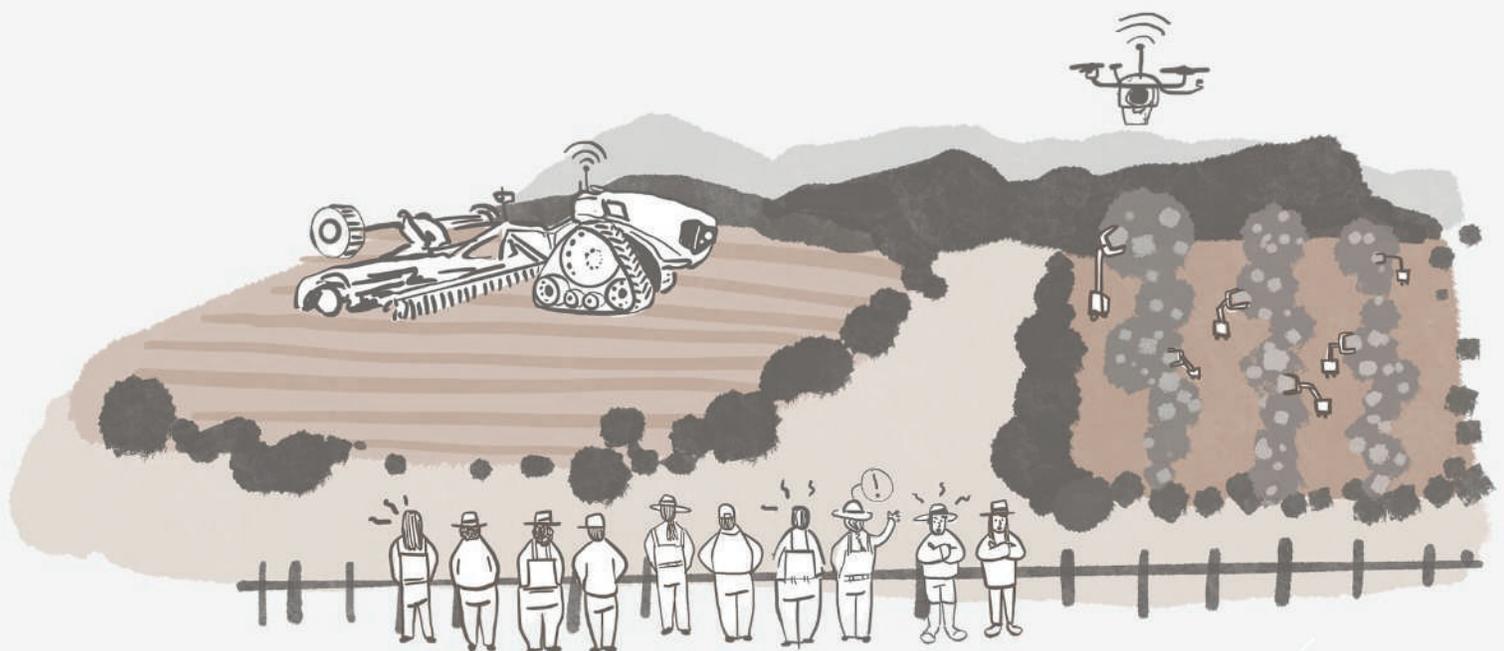


Plataformas agrodigitales

Sometimiento tecnológico
de la agricultura y la alimentación



Plataformas agrodigitales

Sometimiento tecnológico de la agricultura y la alimentación

Este documento es parte de la investigación del Grupo ETC realizada en 2022 sobre los impactos de la digitalización

Investigación: Soledad Vogliano, Silvia Ribeiro, Verónica Villa

Agradecemos el aporte de investigación del equipo del Grupo ETC y de Samuel Rosado Zaidi
Diagramación: Beatriz Godoy Ilustraciones: Andrea Medina

Agradecemos el apoyo para la producción y presentación de este documento:

■■■ HEINRICH BÖLL STIFTUNG
CIUDAD DE MÉXICO
México y El Caribe

■■■ HEINRICH BÖLL STIFTUNG
SANTIAGO DE CHILE
Chile | Argentina | Paraguay | Uruguay

Otras publicaciones del Grupo ETC relacionadas con la digitalización de la agricultura y los sistemas alimentarios, todas disponibles en www.etcgroup.org/es:

Barones de la alimentación 2022 - Lucro con las crisis, digitalización y nuevo poder corporativo.

Agricultura digital contra los derechos del campesinado y de los trabajadores del sector alimentario.

Políticas de digitalización de los sistemas alimentarios en América Latina - Insumos para pensar estrategias colectivas.

El Grupo ETC (ETC Group) es un colectivo internacional de investigación y acción comprometido con la justicia social y ambiental, los derechos humanos y la defensa de sistemas agroalimentarios justos y ecológicos y el tejido de la vida. Nos enfocamos en comprender y desafiar los sistemas tecnoindustriales controlados por corporaciones y exponer los peligros de la manipulación tecnológica de la vida, especialmente en relación con la justicia climática y la soberanía alimentaria. Defendemos las formas de vida y los sistemas de conocimiento campesinos e indígenas; la soberanía alimentaria; el control de las comunidades sobre la tecnología; y las economías y gobernanza justas.

Introducción

Del campo al plato, la digitalización de los sistemas agroalimentarios avanza por todo el planeta, con impactos poco conocidos. Cada paso de la cadena alimentaria tiene ahora componentes informatizados, desde la semillas e insumos agrícolas, la agricultura en invernaderos y en campo, la cría de animales, el comercio, el procesamiento y manufactura de alimentos, las redes de distribución, las ventas de alimentos por mayor y menor e incluso las formas de comprar alimentos y cómo llegan hasta los hogares.¹

Se podría pensar que al ser dispositivos y paquetes de alta tecnología, solamente son usados en sistemas agrícolas industriales o en países del Norte global, pero la realidad es que avanzan también sobre países del Sur y en áreas de agricultura familiar y campesina, en todos los casos con falsas promesas de mayor eficiencia y supuesta nueva información para mejorar la producción, la distribución u otros aspectos.

Muchas preguntas surgen con esta nueva ola de tecnificación del campo y la alimentación. ¿Qué es y qué significa? ¿Qué impactos tiene para la alimentación de todas y todos? ¿Qué impactos tiene para el campesinado, la agricultura familiar y de pequeña escala, las personas trabajadoras rurales en América Latina? ¿Hay algún aspecto que podría ser útil a la agricultura campesina?

El despliegue de la digitalización y robotización en los campos ha ido de la mano con acuerdos y fusiones entre las mayores empresas de agronegocios –semillas, agrotóxicos, fertilizantes, comercializadoras– con las de maquinaria agrícola y con las titanes tecnológicas, éstas últimas convertidas en nuevos poderosos actores en alimentación. Cada uno de los pasos de la cadena agroalimentaria industrial está actualmente dominado por pocas empresas: entre 4 y 10 en cada sector controlan más de la mitad del mercado global.² El cambio más fuerte en el sector agroalimentario en años recientes es la irrupción de las gigantes tecnológicas estadounidenses, conocidas como GAFAM antes

de cambiar sus nombres empresariales (Google, Amazon, Facebook, Apple, Microsoft) junto a las chinas Alibaba y Tencent.

En proporción cada vez mayor, las empresas que deciden sobre la producción, suministro y mercados agroalimentarios, no tienen historia ni conocimiento del sector. El hecho de que el principal interés de las transnacionales de agronegocios no sea la producción de alimentos sino la ganancia, adquiere nuevas facetas con la entrada de poderosas compañías igual o más inescrupulosas, cuyo objetivo inmediato es recolectar la mayor cantidad posible de datos, para vender la información y formas de manipulación de las conductas de producción en el campo y consumo alimentario de grandes grupos sociales.

En este contexto, un elemento central en la digitalización de la cadena agroindustrial es el uso de nuevas plataformas digitales destinadas a la producción agropecuaria, que ofrecen una serie de servicios a los agricultores. Todas las grandes empresas de insumos agrícolas (de semillas, agrotóxicos, fertilizantes) así como las mayores de maquinaria, las de procesamiento, distribución y comercio de productos agrícolas y alimentarios, ofrecen alguna plataforma de este tipo (ver tablas 1, 2 y 3 en el anexo). En América Latina, comenzaron a promoverse desde 2018, principalmente en Brasil y Argentina y han ido tomando terreno en Uruguay, Paraguay, Colombia, México y otros países en los que existen grandes extensiones de agricultura industrial, cuya característica es el uso de semillas híbridas y transgénicas, agrotóxicos y maquinaria agrícola de las mismas empresas que ofrecen las plataformas digitales.

