

Análisis de métodos de extracción de líneas de costa a partir de imágenes Sentinel-1: enfoque comparativo en regiones costeras europeas atlánticas y mediterráneas



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

AUTORA: Raquel González Chuliá
TUTOR: Alfonso Fernández Sarría
Grado en Ingeniería Geomática y Topografía, 2024-2025



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍA GEODÉSICA
CARTOGRÁFICA Y TOPOGRÁFICA

INTRODUCCIÓN

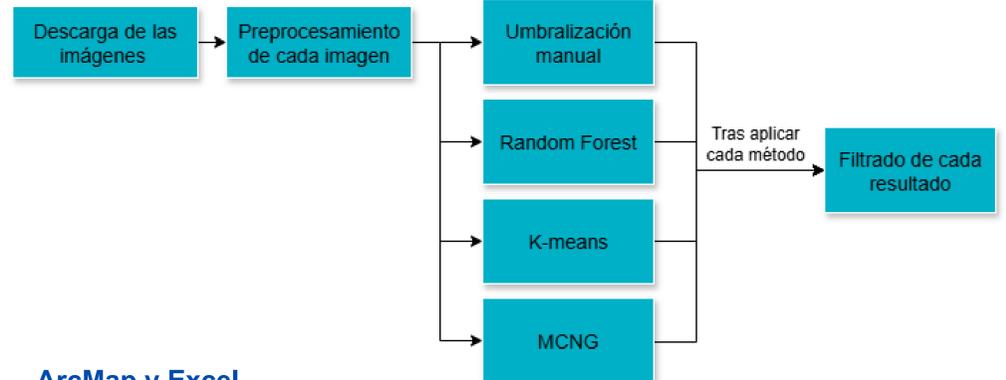
Las zonas costeras son áreas de gran valor ecológico, social y económico, pero también altamente vulnerables al cambio climático y a la presión humana. Fenómenos como la erosión, el aumento del nivel del mar y las tormentas intensas amenazan tanto a los ecosistemas como a las infraestructuras. Por ello, contar con herramientas precisas para el monitoreo de la línea de costa es esencial. Este proyecto utiliza imágenes satelitales para comparar distintos métodos de extracción de líneas de costa en tres ubicaciones europeas, Valencia (España), Tarnos (Francia) y Leiden (Países Bajos). El análisis busca mejorar la comprensión de la dinámica litoral y apoyar una gestión sostenible del entorno costero.

OBJETIVOS

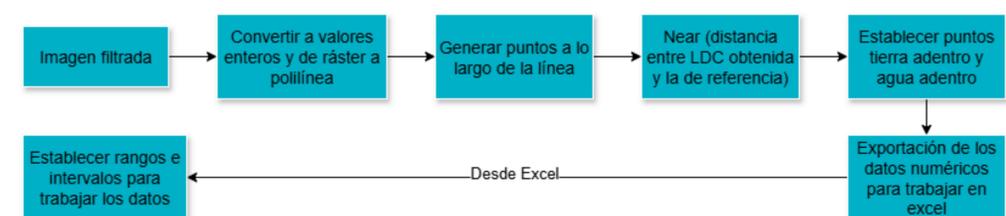
- Extraer la línea de costa en Valencia, Tarnos y Leiden, aplicando cuatro métodos de binarización: umbralización manual, Random Forest, K-means y MCNG.
- Comparar las líneas extraídas con una línea de costa de referencia generada a partir de imágenes ópticas (Sentinel-2, Pléiades y SPOT-6).
- Determinar el método más preciso para la extracción de líneas de costa en cada ubicación.

METODOLOGÍA

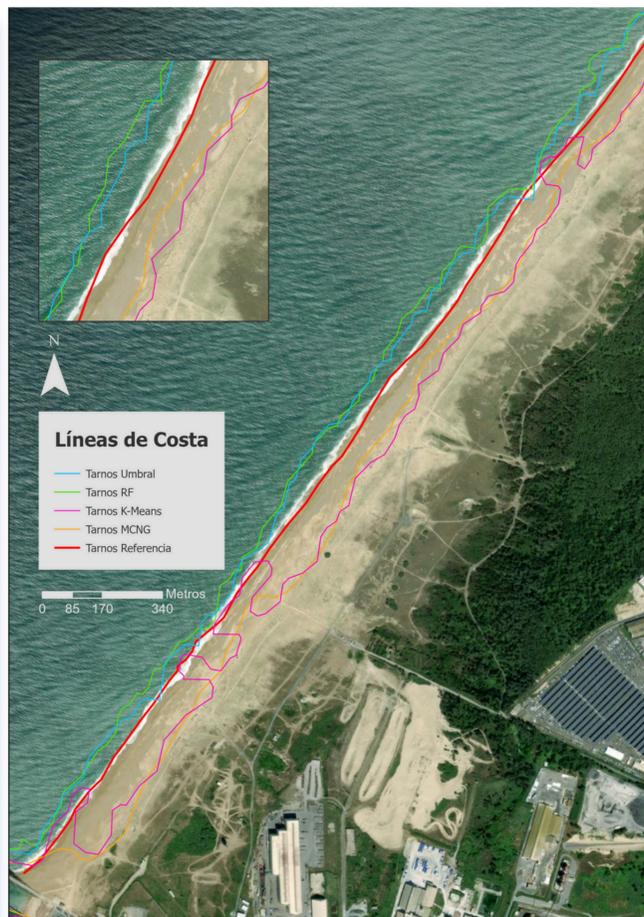
SNAP



ArcMap y Excel



RESULTADOS



CONCLUSIONES

La precisión en la extracción de líneas de costa varía según las características del entorno. En Valencia, con una costa sencilla, el método más preciso fue MCNG. En Tarnos, con condiciones más complejas, destacó la umbralización manual. En Leiden, zona de alta dinámica mareal, el mejor resultado lo dio Random Forest.

La elección del método óptimo depende del entorno y de las condiciones mareales en el momento de adquisición de la imagen. Adaptar la metodología a cada caso es clave para obtener resultados fiables.

BIBLIOGRAFÍA PRINCIPAL

Pardo Pascual, J. E., Almonacid Caballer, J., Cabezas Rabadán, C., Fernández Sarría, A., Armaroli, C., Ciavola, P., Montes, J. F., Souto Ceccón, P. E., & Palomar Vázquez, J. (2024). Assessment of satellite-derived shorelines automatically extracted from Sentinel-2 imagery using SAET.