

Tecno-fusiones comestibles

Mapa del poder corporativo
en la cadena alimentaria

Clasificación de empresas
por sector e ingresos en 2018

Noviembre 2019



Contenidos

- 2 **Introducción**
- 5 **Semillas**
- 7 **Agroquímicos**
- 10 **Fertilizantes sintéticos**
- 12 **Maquinaria para la agroindustria**
- 14 **Farmacéuticos animales**
- 16 **Genética y cría de ganado**
- 19 **Comerciantes de materias primas agrícolas**
- 22 **Procesamiento de alimentos y bebidas**
- 23 **Industria de la carne / proteína**
- 26 **Comercio minorista de comestibles**
- 28 **Conclusión**

Este documento proporciona clasificaciones corporativas e instantáneas del sector utilizando la información más completa y reciente disponible: los resultados corporativos de ventas en 2018 (y en algunos casos 2017). Se incluyen descripciones de las empresas junto con las clasificaciones de los sectores con un perfil público bajo y/o cuando los valores de mercado no están disponibles o son demasiado especulativas para ser útiles (como la cría de ganado, el comercio de materias primas, el procesamiento de carne).

Este informe acompaña las publicaciones recientes del Grupo ETC que proporcionan un análisis profundo de los impactos e implicaciones de la concentración de poder corporativo impulsada por las nuevas tecnologías:

—*La insostenible Agricultura 4.0 – Digitalización y poder corporativo en la cadena alimentaria*, septiembre de 2019

—*Exterminadores en el campo. Impulsores genéticos: cómo favorecen la agricultura industrial y amenazan a la soberanía alimentaria*, octubre de 2018.

—*Demasiado grandes para alimentarnos*, con IPES FOOD, agosto de 2018; resumen del reporte completo: *Too Big to Feed: Exploring the impacts of mega-mergers, consolidation, concentration of power in the agri-food sector*, publicado por IPES FOOD en octubre 2017.¹

Introducción

Durante más de 40 años, el Grupo ETC (antes RAFI) ha monitoreado el poder corporativo en la alimentación y la agricultura. Nuestro enfoque inicial sobre la propiedad y el control de las semillas se amplió para incluir a todos los sectores principales de la cadena alimentaria industrial, así como los impactos de la consolidación agroalimentaria y la propiedad de las nuevas tecnologías sobre las comunidades campesinas, la soberanía alimentaria y la biodiversidad.

A pesar de que el panorama empresarial está cambiando constantemente, *Tecno-fusiones comestibles* ofrece una instantánea de los actores principales en 10 sectores del sistema alimentario: semillas, agroquímicos, fertilizantes sintéticos, maquinaria para la agroindustria, farmacéuticos animales, genética y cría de ganado, comerciantes de materias primas agrícolas, el procesamiento de alimentos y bebidas, industria de la carne / proteína y comercio minorista de comestibles.

Los diferentes sectores del sistema alimentario mundial — con un valor monetario acumulativo que ronda los 8 billones de dólares, según analistas del Banco Mundial²— son conocidos desde hace tiempo como “eslabones de la cadena alimentaria”. Hoy la metáfora de la cadena se va haciendo menos relevante. Impulsados por estrategias intersectoriales que aprovechan las tecnologías genómicas y de datos masivos (Big Data), las fronteras de los sectores se están difuminando porque los intereses de las empresas coinciden. Hoy los gigantes de los fertilizantes invierten en semillas y agroquímicos; las compañías de maquinaria agrícola forjan alianzas con mega corporaciones de semillas-pesticidas-fertilizantes. Todas ellas maniobrando para dominar las plataformas Big Data de agricultura digital. Algunos de los mayores comerciantes del mundo ahora son procesadores de alimentos de primera categoría, así como proveedores de proteínas animales. Los gigantes de Big Data se están convirtiendo en protagonistas de la gran industria de alimentos (Big Food).

Tecno-fusiones comestibles se refiere a una serie de disruptores tecnológicos y financieros que impulsan la consolidación y el poder corporativo en la gran industria de alimentos (Big Food). Estos disruptores tecnológicos y económicos intersectoriales incluyen las expansivas plataformas Big Data, la edición genética (por ejemplo, CRISPR Cas-9), las cadenas de bloques (*blockchains*) y la desmedida influencia de las firmas de gestión de activos. Las disrupciones no son específicas de un solo sector, sino que más bien son líneas de falla que se pueden rastrear a través del sistema agroalimentario global hasta nuestros platos.

Título original: *Plate Tech-Tonics: Mapping corporate power in big food – Corporate concentration by sector and industry rankings by 2017 revenue*

Autor: Grupo ETC, investigación de Kathy Jo Wetter y Hope Shand.

Publicado en noviembre de 2019. Este documento se realizó con el apoyo de *Bread for the World, Protestant Development Service*.

Disponible en español, inglés y francés en nuestro sitio web: www.etcgroup.org



Publicado bajo la licencia Creative Commons:
Atribución - No Comercial - Sin Derivados 3.0

Oligopolios entrelazados

Calcular la participación de una empresa en un mercado global es difícil porque depende de una contabilidad precisa y coordinada del valor de un mercado en todos los continentes y monedas, y depende de una contabilidad precisa y transparente de los ingresos de las empresas.³ Sin embargo, incluso si viviéramos en un mundo de completa transparencia y exactitud, la participación de mercado de las empresas daría una imagen incompleta del poder corporativo. Las empresas gigantes consolidan su poder *dentro de y entre los sectores* haciendo uso de una amplia gama de acuerdos formales e informales entre compañías (empresas conjuntas, alianzas estratégicas, intercambios de propiedad intelectual, intercambios de empleados, acuerdos de cárteles y otros). **La insostenible Agricultura 4.0** del Grupo ETC describe la práctica cada vez más común, pero en gran medida invisible, de la “participación horizontal” por parte de gigantes inversores institucionales (también conocidos como “firmas de gestión de activos”) que han aumentado drásticamente sus niveles de participación en las acciones de grandes empresas durante las últimas dos décadas —incluyendo las compañías implicadas en Big Food. La preocupación es que las firmas de gestión de activos no sólo están invirtiendo en empresas individuales, sino que están comprando acciones en múltiples empresas competidoras en el mismo segmento de mercado. El resultado son “oligopolios entrelazados que operan a todo lo largo de las cadenas de suministro agroalimentarias”, con impactos anticompetitivos en las semillas, los supermercados y más.⁴ Quienes se encargan de formular políticas y regular los monopolios no tienen las herramientas ni los dientes para tomar medidas drásticas contra el poder oligopólico en el siglo XXI.

La preocupación es que las firmas de gestión de activos no sólo están invirtiendo en empresas individuales, sino que están comprando acciones en múltiples empresas competidoras en el mismo segmento de mercado. El resultado son “oligopolios entrelazados que operan a todo lo largo de las cadenas de suministro agroalimentarias”, con impactos anticompetitivos en las semillas, los supermercados y más.

Las compañías multinacionales (tanto privadas como estatales) con sede en el Sur Global son cada vez más prominentes en Big Food. Los principales actores corporativos de los mercados emergentes —China en particular— se destacan en las tablas de clasificación de este informe y se están convirtiendo rápidamente en fuerzas impulsoras de la hiper-consolidación global (por ejemplo, ChemChina, SinoChem, JBS, WH Group, COFCO, Mahindra, Wilmar).

El gran papel de Big Data

Este informe destaca ejemplos concretos del uso generalizado de la información digital por parte de Big Food y Big Ag (la gran industria agrícola), pero cabe destacar que, a lo largo de toda la cadena alimentaria, las empresas recurren cada vez más a Big Data, especialmente a través de las tecnologías basadas en internet (el “internet de las cosas”), para generar nuevas fuentes de ingresos y aumentar los beneficios.

Big Data es una abreviatura de la capacidad de recopilar, almacenar, organizar, analizar, utilizar y —lo que es crucial— controlar vastas cantidades de información digital. Para resaltar los requisitos previos para beneficiarse de Big Data, los comentaristas a menudo se refieren a Tres (o Cuatro o Cinco) Vs, que son: Volumen, Velocidad, Variedad, Veracidad y Valor.⁶ Por ejemplo, el gigante químico BASF utiliza su superordenador “Curiosity” para acelerar el desarrollo de productos y aumentar la producción. La compañía dice que se necesitarían 50 mil computadoras portátiles para procesar la cantidad de datos científicos que Curiosity puede procesar (es decir, 1.75 “petaflops”).⁷

La (des)información sobre las empresas

Para que Grupo ETC pueda calcular la participación de mercado de una empresa en un sector determinado, necesitamos tener acceso a una contabilidad precisa de los ingresos de la empresa, así como a información fiable sobre el valor del mercado global. A medida que cada vez menos empresas controlan participaciones de mercado desmedidas, la información y los análisis imparciales sobre Big Food son más difíciles de obtener y son más opacos a propósito. Cada vez que Grupo ETC actualiza sus clasificaciones

corporativas, nos encontramos con que la información está menos disponible públicamente y es más costosa —porque es generada por analistas con fines de lucro cuyos productos patentados son para los ojos de los directores ejecutivos y el beneficio de los inversores institucionales, no para facilitar la comprensión pública o la transparencia y supervisión de la industria. El papel de los investigadores del sector público en el seguimiento de los agronegocios se está convirtiendo rápidamente en algo del pasado.⁵ Como resultado, todos dependemos cada vez más de las limitadas estadísticas e interpretaciones que ofrece la industria agroalimentaria y sus analistas internos, íntimamente relacionados e influyentes.

No es de extrañar que BASF necesite una enorme capacidad de procesamiento para modelar formulaciones agroquímicas⁸ con una toxicidad adecuada para combatir las “super malezas” en constante evolución; o que los científicos de Bayer/Monsanto confíen en el poder de cómputo para rastrear qué genes están activos durante el desarrollo de una semilla de soja con el fin de diseñar nuevas variedades.⁹ Lo que puede ser más sorprendente es la medida en que estas empresas ahora pretenden explotar el aspecto “de cara al consumidor” de Big Data —como los gigantes estadounidenses Google (Alphabet), Apple, Amazon, Facebook, Microsoft y los chinos Baidu, Alibaba, Tencent y Xiaomi. La incorporación, adaptación y posterior dependencia de las tecnologías sociales de Big Data está facilitando convergencias intersectoriales que eran inviables y apenas imaginables a principios del siglo XXI.

Algunos ejemplos:

Los comerciantes minoristas de alimentos, por supuesto, quieren saber quién está comprando, qué están comprando y a qué precio —y qué pueden ser persuadidos a comprar. Los minoristas ya son expertos en recopilar información de los consumidores a través de programas de lealtad del cliente, pero también quieren fomentar, llenar y entregar pedidos en línea (instantáneamente). Para hacer todo eso, las tiendas reales (es decir, los edificios de ladrillos y cemento) han empezado a convertirse en “centros de satisfacción” y los minoristas dependen cada vez más de la robótica y la inteligencia artificial, así como de los servicios de pago digital. Los principales expertos en “New Retail” —Amazon y Alibaba, junto con el gigante de medios sociales/juegos Tencent— están luchando por el dominio en el mercado de los comestibles a través de relaciones cada vez más complicadas e intersectoriales y a través de la propiedad absoluta.¹⁰ Ejemplos de ello son la adquisición por parte de Amazon de las cadenas de tiendas Whole Foods, que luego se vincularon a su servicio en línea Amazon Prime; y la reciente venta por parte del gigante francés de supermercados Carrefour del 80% de su negocio con sede en China a Suning, una cadena de tiendas de productos electrónicos que cuenta con cerca de 9 mil tiendas en toda China. Alibaba posee una participación del 20% en Suning, que, a su vez, tiene sus propias inversiones en Alibaba.¹¹

Big Ag está reclutando a expertos en tecnología de medios sociales y de ventas para que les ayuden a rastrear el ganado. En China, Alibaba y su mayor rival nacional, JD.com (Tencent posee una participación del 20% en JD.com), están utilizando tecnologías de reconocimiento de rostros para crear una base de datos de rostros de cerdos, con la esperanza de que la capacidad de identificar a un cerdo individual y monitorear su comportamiento —incluyendo el seguimiento de la tos a través del reconocimiento de voz— pueda ayudar a los administradores de granjas a abordar los problemas en sus primeras etapas.¹² Cargill ha invertido en una empresa emergente con sede en Dublín especializada en el

reconocimiento del rostro de las vacas lecheras para aumentar “la capacidad de sus clientes de tomar decisiones proactivas y predictivas para mejorar la eficiencia de sus granjas”.¹³ Como explica el fundador de la compañía: “Las vacas no se esconden detrás de sombreros, gafas de sol o ropa, y no se oponen a que las espíes”.¹⁴ (Pero resulta que tampoco saben cómo tomarse *selfies* ni se quedan quietas ante la cámara).¹⁵

El santo grial de la maquinaria agrícola es un vehículo totalmente autónomo, equipado con inteligencia artificial, sin conductor, que sirva

como centro de comando para la agricultura de “precisión” en tiempo real —es decir, con imágenes y sensores a bordo (y/o basados en drones) que puedan proporcionar análisis instantáneos del suelo y de la cosecha, prescripciones para insumos (por ejemplo, fertilizantes, herbicidas) que se puedan exportar a una aplicación móvil y entrega de insumos robótica o automatizada.¹⁶ Las tecnologías de automóviles sin conductor, de reconocimiento facial, de drones, de imágenes y sensores, las aplicaciones móviles y mucho más se unirán en las granjas industriales más grandes del mundo. Se espera que el mercado mundial de inteligencia artificial exclusivo para la agricultura supere los 2 mil millones de dólares en cinco años.¹⁷

La incorporación, adaptación y posterior dependencia de las tecnologías sociales de Big Data está facilitando convergencias intersectoriales que eran inviables y apenas imaginables a principios del siglo XXI.

Semillas

El sector de las semillas se refiere a las semillas patentadas de cultivos y hortalizas que se venden en el mercado mundial. Excluye las semillas conservadas por los agricultores y las semillas suministradas por los gobiernos/instituciones. A pesar del asombroso nivel de concentración corporativa en el sector comercial mundial de semillas, la gran mayoría de los agricultores del mundo se autoabastecen de semillas, y las redes de semillas controladas por los agricultores siguen representando entre el 80% y el 90% de las semillas y el material de siembra a nivel mundial.¹⁸

En los últimos 40 años, las empresas agroquímicas más grandes del mundo han utilizado leyes de patentes, fusiones y adquisiciones (F&A) y nuevas tecnologías para tomar el control del sector comercial de semillas. Aunque los pesticidas y las semillas comerciales ya no son eslabones diferentes de la cadena alimentaria industrial, proporcionamos las clasificaciones corporativas y participaciones de mercado para los sectores por separado.

Según la consultora de agronegocios Phillips McDougall, el valor del mercado mundial de semillas de cultivos comercializados aumentó un 1.3% en 2018 hasta alcanzar los 41 mil 670 millones de dólares.²⁵

En 2018:

- Las 3 empresas más grandes representaron el 49% del mercado mundial.
- Las 4 empresas más grandes representaron el 53% del mercado mundial.
- Las 6 empresas más grandes representaron el 58% del mercado mundial de semillas comerciales.

En 2017:

- Las 4 empresas de semillas más grandes del mundo controlaban dos tercios del mercado mundial de semillas comerciales.
- Las 6 empresas más grandes controlaban el 72% del mercado mundial de semillas.

Ventas de semillas de las empresas más grandes en 2018 y 2017

	Compañía (Sede)	Ventas en millones de dólares (2018)	% participación de mercado <i>pro forma</i> (2018)	Ventas en millones de dólares (2017)	% participación de mercado <i>pro forma</i> (2017)
1.	Bayer Crop Science (incluye Monsanto) ¹⁹ (<i>pro forma</i>)	9,338	22.4	12,682	33.0
2.	Corteva Agriscience ²⁰ (<i>pro forma</i>)	8,008	19.2	8,200	21.3
3.	ChemChina/Syngenta (<i>pro forma</i>)	3,004	7.2	2,826	7.3
4.	Vilmorin & Cie/Limagrain ²¹	1,835	4.4	1,842	4.8
	Total Top 4	22,185	53.2 %	25,550	66.4 %
5.	KWS ²² (Alemania)	1,259	3.0	1,497	3.9
6.	DLF ²³ (Dinamarca)	684	1.6	614	1.6
	Total Top 6	24,128	57.8 %	27,661	72.0 %
7.	BASF ²⁴ (sólo 2018)	354	0.8		
	Total mundial	41,670		38,429	

Fuente: Grupo ETC, basado en reportes corporativos e información de AGROW/INFORMA.

¿Se ha reducido realmente la concentración del sector de las semillas entre 2017 y 2018?

El Grupo ETC cree que las ventas reportadas por las principales compañías no reflejan el nivel real de ventas de semillas a nivel mundial ni la concentración de mercado, ya que las principales desinversiones y adquisiciones de las empresas de semillas todavía se estaban llevando a cabo en el año 2018. En particular, BASF cerró su adquisición de algunos de los activos de Bayer en agosto de 2018. Las ventas de semillas y rasgos reportadas por BASF en su informe anual de 2018 proporcionan sólo un informe parcial del año. Por el contrario, Bayer reportó ventas de semillas y rasgos en el primer trimestre de 2019 de aproximadamente 1,022 millones de euros (1,205 millones de dólares).²⁶ La cifra sugiere que la tabla del Grupo ETC, “Ventas de semillas de las empresas más grandes en 2017 y 2018”, subestima el grado de concentración de mercado de las siete empresas principales. Esperamos que el informe de BASF de 2019 proporcione las ventas de semillas y rasgos durante todo el año, lo que revelará un nivel más preciso de concentración de mercado de la industria de semillas.

Cómo se mueve el mapa

En 2016, las cinco mayores firmas de gestión de activos del mundo poseían colectivamente entre el 12.4% y el 32.7% de las acciones de las principales compañías de semillas/agroquímicos (Bayer, Monsanto, DuPont, Syngenta y Dow, antes de las recientes fusiones). Las firmas de gestión de activos no sólo invierten en empresas individuales, sino que adquieren participación de capital en todas las empresas más grandes de un sector del mercado, una práctica conocida como “participación accionaria horizontal (o común)”. No es de extrañar que, en mercados altamente concentrados, las empresas competidoras en manos de los mismos accionistas institucionales tengan pocos incentivos para competir entre sí. Un experto en antimonopolio se refiere a la participación accionaria horizontal como “la mayor amenaza anticompetitiva de nuestros tiempos”.²⁷ Los académicos han comenzado a documentar cómo la participación accionaria horizontal de las firmas de gestión de activos influye en la gobernanza corporativa, impulsando las fusiones y adquisiciones y dando lugar a prácticas anticompetitivas.²⁸

Participación accionaria horizontal en el sector de las semillas

Investigadores canadienses preguntaron recientemente: ¿Qué efecto tiene la participación accionaria horizontal en los precios de las semillas en un mercado altamente concentrado? Bastante, de hecho. Un reciente estudio empírico de Jennifer Clapp y Mohammad Torshizi revela que la concentración del mercado y la participación accionaria horizontal de las firmas de gestión de activos son responsables de aproximadamente el 28% de los aumentos de los precios de las semillas de soja, maíz y algodón en Estados Unidos en el periodo comprendido entre 1997 y 2017.²⁹ En promedio, el 14.6% de los precios de las semillas de soja, maíz y algodón en ese período de 20 años puede atribuirse a la participación accionaria horizontal de cinco firmas de gestión de activos de las que la mayoría de nosotros nunca ha oído hablar.³⁰

Firma de gestión de activos (Sede)	Valor de los activos administrados en billones de dólares (2019)
BlackRock (EUA)	6.0
Vanguard Group (EUA)	5.3
State Street Corporation (EUA)	2.5
Fidelity (antes FMR) (EUA)	2.4
Capital Group (EUA)	1.9
Total activos	18.1

Fuente: Grupo ETC

A finales de 2016, antes de la última ronda de mega-fusiones, los cinco mayores inversores institucionales del mundo poseían acciones de las cinco empresas de semillas más grandes del mundo: Syngenta, DuPont, Dow, Bayer y Monsanto. El nivel de propiedad colectiva de las cinco principales empresas de gestión osciló entre el 12.4% (Syngenta) y el 32.7% (DuPont). Estos datos son de Mohammad Torshizi y Jennifer Clapp, “Price Effects of Common Ownership in the Seed Sector”, 22 de abril de 2019. Disponible en SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3338485>

Agroquímicos

Las empresas del sector agroquímico fabrican y venden pesticidas (incluyendo herbicidas, insecticidas y fungicidas) para la agricultura. Tras las recientes fusiones, las cuatro principales empresas también son importantes vendedoras de semillas.

Después de tres megafusiones colosales, los “seis grandes” de la industria se convirtieron en los “cuatro gordos”. En 2017, las cuatro empresas principales

controlaban el 70% de las ventas de agroquímicos en todo el mundo y más de dos tercios de las ventas de semillas comerciales. (Nota: las cifras de ventas incompletas en 2018 no permiten una comparación precisa con la participación de mercado en 2018).

El mercado mundial de “productos fitosanitarios” convencionales —como la industria prefiere llamar a los herbicidas/pesticidas— creció 6% hasta alcanzar los 57 mil 561 millones de dólares en 2018, según cifras de Phillips McDougall.

Ventas de agroquímicos de las empresas más grandes en 2018 y 2017

	Empresa (Sede)	Ventas en millones de dólares (2018)	% participación de mercado <i>pro forma</i>		Empresa (Sede)	Ventas en millones de dólares (2017)	% participación de mercado <i>pro forma</i>
1.	ChemChina –incluye Syngenta ³¹ y Adama (China)	14,030	24.3	1.	Syngenta + ChemChina (Suiza y China) <i>pro forma</i>	12,767	23.5
2.	Bayer Crop Science ³² (Alemania)	10,617	18.4	2.	Bayer Crop Science (Alemania) + Monsanto (EUA) <i>pro forma</i>	12,440	23.0
3.	BASF (Alemania)	6,916	12.0	3.	BASF (Alemania)	6,704	12.3
4.	Corteva Agriscience (EUA)	6,445	11.1	4.	DowDuPont, ahora Corteva Agriscience (EUA) <i>pro forma</i>	6,100	11.2
Total Top 4		38,008	65.8 %	Total Top 4		38,011	70.0 %
5.	FMC Corporation (EUA)	4,285	7.4	5.	FMC Corporation (EUA)	2,500	4.6
6.	UPL (India)	2,741	4.8	6.	Sumitomo (Japón)	2,500	4.6
Total Top 6		45,034	78.0 %	Total Top 6		43,011	79.2 %
Total mundial		57,561		Total mundial		54,219	

Fuente: Grupo ETC, basado en reportes corporativos e información de AGROW/INFORMA.

Nota: Debido a las recientes fusiones y adquisiciones, las cifras de participación de mercado para 2017 y 2018 son *pro forma*. La participación real de mercado no está clara porque algunas fusiones y adquisiciones e intercambio de activos no se completaron en el año fiscal 2017 o 2018.

Tratos cerrados

- **ChemChina** cerró su acuerdo de 43 mil millones de dólares para adquirir Syngenta, la mayor adquisición corporativa extranjera de la historia de China, en junio de 2017;
- **La fusión de Dow y DuPont**, con un valor de 130 mil millones de dólares, se cerró en septiembre de 2017. La división de agronegocios de DowDuPont se convirtió en Corteva Agriscience en febrero de 2018;
- **Bayer absorbió a Monsanto** en un acuerdo de 62 mil 500 millones de dólares, la mayor compra en efectivo registrada y la mayor adquisición extranjera jamás realizada por una empresa alemana, en junio de 2018.

Cómo se mueve el mapa

La empresa estatal ChemChina, tras la adquisición de Syngenta en 2017, planea ampliar su imperio agroquímico fusionándose con su rival SinoChem. A mediados de 2018, el presidente de SinoChem también tomó las riendas de ChemChina, que también es de propiedad estatal, allanando el camino para la fusión prevista. En febrero de 2019, ChemChina nombró a un ejecutivo de SinoChem para dirigir las operaciones de Syngenta en China. Hasta noviembre de 2019, se presume la unión de ChemChina y SinoChem, pero no se ha consumado. La fusión crearía un gigante químico colosal con ingresos anuales de más de 100 mil millones de dólares.³³

Química colosal

Impulsado por su credo, “In Science We Trust” [Creemos en la ciencia], SinoChem Group opera más de 300 subsidiarias en todo el mundo y ahora ocupa el puesto 88 en la lista de *Fortune* de las 500 principales corporaciones del mundo.³⁴ Más allá de los productos químicos, los pesticidas y los fertilizantes, la empresa es uno de los principales actores en los sectores de energía, bienes raíces, comercio y finanzas.

Cuidado, Bayer

Bayer todavía se está recuperando de un mega dolor de cabeza tras su inoportuna adquisición de Monsanto. En agosto de 2018, un jurado de California dictaminó que el herbicida Roundup (el glifosato) de Monsanto causó el cáncer de un hombre enfermo terminal, otorgándole 289 millones de dólares en daños y perjuicios. (Un juez luego redujo la cantidad a 78 millones de dólares). El tribunal dictaminó que Monsanto “actuó con malicia” y ocultó información sobre el peligro para la salud humana de su

producto.³⁵ En marzo de 2019, un jurado federal estadounidense ordenó a Monsanto que pagara más de 80 millones de dólares en daños y perjuicios a otro hombre de California. Hasta octubre de 2019, hay unas 42 mil 700 demandas entabladas contra Monsanto.³⁶ La cotización de las acciones de Bayer se hundió en los meses siguientes a los veredictos monumentales. La empresa sigue negando que su producto cause cáncer,³⁷ pero el director general de Bayer admite que las sentencias judiciales han “afectado masivamente” a la empresa.³⁸ Los inversionistas se están poniendo nerviosos y se rumora que Bayer terminará desprendiéndose de su contaminada división de agroquímicos si no se puede alcanzar un acuerdo “financieramente razonable”.³⁹

Nuevas tecnologías de edición genética

Las mayores empresas de plaguicidas y fitomejoramiento del mundo están promoviendo con entusiasmo la edición genética (especialmente CRISPR-Cas9) como el método más rápido, preciso y predecible para añadir, eliminar o reorganizar el material genético existente de una planta o animal sin usar ADN de otras especies. Debido a que la edición genética puede lograrse sin insertar ADN ajeno, algunas compañías — y algunos países— insisten en que la edición genética no cumple con la definición legal de Ingeniería Genética/Modificación Genética y, por lo tanto, no está sujeta a regulación. Otros argumentan que la edición genética está regida por las regulaciones de bioseguridad existentes a nivel internacional (es decir, el Protocolo de Cartagena, en donde a los organismos con nuevas combinaciones de material genético se les llama Organismos Vivos Modificados), pero esto no se ha establecido.⁴⁰ En marzo de 2018, el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos anunció que no regulará las plantas que hayan sido modificadas con edición genética, declarándolas “indistinguibles de las desarrolladas mediante métodos tradicionales de mejoramiento”⁴¹ —aunque la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (FDA, por sus siglas en inglés) sostiene que los animales editados genéticamente deben ser regulados como organismos genéticamente modificados (OGM). A la edición genética en plantas se le negó un pase libre comparable cuando, en julio de 2018, el Tribunal de Justicia de Unión Europea dictaminó que técnicas como CRISPR son una forma de ingeniería genética y deben ser reguladas en consecuencia; en una carta abierta de julio de 2019, científicos de 117 instalaciones de investigación apelaron al Tribunal para que lo reconsiderara.⁴²

Corteva Agriscience (la división de agricultura de DowDuPont) es, según se informa, el mayor propietario individual de patentes y aplicaciones de CRISPR en todo el mundo.⁴³ No es de extrañar que Corteva esté comprometida

con la “amplia adopción de esta tecnología en la agricultura”.⁴⁴ ChemChina (a través de Syngenta), Bayer y BASF también poseen importantes patrimonios de propiedad intelectual en aplicaciones agrícolas para edición genética con CRISPR, ya sea a través de licencias o patentes.

¿Qué es la tecnología CRISPR-Cas9?

CRISPR son las siglas de *Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats* [Repeticiones Palindrómicas Cortas Agrupadas y Regularmente Intercaladas], que son tramos especializados de ADN. CRISPR es una adaptación del mecanismo de defensa natural de una célula bacteriana que le permite detectar y destruir los virus que la atacan. Con la ayuda de varias proteínas Cas como Cas9, CRISPR puede utilizarse para alterar directamente las secuencias de ADN y modificar la función de los genes en plantas, animales, humanos y microorganismos. Los investigadores se encuentran con impactos inesperados e imprevistos de la edición genética CRISPR —la técnica fue descubierta hace menos de una década—, incluyendo “efectos fuera de objetivo” que pueden conducir a mutaciones no deseadas, así como “ineficiencias” de edición (es decir, ediciones que no funcionan en el 100% de las células).⁴⁵

Con el advenimiento de la edición genética CRISPR-Cas9, se hace técnicamente posible desarrollar una tecnología mucho más peligrosa y disruptiva: los impulsores genéticos

Los impulsores genéticos son una nueva tecnología de ingeniería genética que busca propagar rápidamente cambios genéticos dirigidos por el hombre a través de poblaciones enteras de animales, insectos y plantas. A diferencia de los OGM de primera generación destinados a los cultivos comerciales, los organismos impulsores genéticos pueden diseñarse para manipular tanto las poblaciones domesticadas como las silvestres. El objetivo de los impulsores genéticos es ser invasivos: persistir y propagarse y, en algunos casos, incluso extinguir toda una población o especie; los primeros defensores sugieren el uso de impulsores genéticos para propagar genes de “autoextinción” con el fin de erradicar las “plagas” agrícolas. Las organizaciones internacionales de la sociedad civil y las principales voces del movimiento alimentario mundial están haciendo un llamamiento al Convenio sobre la Diversidad Biológica de Naciones Unidas (CDB) o a un organismo equivalente a nivel de Naciones Unidas para que imponga una moratoria inmediata a la investigación aplicada, el desarrollo y la liberación de organismos impulsores genéticos, incluyendo ensayos de campo, y el CDB ya ha acordado una decisión precautoria para restringir la experimentación y el despliegue de impulsores genéticos (CBD/COP/14/L.31). Véase **Grupo ETC, Exterminadores en el campo.**

Fertilizantes sintéticos

La industria de los fertilizantes sintéticos fabrica y vende nutrientes inorgánicos para plantas sintetizados a través de procesos químicos. Los tres compuestos principales de fertilizantes son el nitrógeno (N) —derivado del petróleo/gas natural— y el fósforo (P) y la potasa (o cloruro de potasio, KCl) —que se extraen de las minas.

El nivel de concentración en el sector de fertilizantes es excepcionalmente difícil de cuantificar, aun cuando los oligopolios y monopolios han sido una característica definitoria durante más de un siglo. El sector está fragmentado y ha operado históricamente en cárteles de exportación organizados por tipo de fertilizante.

Ventas de fertilizantes sintéticos de las empresas más grandes en 2018 y 2017

	Empresa (Sede)	Ventas en millones de dólares (2018)	Ventas en millones de dólares (2017)	Principales productos fertilizantes
1.	Nutrien Ltd. (PotashCorp y Agrium completaron su fusión como iguales en enero de 2018)	11,951 ⁴⁶	10,533 <i>pro forma</i>	Potasa, nitrógeno, fosfato, sulfato de amonio
2.	Yara (Noruega)	9,624 ⁴⁷	8,861	Amoníaco, nitratos, NPK y fertilizantes de especialidad
3.	The Mosaic Company (EUA) (incluye las ventas de Mosaic Fertilizantes, Brasil)	9,008 ⁴⁸	6,794 (est.)	Potasa, fosfato
4.	CF Industries Holdings, Inc. (EUA)	4,429 ⁴⁹	4,048	Productos fertilizantes nitrogenados, NPK
5.	Israel Chemicals Ltd. (Israel)	4,201 ⁵⁰	3,127	Potasa, roca de fosfato, ácido sulfúrico, ácido fosfórico, fertilizantes de especialidad, fertilizantes de fosfato, NPK
6.	EuroChem Group, división fertilizantes (Rusia)	3,431 ⁵¹	2,947	Nitrógeno, fosfato, potasio
7.	Sinofert Holdings Ltd. (53% es propiedad de SinoChem Group, China; Nutrien tiene el 22%)	3,343 ⁵²	2,943	Fosfato, NPK, amoníaco, nitrato de amonio y urea
8.	PhosAgro (Rusia)	2,775 ⁵³	2,761	Potasa
9.	Uralkali (Rusia)	2,668 ⁵⁴	2,510	Potasa, nitrógeno, fertilizantes fosfatados y fertilizantes compuestos NPK
10.	K+S Group (Alemania)	1,704 ⁵⁵	2,019	Potasa, magnesio (sin incluir el negocio de la sal)
	Total Top 10	53,134	46,543	
	Total mundial	104,900		

Fuente: Grupo ETC, tomado de informes corporativos.

Los competidores se enfrentan a barreras de entrada extremadamente altas, incluyendo miles de millones de dólares en capital de inversión para excavar en busca de yacimientos minerales. Los activos regionales se desplazan regularmente entre los principales actores para capitalizar los cambios en la oferta, demanda y estatus de los acuerdos comerciales. El mercado mundial de fertilizantes sintéticos alcanzó casi 105 mil millones de dólares en 2018.⁵⁶

El sector todavía está en modo de recuperación después de cuatro años consecutivos de declive. Si bien las 10 empresas principales representan poco más del 50% de las ventas mundiales de fertilizantes, esa cifra subestima el nivel de concentración en este fragmentado sector: sólo dos empresas abastecen a todo el mercado norteamericano de potasa y sólo tres productores representan una cuarta parte del suministro mundial de fertilizantes fosfatados.⁵⁷

Cómo se mueve el mapa

Las grandes empresas siguen buscando posibilidades de fusiones y adquisiciones, y las empresas de fertilizantes de especialidad son objetivos particularmente atractivos. (Los llamados fertilizantes de especialidad difieren de los tradicionales fertilizantes regulares [NPK] en que contienen micronutrientes o formulaciones especializadas —por ejemplo, de liberación lenta— o en su uso para cultivos de especialidad como frutas, verduras, flores, etc.).

Las empresas se mantuvieron estables durante la recesión haciendo énfasis en otros productos químicos industriales y dependiendo de los ingresos de otros insumos agrícolas, incluyendo las plataformas agrícolas digitales como los servicios agrícolas de precisión “Echelon” de Nutrien y “Megalab” de Yara.

Al fines de 2018, Nutrien había vendido su participación del 24% en la Sociedad Química y Minera (SQM) de Chile a Tianqi Lithium Corp de China y su participación del 28% en la Arab Potash Company de Jordania a la empresa estatal china SDIC Mining Investment Company.

Nutrien está aplicando los ingresos de las dos ventas a una expansión de su red de puntos de venta minoristas en Estados Unidos, que venden semillas y pesticidas además de fertilizantes. La compañía apunta a establecer una red similar en Brasil cuando el “ambiente de negocios” local se estabilice;⁵⁸ Nutrien visualiza una “empresa integrada en Norteamérica y Suramérica” que sea una potencia mundial.⁵⁹

Mientras tanto, Nutrien se alejó de Brasil y en agosto de 2019, la compañía (a través de Landmark, su filial con sede en Australia) recibió la aprobación regulatoria para adquirir a su rival australiano RuralCo por 332 millones de dólares; esa adquisición reducirá los principales actores de servicios agrícolas en Australia a dos. En febrero de 2019, Nutrien anunció que compraría Actagro, una compañía de fertilizantes especializados con sede en California, por 340 millones de dólares.

Yara tenía como objetivo “optimizar” su producción de fosfato en Brasil y anunció en octubre de 2018 que sería propietaria del 100% de las acciones de Galvani Indústria, Comércio e Serviços S.A.;⁶⁰ Yara había tenido una participación mayoritaria en Galvani desde finales de 2014.

Maquinaria agrícola

El sector de la maquinaria agrícola fabrica equipos utilizados en el contexto de la agricultura. Esto incluye, por ejemplo, tractores, maquinaria de henificación y cosecha y equipos utilizados para plantar, fertilizar, arar, cultivar, regar y rociar. Las tecnologías de hardware y software relacionadas con la llamada agricultura de precisión representan actualmente un pequeño porcentaje del mercado mundial (<5%), pero se espera que esa cifra aumente rápidamente.

- Las 6 empresas más grandes representan el 52% del mercado mundial.

El mercado norteamericano de maquinaria agrícola está mucho más consolidado:

- Tan sólo 3 empresas (Deere, CNH y AGCO) controlan el 95% del mercado de tractores y el 100% del mercado de cosechadoras en Norteamérica.⁶¹
- El mercado global de maquinaria agrícola tuvo un valor de 126 mil millones de dólares en 2018.⁶²

Las clasificaciones en el mercado mundial de maquinaria agrícola han cambiado muy poco desde 2014, debido en gran medida a la pésima economía agrícola. Las ventas de maquinaria agrícola se dispararon entre 2014 y la mayor parte de 2017, como consecuencia de los excedentes de cosechas, la caída de los precios de materias primas y el aumento de los costos de los combustibles en todo el mundo.

(Cuando los agricultores no ganan dinero, no pueden comprar nuevos equipos.) En Estados Unidos, los ingresos netos de los agricultores cayeron un asombroso 49% entre 2013 y 2018.⁶³ A finales de 2017 y 2018, las ventas de equipos agrícolas comenzaron a recuperarse, pero la guerra comercial entre Estados Unidos y China ha puesto trabas en el panorama de la maquinaria agrícola.

Cómo se mueve el mapa

La industria de la maquinaria agrícola está poniendo sus esperanzas de recuperación en la agricultura digital (es decir, la agricultura de precisión), que, insisten los tecnoptimistas, alimentará al mundo mejorando el rendimiento agrícola y reduciendo el desperdicio de insumos (semillas, pesticidas), optimizando así las prácticas sostenibles.⁶⁴

Los mayores fabricantes de maquinaria agrícola del mundo han invertido mucho en plataformas de tecnología digital y la mayoría ha forjado alianzas con empresas de semillas/pesticidas y fertilizantes para beneficiarse de la agricultura basada en datos. (Para una discusión detallada, ver Grupo ETC, *La insostenible Agricultura 4.0*). La agricultura de precisión —la aplicación a la producción agrícola industrial de datos generados por computadora y comunicaciones por satélite e internet— también se denomina “agricultura inteligente” o “agricultura 4.0”. Puede referirse a una amplia gama de productos de hardware y software propietarios que utilizan inteligencia artificial (IA) y Big Data, como imágenes y sensores remotos (a través de drones, por ejemplo), robótica y automatización, y puede abarcar servicios financieros, comercio de materias primas, pronósticos meteorológicos, etc.

Ventas de maquinaria agrícola de las empresas más grandes en 2018 y 2017

	Empresa (Sede)	Ventas en millones de dólares (2018)	% participación de mercado (2018)	Ventas en millones de dólares (2017)	% participación de mercado (2017)
1.	Deere & Co. (EUA)	23,191	18.4	20,167	17.8
2.	Kubota (Japón)	13,837	11.0	12,320	10.9
3.	CNH Industrial (Reino Unido / Países Bajos)	11,786	9.4	11,130	9.8
4.	AGCO (EUA)	9,352	7.4	8,300	7.3
5.	CLAAS (Alemania)	4,586	3.6	4,075	3.6
6.	Mahindra & Mahindra Ltd. (India)	2,466	2.0	2,050	1.8
	Total Top 6	65,218	51.8 %	58,042	51.4 %
	Total mundial (estimado)	126,000		113,000	

Fuente: Grupo ETC

Se calcula que entre 70 y 80% de la nueva maquinaria agrícola vendida en la Unión Europea incluye algún tipo de tecnología agrícola de precisión.⁶⁵ Aun así, la adopción de la agricultura digital ha sido más lenta de lo que predijeron los pronosticadores, en parte debido a que muchos agricultores aún carecen de la conectividad necesaria.⁶⁶ Según una estimación, se prevé que el mercado mundial de tecnologías de agricultura de precisión crezca hasta alcanzar una cifra relativamente modesta de 5 mil 500 millones de dólares en 2021, frente a los 3 mil 400 millones de dólares de 2017, que representaban sólo una pequeña parte del mercado mundial de maquinaria agrícola (apenas 3.5% del mercado total, que sigue estando dominado por la maquinaria pesada utilizada para arar, cosechar, rociar e irrigar).⁶⁷

Mientras que los fabricantes de maquinaria han adoptado tecnologías de agricultura de precisión —AGCO afirma que sus cosechadoras tienen más líneas de código que un transbordador espacial⁶⁸— los agricultores, especialmente en zonas aisladas, no reciben el “soporte técnico” que necesitan cuando algo va mal con sus equipos de inteligencia artificial. Compañías como John Deere han afirmado que los propietarios de tractores tienen “una licencia implícita durante la vida del vehículo para operar el vehículo”, pero no tienen derecho a arreglarlo. Deere afirma que conserva la propiedad de todo el software del tractor. Un movimiento por el “derecho a reparar” ha ganado terreno en Europa, Australia y Estados Unidos, donde al menos 18 estados han introducido legislaciones relativas al derecho a reparar; incluso algunos candidatos que hacen campaña para las elecciones presidenciales de 2020 están abordando el tema (al menos en los estados agrícolas).⁶⁹

Además de luchar contra los agricultores, las empresas luchan entre sí. A mediados de 2018, Deere demandó a Precision Planting LLC y a AGCO, su empresa matriz, acusándolas de infringir una docena de patentes. (AGCO compró Precision Planting a Monsanto en 2017, cuando el Departamento de Justicia de los Estados Unidos bloqueó la venta de la filial a Deere por motivos de defensa de la competencia.) Ante la controversia, algunos analistas de la industria sugieren con optimismo que las empresas de maquinaria agrícola tendrán que colaborar integrando equipos de varias marcas y adoptando una plataforma de operación universal.⁷⁰

La consultora Roland Berger, con sede en Munich, predice: “Veremos una tendencia hacia sistemas abiertos que permitan la interoperabilidad”.⁷¹ Sin embargo, con el nivel actual de poder de mercado en manos de media docena de empresas globales, es más probable que Big Data impulse una mayor concentración en el sector de equipos agrícolas. Ya que ninguna empresa quiere arriesgarse a permitir que sus competidores obtengan el control de más información, la tendencia a la integración vertical a lo largo de la cadena

alimentaria industrial aumenta (véase **Grupo ETC, La insostenible Agricultura 4.0**). Mahindra & Mahindra (#6), el negocio de maquinaria agrícola más grande de la India y la marca de tractores más vendida del mundo por volumen (con más de 16 mil millones de dólares en ventas totales en 20 industrias) podría ofrecer un modelo: la compañía, integrada vertical y horizontalmente, tiene 155 centros en todo el país para vender su maquinaria agrícola, semillas, pesticidas, fertilizantes, herramientas de irrigación, análisis de suelo y “asesoramiento agrícola”. Los productos de Mahindra se venden en FlipKart, el mayor minorista de comercio electrónico de la India (adquirido por Walmart en 2018).

En busca de ganancias impulsadas por datos

Los principales actores corporativos en semillas, pesticidas, fertilizantes, maquinaria agrícola, comercio de materias primas y más se están apoderando del territorio agrícola digital tan rápido como pueden. Algunas empresas están desarrollando plataformas de datos que compiten entre sí, ya sea internamente o a través de adquisiciones. Otros se centran en la “interoperabilidad” para maximizar los “acres pagados” bajo servicios de suscripción. En todo el mundo, cientos de empresas emergentes de tecnología se especializan ahora en algún aspecto del amplio campo de la agricultura digital. Big Ag está adquiriendo o asociándose con estas empresas para construir un arsenal de herramientas y servicios digitales que pueda integrarse en sus productos principales. Lo más notable de todo es que las empresas más grandes de agricultura industrial siguen forjando asociaciones digitales estratégicas intersectoriales. Dos ejemplos recientes:

Yara + Deere: En 2017, Yara (la segunda compañía de fertilizantes más grande del mundo) adquirió Adapt-N, un software de agricultura de precisión que proporciona “recetas detalladas de fertilizantes”. Adapt-N está totalmente integrado con la maquinaria de John Deere (la principal empresa de maquinaria agrícola del mundo).⁷² El software Adapt-N se integró con la plataforma de agricultura digital de Nutrien (la empresa de fertilizantes más grande del mundo) antes de su adquisición por Yara.

Bayer + CNH: En 2018, la filial de Bayer, Climate Corporation, unió sus fuerzas con CNH (la tercera empresa de equipamiento agrícola del mundo) para establecer un mutuo intercambio de datos entre sus respectivas plataformas.⁷³

Más allá de Big Ag, actores incluso más grandes están buscando ganancias impulsadas por datos en la alimentación y la agricultura. En 2018, Alphabet X, el laboratorio de investigación de la empresa matriz de Google, anunció que está explorando cómo aplicar tecnologías de inteligencia artificial a la agricultura y la producción de alimentos.⁷⁴

Farmacéutica veterinaria

La industria farmacéutica veterinaria (también conocida como industria de la salud animal) vende productos comerciales para la productividad/salud del ganado y animales de compañía (mascotas), incluyendo medicamentos y vacunas, diagnósticos, dispositivos médicos, suplementos nutricionales, servicios veterinarios y otros relacionados. Este sector no incluye el alimento para ganado ni los productos alimenticios para animales de compañía.

- Las 3 empresas principales controlan el 46% del mercado mundial de productos farmacéuticos para animales.
- Las 4 empresas principales controlan el 58% del mercado mundial de productos farmacéuticos para animales.

Ventas de farmacéuticos para animales de las empresas más grandes en 2018 y 2017

	Empresa (Sede)	Ventas en millones de dólares (2018)	% participación de mercado (2018)		Empresa (Sede)	Ventas en millones de dólares (2017)	% participación de mercado (2017)
1.	Zoetis ⁷⁵ (EUA)	5,825	17.4	1.	Zoetis (EUA)	5,300	16.5
2.	Elanco ⁷⁶ (EUA) + Bayer Animal Health ⁷⁷ (<i>pro forma</i>) [fusión no finalizada]	4,837	14.4	2.	Boehringer Ingelheim Animal Health (Alemania)	4,750	15.0
3.	Boehringer Ingelheim Animal Health ⁷⁸ (Alemania)	4,670	13.9	3.	Merck/MSD (EUA)	3,900	12.0
4.	Merck & Co. ⁷⁹ (EUA)	4,212	12.6	4.	Elanco (EUA), antes filial de Eli Lilly	3,086	10.0
	Total Top 4	19,544	58.3		Total Top 4	17,036	53.2 %
5.	IDEXX Laboratories (EUA) ⁸⁰	2,088	6.2	5.	IDEXX Laboratories (EUA)	1,969	6.0
				6.	Bayer Animal Health (Alemania)	1,702	5.0
	Total mundial	33,500			Total mundial	32,000	71.0 %

Fuente: Grupo ETC, basado en informes corporativos.

Según Vetnosis, las ventas mundiales de productos de salud animal alcanzaron 33.5 mil millones de dólares en 2018.⁸¹ Esa cifra incluye productos farmacéuticos (58%), productos biológicos (30%) y aditivos medicinales para piensos (12%).

Todas las empresas veterinarias de primera línea son filiales o derivados de Big Pharma. El mercado de salud animal es pequeño comparado con las ventas de salud humana de Big Pharma. Los cinco principales fabricantes de medicamentos para animales, Zoetis, Boehringer Ingelheim, Merck, Elanco y Bayer, representan casi dos tercios del mercado mundial.⁸²

Consolidación en curso

Recuperándose del remordimiento de comprador después de su costosa adquisición de Monsanto, en agosto de 2019 Bayer acordó vender su división de salud animal a Elanco en un acuerdo valorado en 7.6 mil millones de dólares. La clasificación del Grupo ETC de las principales empresas de farmacéutica veterinaria muestra las ventas *pro forma* de Bayer Animal Health y Elanco, que se convertirá en la segunda compañía de salud animal cuando el acuerdo se finalice en 2020.

Eli Lilly, en la cuarta posición, segregó su unidad de salud animal, Elanco, como entidad independiente en septiembre de 2018.

Cómo se mueve el mapa

A pesar de la disminución de las ventas de antimicrobianos (debido a las restricciones más estrictas sobre el uso no médico de antibióticos para promover el crecimiento del ganado), los analistas de la industria predicen que el

mercado mundial de la salud animal duplicará su tamaño para 2030.⁸³ Entre los factores que impulsan el crecimiento se encuentran las amenazas sanitarias mundiales debidas a la propagación de enfermedades infecciosas de los animales (enfermedades zoonóticas); el rápido crecimiento del mercado relacionado con las mascotas y los animales de compañía a medida que se intensifica la “tendencia a la humanización de las mascotas”; y la creciente demanda mundial de proteínas animales (huevos, leche, carne). Zoetis observó que sus ingresos por mascotas en China se dispararon un 47% de 2017 a 2018.⁸⁴

Las compañías de farmacéuticos para animales babea por un mercado de Big Data para la salud animal (genética, biodispositivos, diagnósticos y análisis de datos) valorado en 150 mil millones de dólares, según Zoetis, gigante de farmacéuticos para animales.⁸⁵ Por ejemplo, en mayo de 2018, Zoetis anunció un acuerdo de 2 mil millones de dólares para adquirir la empresa de diagnóstico veterinario de alta tecnología Abaxis, y en diciembre de 2018, Merck adquirió la compañía de tecnología digital de ganadería y salud animal Antelliq Group por 2.37 mil millones de dólares.