¹ Para más detalles, ver Grupo ETC, *La cadena de valor agroalimentaria digital*, 2022. www.etcgroup.org

² Grupo ETC, *Barones de la Alimentación 2022*, Lucro con las crisis, digitalización y nuevo poder corporativo, (Septiembre de 2022), en <https://www.etcgroup.org/node/6490>.

¿Cómo funcionan las plataformas agrodigitales?

Para acceder a las plataformas ofrecidas por las empresas, las o los agricultores deben hacer un contrato de suscripción o similar, que varían en precio según lo que prometen. Varias incluso comienzan ofreciendo servicios gratuitos.

Una vez firmados los contratos con las empresas, empieza la recolección de una gran diversidad de datos sobre producción de plantas y animales, tierras, fuentes de agua y otros recursos circundantes. Eso sucede a través de sistemas que combinan el uso de drones, sensores, módems y enrutadores, teléfonos celulares, tabletas, computadoras, satélites, sistemas de posicionamiento geográfico (GPS) y cámaras. Frecuentemente se trata de dispositivos específicos que se compran a las empresas dueñas de las plataformas. A través de estos medios, los agricultores registran diversos datos de los campos y su manejo y los envían a la plataforma contratada. Los datos recolectados son por ejemplo área y características de superficies sembradas y de pastoreo, estado de los suelos, humedad, uso de semillas, aplicaciones de agrotóxicos, datos de rendimientos, enfermedades de los cultivos, plantas invasoras e insectos que podrían ser considerados plagas, fuentes de agua, vegetación y bosques aledaños, y muchos aspectos más.

Las grandes cantidades de información generadas desde cada campo se almacenan en nubes informáticas, en general de grandes empresas tecnológicas, que analizan y procesan la información y la interpretan con sus sistemas de inteligencia artificial según los requerimientos de las empresas. Luego devuelven “consejos” a los agricultores que indican por ejemplo qué, cuánto y dónde usar en su campo ciertos insumos y productos. También algunas dan indicaciones sobre qué tipos de problemas podrían encontrar o han detectado en sus propiedades (como sequedad o humedad diferencial en los campos), tipos de plagas o afectaciones y otros. Algunas plataformas ofrecen datos climáticos en el paquete. Generalmente los contratos con las plataformas agrodigitales establecen como condición para lograr resultados el compromiso de usar semillas, agrotóxicos y/o

fertilizantes de las propias empresas que manejan la plataforma u otras con las que tienen colaboración. Una buena parte de la información procede también de los sistemas GPS de las maquinarias usadas en el campo, datos que ya se almacenaban por parte de las empresas de maquinaria desde mucho antes de que comenzaran a funcionar estas plataformas.

Lo que prometen las plataformas a los agricultores y agricultoras es información que supuestamente serviría para un manejo más eficaz de insumos, semillas adecuadas a las condiciones de la propiedad, ataque temprano de plagas y enfermedades o consideraciones climáticas, y otras, todas a criterio de las propias empresas y según sus algoritmos de inteligencia artificial. También ofrecen un “manejo integrado de la toda la información” de la propiedad, tanto de producción agrícola o pecuaria, como de gestión, incluso de personal y jornales, cadenas de comercio, y más.

Bayer —que luego de comprar Monsanto, adquirió la plataforma digital Climate FieldView, una de las más extendidas— anunció su acuerdo en 2022 con Microsoft Azure (la segunda mayor nube de computación a nivel global) e incorporó nuevas funciones: además de intervenir en los campos, también puede seguir digitalmente las cadenas de suministro. Microsoft por su parte, ya ofrecía el programa FarmBeats, otra plataforma digital orientada a las actividades agropecuarias, especialmente a la agricultura familiar y de pequeña escala. Aunque las plataformas son similares, cada empresa trata de agregar alguna característica específica para aumentar su venta. Basf por ejemplo, tiene la plataforma Xarvio, que promete detectar malezas, plagas y enfermedades locales en los principales cultivos a partir de fotos de celular que se le envían. Corteva (fusión de las empresas DuPont y Dow) agregó a varias de sus plataformas digitales integradas —como Granular y MiLote con funciones similares a las anteriores— una nueva función para medir “la huella de carbono” en los campos. Se suma en esto a Bayer, que fue pionera en la incursión de potenciales créditos de carbono en suelos agrícolas, un tema con muchas aristas y muchos posibles impactos negativos. (ver sección sobre el tema en este documento)

La introducción de plataformas digitales consolida la dependencia de agricultores de todas las escalas a las grandes empresas de la cadena agroindustrial, mediante contratos que obligan a usar sus productos y manejos agrícolas. Este mecanismo ya existía, pero con la virtualidad se está expandiendo significativamente.

No obstante, el negocio de mayor importancia es que los oligopolios corporativos se apropian de infinidad de información del campo (como se dijo antes, sobre tierra, bosques, agua, territorios), de conocimientos sobre producción, semillas, manejo de suelos y cultivos y formas de comercialización, y hasta hábitos alimentarios de consumidores, todo lo cual es digitalizado. Más que proveerles “servicios” a las propiedades rurales, éstas son principalmente objeto de extracción masiva de información que al ser “datificada” (digitalizada e integrada a nubes informáticas) e interpretada por algoritmos patentados y confidenciales, se convierte en mercancía para lucro y mayor control de las empresas.

Como el negocio más lucrativo en este proceso de digitalización de la cadena alimentaria es la recolección de datos para su interpretación y venta posterior a otras empresas que tienen intereses específicos, estas plataformas digitales no van dirigidas solamente a grandes propietarios y agricultura industrial. Para lograr la más amplia recolección de datos de campos y procesos alimentarios, hay un vasto mercadeo y facilidades para enganchar también a la agricultura de pequeña escala y campesina, que practica la mayoría de los habitantes rurales del mundo.

Internet de las Cosas en el campo

Pese a que las empresas compiten entre sí, hay una necesidad de establecer colaboración y facilitar la interoperabilidad de diversos dispositivos, para ampliar la oferta en cada plataforma y captar la mayor cantidad de datos. Por ejemplo, que los desarrollos técnicos de John Deere en sus maquinarias se puedan comunicar con las plataformas de Bayer y que los datos de esta última se puedan comunicar con Microsoft.

Se trata de un proceso de estandarización industrial, mas no de estandarización de los productos

del consumo, dado que la persona que consume el producto final no tiene control sobre la interoperabilidad de lo que adquiere: necesita comprar el software o hardware diseñado para funcionar con el dispositivo o plataforma. La estandarización industrial requiere de alianzas estratégicas entre empresas que podrían parecer contraproducentes para competir entre ellas; sin embargo, concentran cada vez más posibilidades de acumulación que antes no se encontraban a su disposición.

La digitalización de la cadena agroalimentaria se inserta en todos sus pasos en el contexto más amplio del desarrollo del llamado Internet de las Cosas (IdC).

El IdC es la comunicación automatizada entre dispositivos, lo que puede derivar en: a) la captura de datos emitidos por un dispositivo a un servidor, b) la ejecución de comandos remotos de un servidor a un dispositivo y c) la retroalimentación de los dos procesos antes mencionados a partir de la “optimización” (en términos de requerimientos empresariales) de la ejecución de comandos remotos a partir de la información recolectada o una recolección de datos más precisa.

El análisis de los datos a través de código (sea la llamada inteligencia artificial o análisis matemáticos o de datos clásicos) ocurre en un servidor o más frecuentemente una serie de servidores. Estos no son otra cosa que computadoras capaces de ejecutar grandes cantidades de procesos y almacenar una cantidad masiva de datos. A esto se le ha denominado “la nube”, integrada por conjuntos informáticos de gran volumen, controlados por un oligopolio muy estrecho de titanes tecnológicos. Cada empresa tecnológica tiene su nube y vende sus servicios a otras empresas. La mayoría de la capacidad de almacenamiento y uso de datos masivos a nivel global en nubes informáticas lo detentan por orden de magnitud, Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure, Google Cloud Platform (GCP), Alibaba Cloud, Oracle Cloud, IBM Cloud (Kyndryl) y Tencent Cloud.

