



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Una alternativa predictiva a las Degree Heating Weeks para anticipar el blanqueamiento en corales

Descripción general (resumen y metodología):

Este Trabajo Fin de Grado evaluará las limitaciones del índice Degree Heating Weeks (DHW) como métrica estándar para anticipar episodios de blanqueamiento de especies de corales. Las DHW se utilizan ampliamente para estimar el estrés térmico acumulado que experimentan los corales, pero presentan limitaciones importantes, ya que combinan en una única métrica la intensidad del calentamiento y la duración de la exposición. Esta simplificación puede dificultar la interpretación mecanicista de las respuestas fisiológicas de los corales ante eventos térmicos extremos.

El objetivo principal del TFG será analizar, a partir de información bibliográfica y bases de datos disponibles, si los modelos predictivos que separan explícitamente la intensidad térmica y el tiempo de exposición permiten anticipar mejor el blanqueamiento coralino que las métricas acumulativas tradicionales. Para ello, el trabajo combinará una revisión conceptual sobre el uso de las DHW, la recopilación de datos publicados sobre eventos de blanqueamiento y condiciones térmicas, y el desarrollo de análisis comparativos entre enfoques predictivos.

El TFG tendrá, por tanto, un enfoque bibliográfico, cuantitativo y de modelización. No se generarán datos experimentales nuevos, sino que se recopilarán y armonizarán datos procedentes de estudios previos y bases de datos globales. Este enfoque permitirá explorar alternativas más mecanicistas para predecir el blanqueamiento coralino a escala global, contribuyendo a mejorar la comprensión de cómo la intensidad y la duración del estrés térmico determinan la vulnerabilidad de los corales al calentamiento oceánico.

Tipología: Trabajos bibliográficos sobre el estado actual de una temática relacionada con el Grado.

Objetivos planteados:

Objetivo general

Evaluar las limitaciones de las Degree Heating Weeks como métrica predictiva del blanqueamiento coralino y explorar, a partir de datos bibliográficos, si la separación explícita entre intensidad térmica y duración de la exposición permite mejorar la interpretación y predicción de las respuestas de los corales al estrés térmico.

Objetivos específicos

1. Realizar una revisión bibliográfica sobre el uso de las Degree Heating Weeks en la predicción del blanqueamiento coralino, identificando sus principales

aplicaciones, ventajas y limitaciones.

2. Recopilar y organizar datos publicados sobre eventos de blanqueamiento coralino, condiciones térmicas asociadas y respuestas fisiológicas o ecológicas de los corales.
3. Construir una base de datos estandarizada que incluya, cuando estén disponibles, variables como localización geográfica, especie o comunidad coralina, temperatura, duración de la exposición térmica, intensidad del blanqueamiento y métricas fisiológicas asociadas.
4. Comparar la capacidad explicativa de métricas térmicas acumulativas, como las Degree Heating Weeks, frente a modelos sencillos que consideren por separado la intensidad térmica y la duración de la exposición.
5. Analizar si la separación entre intensidad y duración permite una interpretación más mecanicista del blanqueamiento coralino que las métricas acumulativas tradicionales.
6. Discutir la utilidad y las limitaciones de estos enfoques predictivos en el contexto del calentamiento global y la conservación de arrecifes coralinos.

Bibliografía básica:

- McLachlan, R. H., Price, J. T., Solomon, S. L., & Grottoli, A. G. (2020). Thirty years of coral heat-stress experiments: a review of methods. *Coral Reefs*, 39(4), 885-902.
- Arnoldi, J. F., Jackson, A. L., Peralta-Maraver, I., & Payne, N. L. (2025). A universal thermal performance curve arises in biology and ecology. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 122(43), e2513099122.
- Peralta-Maraver, I., & Rezende, E. L. (2021). Heat tolerance in ectotherms scales predictably with body size. *Nature Climate Change*, 11(1), 58-63.
- Mason, R. A., Bozec, Y. M., & Mumby, P. J. (2025). Coral bleaching and mortality overestimated in projections based on Degree Heating Months. *Nature Geoscience*, 18(2), 120-123.
- Rezende, E. L., Castañeda, L. E., & Santos, M. (2014). Tolerance landscapes in thermal ecology. *Functional Ecology*, 28(4), 799-809.
-

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Se recomienda que el/la estudiante tenga interés en ecología marina, cambio climático y análisis de datos. Dado que el TFG se basará en la recopilación y organización de datos bibliográficos, será importante tener capacidad para leer literatura científica en inglés y extraer información cuantitativa de artículos, tablas y materiales suplementarios.

Además, el/la estudiante deberá estar preparado/a para trabajar con R, especialmente en tareas básicas de manipulación de datos, limpieza de bases de datos, organización de variables y análisis estadísticos sencillos.

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: IGNACIO FERNANDO PERALTA MARAVER

Ámbito de conocimiento/Departamento: ECOLOGÍA

Correo electrónico: peraltamaraver@ugr.es

3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):

Nombre y apellidos:

Ámbito de conocimiento/Departamento:

Correo electrónico:

4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):

Nombre y apellidos:

Correo electrónico:

Nombre de la empresa o institución:

Dirección postal:

Puesto del tutor en la empresa o institución:

Centro de convenio Externo:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos:

Correo electrónico: