

# CEDAIT

Centro de Desarrollo Agrobiotecnológico  
de Innovación e Integración Territorial

## AGROTECH

BOLETÍN No. 32 | FEBRERO 2021 |

Sistema Experto de Información y Comunicación

### Innovaciones tecnológicas para el desarrollo de una agricultura más eficiente y sostenible



Foto: Fao, 2020

El término Agrotech también llamado Agtech o Agricultural Technology es conocido particularmente como agricultura de precisión, la cual ha dependido de la revolución tecnológica de la Agricultura 4.0. Asimismo, cuando se habla de Agrotech lo primero que se tiene presente son los datos georreferenciados, agricultura de precisión, drones y banderilleros satelitales, sin embargo, el Agrotech va mucho más allá, dado que atraviesa nubes, cruza fronteras para brindar información con una órbita circular de 35.786 kilómetros (Agromarketing, 2019).

El sector global de la agricultura ha presenciado en los últimos años la emergencia de una nueva ola de innovación tecnológica denominada "AgroTech". Este sector Agrotech se define como un sector de la economía del conocimiento que reúne nuevas tecnologías que aportan a desarrollar una agricultura más eficiente, sostenible y resiliente (BID, 2019). Esta innovación tecnológica en la agricultura se genera dada la convergencia de diferentes disciplinas como las tecnologías digitales (Big Data, Blockchain, imágenes satelitales, Machine Learning, Internet de las cosas) con ciencias de la vida (ciencias básicas y biotecnología) y la modificación de lo físico (automatización, robotización, uso de nuevos materiales); esta unión de diferentes conocimientos generan tecnologías que después de ser combinadas producen innovaciones específicas que incrementan la productividad en forma competitiva y sostenible (Fontagro, 2019).



### La incursión del Agrotech en América Latina

A finales de los 80 y durante la década de los 90 con mayor intensidad, se dio inicio al desarrollo de la innovación Agrotech. Uno de los aspectos que llevó a este desarrollo fue el cambio constante que trajo la industrialización en la agricultura, así como el surgimiento de nuevas enfermedades en los sistemas alimentarios que llevaron a desarrollar sistemas de reconocimiento y trazabilidad de los lotes de productos, y de otro lado las nuevas certificaciones de EurepGap (actualmente GlobalGap) (BID, 2019).

Finalizando los 90, se dio inicio a nuevas regulaciones particularmente en la Unión Europea, la cual obligaba a llevar registros de los lotes de producción, así como durante el procesamiento, transporte y distribución hasta llegar al consumidor final. De esta manera, para dar cumplimiento a estos requerimientos, se fueron generando los primeros emprendimientos Agrotech, los cuales necesitaron del trabajo interactivo de emprendedores de varias disciplinas (BID, 2019).

De esta forma, uno de los factores principales en su punto de partida es el emprendedor. Un número creciente de emprendedores ha tenido el conocimiento para conectar las diferentes tecnologías emergentes con la demanda de los productores agropecuarios y los consumidores, con el objetivo de tener información relevante para una buena toma de decisiones. En América Latina se han identificado las siguientes áreas de innovación tecnológica con mayor capacidad para incrementar la productividad en el sector agrícola: mecanización y automatización de labores, nuevos sistemas de producción, Big Data y agricultura de precisión, software de gestión y servicios de información para la toma de decisiones, tecnologías en el procesamiento, logística y distribución de alimentos, genética y protección de cultivos y animales, productos y servicios alimentarios innovadores, plataformas innovadoras de compra - venta, servicios tercerizados y financiamiento, y Bioenergías y biomateriales (Cainco, 2018).

### Algunas soluciones de Agrotech en el cultivo de cacao

A nivel productivo las soluciones Agrotech muestran impactos positivos, tanto sociales, medioambientales, del modelo de negocio, económicos y de gobernanza. En la Tabla 1 se muestran algunos ejemplos.

Tabla 1. Soluciones que brinda Agrotech

1. Soluciones de agricultura de precisión que optimizan el uso del agua, los nutrientes del suelo y de las plantas.
2. Desarrollo de proteínas sintéticas o derivados naturales para uso industrial (como los pigmentos naturales).
3. Fomento de soluciones de biotecnología combinada con otras disciplinas que mejoren la productividad, la tolerancia a estrés abiótico, la resistencia a plagas y enfermedades, la mejora nutricional, e incremento de la calidad industrial con impacto en la reducción de desechos y aumento en la eficiencia de producción, de plantas y animales como bio-fábricas, entre ellos desarrollos de biotecnología, edición génica y genómica de cultivos, animales y peces.
4. Internet de las Cosas para la creación de plataformas digitales de gestión de datos a nivel de instituciones públicas y privadas, Big Data, de disseminación de información, gestión del conocimiento, facilitando el proceso de transferencia de tecnologías y prácticas de manejo, la extensión rural, plataformas de comercialización que generan beneficios económicos al productor, y otras herramientas de digitalización de la agricultura que permita capturar datos en tiempo real, y que se transforman en nuevo conocimiento clave para la toma de decisiones.
5. Uso de inteligencia artificial y robótica para automatizar actividades y labores.
6. Soluciones biológicas de protección de cultivos y animales (bioinsumos).
7. Desarrollo de software y aplicaciones móviles que capturan información en tiempo real de humedad del suelo, programan riegos y eficientizan el uso y reciclaje del agua; software de trazabilidad de cultivos; aplicaciones para identificación de plagas y enfermedades; la digitalización de datos en capas y georreferenciados, el uso de drones, satélites, sensores y otros que permiten capturar información en tiempo real para mejorar la toma de decisiones.
8. Soluciones de gestión de micronutrientes; innovaciones en hidroponía y agricultura vertical.

Fuente: elaboración propia a partir de Fontagro, 2019

En cuanto al cultivo de cacao se tienen algunas innovaciones Agrotech como son el desarrollo de productos biológicos, así como sistemas inteligentes de riego. Empiezan a surgir soluciones para los procesos de post-cosecha (BID, 2019).

De otro lado, en cada predio se puede analizar por medio de imágenes espectrales de infrarrojo el rango completo de humedad en los granos de cacao, de una manera no invasiva en menos de 60 segundos. Esta información se envía a los agricultores por medio de sus teléfonos inteligentes (AgFunder, 2019).

Por otra parte, a través de las imágenes de drones se brinda al agricultor una descripción detallada de los predios desde arriba. En estas imágenes se puede observar el diseño, patrón y calidad de los árboles de cacao, cobertura de árboles de sombra, árboles muertos, espacios abiertos y otra vegetación como la palma de aceite y el plátano. Esta información en su conjunto ofrece una descripción general de la configuración de los predios y las áreas que necesitan atención. Asimismo, para comprender aún mejor el predio se han desarrollado dos de las llamadas máscaras, basadas en imágenes de drones. Estas máscaras pueden resaltar y distinguir ciertas propiedades y usos de la tierra en el predio a gran detalle. Las primeras máscaras distinguen la ubicación de los árboles de cacao de otros cultivos y tipos de vegetación, así como señalar dónde todavía hay lugares disponibles para plantar. La segunda máscara muestra la ubicación de los árboles de sombra y determina la altura de estos. Esta información se puede utilizar para evaluar la configuración del predio y descubrir las áreas que tienen potencial para una siembra de cacao más densa y un uso más óptimo de la sombra (farmgrow, 2019).

### Consideraciones

- La innovación Agrotech al ser una de las tecnologías de la información y de la comunicación más completa, brinda al sector agropecuario la oportunidad de generar procesos productivos más eficientes y competitivos.
- En la cadena del cacao y especialmente en el eslabón productivo, esta tecnología brinda herramientas las cuales solucionarán varios procesos como es el caso de los sistemas de riego; aspecto que es fundamental en la producción de cacao.

### Referencias

- AgFunder. (2019). How a Little Sensor is Making a Big Impact on the Global Cocoa Industry. Recuperado de <https://agfundernews.com/how-a-little-sensor-is-making-a-big-impact-on-the-global-cocoa-industry.html>
- Agromarketing. (2019). Agtech, Tecnología Agrícola y Agricultura Digital en España y América Latina. Recuperado de <https://www.bialarblog.com/tecnologia-agricola-agtech-agricultura/?fbclid=IwAR1ZtEJKTPHdxIDFM4RQu0mFWDmyUlsxkns4SmhQ1MeJmE9Iph9uvUBkmZ4>
- BID. (2019). Innovación Agrotech en América Central y El Caribe: oportunidades y desafíos frente al cambio climático. Recuperado de <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/innovacion-agrotech-en-america-central-y-el-caribe-opportunidades-y-desafios-frente-al-cambio-climatico.pdf>
- Cainco. (2018). Innovación tecnológica en la agroindustria. Recuperado de <https://www.cainco.org.bo/empresaydesarrollo/2018/06/02/innovacion-tecnologica-agroindustria/>
- farmgrow. (2019). Trailing smart cocoa farming technologies. Recuperado de <https://www.farmgrow.org/project/trailing-smart-cocoa-farming-technologies/>
- Fontagro. (2019). Convocatoria 2019. "De la ciencia al impacto: innovaciones para la agricultura climáticamente inteligente a través de las AgTechs en América Latina y El Caribe." 1-13. Recuperado de <https://www.nodoka.co/gpc-ga-files/73a01f29a93c3f16b52972bc6a4a3c/ldr-convocatoria-agtech-esp-final-aprobado-cd.pdf>
- <div>Iconos diseñados por <a href="https://www.freepik.com" title="Freepik">Freepik</a> from <a href="https://www.flaticon.es/" title="Flaticon">www.flaticon.es</a></div>

### Yennifer Celin Camargo

Centro de Desarrollo  
Agrobiotecnológico de  
Innovación e Integración  
Territorial CEDAITFebrero 2021  
Medellín - AntioquiaConozca más sobre nosotros  
[www.udea.edu.co/cedait](http://www.udea.edu.co/cedait)