Cría / genética de ganado

El sector de la ganadería industrial busca dirigir los cambios genéticos y desarrollar tecnologías reproductivas para la agricultura animal, incluyendo la acuicultura y los mariscos. El sector se centra en rasgos genéticos que aceleran el crecimiento, eliminan enfermedades, facilitan la contención y el procesamiento, y/o satisfacen las preferencias de los consumidores.

- 3 compañías controlan prácticamente todo el ganado avícola del mundo.
- 3 compañías controlan casi la mitad (47%) del mercado de genética porcina comercial.

Ventas de las empresas ganaderas más grandes en 2018 y 2017

Empresa (Sede)	Ventas en millones de dólares (2018)	Ventas en millones de dólares (2017)	Especies	Perfil de la empresa
Tyson Foods / Cobb-Vantress (EUA)	40,052	38,260	Pollo, vacas, cerdos	Los productos de Tyson, una compañía multinacional de alimentos enfocados en las proteínas, representan 1 de cada 5 libras de todo el pollo, res y cerdo que se consume en los Estados Unidos. Tyson opera un proceso de producción de pollos verticalmente integrado: ganado de cría, productores por contrato, producción de alimentos para animales, procesamiento, procesamiento posterior, comercialización y transporte de pollos y productos relacionados, incluyendo ingredientes de alimentos para animales y mascotas. La subsidiaria de Tyson, Cobb-Vantress, Inc. es líder global en la industria de reproducción de pollos de engorda.
WH Group (Hong Kong)	22,610	22,379	Principalmente cerdos	Con su adquisición en 2013 de Smithfield Foods, WH Group es el mayor productor y procesador de carne porcina del mundo y el mayor negocio de procesamiento de carne de China. En 2017, WH produjo más de 20 millones de cerdos, sacrificó 54 millones de cerdos y vendió 3.2 millones de toneladas métricas de carne procesada.
Charoen Pokphand (CP) Group (Tailandia)	17,000 (CP Foods Pcl) ⁸⁶	14,200	Cerdos, pollos de engorda, gallinas ponedoras, patos, camarón / pescado	Las subsidiarias de CP, la compañía privada más grande de Tailandia, constituyen el principal conglomerado agroindustrial de alimentos en Asia y el Pacífico; sus operaciones incluyen la cría, la agricultura, la producción de alimento para ganado, el procesamiento de alimentos, la venta al por menor y los puntos de venta de alimentos en Asia, Europa y los Estados Unidos.
EW Group GmbH / Aviagen (Alemania)	No disponible públicamente	~900-1,000 (ventas estimadas de Aviagen en 2016) ⁸⁷	Pollos de engorda, pavos, huevos, salmón, tilapia	EW es un conglomerado privado y es propietario de Aviagen, el principal criador del mundo de pavos y pollos de engorda. EW adquirió Hubbard, la división de genética de pollos de engorda del Grupo Grimaud en 2017; posee AquaGen (Noruega), principal proveedor de material genético para la industria salmonera mundial; en 2017 adquirió GenoMar (tilapia).

Genus plc⁸⁸ (Reino Unido)	627	568 ⁸⁹	Cerdos, ganado vacuno de carne, ganado lechero	Genus es un criador de ganado multiespecífico de propiedad pública. Genus controla el 23% del mercado mundial de la genética porcina; el 8% de la genética lechera y bovina (carne de res). Su filial PIC (genética porcina), vende reproductores y semen en más de 35 países. Otra subsidiaria, ABS (genética bovina), vende semen y embriones de ganado en más de 70 países.
Groupe Grimaud (Francia)	No disponible públicamente	346 ⁹⁰	Cerdos, gallinas ponedoras, pintadas, patos, camarones, conejos, camarones blancos del Pacífico.	El Grupo Grimaud es una empresa privada, principalmente familiar, que ocupa el segundo lugar en el ranking mundial de selección genética animal multiespecífica. Es propietario de Blue Genetics, un programa de cría de camarón blanco del Pacífico, y cuenta con 2 mil empleados y 35 filiales en 13 países.
Hendrix Genetics (Países Bajos)	No disponible públicamente	No disponible públicamente	Gallinas ponedoras, pavo, cerdo, acuicultura (salmón, trucha) y cría tradicional de aves.	Hendrix es un criador multiespecífico de propiedad privada; es líder mundial en la cría de pavos, gallinas ponedoras y truchas, con una participación creciente en la cría de cerdos, salmones y pintadas en todo el mundo. Hendrix y Tyson son colaboradores de investigación.

Fuente: Grupo ETC

Industria mundial de genética ganadera

A pesar de la creciente importancia del consumo de proteínas animales y de la contribución masiva de la ganadería industrial al cambio climático, prácticamente nadie está monitoreando el grado en que un puñado de empresas transnacionales suministran el ganado reproductor de una parte cada vez mayor de la carne, la leche, los huevos y el pescado y los mariscos de piscifactoría del mundo.

Existe muy poca información disponible sobre el tamaño del mercado de la genética animal. Las empresas privadas no están obligadas a publicar cifras sobre ingresos ni investigación y desarrollo (I+D). Un estudio de 2013 de las empresas de pollos de engorda realizado por la Comisión Europea señala que los flujos comerciales o los valores de las existencias genéticas “no existen” y que la información sobre existencias/líneas de reproductores no está disponible públicamente.⁹¹ En comparación con otros sectores de insumos, el mercado de la genética ganadera es insignificante. Un informe de 2016 predijo que el mercado mundial de genética animal tendría un valor de 5 mil 500 millones de dólares para 2021.⁹²

La concentración del mercado en la industria de la genética animal es mayor en el caso de las aves de corral, seguidas por los cerdos y el ganado vacuno. La preocupación no es sólo la propiedad y el control estrictos de los animales reproductores, sino el grado en que las empresas de genética animal son privadas, secretas y dependen de genética patentada que se basa en una gama muy limitada de razas uniformes. La adopción generalizada de la genética ganadera industrial está provocando la extinción de las razas animales.⁹³

Genética avícola

Las aves de corral son la principal fuente mundial de proteínas animales, y se espera que su participación en el complejo cárnico industrial suba al 45% en la próxima década.⁹⁴ **Tres compañías controlan prácticamente todo el ganado avícola del mundo:**

- 2 compañías (EW Group y Tyson Foods) suministran más del 91% del ganado reproductor comercial para pollos de engorda (es decir, pollos criados para carne).
- 2 compañías (EW Group y Hendrix) controlan la genética de gallinas ponedoras (es decir, gallinas criadas para producir huevos) en todo el mundo.
- 2 empresas (EW Group y Hendrix) suministran prácticamente toda la genética comercial del pavo en todo el mundo.

Grandes cerditos: la industria de la genética porcina

Tres compañías controlan casi la mitad (47%) del mercado de genética porcina comercial.⁹⁵ Genus plc, Topigs Norsvin y Hendrix Genetics. PIC (Pig Improvement Company, propiedad de Genus) afirma que más de 120 millones de cerdos para sacrificio producidos cada año contienen su genética.⁹⁶ La compañía también afirma servir al 70% de los 200 mayores productores de carne de cerdo⁹⁷ y vende jabalíes, cerdas y semen. PIC destaca su enfoque global y afirma que trata con ocho de los mayores productores de China.⁹⁸ Genus reportó un aumento del 80% en las ganancias de las ventas en China en 2017, a medida que el país se aleja de las granjas de traspatio hacia mega-granjas de alta tecnología.⁹⁹

En 2018-2019, la guerra comercial entre Estados Unidos y China y una virulenta epidemia de peste porcina africana en Asia destrozaron el rebaño nacional chino y afectaron los envíos de carne de cerdo a nivel internacional. Se espera que la epidemia acabe con el 50% del rebaño de cerdas de China en 2019 (aproximadamente una cuarta parte del suministro mundial de carne de cerdo). Los criadores industriales pronostican que los precios de la carne de cerdo y la demanda de reproductores de élite aumentarán.¹⁰⁰

El nivel de concentración en genética porcina es probablemente mayor que las estimaciones basadas en la participación en el mercado como porcentaje de los ingresos globales; esto se debe a que los principales actores se asocian estratégicamente entre sí en empresas conjuntas, investigación y otras colaboraciones. Por ejemplo:

- En febrero de 2017, Genus anunció una asociación estratégica con el criador europeo de cerdos Hermitage en la que Genus adquirirá los derechos genéticos y la propiedad intelectual de Hermitage.
- En julio de 2018, Genus anunció una asociación estratégica con el criador de cerdos danés Møllevang en la que Møllevang se convertirá en “un socio de producción genética de élite de PIC en Dinamarca”. Los términos del acuerdo se mantuvieron confidenciales.

Cómo se mueve el mapa

Los ganaderos están ansiosos por aplicar nuevas herramientas de edición genética como CRISPR-Cas9 a los animales de granja, alegando que pueden mejorar el bienestar de los animales, crear ganado resistente a enfermedades y animales tolerantes al calor que puedan resistir el calentamiento planetario. Los defensores de la edición genética insisten en que las herramientas como CRISPR-Cas9 son métodos baratos, precisos y predecibles para añadir, eliminar o

reorganizar el ADN existente de un animal —sin el uso de ADN ajeno— y por lo tanto no es necesaria la regulación gubernamental (véase la sección sobre agroquímicos). Los científicos británicos, por ejemplo, pretenden diseñar pollos resistentes a la gripe, lo que crearía un “amortiguador” de aves que podría prevenir una pandemia de gripe en los seres humanos.¹⁰¹ Usando CRISPR, el ADN de las aves se altera al remover partes de una proteína de la que normalmente depende el virus para infectar a un huésped.

¿Tocino editado?

Genus plc ya dedica el 13% de su presupuesto de I+D a las tecnologías de edición genética,¹⁰² y la compañía posee una licencia mundial para utilizar la plataforma tecnológica de edición genética CRISPR-Cas9 de Caribou Biosciences.¹⁰³ En mayo de 2019, Genus otorgó una licencia de sus cerdos CRISPR resistentes a virus a Beijing Capital Agribusiness Co Ltd, que está buscando aprobación para vender sus cerdos editados genéticamente en China —el mercado de carne de cerdo más grande del mundo.¹⁰⁴ En la actualidad, China no cuenta con un marco reglamentario que regule el uso de animales editados genéticamente. Genus está buscando por separado la aprobación de la FDA para comercializar cerdos CRISPR en los Estados Unidos. Utilizando edición genética, Recombinetics, DNA Genetics y Hendrix están intentando eliminar la necesidad de la castración mecánica de los cerdos (una práctica rutinaria en la producción porcina); las compañías buscan desarrollar lechones machos que nacen “castrados naturalmente”.¹⁰⁵

¿Y quién revisa la edición?

A pesar de la adopción frontal de herramientas de edición genética por parte de Big Ag, no se ha demostrado la precisión y seguridad de CRISPR-Cas9 y otras nuevas técnicas de edición genómica. Y aunque los animales editados por CRISPR están siendo dirigidos a mercados comerciales, una colección de animales editados genéticamente está apareciendo en el laboratorio y en el corral¹⁰⁶ con resultados que están lejos de ser precisos o predecibles. Los experimentos en China con conejos editados genéticamente, diseñados para carne más magra, nacieron inesperadamente con lenguas agrandadas.¹⁰⁷

En un experimento separado, los cerdos editados genéticamente desarrollaron vértebras adicionales, y el ganado editado genéticamente en Nueva Zelanda (diseñado para la tolerancia al calor) murió prematuramente.¹⁰⁸ En julio de 2019, científicos de la FDA informaron que apareció inesperadamente ADN extraño no bovino en el ADN del ganado lechero editado genéticamente por Recombinetics (EUA).¹⁰⁹ La compañía está editando a las vacas para que “naturalmente” no tengan cuernos (para eliminar la necesidad de descornar mecánicamente a los terneros). La contaminación involuntaria de ADN de una especie diferente en el genoma de las vacas editadas genéticamente levanta más alertas y pone en ridículo el término “cría de precisión” que se usa con frecuencia para describir la edición genética.

Comerciantes de materias primas agrícolas

Las compañías de comercialización de materias primas agrícolas son empresas diversificadas que producen, adquieren, procesan, transportan, financian y comercializan cereales, alimentos, fibras, carne, ganado, azúcar, etc., a escala mundial. Participan en todas las fases de la producción y el comercio, desde la originación¹¹⁰ hasta el procesamiento, la comercialización, los instrumentos financieros, la gestión de riesgos y la distribución.

