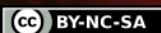


# Desafíos y posibilidades de la agricultura de precisión en los Llanos orientales

*Challenges and Possibilities of Precision Agriculture in the Eastern Plains*

TATIANA TORRES NARANJO



Citar como: Torres Naranjo, T. (2022). Desafíos y posibilidades de la agricultura de precisión en los Llanos orientales. *Episteme. Revista de divulgación en estudios socioterritoriales*, 14(1). <https://doi.org/10.15332/27113833.8369>

Recibido: 01/07/2022 Aceptado: 01/08/2022

**RESUMEN:** El artículo estudia las posibilidades de la agricultura de precisión en los Llanos orientales. Además, se presenta como una alternativa tecnológica e innovadora para el sector agrícola ya que minimiza los costos de siembra, abonos y fumigación. **Palabras clave:** economía agrícola, departamento del Meta, agricultura de precisión, negocios internacionales, sostenibilidad, economía regional.

**ABSTRACT:** The article studies the possibilities of precision agriculture in the Eastern Plains. In addition, it is presented as a technological and innovative alternative for the agricultural sector since it minimizes the costs of planting, fertilizers and fumigation. **Keywords:** agricultural economics, department of Meta, precision agriculture, international business, sustainability, regional economy.

*La agricultura de precisión es una revolución inevitable*

José Ramón Acín

La agricultura de precisión es una herramienta alternativa tecnológica e innovadora para los múltiples procesos que se manejan en la agricultura mundial. La agricultura puede reducir la pobreza, aumentar los ingresos y mejorar la seguridad alimentaria en el 80 % de las personas en situación de pobreza del mundo, los cuales viven en las zonas rurales y se dedican principalmente a labores agrícolas.

El impacto tecnológico positivo de la agricultura de precisión se suma a los beneficios económicos que trae este sistema, ya que no es necesario recorrer el cultivo para detectar los problemas de plagas, malas hierbas, evaluar el estado sanitario en los cultivos o posibles daños por cambios climáticos. Por eso, este sistema permite eficiencia tanto ambiental como económica, pues minimiza costos de siembra, abonos y fumigación.

Actualmente la agricultura en los Llanos orientales del país está representada por comerciantes y agricultores cuya actividad económica es la siembra de alimentos en sus fincas o en humedales a orillas de los ríos principales del departamento del Meta.

El plátano, el maíz, la soya y el arroz, que son fuente principal de la economía del departamento y, además, son el sustento en un 40 % de familias campesinas, se siembran en determinadas tiempos y fechas en el año dependiendo del clima. Por cada siembra de cada uno

de estos productos hasta que se expone en el mercado, es necesario que se realicen cuatro fumigadas o aspersión de químicos necesarios para el desarrollo normal del producto.

Anteriormente las fincas no tenían un sistema de siembra en sus tierras productivas al 100 %, ya que por la dimensión de sus tierras no se recorren en su totalidad. Además, los agricultores dedicados a esta actividad no suelen dejar espacios o metros cuadrados de tierras sin sembrar, pues la demanda actual de los productos es demasiado grande.

Se evidencia que a partir del uso de los drones de precisión se aumenta la capacidad de llegar a los espacios de difícil acceso, realizando sobrevuelos de 5 a 8 minutos para conocer las problemáticas presentes en los cultivos. En efecto, el tiempo en recorrer las hectáreas con este método es mínimo, en comparación con otros medios comunes de fumigación o aspersión de agroquímicos.

La agricultura de precisión se basa en el manejo específico de un área de cultivo y los drones o vehículos aéreos no tripulados son una herramienta fundamental que puede ayudar a mejorar la productividad de los Llanos orientales y la calidad de sus cultivos, para la obtención de mejores ingresos y resultados favorables en campesinos de la región. Cada vez son más agricultores que se suman a esta alternativa de innovación



Es impresionante el factor determinante que es la agricultura para el Departamento del Meta, catalogándola como una suma mas a los beneficios económicos y rentables.”



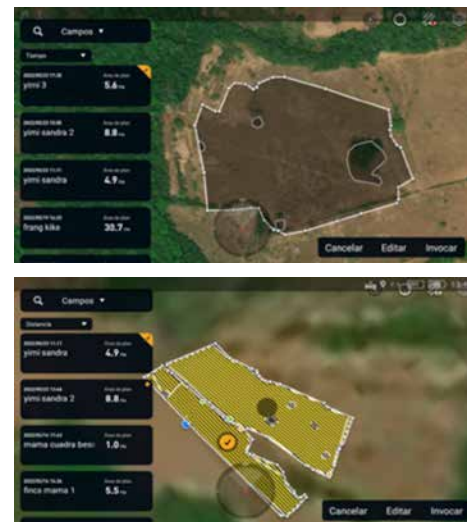
en la aplicación correcta de insumos en el momento indicado y el lugar exacto, para el manejo de sus suelos.

