

*Reportaje*

## **Drones vs teledetección, dos maneras de lograr precisión para una agricultura 4.0**

**Por: Ángel Torres**

*Los drones y la teledetección son tecnologías de precisión aplicables en Paraguay, en gran escala. Son nuevas opciones digitales que se pueden aplicar en la producción agrícola. La teledetección sirve para lograr imágenes de superficie en forma aérea para los cultivos y los drones, para lograr imágenes de precisión en la agricultura 4.0*

*Agricultura de Precisión: Teledetección satelital Vs Teledetección con Drones* A la hora de escoger una tecnología para la captación de datos en agricultura de precisión, a menudo surge la pregunta de qué sistema resulta más adecuado: la teledetección con drones o mediante satélite. Desde HEMAV hemos realizado un estudio sobre las ventajas e inconvenientes de cada una de las posibilidades para intentar despejar este tipo de dudas. No obstante, es importante destacar que cada sistema tiene pros y contras, y puede ser adecuado o no, según el uso de la información que se quiera realizar.

La teledetección es la técnica mediante la cual se pueden obtener imágenes de una superficie de forma aérea e incluye todo el trabajo posterior de tratamiento de esas imágenes, así como su procesado e interpretación. De forma análoga, los satélites y drones pueden adquirir imágenes radiométricas para el beneficio de los cultivos.

Los drones son vehículos aéreos tripulados de forma remota capaces de portar distintos sensores de medición (termo gráfica, multiespectral, LIDAR, óptica); por el contrario, los sensores embarcados en plataformas satelitales pueden incluir sensores ópticos y multiespectrales y, aunque también existen sensores térmicos y Radar, su resolución no es adecuada para la aplicación en Agricultura de Precisión.

Tras entender cómo funciona cada uno de estos sistemas, veamos en qué puntos coinciden y cuáles son las principales diferencias a la hora de realizar un proyecto de teledetección enfocado a la agricultura de precisión:

### *Calidad de imagen y resolución*

Ambas tecnologías permiten recoger información valiosa, pero existen particularidades en la tecnología empleada que condiciona la idoneidad de un sistema u otro a la hora de conseguir una información que sea útil para nuestros cultivos.

La calibración radiométrica con tecnología dron es más sencilla ya que no necesita la calibración atmosférica. Esta particularidad permite una elevada precisión, incluso permitiendo una perfecta comparación temporal de imágenes. Los sensores tradicionales que se embarcan en los drones disponen de menos bandas (resolución espectral), pero su elevada resolución espacial (tamaño de pixel), consigue obtener un análisis de la vegetación mucho más preciso.

Una vez definidos los parámetros que condicionan la utilización de una metodología u otra en función de los análisis que queramos realizar sobre nuestros cultivos, es importante destacar que su combinación supone el tener información útil o no de la vegetación. La calidad de un pixel de vegetación viene definida por la resolución, si contiene únicamente información del cultivo u otros materiales y por la calidad de la radiometría. Por este motivo, el satélite proporciona píxeles de vegetación de gran tamaño que, a nivel comparativo de zonas en una misma captura, funcionan correctamente, aunque no tendrán mucha precisión si hablamos de cultivos leñosos, hortícolas o extensivos no homogéneos. El dron, siempre y cuando se tenga un procesamiento adecuado, permite dar píxeles de vegetación de pequeño tamaño y radiométricamente precisos, pudiendo ser aplicado en cualquier cultivo, incluso con valores absolutos.

La soja, el maíz y el trigo, tres de los rubros más productivos, fueron cultivados en 11.928.000 hectáreas durante la temporada 2016/2017; eso es el equivalente al 29% de toda la superficie del Paraguay o a 931 campos que tienen el tamaño de Asunción, la capital del país. ¿Imagina la cantidad de recursos, personas y materiales que se necesitan para inspeccionar los terrenos?

Controlar el ganado de forma remota, desde un solo punto, examinar el estado de cultivos, hacer mediciones de terreno, verificar una propiedad rural, hacer un monitoreo ambiental dentro de la finca. Hoy, todas estas acciones se pueden hacer con una sola herramienta: el dron. Para estos controles, el hombre del campo necesita un cúmulo de personas,

herramientas diferentes y días de trabajo, pero poco a poco eso va cambiando en Paraguay.

Mapeo de áreas, monitoreo ambiental, topografía y monitoreo de cultivos son algunos de los controles más frecuentes en los cultivos y, por lo general, deben hacerse desde el aire. Con mucha frecuencia, se emplean otros elementos costosos y que requieren de mucho personal, pero los drones le están cambiando la realidad al hombre de campo.

La velocidad con que se obtienen los resultados es otro factor determinante del uso de los drones. El sobrevuelo de un dron sobre la propiedad en cuestión puede tomar solo minutos y estos datos son transmitidos en tiempo real a los especialistas, que recogen y analizan la información a través de diferentes programas informáticos que los convierten en mapas y dejan al descubierto el estado actual del terreno y de los cultivos. Antes se hacía a través de satélites y demoraba varios días.

Un dron es llamado vehículo aéreo no tripulado (VANT) y en sus orígenes tenía fines exclusivamente militares para misiones de localización y hasta de ataques. Durante décadas se emplearon solo como armas en campos de guerra, hasta que evolucionó a modelos comerciales de uso civil con incontables aplicaciones. Actualmente, está más asociado a la toma de imágenes con fines de entretenimiento, periodísticos, investigación y hasta de pasatiempo, pero empieza a marcar presencia en el campo.

Por su parte, la Dirección Nacional de Aeronáutica Civil (Dinac) califica a estos dispositivos como aeronaves pilotadas a distancia (RPA por sus siglas en inglés), establecida en el reglamento que regula el uso en el territorio paraguayo.

En órbita a cientos de kilómetros sobre la Tierra, los satélites pueden proporcionar una perspectiva única y completa sobre el estado y las condiciones cambiantes de nuestros suelos, cultivos y uso de la tierra. Hoy en día, los científicos y los responsables políticos que administran e informan sobre la agricultura dependen de estos datos los cuales se basan en el espacio para evaluar los riesgos de la productividad, para monitorear cómo el uso de la tierra se está adaptando al cambio climático y así determinar la productividad de los cultivos. Los datos generados por el monitoreo satelital son de gran interés para un grupo grande y diverso de usuarios, incluidos científicos, analistas de políticas, gobiernos, organismos de productos básicos, mercados de futuros y compañías de seguros de cosechas.

Objetivo general:

Aprender sobre la teledetección y cómo los satélites se están utilizando para estimar el agua en el suelo, mapeo del tipo de cultivo y la condición en grandes áreas, y estimar métricas biofísicas tales como biomasa de cultivos.

Fuentes:

<https://hemav.com/agricultura-de-precision-teledeteccion-satelital-vs-teledeteccion-con-drones/>

<https://www.abc.com.py/especiales/fin-de-semana/clima-de-drones-en-el-campo-1701518.html>

<http://www.iica.int/es/eventos/uso-de-herramientas-geoespaciales-para-monitoreo-agrícola>