Los titanes corporativos que controlan el comercio mundial de materias primas se encuentran entre las empresas más poderosas de la cadena alimentaria industrial, pero es difícil estimar el valor de los mercados mundiales de materias primas porque gran parte de la información es de

propiedad exclusiva. Sólo tres de los gigantes del comercio mundial de materias primas agrícolas cotizan en bolsa; tres de ellos son de propiedad privada y uno es de propiedad estatal.

- Los ingresos combinados de 2018 de los seis principales comerciantes de materias primas agrícolas ascendieron a 377 mil millones de dólares, superando con creces los de los mercados mundiales combinados de semillas, plaguicidas, maquinaria agrícola y fertilizantes (295 mil millones de dólares en 2018).
- Los ingresos de la mayor empresa de materias primas agrícolas del mundo, la privada Cargill, fueron de 115 mil millones de dólares en 2018, superando las ventas mundiales de todo el sector de maquinaria agrícola (90 mil 700 millones de dólares).

Ventas de los comerciantes de materias primas agrícolas más grandes en 2018 y 2017

	Empresa (Sede)	Ventas en millones de dólares (2018)	Ventas en millones de dólares (2017)	Perfil de la empresa
1.	Cargill (EUA)	114,700	110,000	Cargill, de propiedad privada, es el mayor comprador, procesador y distribuidor de granos, semillas oleaginosas y otras materias primas agrícolas del mundo. Con 155 mil empleados en 70 países, Cargill gestiona unos 250 mil envíos transfronterizos de mercancías al año.
2.	COFCO Group China National Cereals, Oils and Foodstuffs [Corporación de cereales, aceites y alimentos nacionales de China]	71,200	69,700	La empresa estatal COFCO maneja anualmente 150 millones de toneladas de materias primas en más de 140 países. COFCO es la mayor empresa de procesamiento de alimentos de China, pero obtiene más del 50% de sus ingresos operativos en el extranjero. La compañía opera 2.3 millones terminales de puntos de venta en toda China.
3.	ADM / Archer Daniels Midland (EUA)	64,300	60,800	ADM, que cotiza en bolsa, es una empresa integrada verticalmente en más de 170 países, con más de 270 instalaciones de fabricación de ingredientes. Según la compañía, ADM posee ~1,800 barcasas, 12,300 vagones de ferrocarril, 290 camiones, 1,300 remolques, 100 barcos y 10 cargueros; alquila ~510 barcasas, 16,000 vagones de ferrocarril, 270 camiones, 130 remolques, 10 barcos y 15 cargueros adicionales. ADM tiene una inversión de capital del 25% en el gigante asiático de los agronegocios Wilmar, con sede en Singapur (véase el #5 a continuación).

4.	Bunge (EUA)	45,700	45,800	Bunge, que cotiza en bolsa, es un probable objetivo de adquisición. Bunge tiene cinco segmentos de negocio: Agronegocios, Productos de Aceite Comestible, Productos de Molienda, Azúcar y Bioenergía, y Fertilizantes. El segmento de agronegocios compra, almacena, transporta, procesa y vende materias primas agrícolas. Aproximadamente el 33% de la capacidad de procesamiento de Bunge se encuentra en Sudamérica, el 27% en Norteamérica, el 25% en Europa y el 15% en Asia-Pacífico.
5.	Wilmar International (Singapur)	44,500	43,800	Wilmar, que cotiza en bolsa, se dedica al cultivo de palma aceitera, la trituration de semillas oleaginosas, el refinado de aceites comestibles, la molienda y refinado de azúcar, harina y arroz, la fabricación de productos de consumo, grasas especiales, productos oleoquímicos, biodiésel y fertilizantes. Wilmar opera más de 500 plantas de fabricación; su red de distribución cubre China, India, Indonesia y otros ~50 países.
6.	Louis Dreyfus Company (Países Bajos)	36,500	43,000	Louis Dreyfus, de propiedad privada, produce, adquiere, procesa y transporta ~81 millones de toneladas de productos agrícolas al año, emplea ~19 mil personas en todo el mundo en más de 100 países. Las principales plataformas incluyen café, algodón, azúcar, productos lácteos, semillas oleaginosas, zumos de frutas, fletes (más de 200 embarcaciones), mercados mundiales (gestión de divisas y otros instrumentos financieros).
	Total Top 6	376,900	373,100	
7.	Glencore Agriculture (Países Bajos)	No disponible ¹¹¹	12,600	La empresa privada Glencore vendió una participación del 40% en su negocio agrícola al fondo de pensiones más grande de Canadá por 2 mil 500 millones de dólares en 2016. Glencore Agriculture es propiedad de tres accionistas: Glencore (49.9%); Canada Pension Plan Investment Board (CPPIB) y British Columbia Investment Management Corp (Canadá). Glencore Agriculture opera en más de 35 países y emplea a más de 14 mil personas. La compañía gestiona 246 instalaciones de almacenamiento, 35 instalaciones de trituration y procesamiento y 23 terminales portuarias en todo el mundo. Glencore se especializa en granos, semillas oleaginosas, legumbres, algodón y azúcar.

Fuente: Grupo ETC

Cómo se mueve el mapa

Los gigantes del comercio de materias primas no sólo controlan la infraestructura —silos, puertos, barcasas, vagones de ferrocarril e instalaciones de trituración / procesamiento—, sino que son los dueños de Big Data. La adquisición y el control de plataformas de datos digitales es la clave para el financiamiento y la gestión de riesgos en mercados de materias primas notoriamente volátiles. Como lo expresa *The Economist*: “El comercio es una guerra de información”.¹¹²

Cadenas de bloques, cadena industrial

En 2019, los comerciantes de materias primas agrícolas más grandes del mundo anunciaron planes para colaborar en el desarrollo de tecnologías digitales emergentes (especialmente blockchain e inteligencia artificial) para automatizar el comercio de granos y oleaginosas.¹¹³ Con la excepción de Wilmar, todos los gigantes comerciantes de materias primas enumerados en nuestra tabla se han unido a la alianza tecnológica digital, alegando que la asociación aumentará la transparencia y la eficiencia para los clientes, al tiempo que aumenta la seguridad y se reducen los costos de los proveedores. La información disponible públicamente sobre la alianza comercial digital es escasa, pero una asociación de tecnología digital entre “competidores” de primer nivel debería activar las alarmas para los reguladores, los campesinos y los consumidores. ¿Cómo supervisarán los reguladores una iniciativa de tecnología digital que abarque el mundo entero, especialmente si se basa en plataformas patentadas que podrían excluir o marginar a empresas más pequeñas? ¿Tendrán los reguladores antimonopolio las herramientas para determinar si la iniciativa está impulsando prácticas anticompetitivas? ¿Cuáles son los riesgos para la seguridad alimentaria mundial si los mayores manipuladores de bienes agrícolas y servicios financieros del mundo establecen un candado digital en la cadena alimentaria mundial? Esta asociación de comerciantes de materias primas espera lanzar su nueva plataforma en la segunda mitad de 2020 “sujeto a la aprobación regulatoria”.¹¹⁴

¿En la cima de las fusiones y adquisiciones colosales?

En 2017 y 2018 se habló constantemente sobre posibles megafusiones entre las titánicas firmas de comercio de materias primas, pero las incertidumbres que rodearon las guerras comerciales entre Estados Unidos y China han frenado los acuerdos en 2019.¹¹⁵ Bunge, el procesador de soja más grande del mundo, ha sido el objetivo más probable de adquisición —ADM, COFCO y Glencore son considerados posibles compradores. La cabeza de la empresa privada Louis Dreyfus, la billonaria rusa Margarita Louis-Dreyfus, quien ahora controla el 96% de la compañía, al parecer ha estado buscando co-inversores, o puede vender el negocio por pedazos.¹¹⁶

La estrella en ascenso en la pequeña pero poderosa constelación de comerciantes de materias primas agrícolas a nivel mundial es la empresa estatal china COFCO International, fundada en 2014 como filial del Grupo COFCO. Las importaciones de alimentos de China se han multiplicado por doce desde 2000, hasta alcanzar los 117 mil millones de dólares en 2017.¹¹⁷ COFCO es la mayor empresa de procesamiento de alimentos de China, pero ya obtiene más del 50% de sus ingresos operativos en el extranjero. Para 2020, la compañía tiene como objetivo aumentar su participación en la masiva industria estatal de alimentos y granos de China hasta el 80%

Procesamiento de alimentos y bebidas

La industria de alimentos y bebidas se centra en la transformación después de la cosecha de materias primas agrícolas en productos de consumo —tanto alimentos como piensos para consumo humano y animal.

Ventas de las principales empresas procesadoras de alimentos y bebidas en 2018 y 2017

	Empresa (Sede)	Ventas en millones de dólares (2018)	% part. de mercado del Top 10 (2018)	Empresa (Sede)	Ventas en millones de dólares (2017)
1.	Nestlé (Suiza)	80,195	17.8%	Nestlé (Suiza)	78,908
2.	PepsiCo (EUA)	64,661	14.3%	PepsiCo (EUA)	63,525
3.	Anheuser-Busch InBev (Bélgica)	54,619	12.1%	Anheuser-Busch InBev (Bélgica)	56,444
4.	JBS (Brasil)	46,790	10.3%	JBS (Brasil)	46,188
5.	Tyson Foods (EUA)	40,052	8.8%	Tyson Foods (EUA)	38,260
6.	ADM (EUA)	38,900	8.6%	Coca-Cola (EUA)	35,410
7.	Mars (EUA)	35,000	7.8%	Mars (EUA)	35,000
8.	Cargill (EUA)	32,500	7.2%	ADM (EUA)	34,195
9.	Coca-Cola (EUA)	31,856	7.0%	Cargill (EUA)	30,500
10.	Kraft Heinz Company (EUA)	26,259	5.8%	Danone (Francia)	27,885
	Total Top 10	450,832	100%		446,315

Fuente: Food Engineering, septiembre de 2019¹¹⁸ / septiembre de 2018

Las grandes compañías de alimentos y bebidas juegan a la botella (de cátsup)

Las ventas combinadas del Top 10 superaron los 450 mil millones de dólares en 2018, un ligero aumento con respecto a las ventas de 2017 que contrarresta la trayectoria de declive de los cuatro años anteriores.¹¹⁹ Los cinco mejores jugadores ocuparon los mismos lugares, mientras que hubo algunos cambios en los cinco inferiores. Kraft Heinz regresó al Top 10 derrocando a Danone, el gigante francés del yogurt.

Los mayores fabricantes de alimentos y bebidas del mundo se han estado viendo presionados por todos lados — por los consumidores que están intentando evitar los alimentos altamente procesados y buscan alimentos aparentemente más sanos y alternativas más baratas, y por los gigantescos minoristas de comestibles que están llenando los estantes con productos de marcas privadas y engullendo las ventas de alimentos en línea. (Se estima que los supermercados cosechan una prima del 8-10% para sus propias marcas de productos).

Las perennes luchas de Big Food también se derivan de la falta de innovación, así como de fusiones y adquisiciones excesivamente ambiciosas impulsadas por inversores institucionales hambrientos de ganancias. La infame fusión Kraft-Heinz en 2015 es ahora un caso de libro de texto: el valor de sus marcas emblemáticas se ha desplomado más de 15 mil millones de dólares y las ventas han caído un 13% desde los niveles previos a la fusión.¹²⁰

Cómo se mueve el mapa

En 2018, la industria mundial de alimentos y bebidas registró 527 operaciones de fusiones y adquisiciones, una disminución de más del 10% respecto al récord de 2017 de 142 mil millones de dólares.¹²¹ Big Food todavía tiene sed de fusiones y adquisiciones, pero las recientes adquisiciones se centran más en los productos orgánicos (las llamadas “etiquetas limpias”) y los aperitivos y bebidas de moda y conveniencia. En 2018, Conagra gastó 11 mil millones de dólares para comprar el negocio de alimentos congelados Pinnacle Foods. Las otras grandes ofertas del año involucraron bebidas: el fabricante de café Keurig Green Mountain adquirió la firma de refrescos Dr. Pepper Snapple Group por 18 mil 700 millones de dólares para crear la tercera compañía de bebidas más grande de Norteamérica; Nestlé pagó 7 mil millones de dólares para comercializar granos de café y bebidas de Starbucks en supermercados y otros puntos de venta.

