

**Título:** DIVERSIDAD Y ECOLOGÍA DE LOS CEFALÓPODOS OCEÁNICOS DE LA REGIÓN MACARONÉSICA

**Nombre:** Escánez Pérez, Alejandro

**Universidad:** Universidad de Vigo

**Departamento:** Ecología y biología animal

**Fecha de lectura:** 24/09/2019

**Programa de doctorado:** Programa de Doctorado en Ciencias Marinas, Tecnología y Gestión por la Universidad de A Coruña; la Universidad de Santiago de Compostela; la Universidad de Vigo; Universidade de Aveiro (Portugal); Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (Portugal) y Universidade do Minho (Portugal)

**Dirección:**

> **Director:** Francisco Javier Rocha Valdés

> **Director:** ALBERTO BRITO HERNÁNDEZ

**Tribunal:**

> **presidente:** Francisco Ramil Blanco

> **secretario:** Pilar Sánchez Zalacaín

> **vocal:** NATACHA AGUILAR DE SOTO

**Descriptor:**

> ZOOLOGIA MARINA

> ECOLOGIA ANIMAL

> BIOGEOGRAFIA

**El fichero de tesis** no ha sido incorporado al sistema.

**Resumen:** El estudio de la diversidad de cefalópodos en ambientes oceánicos o en las capas profundas del océano siempre ha estado limitado técnicamente, haciendo que su conocimiento sea menor en comparación con la fauna costera o con otros grupos taxonómicos más fácilmente accesibles o susceptibles de ser capturados con sistemas de redes de pesca, ya sean científicas o comerciales. De esta manera, el estudio de su diversidad sigue siendo un campo de investigación que hay que considerar aún lejos de ser completo.

La presente tesis engloba el estudio de la biodiversidad de cefalópodos que habitan en las Islas Canarias, desde las aguas costeras hasta los 900 m de profundidad. Esto ha sido posible gracias a la obtención de especímenes de diferentes fuentes. En primer lugar, el grueso de ejemplares aquí estudiados se obtuvieron a partir de las pescas realizadas sobre las capas de reflexión profundas y superficiales de las islas de El Hierro, La Palma y Tenerife, durante la campaña de investigación CETOBAPH, en la cual se capturó y clasificaron un total de 3.317 especímenes correspondientes a 40 especies, de 17 familias de cefalópodos. Esta comunidad, compuesta por cefalópodos de hábitos oceánicos, mostró diferencias en su composición dependiendo de la capa de reflexión

muestreada (profunda o somera nocturna), caracterizadas ambas por su abundancia de especies de las familias Pyroteuthidae, Enoploteuthidae, Onychoteuthidae y Cranchiidae.

Otra fuente de especímenes correspondió a ejemplares capturados o recolectados puntualmente en diferentes islas, gracias a los cuales se pudo conocer la existencia de varias especies no descritas previamente para el archipiélago canario; cabe destacar que se registran por primera vez dos especies de calamares oegópsidos poco comunes, el calamar de escamas, *Lepidoteuthis grimaldii* y la pulpopota de Young, *Octopoteuthis* sp. A (Young, 1972), así como la confirmación de la presencia de las etapas adultas de la pulpopota de Dana, *Taningia danae*. La primera especie, *L. grimaldii*, fue estudiada a partir de dos hembras adultas, una de ellas capturada durante la campaña CETOBAPH al norte de la isla de Tenerife y otra encontrada flotando en aguas de la isla de El Hierro. La segunda especie, con 4 especímenes capturados durante la misma campaña, fue clasificada como *Octopoteuthis* sp. A (Young, 1972), especie descrita por primera vez en 1972 en aguas del Atlántico y considerada hasta la actualidad como dudosa. Su patrón de fotóforos y la presencia de cúspides accesorias en sus garfios la hacen distinguible entre sus congéneres descritos para el océano Atlántico. Con estos nuevos ejemplares y las modernas técnicas moleculares, basadas en el análisis de secuencias parciales del gen mitocondrial del citocromo oxidasa I (COI), se confirma la validez y existencia de esta especie en el Atlántico.