Aunque el IdC puede funcionar en pequeña escala con dispositivos que son controlables desde los hogares, la interoperabilidad entre los dispositivos y la “nube” ocurre a nivel comercial sólo a través de las empresas. Además, estos

dispositivos se conectan mediante protocolos que requieren grandes extensiones de infraestructura: Internet, conexiones 5G, bandas de televisión, datos satelitales. Cabe destacar que todo el código que hace interoperables los dispositivos, así como el código del servidor que realiza tareas analíticas y de centro de comando no es libre o abierto; es decir, no se puede leer o cambiar más que por las empresas.

Mientras se avanza rápidamente en la interoperabilidad industrial, al mismo tiempo se restringe cada vez más la habilidad de los usuarios para realizar y adoptar códigos y dispositivos que sirvan a necesidades locales y personales. Por ejemplo, Microsoft Azure concentra datos de clientes que usan sus servicios (incluido Bayer), así como de inteligencia del gobierno de Estados Unidos y muchos otros gobiernos. Esta centralización masiva de datos implica servidores cada vez más grandes, programas más especializados y posibilidades de análisis de datos cada vez más detallados, técnicos y con capacidad de hacer predicciones cada vez más sofisticadas (aunque estas cometen muchos errores y no necesariamente sean representativas de la realidad). Pensemos por ejemplo en el conocido caso de la detección facial de Google que no identificaba rostros de personas de color o las “confundía” con animales. Pese a la falta de confiabilidad y a la parcialidad de los algoritmos –que son creados basándose en las parcialidades ya existentes en la sociedad y las afirman y aumentan– el uso de estos sistemas se ha difundido rápidamente. Se usan algoritmos y prescripciones de inteligencia artificial en muchas industrias, en el sector público y en sistemas de gobierno.

Las plataformas digitales en la cadena agrícola y alimentaria obtienen los datos que generan los agricultores y otros actores, y una vez procesados, los venden a otros sectores de la misma cadena o relacionados. Los acuerdos de uso de datos en estas plataformas son en general leoninos a favor de las empresas que básicamente se auto-garantizan el uso y venta de los datos obtenidos sin restricciones. Agricultoras y agricultores no piensan necesariamente en el valor de estos datos, y como sucede en otras plataformas digitales y de extracción de datos, los acuerdos que se deben firmar son engorrosos, extensos y difíciles de comprender para la mayoría de usuarios.

No obstante, en algunas plataformas digitales hay políticas de privacidad y párrafos en los acuerdos de propiedad intelectual de los datos extraídos, que confieren cierta garantía de limitaciones de uso de los datos individuales del contratista. En general, esto no es un problema para las empresas, porque su ganancia con la extracción de datos, es la agregación e interpretación, es decir datos por grupos de producción, por áreas geográficas, por rubros de consumo.

El mayor valor agregado del uso de plataformas digitales es la extracción de datos y su interpretación para la comercialización posterior de diversos datos agregados. Adicionalmente, la acumulación de datos en una misma área geográfica proveen muchos más datos que la suma de los campos agrícolas, sobre todo el territorio, fuentes de agua, recursos mineros, biodiversidad, lo cual tienen valores adicionales.

Ejemplos de funcionamiento y usos de las plataformas digitales

Al final de este documento, ofrecemos una lista de las plataformas digitales de las mayores empresas globales de insumos (semillas, agrotóxicos, fertilizantes) y de maquinaria agrícola. Presentamos aquí con más detalle cómo funcionan algunas plataformas que se han desplegado en América Latina, particularmente en Argentina, que con Brasil han sido los países donde se lanzaron primeramente a los mercados. Tomamos ejemplos de empresas manejadas por las mayores transnacionales de semillas, agrotóxicos y maquinaria y un ejemplo que combina la acción directa de una de las mayores empresas tecnológicas (Microsoft).

Bayer: Climate Fieldview

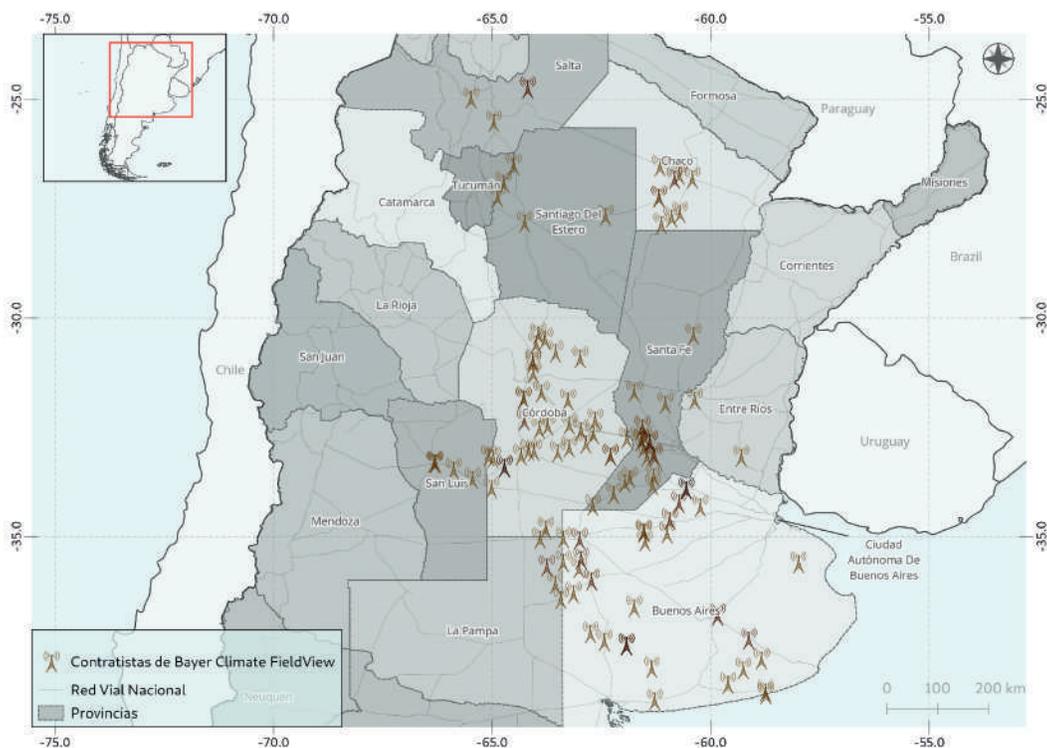
Climate FieldView de Bayer (referida también como FieldView) es actualmente la mayor plataforma agrícola en el mercado a nivel global. Era propiedad de Monsanto, que la adquirió al comprar la empresa The Climate Corporation en 2013. Fue uno de los atractivos para que Bayer acordara a su vez la compra de Monsanto en 2016. Según Bayer, FieldView obtiene actualmente datos desde más de 87 mil 500 millones de puntos, sobre una extensión de 78.2 millones de hectáreas en 23 países.³

¿Qué ofrece? Al igual que con otras nuevas tecnologías de las transnacionales de agronegocios, sus promesas no necesariamente se cumplen y muchas veces sucede lo contrario. No obstante, esto es lo que ofrecen para enganchar a las y los agricultores: a) integrar todos los datos de la propiedad agrícola en una sola plataforma (mapas de propiedad, polígonos de siembra, datos sobre cada aspecto de la siembra, datos de gestión entre otros); b) capacidad de monitorear en tiempo real la siembra, la aplicación de agrotóxicos y otros insumos, así como las cosechas; c) a través del análisis de los datos recopilados e interpretados, brindar consejos para

hacer más eficiente el uso de insumos, (supuestamente), lo que incrementaría la rentabilidad.

A partir de 2021 lanzaron también el programa Pro Carbono, que dice promover el “secuestro” de carbono en los suelos agrícolas y en rastrojos. Éste se basa en la evaluación de una serie de datos recopilados a través de FieldView, que comparan si hubo mayor absorción de carbono. El costo del contrato es más alto, pero Bayer estima con este programa obtener créditos de carbono y pagar una parte al contratista. La mayor ganancia en este negocio del carbono será siempre para las empresas e intermediarios.

Mapa 1. Distribución de contratistas de Fieldview



Mapa elaborado por Samuel Rosado Zaidi con datos de la página Climate FieldView de contratistas para Argentina. Ver: <https://www.climatefieldview.com.ar/contratistas-fieldview>, consultada el 31 de octubre de 2022.