Otros acuerdos notables de 2018 y 2019 incluyen:

- **Tyson** adquirió Keystone Foods, el negocio de Marfrig Global Foods (Brasil), por 2 mil millones de dólares.
- **Campbell Soup** hizo el mayor acuerdo de su historia para adquirir Snyder Lance (botanas y snacks) por casi 5 mil millones de dólares.
- **Hershey** compró Amplify Snack Brands por mil 600 millones de dólares.
- **Ferrero**, con sede en Luxemburgo, adquirió el negocio de dulces de Nestlé USA por 2 mil 800 millones de dólares. En 2019, Ferrero compró negocios de Kellogg Co., incluyendo las galletas Keebler, por mil 300 millones de dólares.
- **General Mills** adquirió el fabricante de alimentos naturales para mascotas Blue Buffalo Pet Products por 8 mil millones de dólares.
- **Coca-Cola** hizo su mayor adquisición al comprar Costa Coffee (Reino Unido) por 5 mil 100 millones de dólares.
- **PepsiCo** adquirió SodaStream, con sede en Israel, por 3 mil 200 millones de dólares y compró CytoSport (la marca Muscle Milk) de Hormel Foods por 465 millones de dólares.

Industria de la carne / proteína

La industria corporativa cárnica incluye el sacrificio, procesamiento, empaque y distribución de carne de ganado vacuno, porcino, ovino, avícola y otros tipos de ganado.

Cómo se mueve el mapa

El liso negocio de la carne fue expuesto hace más de un siglo, pero los frecuentes incidentes de contaminación, corrupción, pagos de acuerdos judiciales, supuesta colusión (para fijar precios) y lesiones laborales —algunos de los cuales son mencionados en los perfiles de las empresas— dejan claro que la industria aún tiene que limpiar su operación. JBS, con sede en Brasil, el mayor emparador de carne del mundo, está envuelto en un escándalo en su país y en el extranjero, pero aún se las arregla para mantenerse abierto al negocio y sacrificar 77 mil vacas, 116 mil cerdos y 13.6 millones de pollos diariamente.¹²²

Mediante el uso de nuevas tecnologías, incluyendo la fermentación basada en biología sintética, las compañías están comenzando a producir sustitutos de carne sin animales en el laboratorio —la llamada carne limpia¹²³— y están desarrollando nuevos sustitutos de carne a base de plantas. Los grandes jugadores no se alejarán de sus vacas, cerdos y pollos en un futuro próximo, pero es comprensible que estén intrigados por la perspectiva de suministrar proteínas sin los costos ambientales, éticos, de salud, seguridad y limpieza del procesamiento de la carne animal. En 2017, Cargill (#3) comenzó a invertir en Memphis Meats, una empresa emergente de Silicon Valley que desarrolla carne cultivada en laboratorio, y en 2019, la compañía agregó Aleph Farms, con sede en Israel, a su cartera de “carne limpia”. (Aleph Farms parte de células extraídas de vacas y utiliza ingeniería de tejidos para cultivar carne en laboratorio). En 2018, Cargill también invirtió 25

millones de dólares en una empresa conjunta con PURIS, un productor de proteína de guisantes de campo amarillo con sede en los Estados Unidos, y agregó otros 75 millones de dólares de inversión en PURIS en 2019 para fortalecer su perfil de proteínas a base de plantas. En abril de 2019, Tyson (#2) anunció que estaba vendiendo su participación nominal en Beyond Meat, con sede en California, y que comenzaría a vender su propia carne a base de plantas a finales de año. El jefe de inversiones de riesgo de Tyson explicó el movimiento: “Si se producen interrupciones en la forma de desarrollar o suministrarle proteínas en particular a los alimentos, Tyson Foods estará allí”.¹²⁴ La línea de carne de origen vegetal de Tyson y los productos cárnicos “mezclados” (carne animal combinada con proteínas de origen vegetal), llamados Raised & Rooted, llegaron a las tiendas en septiembre.

El mayor impulso a la industria de las proteínas sin carne se produjo en abril de 2019 cuando Burger King, una cadena mundial de restaurantes de hamburguesas de comida rápida que opera en 100 países, anunció que incluiría en su menú, comenzando con 59 restaurantes en los Estados Unidos, una “Whopper Imposible” libre de animales y con base vegetal; la hamburguesa sin carne estará disponible en todo el país a finales de 2019.¹²⁵ El ingrediente clave de la “hamburguesa imposible” —llamado “heme”, una proteína rica en hierro derivada de la soja— se produce a través de la fermentación basada en biología sintética de levadura modificada genéticamente. (Para más información sobre la controvertida ruta de comercialización de la “hamburguesa imposible”, véase Grupo ETC, “‘Bleeding’ veggie burger has ‘no basis for safety,’ according to FDA”.¹²⁶) Se espera que el mercado mundial de sustitutos de carne basados en plantas alcance los 7 mil 500 millones de dólares en 2025.¹²⁷ En los Estados Unidos, los ganaderos están empezando a sentir la amenaza en sus resultados finales. Han salido en estampida por casi 30 legislaturas estatales para cabildear a favor de proyectos de ley que prohíban a las compañías de carne alternativa el uso de palabras como *carne*, *hamburguesa*, *salchicha*, *tasajo*, *cecina* o *hot dog*; siete estados de EUA ya han promulgado prohibiciones.¹²⁸

Ventas de las principales procesadoras de carne en 2018 y 2017

	Empresa (Sede)	Lugar en el Top 100 de empresas de alimentos (2018)	Lugar en el Top 100 de empresas de alimentos (2017)	Ventas en millones de dólares (2018)	Perfil de la empresa en 2018-2019
1.	JBS S.A. (Brasil)	4	4	46,790	JBS es el empacador de carne más grande del mundo; produce carne de res, pollo, cerdo (y cuero); observa posibles adquisiciones, pero aún se encuentra en modo de recuperación después de recibir una multa de 3 mil 200 millones de dólares en 2017 por sobornar a alrededor de 2 mil políticos brasileños durante 25 años y por los arrestos del ex CEO y su hermano (accionista de JBS) por tráfico de información privilegiada. La única adquisición en 2018/2019 fue la procesadora brasileña de carne de cerdo Adelle Indústria de Alimentos Ltda por 60 millones de dólares.
2.	Tyson Foods (EUA)	5	5	40,052	Tyson procesa alrededor de mil 800 millones de animales anualmente (vacas, pollos, cerdos) y emplea a 121 mil personas; Walmart es su mayor cliente, representa cerca del 17% de las ventas (Walmart anunció en 2019 que suministraría su propia carne de res a 500 de sus tiendas en EUA). Junto con otros grandes proveedores de aves de corral, Tyson enfrenta múltiples demandas y una investigación del Departamento de Justicia alegando un esquema de fijación de precios de 2008 a 2016. En 2019, Tyson vendió su participación en la empresa emergente de carne alternativa Beyond Meat, pero realizó una inversión nominal en New Wave Foods, una empresa emergente de camarones cultivados en laboratorio, y lanzó Raised & Rooted, su línea interna de carne alternativa y productos “mezclados”. Las adquisiciones que Tyson hizo a gigantes de proteínas brasileños con problemas incluyeron Keystone Foods de Marfrig (2018) y las operaciones tailandesas y europeas de BRF por 340 millones de dólares (2019).
3.	Cargill (EUA)	8	9	32,500	Cargill, de propiedad privada, produce aves de corral, carne de res y cerdo. En septiembre de 2019, la compañía anunció que lanzaría una nueva unidad llamada Cargill Health Technologies para enfocarse en “construir un negocio digestivo e inmune para humanos y animales” (es decir, aditivos para piensos/alimentos). En 2018, Cargill Meat Solutions retiró más de 130 mil libras de carne molida (por contaminación con E. coli). Cargill Protein Latin America se expandió al comprar

					Pollos El Bucanero de Colombia (2017) y Campollo, un productor de aves y proteínas (2019). Cargill ha realizado inversiones nominales en la empresa emergente de carne de laboratorio Memphis Meats (2017) y, en 2018 y 2019, PURIS (proteína de guisante) y Aleph Farms (carne de vacuno cultivada en laboratorio utilizando ingeniería de tejidos 3D).
4.	Smithfield Foods / WH Group (China)	12	15	21,283	Propiedad de WH Group, Smithfield es el mayor procesador de carne de cerdo del mundo (alrededor de 32,000 cerdos por día) y productor de cerdos; ganancias de alrededor de mil millones de dólares en 2018, un 4% menos que en 2017 debido a los aranceles estadounidenses y un brote de peste porcina africana en China. Un jurado decidió que WH Group debería pagar 473.5 millones de dólares a los vecinos de las granjas porcinas de Smithfield en Carolina del Norte (EUA) por desechos, ruido y plagas de cerdos (2018). Se han presentado más demandas.
5.	NH Foods (Japón)	33	38	10,750	NH es el mayor procesador de carne fresca en Japón (carne de res, cerdo, pollo) y opera en 19 países. NH compró el procesador/exportador de carne uruguaya BPU por cerca de 130 millones de dólares (2017). La compañía tiene una empresa conjunta con Lay Hong Foods (Malasia) para producir pollo halal. En 2019, NH anunció una asociación de investigación con IntegriCulture, Inc., una firma japonesa centrada en la producción de carne cultivada en células.
6.	Danish Crown (Dinamarca)	39	42	9,650	Danish Crown es el mayor exportador de carne de cerdo del mundo y el mayor procesador de carne de Europa. La compañía estableció oficinas centrales regionales en Vietnam y oficinas de ventas en Taiwán y Filipinas en 2017 para centrarse en Asia; en 2018, Danish Crown firmó un acuerdo de suministro de cinco años con Win-Chain de China (subsidiaria de Alibaba) por un valor de más de 300 millones de dólares.
7.	Hormel Foods Group (EUA)	41	44	9,546	Después de tres importantes adquisiciones de carne en 2017 —Columbus Manufacturing, Inc. (EUA) por 850 millones de dólares; Fontanini Italian Meats and Sausages (EUA) por 425 millones de dólares; y Cidade do Sol (Brasil) por 104 millones de dólares—, la actividad de fusiones y adquisiciones de Hormel se ha desacelerado. En 2018, más de 310 mil libras de pavo de la compañía y más de 228 mil libras de carne enlatada se retiraron del mercado debido a la salmonela (en el pavo) y la presencia de metal.

8.	BRF (antes Brazil Foods) (Brasil)	50	37	8,270	BRF es el segundo mayor productor de pollo del mundo; reemplazó a su CEO y su CFO en 2017 después de las acusaciones de que la compañía había sobornado a inspectores de carne; el vicepresidente de Operaciones Globales fue arrestado en 2018; Europa prohibió las importaciones de las instalaciones de la compañía. BRF adquirió Banvit, el mayor productor avícola de Turquía (2017) y vendió sus operaciones tailandesas y europeas a Tyson por 340 millones de dólares (2019). La fusión con Marfrig (# 9) se suspendió a mediados de 2019.
9.	Marfrig (Brasil)	51	76	8,140	Marfrig procesa/produce carne de res y cordero. La compañía estuvo implicada (junto con JBS) en un escándalo de soborno a inspectores de carne. Marfrig adquirió una participación accionaria en National Beef Packing Co., con sede en EUA, en 2018 por cerca de mil millones de dólares, convirtiendo a Marfrig en el segundo procesador de carne más grande del mundo; vendió su Keystone Foods, con sede en EUA, a Tyson para ayudar a pagar la adquisición. En diciembre de 2018, Marfrig adquirió Quick Food S.A., con sede en Argentina, de BRF por 60 millones de dólares. La fusión con BRF (#8) se suspendió a mediados de 2019.
10.	Vion (Países Bajos)	98	74	3,948	Vion procesa/produce carne de cerdo y res. En 2017, Vion cerró su matadero de carne de cerdo en Alemania para centrarse en las exportaciones a Asia y en 2019 anunció que consolidaría sus operaciones europeas y convertiría una instalación de procesamiento de carne en los Países Bajos para producir alternativas de carne a base de plantas.
Total Top 10				190,929	

Fuentes: Grupo ETC y *Food Engineering*, octubre de 2019 / septiembre de 2018.

Minoristas de comestibles

Los minoristas de comestibles venden alimentos perecederos y no perecederos a los consumidores a través de puntos de venta (tiendas o en línea). Los minoristas de comestibles más grandes del mundo venden tanto productos no comestibles como alimentos.