Es importante aclarar que los cultivos varían según su necesidad; no es lo mismo un cultivo de maíz a un cultivo de arroz, ya que estos productos muestran comportamientos distintos durante su crecimiento y tienen necesidades distintas en cuanto al tipo de tierra, riego y cuidados se refiere. El arroz en especial, que es uno de los principales productos que se siembran en las riberas de los ríos Manacacías, Yucao y Meta, presenta variaciones según los cambios climáticos y solo se siembra en dos fechas en el año, que son febrero y octubre. Adicionalmente, el arroz produce la espiga en humedales, lo que implica riesgos para el agricultor, ya que con el sistema de riego o fumigación tradicional como la avioneta el químico o fertilizante aplicado en su mayoría se lo suele llevar el viento hacia los ríos o hacia otros cultivos vecinos; incluso se pueden ocasionar daños e impactos ambientales.

Otro sistema utilizado por los agricultores es el método de fumigación de espalda manual, que consiste en el manejo individual por medio de un operario que lleva a sus espaldas una bomba manual o eléctrica con la cual aplica los agroquímicos directamente a las plantas. Entonces, esto es uno de los aspectos que analiza el agricultor en cuanto a costos: si contrata una persona para que realice esta labor porque se va a demorar 10 veces más el tiempo por las mismas hectáreas que lo que se va a gastar en dron, es decir, si una persona promedio puede aplicar 10 litros por hectárea en un día, un dron puede hacer la aspersión de los mismos 10 litros en

5 minutos a una altura de tres metros. Claro que vale la pena recalcar que si el técnico o piloto del dron no posee la suficiente confianza con el equipo o manejo del mismo, este puede caer al piso, deteriorarse o caer en algún río o fuente hídrica cercana.

**Figura 1. Demarcación de hectáreas en el proceso de aspersión de químicos, Puerto Gaitán, Meta.**



Fuente: elaboración propia.

Otros de los factores para considerar es el clima en el que se va a pilotear un dron, ya que pesa aproximadamente 30 kilos junto con sus tanques de almacenamiento del químico y del agua. Este peso le permite estar estructurado y volar a 20 kilómetros por hora; por consiguiente, si se considera su peso normal más el peso del agua de lluvia, podría presentar un desequilibrio en el aire y colapsar.

En Colombia son pilares en innovación de este sistema departamentos como el Valle, caracterizado por su gran producción de caña, una de sus principales fuentes de sostenibilidad agrícola, además de la uva con un 78 %,

el banano, con un 30 %, los cítricos, con 25 %, el lulo, con el 10 % y el melón con 12 % como fuentes de producción. Este departamento es uno de los primeros en donde se inició a implementar el sistema innovador de aspersión de químicos y la siembra de semillas en cultivos con resultados positivos para la toma de mejores decisiones y la maximización de su productividad.

Es innovador en este departamento el sistema de precisión en los campos y hectáreas de cultivo, ya que la importancia de la sostenibilidad en la agricultura está creciendo, así como la demanda de los consumidores por productos de mayor calidad y más sanos. Es así que los servicios tecnológicos que algunas empresas innovadoras en este mercado están aplicando son:

- Mapeo químico de suelos.
- Toma de muestras de hojas.
- Inspecciones de cosechas.
- Análisis del agua.
- Interpretación de datos por cosechas.
- Evaluación de drenaje.
- Recomendaciones de fertilizantes (aplicación de índices de variables).

Estos servicios ya operan como compañías en pruebas y ensayos, inspección, verificación para cada fase del ciclo de producción agrícola, desde la investigación y el desarrollo en relación a la aportación hasta la cosecha.

En el departamento del Meta actualmente se están dando a conocer estas innovaciones de forma transversal, realizando conexiones comerciales con los demás municipios donde también se implementa esta actividad como Acacias, Villavicencio, Barranca de Upía y Puerto Gaitán, considerando el impacto tecnológico de esta actividad, que ayuda a mejorar la labor de los

agricultores y campesinos de la región. Cabe recordar que el Meta es uno de los principales productores de sandía y es conocido como una despensa agrícola de Colombia, puesto que diariamente moviliza 9000 toneladas de productos agrícolas como ahuyama, guayaba, pera, maracuyá, cítricos, aceite de palma y arroz; así, estos productos de la tierra llanera llegan a la mesa de cientos de colombianos de diferentes ciudades y municipios del país.

Es por esto que diariamente son llevadas a Bogotá (Cundinamarca) para su comercialización: 2000 toneladas de plátano sembrados en 30 000 hectáreas, 674 de guayaba pera, 218 de maracuyá, 904 de sandía, 495 de piña y 295 de yuca y, además, para tener en cuenta, actualmente hay 200 000 hectáreas sembradas de arroz. De igual modo, es importante destacar que uno de los municipios más fructíferos del país es Lejanías (Meta), reconocido como uno de los grandes productores de cítricos.