De la misma forma, entre los ejemplares capturados en la campaña CETOBAPH se encontraron dos especies de la familia *Chtenopterygidae* y, dado a que se trata de una familia poco resuelta a nivel taxonómico, se decidió abordar su clasificación mediante técnicas clásicas y moleculares. Las dos especies encontradas fueron clasificadas como *Chtenopteryx sicula* y *C. canariensis*, esta última considerada hasta ahora como especie dudosa y que, gracias a los análisis morfológicos y moleculares realizados aquí, se confirma como una especie válida, presente tanto en el Atlántico Este como Oeste. Como resultado secundario, los análisis filogenéticos realizados a partir de secuencias parciales del gen COI disponibles en la base de datos GenBank, revelan la presencia de especies crípticas de *Chtenopteryx* en el océano Pacífico.

En esta Tesis se dedica una sección a los octópodos presentes en las islas Canarias. Como resultado se registran por primera vez para las aguas del archipiélago dos nuevas especies de pulpos incirrados, el pulpo de cuatro cuernos, *Pteroctopus tetracirrus*, y el pulpo de siete brazos, *Haliphron atlanticus*. La primera especie se capturó en aguas de Tenerife a 400 m de profundidad y la segunda fue recolectada en varias ocasiones en aguas del suroeste de la isla de Tenerife, aunque se clasificó por restos incompletos de los especímenes. Sumando estas dos nuevas adquisiciones, los octópodos presentes en las aguas de Canarias ascienden a un total de 18 especies, todos ellos incirrados. Un análisis zoogeográfico mostró que las islas han sido colonizadas probablemente por especies presentes en la cercana costa africana; sin embargo, su alta similitud con los otros archipiélagos macaronésicos de Azores y Madeira, junto a la región mauritánica, les confiere una entidad zoogeográfica propia.

Con estas nuevas aportaciones, en las islas Canarias se ha registrado un total de 85 especies de cefalópodos, pertenecientes a 31 familias, aunque ninguna especie es endémica. Esta riqueza de

especies registradas en un área de 30 de latitud y 50 de longitud representa una de las más altas para el Océano Atlántico, siendo comparable con otros centros de alta diversidad de cefalópodos conocidos, como la convergencia sur atlántica o la corriente de Benguela.

Durante el transcurso de los cuatro años en los que se ha realizado esta Tesis, se obtuvieron un gran número de registros de especies de cefalópodos de gran tamaño, principalmente de calamar gigante, *Architeuthis dux*, de la pulpopota de Dana, *T. danae* y del pulpo de siete brazos, *H. atlanticus*. Se investigaron los registros históricos de estas especies, así como su distribución en el archipiélago canario, detectándose una alta frecuencia de estos encuentros de 1,75 *A. dux*/año, la mayoría de ellos en un área muy concreta, el canal entre la isla de La Gomera y de Tenerife. Esta elevada tasa de encuentros parece estar relacionada con la presencia de una colonia residente de calderones de aleta corta o tropicales (*Globicephala macrorhynchus*), los cuales depredan sobre estas especies de cefalópodos, dejando sus restos en superficie. Dado el elevado número de encuentros de *A. dux* y otras especies poco comunes en el archipiélago, se desarrolló un sistema de grabación de vídeo submarino con la intención de grabar especies de aguas profundas en general y de cefalópodos en particular, hasta los 1.000 m de profundidad. Durante las pruebas realizadas entre 300 y 500 m de profundidad, en la isla de El Hierro, se grabó en uno de los lances a 500 m una especie de calamar identificado como *A. dux*.

Por último y continuando con el estudio de estas grandes especies de cefalópodos y su posible relación con los calderones de aleta corta, se procedió a realizar estudios tróficos, mediante el uso de marcadores como los isótopos estables de carbono y nitrógeno, con el fin de averiguar la importancia de estas grandes especies de calamares en la dieta de la población residente de calderones de la isla de Tenerife. Este estudio mostró que especies como *A. dux* o *T. danae* representan entre el 2 y el 12% de la dieta de los calderones, completándose el resto con especies de cefalópodos de pequeño o mediano tamaño, así como por peces. Además, se detectó que *T. danae* y *A. dux* ocupan las posiciones más altas dentro de las cadenas tróficas marinas oceánicas del archipiélago, incluso superando a los calderones de aleta corta.