

I CONGRESO IBEROAMERICANO Y IV CONGRESO INTERNACIONAL JÓVENES INVESTIGADORES DEL MAR



IMPULSANDO EL CONOCIMIENTO AZUL



UNIVERSIDAD
DE ALMERÍA



**I CONGRESO IBEROAMERICANO JÓVENES
INVESTIGADORES DEL MAR**
IV CONGRESO INTERNACIONAL JÓVENES INVESTIGADORES DEL MAR

Libro de Resúmenes

Impulsando el conocimiento azul

<http://www2.ual.es/jisdeldelmar4/>



Universidad de Almería



I Congreso Iberoamericano Jóvenes Investigadores del Mar
Universidad de Almería. 6 – 9 de septiembre, 2023

Libro de Resúmenes del I Congreso Iberoamericano y IV Congreso Internacional Jóvenes Investigadores del Mar

Celebrado en la Universidad de Almería (Almería, España) del 6 al 9 de septiembre de 2023

Editores: Pedro Aguilera Aguilera, María Isabel Sáez Casado, Ángel Fernández Cortés, Alba Galafat Díaz, Antonio J. Mendoza Fernández

Registrado en Almería en septiembre de 2023

ISBN: 978-84-1351-243-3

Páginas: 317

Contacto: jisdeldmar@ual.es

Editorial Universidad de Almería

I Congreso Iberoamericano Jóvenes Investigadores del Mar
Universidad de Almería. 6 – 9 de septiembre, 2023



I CONGRESO IBEROAMERICANO JÓVENES INVESTIGADORES DEL MAR
IV CONGRESO INTERNACIONAL JÓVENES INVESTIGADORES DEL MAR

**CAMBIOS EN LOS BOSQUES MARINOS DE CANARIAS: MINIATURIZACIÓN DE LAS
COMUNIDADES DE *Gongolaria abies-marina***

Daniel Álvarez Canali¹, Marta Sansón¹, Javier Reyes¹, Laura Martín-García^{1,2}, Nereida M. Rancel-Rodríguez¹, Carlos Sangil¹

¹BOTMAR, Departamento de Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal, Universidad de La Laguna, España.

²Centro Oceanográfico de Canarias, Instituto Español de Oceanografía (IEO-CSIC), España.

dalvarec@ull.edu.es

Abstract

Marine forests dominated by brown algae are declining worldwide due to environmental and human impacts. These losses are governed by changes in the dominance of the species, with the substitution of macrophytes by turfs or barrens as a general trend. *Gongolaria abies-marina* forests are in a drastic decline in the Canary Islands, with reductions of more than 90% of their historical distribution. This study describes the changes in these *G. abies-marina* forests in the last 40 years. Results show that *G. abies-marina* populations have been replaced by less complex species, with a subsequent decrease in the structure, functionality, and ecosystem services.

Introducción

Los bosques marinos son ecosistemas dominados por macroalgas presentes en todas las costas del mundo, que crean hábitats para diversos organismos y proveen importantes servicios ecosistémicos al ser humano (Wernberg & Filbee-Dexter, 2019). En su mayoría se trata de ecosistemas dominados por algas pardas (Phaeophyceae) de gran porte, como Laminariales, Tilopteridales, Desmarestiales y Fucales (Fragkopoulou et al., 2022). Estos bosques submarinos están en declive a nivel global, con reducciones importantes en sus áreas de distribución (Krumhansl et al., 2016), viéndose sustituidos por comunidades de algas cespitosas ('turfs') o blanquizales que no proveen al ecosistema de los mismos servicios (Filbee-Dexter & Wernberg, 2018). En las islas Canarias, *Gongolaria abies-marina* formó extensos bosques submarinos en el pasado, pero ha perdido más del 90% de sus poblaciones debido a la presión humana y a variables relacionadas con el cambio climático (Valdazo et al., 2017; Martín García et al., 2022). Tras esta regresión, no se han realizado estudios que analicen los cambios en la composición y estructura de estos ecosistemas costeros. En este trabajo se muestran los cambios en estos bosques submarinos en los últimos 40 años.

Material y métodos

Para estudiar los cambios en los bosques submarinos se recopilaron datos históricos de cobertura de especies de algas a partir de publicaciones e informes técnicos entre 1979 y 2001 en 27 localidades del archipiélago con presencia de *G. abies-marina*. De igual forma, se repitieron muestreos entre 2017 y 2021 en las mismas localidades utilizando la misma metodología que en los estudios históricos. Los datos brutos de cobertura fueron homogeneizados según una escala semicuantitativa de 6 clases y las especies fueron categorizadas en cinco grupos: *G. abies-marina*, otras algas pardas grandes, algas carnosas, algas costrosas y algas cespitosas. Los datos fueron analizados mediante análisis permutacional multivariante de la varianza (PERMANOVA) y análisis de ordenamiento multidimensional no métrico (nMDS).