En la actualidad existe una empresa ubicada en el municipio de Puerto Gaitán llamada AGROTRON - JANEX que innova con este servicio de fumigación, de control de plagas, control de malezas, siembra de semillas y aspersión de agroquímicos. Los clientes están ubicados en las veredas aledañas como San Miguel, Puente Arimena, San Pedro de Arimena, La Cristalina y La Poyata, y están especialmente dedicados a la agricultura siembra de arroz en las riberas de los ríos. Estos productores siembran arroz en un área de aproximadamente 20-50 hectáreas cada uno. Durante el invierno en algunos de estos cultivos se presentan inundaciones y el desborde de algunas de las fuentes hídricas, lo cual genera incertidumbre



**Actualmente quienes dirigen la agricultura en los llanos orientales, se representan por los comerciantes y agricultores cuya actividad económica se basa en la siembra de cultivos y alimentos en sus fincas.**





**La tecnología de hoy día, es un plus para la siembra y riego de cultivos**



entre los agricultores, quienes expresan “que el invierno no deja trabajar”, según un estudio realizado por el Centro Internacional de Agricultura Tropical (ciat) sobre el cambio climático en la Orinoquia socializado en el mes de mayo del 2022 en Villavicencio en un taller orientado a buscar medidas de adaptación y mitigación de este fenómeno. Este taller fue iniciativa de la autoridad ambiental Cormacarena, Ecopetrol, Corporinoquia y Javier Tapasco, científico del ciat.

El estudio mencionado revela que:

los municipios como Puerto López y Puerto Gaitán serán afectados por largas sequías y que otros como Puerto Rico, Puerto Lleras, Puerto Concordia sufrirán el aumento de las inundaciones provocadas por el desbordamiento de los ríos.

Va a llover más y las lluvias se van a concentrar mucho más en tiempos de invierno, es decir, se van a generar lluvias extremas frente a lo que normalmente se presenta. Y la época de verano va a empezar más temprano y se va a acabar más tarde, lo cual hay que tenerlo en cuenta para la agricultura. [...]

La situación no es apocalíptica, pero si no actuamos ya los problemas que tenemos serán más complejos porque el clima se vuelve agreste. Si hoy tenemos problemas de agua en el futuro serán más críticos; si hay dificultades con plagas, enfermedades y cultivos. (citado en El Tiempo, 2016)

No obstante, esta realidad vivida en la actualidad hace que desde el agricultor hasta las empresas dedicadas a este ejercicio de agricultura de precisión

con dron en los Llanos orientales se adapten a las circunstancias y generen alternativas de siembra, más cuando la agricultura es una de las principales fuentes de empleo y sustento para parte de la población de los Llanos orientales el país y el mundo en general. Además, el incremento en el costo de las semillas para siembra y en los insumos utilizados para los diferentes procesos de aspersión en los cultivos hacen que el agricultor se sostenga y que en algunos casos, no obstante, se pierda toda su cosecha o parte de la misma.

Es pertinente mencionar como ejemplo a la comunidad religiosa de los menonitas, que se ubican en gran parte en el municipio de Puerto Gaitán (Vereda La Cristalina) y poseen extensiones de cultivos como soya, maíz, palma aceitera y árboles maderables, en los que implementan tecnología muy avanzada para sus procesos de siembra y cosecha, cuentan con maquinaria de alta tecnología y llevan un estilo de vida más orgánico. También se suman a los nuevos procesos de cambio del sistema de fumigación con dron en sus cultivos y relatan la el dinero y el tiempo que se ahorran con este nuevo sistema más tecnificado a la hora de realizar la aspersión de químicos sobre sus cultivos; requieren próximamente la siembra de semillas por medio del dron.

En conclusión, la innovación tecnológica de agricultura de precisión para los Llanos orientales es una oportunidad para que las empresas aumenten su compromiso social y mejoren sus beneficios económicos. La innovación tecnológica no debe verse únicamente como una solución definitiva a la

situación de desigualdad o pobreza, sin embargo, desempeña un papel fundamental en la lucha contra la pobreza en la región debido la posibilidad que ofrece a los agricultores de poder realizar sus procesos de siembra de sus cultivos cancelando aproximadamente la mitad del costo de sus fumigaciones o aspersión de químicos en sus cosechas; por ello, es realmente significativa dicha innovación, frente a los métodos tradicionales antes mencionados.

## Referencias

El Tiempo. (2016, 13 de diciembre).

Consecuencias del aumento de 1,6 grados en temperatura afectará sector productivo, económico y salud. *El Tiempo*. <https://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/cambio-climatico-en-el-meta-35485>

Redacción PDM (2019, 2 de julio). Meta, despensa agrícola y pecuaria. *Periódico del Meta*. <https://periodicodelmeta.com/meta-despensa-agricola-y-pecuaria/>



En el departamento del Meta actualmente se están dando a conocer estas innovaciones de forma transversal, realizando conexiones comerciales con los demás municipios donde también se implementan estas nuevas actividades tecnológicas.

