítulo aborda aspectos específicos de la acústica submarina, desde las bases teóricas de los ultrasonidos en medios líquidos, la influencia de factores como el tamaño y la forma de los peces en la retrodispersión acústica, hasta la medición de las propiedades acústicas de los tejidos y cómo estas propiedades afectan la retrodispersión acústica. La Tesis

también incluye un estudio de la combinación de los métodos numéricos de simulación para analizar la retrodispersión acústica en geometrías complejas. Por otra parte, se realizan estudios sobre el desarrollo temprano de larvas de peces, monitorización de la inflación de la vejiga natatoria y la variación del Target Strength en respuesta a diferentes duraciones de pulso en ecosondas.

Por lo tanto, la investigación desarrollada en esta Tesis abre un camino en el campo de la acuicultura y la pesca sostenible del atún, permitiendo mejorar significativamente la identificación de especies y la estimación de la biomasa. La aplicación de técnicas de simulación acústica y la comprensión profunda de la acústica submarina proporcionan un enfoque interdisciplinario que contribuye a resolver desafíos críticos en la gestión de recursos marinos. Estos avances no solo impulsan la eficiencia en la acuicultura y la pesca sostenible, sino que también fortalecen la conservación de los océanos y la biodiversidad marina.