Caracterización tridimensional de fustes de Pinus pinaster mediante LiDAR para explorar su potencial en la evaluación de la calidad de la madera

Víctor Méndez-Vales, Gabriel E. Suárez-Fernández, Henrique Lorenzo Cimadevila, Joaquín Martínez-Sánchez

CINTECX, Universidade de Vigo, Grupo de Investigación en Geo-tecnologías Aplicadas, Campus Universitario de Vigo, As Lagoas, Marcosende, 36310 Vigo, España

OBJETIVO

Analizar las diferencias individuales en la inclinación y la variación longitudinal de la geometría de los fustes a partir de su representación tridimensional para evaluar si pueden ser buenos indicadores de la calidad de la madera

METODOLOGÍA

Datos

Nubes de puntos de alta densidad de *P. pinaster*

Procesamiento

Clasificación semántica y de instancia - Filtrado de las nubes individuales

Reconstrucción del fuste

PCA - Principal curve - División del fuste en secciones

Obtención de indicadores

Ratio copa/fuste - Altura primera rama - Inclinación - Conicidad

RESULTADOS

Reconstrucción 3D de la trayectoria real del fuste

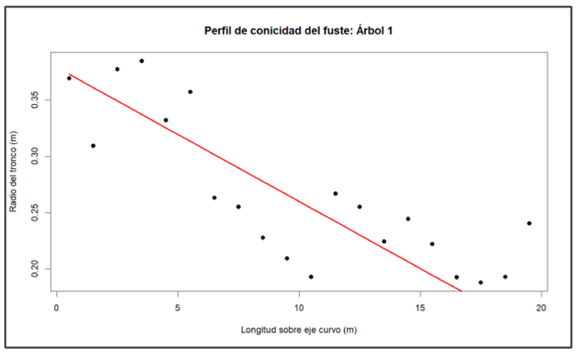
La curva principal permite representar el eje longitudinal del árbol

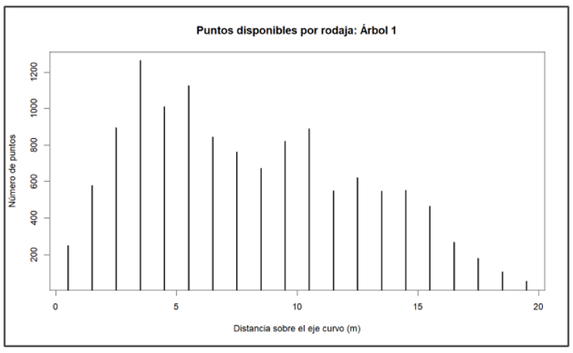
Caracterización de la variabilidad radial sección a sección

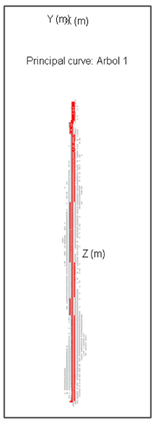
Los percentiles de las distancias al eje permiten c detectar diferencias entre secciones.

Del eje longitudinal a un perfil geométrico detallado del árbol

La integración de los indicadores obtenidos permite generar una descripción geométrica continua del fuste







CONCLUSIÓN

La metodología desarrollada demuestra el potencial del LiDAR-UAV para caracterizar la geometría tridimensional de fustes de Pinus pinaster. La reconstrucción del eje y el análisis por secciones permiten obtener indicadores de inclinación y variabilidad geométrica, abriendo nuevas posibilidades para complementar los inventarios forestales y evaluar la calidad potencial de la madera

Proyecto e-hydro [PLEC2023-010215]

Proyecto SHIFTIN [n.º 101319219]