

# Procesado y aplicación de tecnologías multiplataforma para monitorización marina y terrestre

Autor: D. Daniel Baute Trujillo

Tutores: D. Francisco Eugenio González, D. Antonio Ramón Mederos Barrera

MUIT

Julio de 2024

## Introducción y objetivos

En las Islas Canarias existen diversos espacios naturales protegidos de gran interés científico y económico. Desafortunadamente, estas regiones son vulnerables y su monitorización es necesaria para prevenir y mitigar efectos negativos. El objetivo principal de este TFM consiste en el estado de los litorales y parques nacionales del canario mediante el procesado de imágenes hiperespectrales de El Río, entre Lanzarote y La Graciosa, obtención de mapas de batimetría y hábitats bentónicos y procesado de datos LiDAR e imagen multiespectral del Parque Nacional de Timanfaya para la caracterización del suelo.



Figura I: áreas de estudio: El Río y Parque Nacional de Timanfaya.

## Metodología

Para la monitorización de El Río se ha partido de una imagen satelital multiespectral y una imagen dron hiperespectral. Se ha realizado el preprocesado de las imágenes y se han generado los mapas de batimetría, mediante *Subspace K-NN* y el modelo físico sigmoide, y de hábitats bentónicos, mediante SVM. Además, se ha realizado un estudio temporal del fondo marino. Para la monitorización del Parque Nacional de Timanfaya inicialmente se han utilizado datos LiDAR, se ha realizado su preprocesado y se ha clasificado la vegetación según su altura y su altura y radio. Finalmente, se han utilizado los índices NDVI y MSAVI2 para clasificar la vegetación en una imagen dron multiespectral.

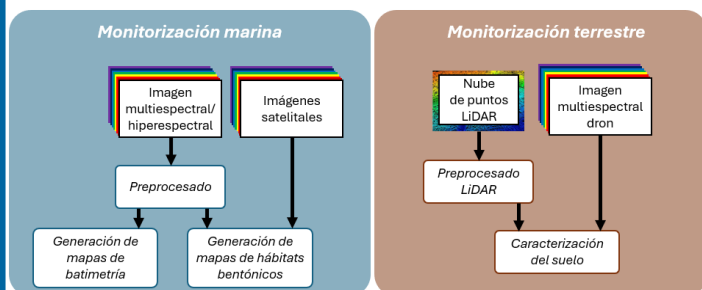


Figura II: metodología seguida para la monitorización marina y terrestre.

## Resultados y conclusiones

En la batimetría, el modelo sigmoide genera mejores resultados cualitativos y SVM es mejor cuantitativamente. La imagen satelital ha destacado frente a la imagen dron por su relación calidad-coste y por su cobertura. Para los hábitats bentónicos se ha encontrado complejidad para la clasificación del fondo marino, que no ha permitido generar un mapa con la imagen satelital sin realizar procesaos adicionales. El mapa generado con la imagen dron ha presentado los mejores resultados cualitativos. Finalmente, la vegetación baja y tupida del P.N. de Timanfaya ha generado problemas para la clasificación LiDAR, por lo que no se aconseja su uso. Además, la imagen multiespectral se presenta como el producto que mejor se adapta estas condiciones.

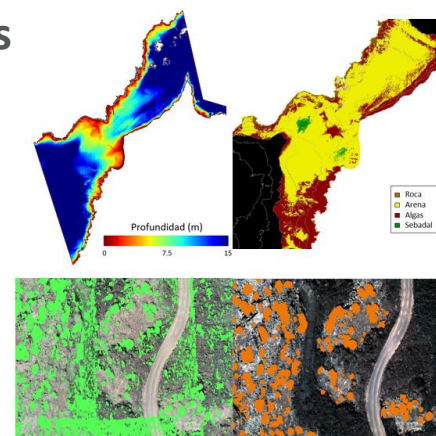


Figura III: resultados de mapas de batimetría, hábitats bentónicos y caracterización de suelo.