



**Título de la Tesis Doctoral:** Desarrollo e implementación de un sistema de gestión, optimización de recursos y toma de decisiones a través de sensorica y procesado en la nube con inteligencia artificial para el servicio y mantenimiento de áreas verdes urbanas

**Director/es:** D. Ángel Marqués Mateu

**Alumno:**

**Resumen:** La acelerada urbanización de las ciudades y el cambio climático han destacado la importancia de la existencia de áreas verdes como elemento clave para la mejora de la calidad de vida en las áreas urbanas. La infraestructura verde desempeña un papel fundamental en la resiliencia de las ciudades, mitigando el cambio climático con la absorción de CO<sub>2</sub> y reduciendo el efecto isla de calor, para adaptarse al cambio. Sin embargo, su mantenimiento efectivo es esencial para garantizar su funcionalidad y sostenibilidad, previniendo posibles accidentes y disminuyendo los posibles inconvenientes que pueden causar a los usuarios. El sistema de gestión propuesto aprovecha la sensorica avanzada para monitorizar variables clave en el desarrollo vegetal como la humedad del aire y del suelo, la temperatura, la conductividad del suelo y la salud de la vegetación. Además, como la contaminación de suelos, tanto en entornos agrarios como en suelos urbanos es un problema acuciante en nuestra sociedad, también se incluyen sensores que detectan niveles de contaminantes y permite tomar medidas oportunas para preservar tanto la salud de la vegetación como la protección del subsuelo y de los habitantes. Se utilizarán algoritmos de inteligencia artificial (IA) para el análisis de los datos recopilados, y la toma de decisiones óptimas, incluyendo la programación eficiente del riego, la detección temprana de enfermedades en las plantas y la adaptación a condiciones climáticas cambiantes. Se propone un enfoque innovador para la gestión de áreas verdes urbanas, utilizando tecnologías avanzadas con sensores e IA para optimizar recursos, preservar la salud ambiental y mejorar la calidad de vida en las ciudades. Este enfoque tiene el potencial de abordar problemas críticos como la contaminación de suelos, el cambio climático y la mejora del ecosistema urbano, contribuyendo así a la creación de ciudades inteligentes más sostenibles y resilientes en el futuro.

**Medios disponibles:** Se propone la realización de este doctorado con la mención de doctorado industrial, con un proyecto piloto que se va a desarrollar en la empresa QUALITAS OBRAS SERVICIOS E INGENIERÍA, SL, en la que la alumna está actualmente contratada y trabajando. El tutor de la empresa será el director técnico D. José Manuel Vila Gómez.

**Bibliografía:**

- Phillips, C. L., Wang, R., Mattox, C., Trammell, T. L. E., Young, J., & Kowalewski, A. (2023). High soil carbon sequestration rates persist several decades in turfgrass systems: a meta-analysis. *Science of The Total Environment*, 858, 159974.  
<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.159974>
- Townsend-Small, A., & Czimczik, C. I. (2010). Carbon sequestration and greenhouse gas emissions in urban turf. *Geophysical Research Letters*, 37(2), n/a.  
<https://doi.org/10.1029/2009GL041675>
- Rustamov, J., Rustamov, Z. & Zaki, N. (2023). Green Space Quality Analysis Using Machine Learning Approaches. *MDPI*, vol. 15(10), pages 1-25.  
<https://doi.org/10.3390/su15107782>