I Congreso Iberoamericano Jóvenes Investigadores del Mar
Universidad de Almería. 6 – 9 de septiembre, 2023

Resultados y discusión

Los datos muestran un cambio en las comunidades marinas históricamente dominadas por *Gongolaria abies-marina*. Aunque la especie sigue presente en la mayoría de las localidades estudiadas, ha ocurrido una drástica disminución en su cobertura, siendo sustituida por otras especies de sotobosque que ya estaban presentes en el pasado, constituyendo comunidades más heterogéneas en su composición. La disminución en cobertura ha sido similar en todas las islas, pero las nuevas comunidades presentan diferencias en las especies dominantes en las distintas islas, en un proceso generalmente denominado miniaturización de los ecosistemas (Pessarrodona et al., 2021), con la consecuente pérdida de complejidad estructural, funcionalidad y servicios ecosistémicos. Aún así, algunas localidades en la vertiente norte de las islas parecen actuar como refugio para esta especie, y presentan bosques con mayores coberturas que en el resto de la costa.

Conclusiones

En los últimos 40 años los bosques submarinos de *Gongolaria abies-marina* han sufrido importantes cambios en su composición y estructura en el archipiélago canario. Esta especie estructurante que antaño dominaba en los fondos rocosos de Canarias ha sido reemplazada por otras de menor porte, en un proceso generalizado de miniaturización de las comunidades, con una importante pérdida de la complejidad estructural en los ecosistemas. Estos cambios son especialmente notables en las vertientes sur de las islas, donde la reducción ha sido aún mayor, mientras que algunas localidades del norte parecen actuar como refugios, donde aún se preservan algunos de estos bosques submarinos.

Bibliografía

- Filbee-Dexter, K., & Wernberg, T. (2018). Rise of Turfs: A new battleground for globally declining kelp forests. *BioScience*, 68(2), 64–76.
- Fragkopoulou, E., Serrão, E. A., De Clerck, O., Costello, M. J., Araújo, M. B., Duarte, C. M., Krause-Jensen, D., & Assis, J. (2022). Global biodiversity patterns of marine forests of brown macroalgae. *Glob. Ecol. Biogeogr.*, 31(4), 636–648.
- Krumhansl, K. A., Okamoto, D. K., Rassweiler, A., Novak, M., Bolton, J. J., Cavanaugh, K. C., Connell, S. D., Johnson, C. R., Konar, B., Ling, S. D., Micheli, F., Norderhaug, K. M., Pérez-Matus, A., Sousa-Pinto, I., Reed, D. C., Salomon, A. K., Shears, N. T., Wernberg, T., Anderson, R. J., ... Byrnes, J. E. K. (2016). Global patterns of kelp forest change over the past half-century. *PNAS*, 113(48), 13785–13790.
- Martín García, L., Rancel-Rodríguez, N. M., Sangil, C., Reyes, J., Benito, B. M., Orellana, S., & Sansón, M. (2022). Environmental and human factors drive the subtropical marine forests of *Gongolaria abies-marina* to extinction. *Mar. Environ. Res.*, 181, 105759.
- Pessarrodona, A., Filbee-Dexter, K., Alcoverro, T., Boada, J., Feehan, C. J., Fredriksen, S., Grace, S. P., Nakamura, Y., Narvaez, C. A., Norderhaug, K. M., & Wernberg, T. (2021). Homogenization and miniaturization of habitat structure in temperate marine forests. *Glob. Chang. Biol.*, 27(20), 5262–5275.
- Valdazo, J., Viera-Rodríguez, M. A., Espino, F., Haroun, R., & Tuya, F. (2017). Massive decline of *Cystoseira abies-marina* forests in Gran Canaria Island (Canary Islands, eastern Atlantic). *Sci. Mar.*, 81(4), 499–507.
- Wernberg, T., & Filbee-Dexter, K. (2019). Missing the marine forest for the trees. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 612, 209–215.

Agradecimientos Este trabajo ha sido financiado por los proyectos de investigación “Análisis de la distribución histórica y distribución actual de las especies de *Cystoseira abies-marina*, *Cystoseira tamariscifolia* y *Cystoseira mauritanica* en la provincia occidental canaria para la toma de decisiones en la elaboración de sus planes de recuperación” y “Seguimiento de especies y hábitats indicadores de cambio climático a largo plazo en el archipiélago canario”, cofinanciados por el Programa Operativo FEDER Canarias (2014-2020) y Gobierno de Canarias.