

Resumen

La topografía es un campo de la Ingeniería que se encarga de la representación gráfica de la superficie de un terreno, de manera que se pueda planificar el desarrollo de una obra civil. Las técnicas de medición han ido evolucionando, pasando desde métodos tradicionales como la cinta métrica, a herramientas como el teodolito y actualmente a equipos de precisión como las estaciones totales, los GNSS y los UAV. De la misma forma, la tecnología ha permitido que los rendimientos en topografía aumenten de forma exponencial, esto gracias a las técnicas fotogramétricas no convencionales de corto alcance (UAV). En el presente proyecto se pretende transmitir los beneficios de las técnicas no convencionales de topografía, utilizando fotogrametría de corto alcance con UAV, realizando un levantamiento topográfico de tipo poligonal de al menos 200 hectáreas. De esta forma se pudo evidenciar los rendimientos que estas técnicas pueden ofrecer. Finalmente se puso en evidencia la potencialidad de los UAV en la generación de modelos digitales de terreno para la obtención de curvas de nivel, y de cartografía a detalle geoméricamente correcta, esto con el fin de comprobar las bondades del método fotogramétrico, mediante la verificación de su exactitud posicional, a través de la norma de la NSSDA.

PALABRAS CLAVE:

- **FOTOGRAMETRÍA**
- **CARTOGRAFÍA A DETALLE**
- **UAV**
- **LEVANTAMIENTO CON DRON**

Abstract

Topography is a field of engineering that is responsible for the graphic representation of the surface of a land, so that the development of a civil work can be planned. Measurement techniques have evolved, moving from traditional methods such as tape measure, to tools such as theodolite and currently to precision equipment such as total stations, GNSS and UAVs. In the same way, technology has allowed yields in topography to increase exponentially, thanks to unmanned aerial vehicle (UAV's) techniques. These contain sensory devices that allow obtaining high definition photographs and videos, which through the digital photogrammetric process can be orthorectified and thus generate aerial measurements of urban or rural spaces, base cartography on large scales and form mosaics. This project aims to convey the benefits of unconventional surveying techniques, using short-range photogrammetry with UAV, performing a polygonal topographic survey of at least 200 Ha. In this way it was possible to show the yields that these techniques can offer. Finally, the potential of UAV's in the generation of digital terrain models for obtaining contour lines, and geometrically correct detailed cartography, this in order to verify the benefits of the photogrammetric method, by verifying its positional accuracy, through the NSSDA standard.

KEY WORDS:

- **PHOTOGRAMMETRY**
- **DETAILED MAPPING**
- **UAV'S**
- **DRONE SURVEYING**