



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Análisis de los cambios poblacionales en arbustos de alta montaña mediante teledetección e inteligencia artificial

Descripción general (resumen y metodología):

Estudios recientes muestran cómo especies de arbustos persistentes están cambiando su distribución y estructura poblacional en las altas montañas en respuesta al cambio global. Contar con sistemas de seguimiento de estos cambios permitiría tanto la cuantificación de estos cambios como la puesta en marcha de medidas de gestión adaptativa. La fusión de la teledetección mediante imágenes de muy alta resolución espacial con tecnología “Deep learning” de redes neuronales convolucionales ofrece la posibilidad de identificar arbustos en grandes áreas con un esfuerzo muy reducido y una precisión bastante elevada.

Tipología: Trabajos experimentales, de toma de datos de campo o de laboratorio.

Objetivos planteados:

- Conocer la estructura de edades y densidad de individuos actual de las poblaciones de dos arbustos de alta montaña: *Juniperus communis* y *Juniperus sabina*.
- Reconstruir las estructuras de edades pasadas de las poblaciones de estos arbustos.
- Evaluar si han existido cambios significativos en la estructura de edades desde 1956 hasta la actualidad.
- Evaluar si las imágenes gratuitas de Google Earth pueden emplearse para obtener parámetros poblacionales en arbustos de alta montaña.

Bibliografía básica:

Blanco-Sacrista, J., Guirado, E., Molina-Pardo, J. L., Cabello, J., Giménez-Luque, E., & Alcaraz-Segura, D. (2022). Remote Sensing-Based Monitoring of Postfire Recovery of Persistent Shrubs: The Case of *Juniperus communis* in Sierra Nevada (Spain). *Fire*, 6(1), 4.

Guirado, E., Blanco-Sacrista, J., Rigol-Sánchez, J. P., Alcaraz-Segura, D., & Cabello, J. (2019). A multi-temporal object-based image analysis to detect long-lived shrub cover changes in drylands. *Remote Sensing*, 11(22), 2649.

Guirado, E., Blanco-Sacrista, J., Rodríguez-Caballero, E., Tabik, S., Alcaraz-Segura, D., Martínez-Valderrama, J., & Cabello, J. (2021). Mask R-CNN and OBIA fusion improves the segmentation of scattered vegetation in very high-resolution optical sensors. *Sensors*, 21(1), 320.

Safonova, A., Guirado, E., Maglinets, Y., Alcaraz-Segura, D., & Tabik, S. (2021). Olive tree biovolume from UAV multi-resolution image segmentation with mask R-CNN. *Sensors*, 21(5), 1617.

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

La metodología, a grandes rasgos, consistirá en utilizar herramientas de aprendizaje automático (“Deep Learning”), para procesar con ellas imágenes de satélite, como las Google Earth, de altas montañas en un gradiente altitudinal de Sierra Nevada.

Los datos obtenidos se procesarán estadísticamente y se compararán con las estimaciones actuales. Será necesario el manejo de programación en entorno python o R.

Plazas: 2

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: DOMINGO ALCARAZ SEGURA

Ámbito de conocimiento/Departamento: BOTÁNICA

Correo electrónico: dalcaraz@ugr.es

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

Nombre y apellidos: SIHAM TABIK OULED HROUR

Ámbito de conocimiento/Departamento: CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Correo electrónico: siham@ugr.es

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: