



## **LEVANTAMIENTO DE PUNTOS DE CONTROL PARA LA RESTITUCION FOTOGRAMÉTRICA DE IMÁGENES OBTENIDAS CON VEHÍCULOS AEREOS NO TRIPULADOS**

**Braulio David Robles Rubio<sup>1\*</sup>; Sergio Iván Jiménez Jiménez<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Coordinación de Riego y Drenaje. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. Paseo Cuauhnáhuac 8532, Progreso, Jiutepec, Morelos, C.P. 62550. México

brobles@tlaloc.imta.mx – 01(777) 329-3600 ext. 155 (\*Autor de correspondencia)

<sup>2</sup>Coordinación de Riego y Drenaje. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. Paseo Cuauhnáhuac 8532, Progreso, Jiutepec, Morelos, C.P. 62550. México.

### **Resumen**

El uso de los Vehículos Aéreos No Tripulados (VANT's) se ha extendido en la elaboración de cartografía. Las imágenes de los VANT's son un modelo de proyección central, la imagen generada no corresponde a una imagen ortogonal de la superficie, sino que está deformada, siendo el punto central el único perpendicular al plano. La fotogrametría considera la reconstrucción geométrica de los objetos capturados en la imagen, a partir de la reconstrucción de rayos homólogos desde dos imágenes adyacentes con un traslape entre las mismas. La corrección considera la geometría del lente de la cámara al momento de la toma a través de la identificación del punto principal de la foto, la distancia focal y la distorsión del lente, a esto se le llama orientación interna. Por otro lado, se debe obtener la posición en el espacio respecto a un sistema de referencia establecido, esto se refiere a la orientación externa. Actualmente el proceso de aerotriangulación, se realiza de manera automatizada mediante procesos de correlación de imágenes digitales (multiple image matching) a través de software especializado. Esta automatización permite aumentar considerablemente el número de puntos utilizados en la aerotriangulación, de decenas a cientos, miles de puntos, aumentando la precisión del producto cartográfico. Para la obtención externa de las imágenes, se puede recurrir a métodos topográficos, como levantamientos con estación total o GPS con corrección diferencial en tiempo real.

Se presenta un ejemplo de en una superficie de 75 ha, obteniéndose la topografía del terreno y el perfil longitudinal y cortes transversales de un cauce. Las diferencias en la posición altimétrica y planimétrica obtenidas en el mosaico comparado con los puntos de control, están por debajo de los 2 cm.

**Palabras claves:** Fotogrametría, Topografía, RTK, VANT's