³ Bayer Crop Science, “Tomorrow’s Innovations Today: Bayer Crop Science Annual R&D Pipeline Update,” p. 42, (16 de febrero de 2022), https://www.bayer.com/sites/default/files/2022-02/Crop%20Science%20R&D%20Pipeline%20Update%20Webinar_2022-02-16_Presentation.pdf.

Funcionamiento. FieldView opera a través de un dispositivo propio que Bayer entrega a quien contrate la plataforma, que se conecta en diversas maquinarias que operan con sensores que también alimentan otras bases de datos (por ejemplo los dispositivos de John Deere, Challenger, Case, New Holland, Rogator, Super Walter, Precision Planting, entre otros). El dispositivo es interoperable y puede conectarse a maquinaria producida por otras empresas; una vez conectado, el dispositivo FieldView transfiere los datos de los sensores de tractores de cosecha, siembra, fertilización, fumigación y otras actividades a través de Bluetooth a un dispositivo que puede ser un teléfono inteligente o una tableta, que luego envía los datos a la nube informática que contrata Bayer. Desde 2022 FieldView trabaja con Microsoft Azure y desde antes con Amazon Web Services (AWS).

Ubicación. En América Latina, la plataforma se comenzó a mercadear en Brasil y posteriormente en Argentina desde 2019. En este último país, los contratistas de FieldView están principalmente en Córdoba, Santa Fe y Buenos Aires (ver mapa).

John Deere es la mayor empresa de maquinaria agrícola a nivel global, también en el Cono Sur. Al igual que las otras grandes empresas de maquinaria, como CNH y AGCO, instalaron desde hace mucho tiempo sistemas de GPS y dependiendo de los modelos, también sensores y otros elementos que generan datos que han sido acumulados por las empresas y que ahora adquieren más valor al combinarse con los datos extraídos de los campos por plataformas propias u otras con las que colaboran.

John Deere: Operations Center

John Deere es la mayor empresa en ventas de maquinaria agrícola a nivel global. En 2015 compró Blue River Technology, empresa especializada en inteligencia artificial, involucrada en la automatización del manejo de maquinaria. En 2021, John Deere se asoció con Auravant, una empresa especializada en inteligencia artificial y monitoreo de cultivos que actúa en 73 países, incluso Argentina y Brasil. Durante el mismo año también adquirió Bear Flag para automatizar los tractores sin conductor humano en la cabina. Los tractores de John Deere son interoperables con la plataforma FieldView.

En 2022, lanzó en Argentina la plataforma Operations Center (también llamada Centro de Soluciones Conectadas). La plataforma reúne muchas de las informaciones que antes John Deere obtenía por otros medios, a través de los dispositivos instalados en maquinarias y equipos.

¿Qué ofrece? En forma similar a otras plataformas, ofrecen una gestión agrícola integrada de toda la finca o propiedad, reuniendo la información desde varias fuentes, en este caso, desde los dispositivos de los equipos y maquinaria de la empresa. Se puede acceder a los monitores en forma remota, desde un celular, tableta o computadora y realizar transferencia inalámbrica de datos a la plataforma. Según John Deere, eso resultaría en mejor planeamiento de la finca -siguiendo los consejos de la plataforma- y por tanto mejores rendimientos y

ahorro de insumos. John Deere asegura también, que al tener todo integrado [con un sistema que piensa por las o los agricultores] la propiedad funcionaría “más suavemente y con menos estrés”, evitando “viajes perdidos” [a los dueños de las propiedades].⁴

Funcionamiento. Operations Center es una plataforma que interconecta la maquinaria con un conjunto de servidores. Con esta plataforma, John Deere puede obtener “datos en tiempo real de todas

⁴ John Deere, Operations Center, Gerenciamiento de información, (página consultada el 31 de octubre de 2022), <https://www.deere.com.ar/es/agricultura-de-precisi%C3%B3n/gerenciamiento-de-informaci%C3%B3n/centro-de-operaciones/>

las operaciones a nivel de cada lote: desde la siembra hasta la cosecha, guardando desde el nombre del operario hasta la densidad de semilla aplicada.”⁵

John Deere promueve el uso de tractores con “piloto automático” en el que las máquinas son guiadas a través de GPS y mapas existentes de las tierras de cultivo. La máquina (tractor u otras) envía registros de los sensores a una base de datos que procesa la información, la analiza y produce respuestas mecánicas a distintos registros (como por ejemplo la proximidad medida a través de un láser o la humedad del suelo al momento de la fertilización o fumigación química). Entre más datos se cosechen y se envíen, más se afinarían las respuestas automáticas de la maquinaria sin que el conductor o usuario acceda o interactúe con el código de la plataforma. Al igual que el hardware, el software también necesita estandarización. Por ello los datos deben estar en un formato y estructura específica que permita la comunicación de los

datos a partir de los sensores y, al regreso, el código debe traducirse en los comandos que accionan la mecánica de la máquina.

Es de destacar que John Deere, al igual que otras empresas de maquinaria agrícola, restringe o no permite a las o los compradores de sus equipos realizar reparaciones propias, sino que deben dirigirse a la empresa o quien ésta autorice. Esto se acentúa con el uso de plataformas digitales, donde el conocimiento e interacción con todos los códigos, algoritmos, etc están totalmente fuera del alcance de los usuarios y son determinados por las propias empresas.

Ubicación. John Deere no informa donde están los contratistas de sus plataformas digitales, pero al tener la mayoría del mercados de maquinarias agrícolas en toda América Latina, está ofreciendo la plataforma en los países con más extensión de agricultura industrial.

Microsoft: FarmBeats

FarmBeats es una plataforma agrícola vendida por Microsoft. Sus fines y promesas son muy parecidos a las otras plataformas digitales de las empresas de agronegocios, pero tiene algunas particularidades, entre ellas que afirma estar dirigida a la agricultura familiar y de pequeña escala, y que plantea que su propuesta aumentará el acceso a internet en zonas rurales. Comenzó su mercadeo en América Latina desde el 2018, en Argentina desde el 2019.

¿Qué ofrece? Un sistema de monitoreo permanente de la condición de suelos, humedad y agua, estado de los cultivos (si necesitan riego, si hay enfermedades, plagas, etc), datos climáticos, datos del tiempo (dirección del viento, lluvias, etc), para enviar mensajes desde la nube Microsoft Azure sobre cuándo y dónde sembrar, aplicar riego, fertilizantes o agrotóxicos, cuando cosechar, dónde colocar sensores. Al igual que las otras plataformas, FarmBeats afirma que esto promoverá una mejor gestión de la propiedad, uso más eficiente de insumos y aumento de rendimientos. Al igual que con todas las otras plataformas, nada de esto se ha comprobado.

Funcionamiento. De forma similar a Bayer FieldView, FarmBeats es una interfase que conecta múltiples dispositivos al sistema de datos masivos de Microsoft Azure. FarmBeats puede obtener datos de sensores en tiempo real de empresas como Davis Instruments, Teralytic (que produce sensores para nivel del suelo capaces de medir humedad y otros indicadores en tiempo real) y Pessl Instruments (que también fábrica sensores in situ para monitorear una variedad de elementos en las tierras de cultivo). Además, Farm Beats puede obtener información de drones y satélites (varios de uso público).

⁵ Testimonio de Juan Ignacio Pucheu, productor argentino que se apoyó en el John Deere Operation Center para desarrollar una herramienta para agricultura de precisión. Ver *Agritotal.com*, “Un productor argentino exportó precisión a la meca de la tecnología”, (febrero de 2019), en <https://www.agritotal.com/nota/38264-un-productor-argentino-exporto-precision-a-la-meca-de-la-tecnologia/>

Para resolver el tema de la conectividad rural, elemento clave del sistema pero que falta en zonas rurales, Microsoft plantea usar los llamados “espacios blancos de TV”, que son bandas de televisión en desuso. Esto permite instalar un enrutador (router) en cada finca, conectando así sensores, drones, chips, teléfonos y computadoras con internet en un radio de algunos kilómetros y enviar la información a la nube de la compañía.

El sistema utiliza un protocolo similar al de wifi para comunicar diversos dispositivos con una computadora que luego envía los datos a la nube Microsoft Azure, que es un complejo de servidores de Microsoft. El protocolo que utiliza –TVWS– puede buscar canales de televisión abierta para transmitir y mandar datos a grandes distancias de manera directa a los servidores de Microsoft Azure. Según el director global del programa FarmBeats este protocolo es ideal para situaciones “con un gran número de pequeñas parcelas... que podría facilitar la recolección de datos y análisis”.

Una vez recolectados los datos en los servidores de Microsoft, se realiza análisis de inteligencia artificial, agregados masivos y otro tipo de filtros de software para hacer análisis predictivos, por ejemplo respecto a los tiempos de siembra, calidad del suelo y tiempos de cosecha. En Argentina se está pensando además, en implementar tecnologías relacionadas al uso de cadenas de bloques (blockchain) para la gestión de datos y servicios más allá de la propiedad, hacia las cadenas de procesamiento y comercialización.

Asociados. En Argentina, FarmBeats firmó un acuerdo con la asociación CREA, formada por empresarios agropecuarios, para promover la plataforma y entrenar en el uso de tecnologías digitales.

Microsoft Azure por su parte, tiene además un programa para generar lo que llama “empresas nativas”– *start-ups* basadas en el país donde opera. Dos de las empresas integradas en el cybersistema de Microsoft en Argentina son Agrobot y SILOHUB. Agrobot ofrece entre otros elementos de gestión digital, automatización, detección y análisis con inteligencia artificial, así como trazabilidad de la producción. La empresa lanzó su plataforma “Acá Mi Campo” que captura información que alimentan

campesinos y productores que la usan, que según la empresa superan 15,000 productores. La empresa SILOHUB, también parte del cybersistema de Microsoft desarrolla software principalmente para la comercialización. Su aplicación sirve para agregar datos y mostrarlos de manera “amable” y para generar canales de compraventa para consumidores y productores, así como integrar diversos servicios en la misma aplicación. Microsoft también se está asociando con Caburé, otra empresa argentina dedicada al monitoreo del clima, esto incorporaría predicciones agrometeorológicas al paquete de datos digitales.

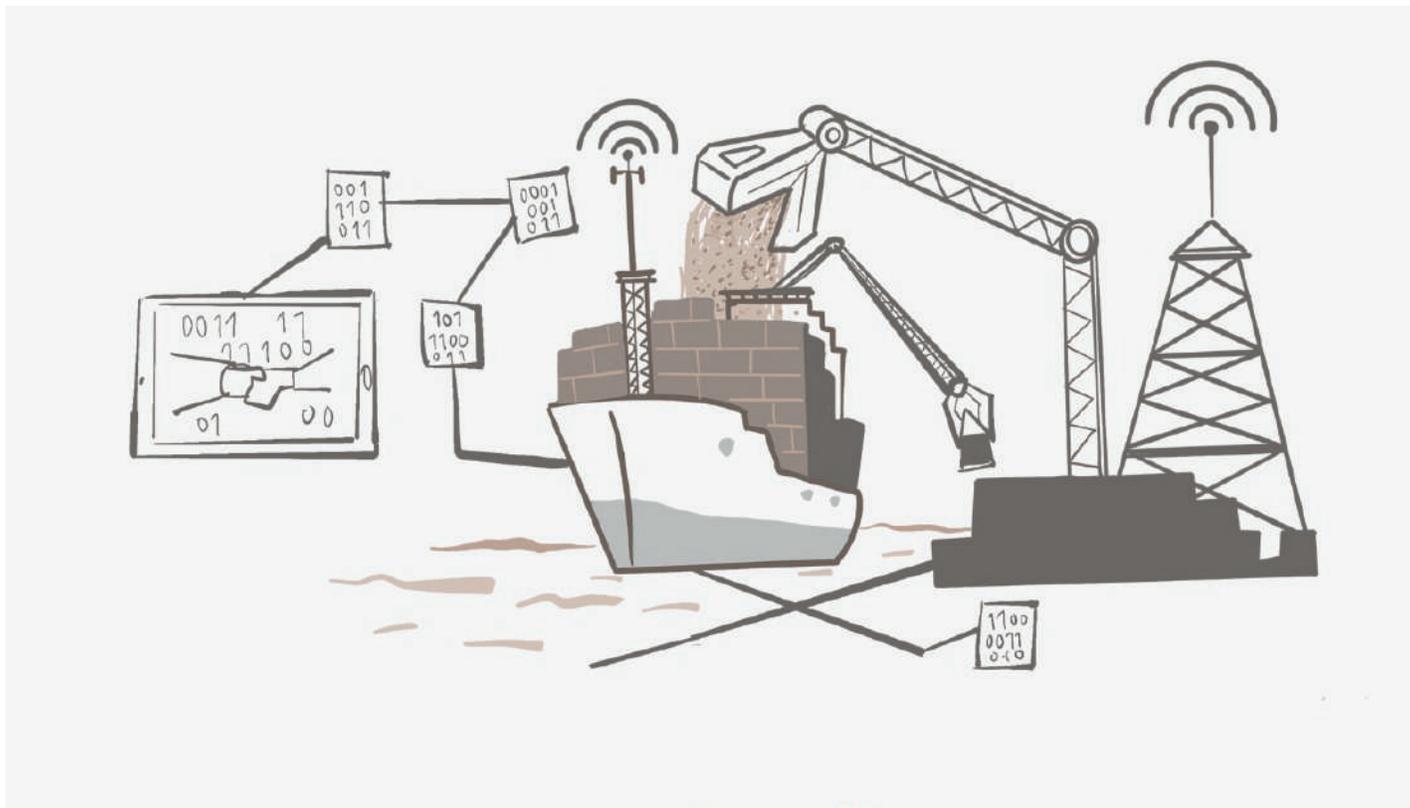
Control corporativo de toda la cadena. Microsoft Azure se asoció con Grupo Don Mario (GDM), uno de los grandes comerciantes de semillas de soja transgénica en Argentina para vender semillas de soja “adaptadas a cada campo” . Se trata de la tecnología Optimus, que incorpora inteligencia artificial y tecnologías de analítica de Microsoft Azure, para “recomendar” qué semillas usar semillas en cada parcela. Microsoft Azure aprovecha los datos extraídos por FarmBeats y por otras colaboraciones, lo cual supuestamente le indica qué semilla sería mejor.

Este tipo de asociaciones a lo largo de cada paso de la cadena agroalimentaria, evidencia como todos los puntos de la cadena digitalizados son finalmente usados por las grandes empresas para “inventar” nuevas mercancías y aprovechar cada paso, desde las semillas al consumidor, como una nueva oportunidad de lucro. Al inicio de la cadena, se usa también digitalización e inteligencia artificial para la producción de nuevos eventos de semillas y como influir en su adopción a través de la cadena de producción y finalmente influir también en el consumo de éstas, a través de las acciones de otras empresas asociadas a Microsoft.

Microsoft ya implementó en la India la plataforma CropData que conecta a pequeños productores agrícolas con compradores de mayoreo, lo cual da una idea de la próxima fase a implementar en América Latina. Esta plataforma funciona con base en cadena de bloques (blockchain) y permite agregar las unidades de producción de múltiples agricultores agrupadas. Es decir, suma la producción de

diversos cultivos en distintas parcelas en un sólo agregado que se puede comprar y vender -tanto el producto como la información. Agrega datos espaciales, y permite generar información de precios con base en las subastas que se generan en la compra-

venta, un modo de homologar los precios de productos de manera más agresiva que la compraventa tradicional (ya de por sí coercitiva). A través de Crop-Data, las y los agricultores pueden también gestionar créditos, seguros y otros servicios financieros.



Agricultura de carbono: ¿a quién sirve?

Con la crisis climática, una nueva frontera empresarial es la conquista de suelos y tierras agrícolas para usarlos como sumideros de dióxido de carbono. Bajo este nombre abstracto se ocultan nuevas formas de controlar a campesinos y agricultores y otra amenaza a la soberanía alimentaria.

Las mayores empresas globales en agricultura y alimentación han establecido "programas" para este fin, al que llaman genéricamente "agricultura de carbono". Por ejemplo las principales empresas de semillas y agroquímicos como Bayer-Monsanto, Syngenta y Corteva, las de fertilizantes como Yara y Nutrien, las de maquinaria como John Deere, incor-

poraron a sus plataformas digitales formas de enrolar e incluso pagar a las y los agricultores, para que hagan algunos cambios en el manejo de sus campos, que puedan ser clasificados como agricultura que "secuestra" carbono.

No es que de pronto a las corporaciones de agonegocios les haya entrado conciencia social, ambiental o climática, sencillamente es una nueva forma de aumentar sus ganancias, que incluso puede ser muy sustanciosa. La limitada suma que pagan (o pagarían) a quienes cuidan bosques y campos, o a quienes hagan ciertos cambios en el manejo de suelos -aunque continúen con agrotóxicos y otras prácticas dañinas-, es porque esas actividades supuestamente pueden generar "créditos de carbono", que luego las empresas pueden vender por muchas veces el valor pagado inicialmente.⁶

⁶ Como ejemplo del impacto que pueden tener estos nuevos mecanismos, ver Silvia Ribeiro, "Colonialismo climático", en La Jornada, (9 de septiembre de 2022), México, en <https://www.jornada.com.mx/2022/09/10/opinion/015a1eco>

Además justifican así seguir con sus actividades contaminantes, por lo que estos esquemas, en lugar de aliviar, mantienen y aumentan el caos climático. La gestión para estimar y “certificar” si hay más carbono en el suelo, se hace con diversos instrumentos digitales, que abonan a incentivar el uso de sus plataformas digitales en la cadena agroalimentaria.

Los campos y suelos agrícolas que no son maltratados por agricultura industrial, contienen carbono y pueden hasta cierto grado, absorber más. Son un factor fundamental para prevenir el cambio climático. Pero siendo ecosistemas vivos -como bosques, manglares y otros- si se rompe el equilibrio de suelos sanos con agrotóxicos, fertilizantes sintéticos y maquinarias, también emiten carbono. No existen formas exactas de medir los intercambios gaseosos en la tierra -ni en bosques y mares- y mucho menos la permanencia a largo plazo del carbono. Esta es una de las razones por las que no se los ha podido integrar a los mercados de carbono. A contrapelo de esto, las transnacionales de agronegocios han desarrollado sus propios métodos, en connivencia la nueva industria de empresas de medición, certificación y verificación de carbono, que teóricamente miden el carbono que se absorbe. Aún si pudieran hacerlo, no pueden garantizar que va a permanecer allí -un simple cambio de manejo puede liberarlo nuevamente al ambiente. Como hacen acuerdos por pocos años y a las empresas no les importa lo que pase después, usan estas bases altamente dudosas. No existen criterios aceptados en la ONU, a menudo, las empresas verificadoras están ligadas a las empresas que compran y venden créditos de carbono.

Estas formas de medición y certificación se basan en sistemas digitales, por lo que los gigantes de agronegocios ofertan sus programas de carbono en conjunto o como parte de sus plataformas digitales para el agro, lo cual aumenta a su vez la adhesión a éstas y también el control y dependencia de los agricultores.

Por ejemplo, Bayer-Monsanto, adosa a su plataforma FieldView, el programa Pro Carbono; Syngenta le llama Programa Carbon Net, Corteva integra el Programa de Carbono con sus plataformas de “soluciones digitales” como MiLote y Granular, Basf

tiene un Programa global de agricultura baja en carbono, y así con otras transnacionales de la cadena agrícola industrial. En Argentina, Bayer reportó que en 2020 se recolectaron 11 mil muestras de diferentes campos, de las que se tomaron muestras de carbono para preparar el proyecto Pro Carbono que busca “secuestrar” carbono en el suelo a partir de los análisis recabados de suelo y cultivos con su plataforma FieldView.

Como explicamos antes en este documento, los agricultores deben pagar para obtener de esas plataformas una visión digital del campo. Se supone que les devuelven información sobre diferencias de humedad, potenciales plagas, manejo de fertilizantes, agrotóxicos, etc. La posibilidad de cobrar por créditos de carbono es un incentivo más para engancharles al paquete digital. Los programas de carbono dan instrucciones para practicar lo que llaman agricultura de conservación de suelo, rotación de cultivos, cultivos de cobertura, consejos de fertilización.

Esas prácticas así mencionadas en general, serían benéficas en un marco de agricultura agroecológica y campesina, que es un tipo de agricultura que retiene el carbono naturalmente. Sin embargo, los programas empresariales no cumplen con esto, sino que son versiones deformadas de cada una de estas medidas. Por ejemplo, en el paquete para “secuestro de carbono” recetan por ejemplo sus agrotóxicos, fertilizantes que llaman “verdes” porque dicen haber producido con energía renovables, fertilizantes basados en microbios transgénicos, etc. Bayer por ejemplo dice que la conservación del suelo es a través de la “siembra directa”, técnica que Monsanto creó para la soja transgénica y que no mueve mucho el suelo -supuestamente evitando perder carbono- pero al mismo tiempo usa potentes agrotóxicos al sembrar la semilla, que además de otros graves problemas de salud y ambientales, son derivados de petróleo que aumentan los gases de efecto invernadero.

En todos los casos, las empresas obvian decir que medir la retención de carbono en los suelos y su permanencia es algo sumamente difícil (o imposible) porque el carbono se absorbe y se emite, y la capacidad de absorción no es infinita. Si el suelo fuera una simple esponja infinita, no tendríamos

exceso de carbono. Por el contrario, es un organismo, ecosistema vivo. Lo que mantiene el carbono en el suelo es el manejo tradicional y agroecológico permanente, no una receta de una forma determinada por un lapso de tiempo.

Justamente, debido a la gran dificultad de saber si ocurre “secuestro” de carbono realmente (es decir, que permanezca en el suelo y no se libere a la atmósfera), han surgido una serie de supuestas mediciones digitales, aunque están llenas de incertidumbres. No obstante son el sustrato para las compañías verificadoras, de monitoreo y medición. Todo eso significa gastos adicionales para los agricultores, para saber si ha generado o no “créditos de carbono”, gastos que se adosan a los pagos a las empresas que controlan las plataformas agrícolas.

Que la medición no sea exacta o no pueda garantizar la permanencia de carbono no es importante para las empresas, ya que trabajan con contratos de plazos cortos, por ejemplo 3 años. Obviamente en términos climáticos este plazo es absurdamente corto, pero para las empresas lo relevante es lograr pasar un límite que les permitan obtener créditos de carbono. Si en los años siguiente se revierte el proceso, o se libera más carbono por los daños en el suelo de los agrotóxicos, ellas ya hicieron el negocio y probablemente ya hayan revendido los créditos a mayores precios.

Todo esto implica un ejército de expertos externos que tienen que controlar, verificar, etc y de hecho pasan a decidir de facto sobre el manejo de los campos. La diferencia con los “consejos” que les dan desde las plataformas, es que si entran en los esquemas de “agricultura de carbono”, las y los agricultores están obligados a seguir las indicaciones de las empresas.

La Via Campesina, en colaboración con la investigadora Héléne Tordjman publicó un informe muy útil sobre lo que ya ven de la aplicación de agricultura de carbono en Europa, que nos orienta sobre lo que pasa en América Latina: “Se trata de un mecanismo extremadamente complejo, en el que intervienen muchos expertos y consultorías caras para intentar normalizar un sistema agrícola que sólo puede hacer más daño”. Implica una enorme recopilación de datos de las y los campesinos y restringe su autonomía. “Las verdaderas soluciones a los problemas que plantea la agricultura industrial se encuentran en la promoción de una verdadera agroecología campesina, que tenga en cuenta no sólo los aspectos ecológicos o climáticos de la alimentación, sino también los sociales, culturales, económicos y políticos. Requiere un enfoque multifacético y holístico de los sistemas agrarios en su conjunto, y no puede resumirse en un catálogo de prácticas”⁷



⁷ Coordinación europea de La Via Campesina, “La agricultura del carbono. Un nuevo modelo de negocio ¿para quién?, en www.eurovia.org, (página consultada el 31 de octubre de 2022) en <https://tinyurl.com/2p8ust4m>

Algunas conclusiones y temas pendientes

- Esta nueva fase digital en agroalimentación es más que solamente un cambio tecnológico, porque abre nuevas fronteras de control, vigilancia y formas de extraer recursos y ganancias con el trabajo de agricultoras y agricultores, incluso en agricultura familiar y campesina.
- Las plataformas agrodigitales actúan como un elemento central de la informatización de la cadena agroalimentaria, que viabiliza la extracción masiva de datos y la imposición de nuevas formas de gestión sobre las y los agricultores por parte de las grandes transnacionales que dominan la cadena agroalimentaria, que ahora también incluye a las grandes transnacionales tecnológicas.
- Los supuestos sofisticados consejos que les entregan las plataformas digitales a los agricultores, en la mayoría de los casos son conocimientos que quien trabaja sobre las parcelas ya tenía o que podía obtener mediante relaciones comunitarias o asociativas con pares, así como con instituciones públicas de asesoramiento e investigación.
- Estos esquemas para una producción supuestamente más eficiente tienen como potencial consecuencia la deshabilitación y mayor dependencia de nuevas generaciones de agricultoras y agricultores con respecto a las plataformas agrodigitales.
- Con gran diferencia, la mayor parte de la ganancia con la adopción de plataformas digitales agrícolas es para las empresas, tanto por obtener mayor control, como por nuevas formas de ganancia directas sobre la venta de sus insumos y equipos, y sobre todo, por la venta de los datos agregados de los campos y usos de las personas que allí trabajan a un gran espectro de actores interesados.
- Si bien la mayor parte de la transformación digital es aprovechada por grandes empresas, sobre todo transnacionales, es importante entender también el papel de los Estados, tanto como desarrolladores, facilitadores o potenciales reguladores de algunos aspectos de la digitalización, pero también como instrumento que provee la infraestructura digital, costeadas con dinero público, para uso y lucro privado y comercial.

A n e x o

Plataformas digitales de las mayores empresas globales de semillas, agroquímicos, fertilizantes y maquinaria agrícola

Las tablas siguientes son un extracto de las plataformas de las mayores empresas globales de insumos y maquinaria agrícola, especialmente las que tienen presencia en países de América Latina. Estas tablas aparecieron en *Barones de la Alimentación 2022*, informe del Grupo ETC sobre los principales sectores de la agroindustria. En www.etcgroup.org/es.

Tabla 1:

Plataformas de agricultura digital de las mayores empresas globales de agroquímicos (agrotóxicos) y semillas

Syngenta Group (ChemChina)	
Plataforma de agricultura digital	AgriEdge ; Cropio (Europa del Este); Cropwise (global, incluye Brasil, Argentina, México); Modern Agricultural Platform – MAP (China, desarrollada por SinoChem Agriculture, tiene componentes en línea y fuera de línea). Programa Carbon Net
Algunos componentes	Ag Connections (subsidiaria de Syngenta, programas de gestión de granjas); FarmShots (subsidiaria de Syngenta, imágenes de satélite); Land.db (programas para recopilación y análisis de datos – EUA); Cropwise Protector (gestión de operaciones, análisis de datos) y Cropwise Imagery (teledetección por satélite, ambas en Brasil); MAP Zhinong para cultivos de campo y MAP Huinong para cultivos comerciales (China); ADAMA (parte de Syngenta Group) Eagle Eye (plataforma de análisis de drones, Agremo tecnología).
Colaboraciones de interoperabilidad	FarmShots está integrada con Sony’s Smart Agricultural Solutions ; AgriEdge está integrada con Nutrien’s Echelon (fertilizantes) herramienta agrícola de precisión; Land.db está integrada con Simplot Grower Solutions y con Truterra Insights Engine (EUA); Ram Trucks (EUA; un camión nuevo = suscripción gratuita de un año a AgriEdge); Syngenta MAP colabora con Dole (y con Disney para comercializar dos variedades de tomate de la marca Disney).

Bayer	
Plataforma de agricultura digital	Climate FieldView (activo de Monsanto) global, presencia en Norte América, América Latina, Europa (incluidas Alemania, Francia, España, Italia y Ucrania); Climate FarmRise (aplicación digital en la India). Pro Carbono, asociada a FieldView
Algunos componentes	FieldView Drive , Precision Planting 20/20 , SeedSense y YieldSense (monitores para recopilación e intercambio de datos); Digital Mapping (mapeo de suelo, nubosidad, población de semillas-rendimiento); Seed Scripts (colocación de semillas); Seed Advisor (selección y colocación de semillas de maíz); Disease Risk Modelling , Fertility Scripting (tiempo de entrada y recomendaciones de velocidad).

(continúa Tabla 1)

<p>Colaboraciones de interoperabilidad</p>	<p><u>La página web Friends with FieldView</u> de Bayer enumera más de 60 empresas colaboradoras, grandes y pequeñas cuyos servicios digitales están integrados o conectados a Climate FieldView: sensor de imágenes, gestión agrícola, maquinaria agrícola, análisis de suelos, "mapeo de beneficios" (p. ej., Ag-Analytics) y compañías de seguros agrícolas: en colaboración con TraceHarvest Network (BlockApps cadena de bloques, China, Brasil, Argentina y EUA) y en colaboración con Ant Financial (cadena de bloques, China); colabora con Biome Makers (Asistente virtual de IA en desarrollo: recomendaciones de entrada y predicciones de rendimiento utilizando microbioma del suelo y datos ambientales); asociación de investigación con XAG (drones agrícolas) en Asia sudoriental, Pakistán y Japón; parte de AGROS, colaboración entre Wageningen University & Research y 26 inversores privados, incluida BASF y Kubota (cultivo autónomo); asociación estratégica con Rantizo (programa de integración de drones que utiliza drones DJI).</p>
---	--

<p style="text-align: center;">BASF</p>	
<p>Plataforma de agricultura digital</p>	<p>BASF Digital Farming; xarvio Digital Farming Solutions. (global, presencia en Argentina, Brasil y otros América Latina). Programa de agricultura baja en carbono.</p>
<p>Algunos componentes</p>	<p>xarvio Field Manager (aplicación móvil, información de campo en tiempo real, recomendaciones); xarvio SCOUTING (aplicación para identificar malezas/enfermedades); GrowSmart Advantage Tool (EUA. Utiliza datos agrícolas para estimar la ventaja monetaria del uso de productos BASF).</p>
<p>Colaboraciones de interoperabilidad</p>	<p>Salient Predictions (pronóstico del tiempo a largo plazo) integrada en xarvio; Empresa conjunta de BASF Digital Farming con Bosch que vende dos productos: Intelligent Planting Solution (IPS) (semillas, prescripciones de fertilizantes) y Smart Spraying (sensor de cámara con xarvio); colabora con Bosch (Brasil, aplicación selectiva de fertilizantes y colocación de semillas); BASF Vegetable Seeds, parte de AGROS, colaboración entre Wageningen University & Research y 26 socios privados, incluidos Bayer y Kubota (cultivo autónomo); asociada con Hoogendoorn Growth Management (cultivo autónomo, programas y equipos informáticos); colaboración con Zen-noh, cooperativa de agricultores en Japón (sistema de alerta al agricultor); acuerdo con AGvisorPRO (asesores agronómicos para usuarios de xarvio, Canadá); xarvio SCOUTING (exploración) integrada con Nutrien Ag Solutions (prescripciones de fertilizantes); xarvio SCOUTING integrada con la plataforma digital WinField United's ATLAS; xarvio Field Manager integrada con la plataforma de drones de ala fija senseFly's eBee X.</p>

(continúa Tabla 1)

Corteva Agriscience	
Plataforma de agricultura digital	Granular , MiLote, Programa de Carbono (global, presencia en Argentina, Brasil, México)
Algunos componentes	Prescripciones de semillas; Exploración Dirigida; Manejo de Fertilizantes; Monitoreo de nitrógeno; Aplicación de semillas Pioneer; Herramienta de decisión Pioneer Yield Pyramid; Vuelo de Corteva (evaluaciones de rodales de maíz, girasol, lechuga; análisis de brechas, soja; Cartera de carbono y servicios ecosistémicos (apoyo agronómico, servicios de asesoramiento sobre el carbono y acceso a los mercados de carbono).
Colaboraciones de interoperabilidad	DroneDeploy (programa de monitoreo de campo, utilizado en los 600 drones de Corteva y por los más de 1000 pilotos de drones de la compañía).

UPL	
Plataforma de agricultura digital	nurture.farm (India, proyectos piloto en EUA, Sudáfrica, Brasil, Argentina y Australia).
Algunos componentes	Cultiv-e platform (Brasil, intercambio de información con clientes de UPL sobre enfermedades de la soja, destacan dos fungicidas de UPL).
Colaboraciones de interoperabilidad	Colaboración con TeleSense (plataforma de IA para monitorear la condición del grano almacenado, relevante para la venta de pesticidas fumigantes de UPL); colaboración con Taranis UAS FlyUP (Brasil, mapeo aéreo de malezas, enfermedades en campos de caña de azúcar y monitoreo de rebaños en pastizales).

FMC	
Plataforma de agricultura digital	Arc farm intelligence (global, presencia en Argentina, Brasil, México).
Algunos componentes	Alertas de acción de aplicaciones móviles; conexión con agrónomos de la FMC ; utiliza una API (interfaz de aplicación) abierta que permite que Arc funcione con las herramientas de agricultura digital de otras empresas; Tablero de presión de plagas (modelo predictivo y análisis).
Colaboraciones de interoperabilidad	Inversión en Scanit Technologies ; asociación con Scanit para usar su sensor inalámbrico SporeCam en Brasil para analizar la roya asiática de la soja; asociación con Nutrien Ag Solutions (envío de datos de Arc a los asesores de control de plagas de Nutrien (California); asociación con el desarrollador de IA Shenzhen SenseAgro Technology Co., Ltd. (China, identificación y control del gusano cogollero con productos FMC).

Fuente: elaboración propia del Grupo ETC; Yating Jiang, "Rising to Transform Agricultural Production – How Agrochemical Titans Unlock the Potential of Digital Agriculture," 09 March 2021, *AgroPages*, (9 de marzo de 2021), <http://news.agropages.com/News/NewsDetail--38263.htm>

Tabla 2:

Plataformas de agricultura digital de algunas empresas de fertilizantes sintéticos

Compañía	Plataformas de agricultura digital
Yara	Plataforma digital de Yara AtFarm ⁸ ofrece servicios de monitoreo de cultivos utilizando imágenes satelitales y un dispositivo portátil llamado N-Tester BT que mide el contenido de nitrógeno, el contenido de clorofila y brinda recomendaciones de dosificación variable y dosis de fertilizante. Otros servicios incluyen análisis de suelo y hojas y una gama de aplicaciones móviles como CheckIT (imágenes para detectar deficiencias de nutrientes) y TankmixIT (una herramienta de compatibilidad para mezclar fertilizantes Yara con agroquímicos).
Nutrien	La plataforma digital de Nutrien es Echelon y ofrece recomendaciones de dosificación, pruebas de suelo y tejido, mediciones de actividad fotosintética (conocidas como NDVI), visualización de datos de rendimiento, mapas de granjas de servicios públicos, recomendaciones de tasa variable y nuevas pruebas de tecnología de detección remota. ⁹
ICL	ICL adquirió la empresa de agricultura digital Growers; La plataforma digital de ICL es Agmatix. También ofrece AngelaWeb 2.0, una herramienta de recomendación de fertilizantes en línea para cultivos ornamentales y frutas y verduras.
K+S	K+S se asoció con la empresa de tecnología financiera panafricana MFS Africa en una empresa conjunta para invertir en Akorion, una empresa de tecnología agrícola en Uganda para promover su aplicación EzyAgric en África y conectar a los pequeños agricultores con los mercados. ¹⁰ K+S y Spacenus, una empresa emergente de tecnología agrícola, acordaron colaborar en una herramienta basada en teléfonos inteligentes para evaluar los niveles de nitrógeno, fósforo, potasio, azufre y magnesio en los cultivos para hacer recomendaciones de fertilizantes relevantes. ¹¹
PhosAgro	PhosAgro-Region, una subsidiaria de PhosAgro, y Exact Farming se asociaron para construir un sistema digital para brindar recomendaciones sobre fertilizantes minerales según las condiciones de los cultivos.
Mosaic	Mosaic se asoció con la empresa emergente india de agrotecnología Unnati para digitalizar el canal minorista, permitir los pagos y el flujo de crédito a los minoristas. Unnati ¹² también permitirá a los minoristas obtener productos, interactuar directamente con los agricultores y extender el crédito. También capacitará a los minoristas para que los agricultores puedan vender su producción agrícola a través de la plataforma tecnológica de Unnati. Mosaic también se asoció con Instagro en Brasil, una plataforma de venta en línea para vender sus insumos a pequeños agricultores. ¹³
Mosaic	Mosaic se asoció con la empresa emergente india de agrotecnología Unnati para digitalizar el canal minorista, permitir los pagos y el flujo de crédito a los minoristas. Unnati ¹² también permitirá a los minoristas obtener productos, interactuar directamente con los agricultores y extender el crédito. También capacitará a los minoristas para que los agricultores puedan vender su producción agrícola a través de la plataforma tecnológica de Unnati. Mosaic también se asoció con Instagro en Brasil, una plataforma de venta en línea para vender sus insumos a pequeños agricultores. ¹³

Fuente: Grupo ETC, *Barones de la Alimentación 2022, Lucro con las crisis, digitalización y nuevo poder corporativo*, sección de Fertilizantes sintéticos, (septiembre de 2022), en <https://www.etcgroup.org/node/6490>.

Tabla 3:

Ejemplo de plataformas de agricultura digital de fabricantes de maquinaria y agrícola y colaboraciones intersectoriales

Deere & Company	
Plataforma de agricultura digital	Deere Operations Centre (gestión de propiedad rural)
Algunos componentes	JD enlace (transferencia de datos); John Deere Mobile Weather; Ag Logic (gestión remota del trabajo); Gestión de campo y agua.
Interoperabilidad; Colaboraciones de agricultura digital	La Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional, Corteva, John Deere y Global Communities trabajan en agricultura de precisión en Zambia; acuerdo de integración de datos entre E-luminate, la plataforma agrícola digital de Golden Harvest (semillas de maíz y soja de Syngenta) y el Centro de Operaciones de Deere; ¹⁴ Deere, CLAAS, CNH Industrial y 365FarmNet formaron un proyecto de interfaz de datos llamado DataConnect que permitirá a los agricultores que operan maquinaria de diferentes marcas cooperantes ver e intercambiar datos de máquinas; ¹⁵ se asoció con Volocopter para desarrollar un dron agrícola (VoloDrone) para la fumigación de agroquímicos. Presencia en América Latina.

AGCO	
Plataforma digital	Fusible; FendtONE (sistema operativo) por Fendt (filial de AGCO)

Fuente: Grupo ETC, *Barones de la Alimentación 2022, Lucro con las crisis, digitalización y nuevo poder corporativo*, sección de Maquinaria agrícola, (septiembre de 2022), en <https://www.etcgroup.org/node/6490>.

⁸ Yara, "Solutions and tools for modern farming," (s.f.),

<https://www.yara.com/crop-nutrition/products-and-solutions/precision-farming/>

⁹ Nutrien Ag Solutions, Digital Ag: <https://www.nutrienagsolutions.com.au/digital-ag>

¹⁰ Yara, "Solutions and tools for modern farming," (s.f.),

<https://www.yara.com/crop-nutrition/products-and-solutions/precision-farming/>

¹¹ Nutrien Ag Solutions, Digital Ag: <https://www.nutrienagsolutions.com.au/digital-ag>

¹² Krishi Jagran, "Unnati partners with Mosaic India; aims to digitalize 1,50,000+ retailers and reach over 20 million Farmers," (27 de noviembre de 2020),

<https://krishijagran.com/industry-news/unnati-partners-with-mosaic-india-aims-to-digitize-1-50-000plus-retailers-and-reach-over-20-million-farmers/>

¹³ Leonardo Gottems, "Brazil: Mosaic to sell its nutrients online via Instagro," eFarmNews, (21 de agosto de 2019),

<https://efarmnewsar.com/2019-08-21/brazil-mosaic-to-sell-its-nutrients-online-via-instagro.html>

¹⁴ PR Newswire, "Golden Harvest connects with John Deere Operations Center for farmer-focused data integration," (27 de agosto de 2019),

<https://www.prnewswire.com/news-releases/golden-harvest-connects-with-john-deere-operations-center-for-farmer-focused-data-integration-300907996.html>

¹⁵ John Deere, "John Deere, CLAAS, CNH Industrial and 365FarmNet form DataConnect," (5 de noviembre de 2019),

<https://www.deere.com/en/our-company/news-and-announcements/news-releases/2019/agriculture/2019nov05-dataconnect/>



Plataformas agrodigitales

*Sometimiento tecnológico
de la agricultura y la alimentación*