Según Ascential, analista de la industria minorista, el gasto de los consumidores mundiales en alimentos y bebidas al por menor fue de 7.9 billones de dólares en 2017.¹²⁹

- Los 10 principales minoristas de comestibles controlan aproximadamente 11% del mercado global.
- Walmart representa 27% de los ingresos obtenidos por los 10 principales minoristas de comestibles.

Los grandes jugadores han cambiado su posición de 2017 a 2018 con la excepción de Walmart, de lejos el líder del grupo. El nivel relativamente bajo de concentración del mercado en el sector minorista global de comestibles no representa la propiedad distribuida debido al alto nivel de inversión institucional: según el investigador Jacob Greenspon, los gestores de activos Vanguard, BlackRock, Capital Research, Fidelity y State Street son los cinco mayores propietarios de Kroger, cinco de los seis mayores propietarios de Costco, y cuatro de los siete mayores propietarios de Target.¹³⁰ (Estos cinco grandes gestores de activos son también los mayores actores en el sector de las semillas; véase más arriba). Walmart, el líder mundial en ventas de alimentos y bebidas, sigue siendo controlado por su familia fundadora, pero los gestores de activos ahora poseen más del 30% de la compañía —Vanguard, BlackRock, State Street y Fidelity son los cuatro principales propietarios institucionales.

Cómo se mueve el mapa

Allá en el siglo XX, cuando Amazon todavía se llamaba a sí misma “la librería más grande de la Tierra”, la compañía ya había puesto sus miras en el comercio electrónico de comestibles.¹³¹ Pero la compra de comestibles en línea no se puso de moda tan rápido como la compra en línea de todo lo demás. Asia alberga actualmente tres de los cinco mayores mercados nacionales en línea de comestibles, pero aún así, las ventas en línea representan sólo 3.2% de las ventas totales de comestibles de la región.¹³²

Otros sectores han sido más rápidos en la transición de las ventas físicas a las ventas en línea; la mitad de todas las ventas de productos electrónicos, por ejemplo, son

transacciones en línea. Todo el mundo espera que el sector de comestibles se ponga al día rápidamente.¹³³ La carrera está encaminada a integrar “sin fisuras” las experiencias de compra *offline* y *online* con la visión definitiva —posiblemente distópica— de hacer que cada momento se vuelva un momento de compras.¹³⁴

Las empresas han comenzado a equipar las tiendas físicas de comestibles con contenido digital, incluyendo etiquetas electrónicas de estantería (ESL, por sus siglas en inglés), que permite cambios instantáneos de precios y proporciona una interfaz para teléfonos inteligentes.¹³⁵ Los códigos QR en las etiquetas ESL pueden enlazar con información nutricional y reseñas de productos. Además, las ubicaciones precisas de los compradores pueden ser rastreadas a través de sus teléfonos inteligentes, de modo que pueden ser bombardeados con anuncios digitales de productos cercanos o guiados a otros pasillos con productos relacionados —conocidos como *also-boughts*, “también compraron”.¹³⁶

Los minoristas más grandes del mundo están haciendo ahora fuertes inversiones en comestibles en línea, ya sea respaldando a los mayores minoristas regionales en línea o asociándose con gigantes tecnológicos para ayudar con la automatización, la robótica y las tecnologías de voz para vender más de sus propios comestibles en internet.¹³⁷ Se espera que Amazon y Walmart luchen por la supremacía en los próximos cinco años, y se espera que sus ventas de alimentos en línea alcancen los 15 mil millones y 14 mil millones de dólares, respectivamente.

Otros movimientos en línea notables incluyen:

- En marzo de 2018, la cadena francesa de supermercados Monoprix (Casino) anunció que se asociaría con Amazon para tomar pedidos de comestibles en línea en París. En marzo de 2019, las empresas anunciaron que ampliarían su asociación más allá de los límites de la ciudad.
- En abril de 2018, Alibaba adquirió la plataforma de entrega de alimentos ele.me, valuada en 9 mil 500 millones de dólares. Los gigantes chinos de datos Alibaba y Tencent están luchando por el control del mercado chino de distribución de alimentos que crece rápidamente y está valuado en 75 mil millones de dólares.¹³⁸ China es el mayor mercado electrónico de comestibles del mundo, con un valor de 23 mil 900 millones de dólares en 2016, que se espera que alcance los 47 mil millones de dólares en 2021. De los 10 mercados principales de comestibles en línea, China representó el 32% de las ventas minoristas en el mundo en 2017.¹³⁹
- En mayo de 2018, Kroger (#2) anunció una asociación exclusiva con Ocado, un importante supermercado en el Reino Unido con experiencia en tecnologías de almacén y robótica. Kroger y Ocado planean construir 20

“cobertizos” (centros automatizados de atención al cliente) en todo Estados Unidos en tres años.¹⁴⁰

- En junio de 2018, la francesa Carrefour (#6) anunció una asociación estratégica con Google para impulsar las ventas de comestibles en línea.¹⁴¹ La alianza hará posible que un comprador esté en su cocina y le diga a las bocinas inteligentes de Google Home qué necesita pedir al supermercado para reabastecerse.
- En agosto de 2018, Walmart (#1) completó su inversión de capital en Flipkart; Walmart ahora posee el 81% de las mayores tiendas de comercio electrónico de la India. Poco después de cerrar el trato, las compañías anunciaron un intercambio de empleados que les dio a los empleados de Flipkart la oportunidad de aprender de los empleados de Walmart cómo manejar comestibles; por su parte, los trabajadores de Walmart aprenderán sobre logística técnica y de entrega de sus colegas de Flipkart.¹⁴²

- Walmart llegó a un acuerdo con el gigante minorista en línea de Japón, Rakuten, en 2018 para establecer tiendas de comercio electrónico que entregan productos estadounidenses directamente a consumidores japoneses. El acuerdo presenta una nueva oportunidad para Walmart, que ha luchado por hacer mella en el mercado japonés a través de su filial Seiyu GK.¹⁴³
- En marzo de 2019, la mayor tienda de comestibles en línea de la India, BigBasket, anunció una nueva inversión de 50 millones de dólares por parte de Alibaba, el gigante del comercio electrónico que representa más del 11% de las ventas minoristas totales de China (*off* y *online*). Esto se suma a la inversión de Alibaba de 200 millones de dólares en 2017.

Ventas de los minoristas de comestibles en 2017 y 2018

	Empresa (Sede)	Ventas en millones de dólares (2018)	% participación de mercado del Top 10	Empresa (Sede)	Ventas en millones de dólares (2017)	% participación de mercado del Top 10
1.	Walmart (EUA)	234,031	27.3	Walmart (EUA)	293,285	32.0
2.	Schwarz Group (Alemania)	96,147	11.1	Kroger (EUA)	86,446	9.4
3.	Kroger (EUA)	91,808	10.6	Schwarz Group (Alemania)	86,153	9.4
4.	Aldi (Alemania)	88,957	10.2	Seven & I Holdings (Japón)	84,943	9.3
5.	Carrefour (Francia)	70,656	8.1	Aldi (Alemania)	80,958	8.8
6.	Costco (EUA)	62,336	7.2	Carrefour (Francia)	67,970	7.4
7.	Ahold Delhaize (Países Bajos)	59,864	6.9	Ahold Delhaize (Países Bajos)	57,774	6.3
8.	Tesco (Reino Unido)	57,563	6.6	Costco (EUA)	55,964	6.1
9.	Seven & I Holdings (Japón)	54,322	6.3	AEON (Japón)	52,585	5.7
10.	Edeka (Alemania)	52,577	6.1	Tesco (Reino Unido)	50,054	5.5
	Total Top 10	868,261		Total Top 10	916,132	
	Consumo global en alimentos y bebidas al por menor en 2018	7,932,000		Consumo global en alimentos y bebidas al por menor en 2017	7,589,000	

Fuente: Edge by Ascential

Conclusiones

Descentralizar el control y democratizar los sistemas alimentarios es clave para alimentar al mundo, así como para (re)generar los ecosistemas, los sistemas de conocimiento y los sistemas sociales de los que depende nuestra supervivencia futura. Para lograrlo se necesitarán políticas en todos los niveles de gobernanza —desde la legislación local hasta los acuerdos internacionales— que apoyen y empoderen a los pequeños agricultores y campesinos de todo el mundo.

Es difícil argumentar a favor de un sistema alimentario descentralizado y campesino cuando los hechos que rodean a nuestro sistema alimentario mundial —actualmente centralizado, altamente concentrado e incestuosamente corporativo— permanecen ocultos. La investigación presentada en *Tecno-fusiones comestibles*, del Grupo ETC, tiene como objetivo arrojar luz sobre el estado del control corporativo en la producción agroindustrial de alimentos —desde la semilla hasta la estantería (o más probablemente, el centro de distribución). En estas conclusiones, identificamos cinco áreas que requieren mayor investigación, monitoreo continuo, acción y resistencia:

1) La tragedia del accionista común

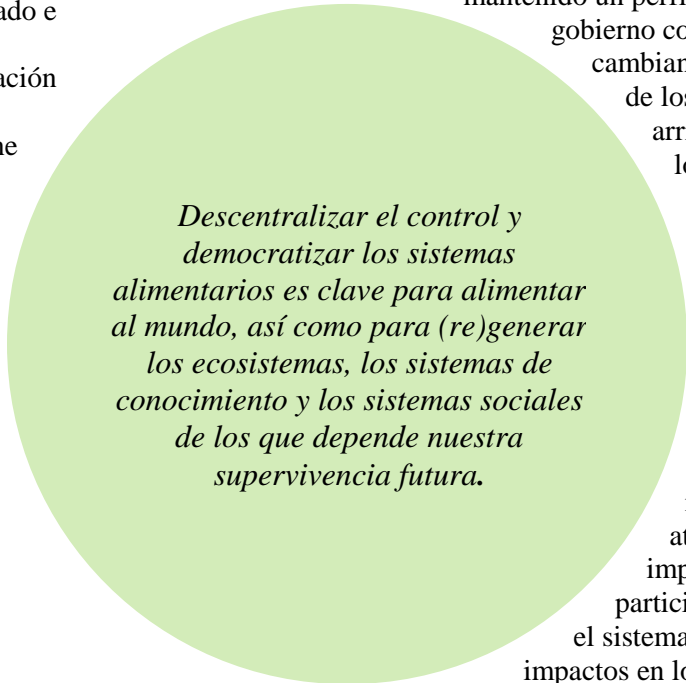
Las firmas de gestión de activos han aumentado drásticamente sus niveles de participación en el capital de las principales corporaciones en las últimas dos décadas, incluyendo en compañías involucradas en Big Food. Si bien la “participación accionaria horizontal” —en la que un inversor institucional posee acciones en empresas competidoras— es cada vez más común, sigue siendo en gran medida invisible. En 2016, antes de la ronda más reciente de fusiones de Big Ag, las cinco mayores firmas de gestión de activos del mundo poseían colectivamente entre 12.4% y 32.7% de las acciones de las entonces principales empresas de semillas y agroquímicos: Bayer, Monsanto, DuPont, Syngenta y Dow. No es de extrañar, pues, que con tanta “propiedad común”, las empresas competidoras tengan pocos incentivos para realmente competir. Los estudiosos

han llegado a la conclusión de que la concentración del mercado y la participación horizontal son responsables de aproximadamente el 28% de los aumentos del precio de las semillas de soya, maíz y algodón en los Estados Unidos en el período comprendido entre 1997 y 2017.¹⁴⁴ Es necesario llevar a cabo investigaciones comparables sobre el impacto de la inversión institucional y la participación horizontal en otros sectores agroalimentarios, empezando por el comercio minorista de comestibles, en el que también invierten fuertemente las cinco mayores firmas de gestión de activos del mundo. La propiedad de las grandes empresas de Big Data (Facebook, Amazon, Alibaba, Microsoft, etc.), de las que dependen cada vez más varios sectores agroalimentarios, también debe ser objeto de seguimiento y medición.

Históricamente, los inversores institucionales han mantenido un perfil bajo en lo que respecta al gobierno corporativo, pero eso está cambiando con el aumento del activismo de los accionistas. La tentación es arriesgar el desarrollo y la longevidad de una empresa en favor de “exprimir las ganancias financieras a corto plazo”.¹⁴⁵ Los inversores activistas tienen el potencial para dar forma a la Investigación y Desarrollo y el poder para impulsar una mayor consolidación. Si bien la salud a largo plazo de los principales actores de la agricultura industrial no es el centro de atención del Grupo ETC, los impactos derivados de la participación accionaria horizontal en el sistema alimentario —incluyendo los impactos en los consumidores, los trabajadores y el medio ambiente— requieren elucidación y acción.

2) Boxeo corporativo de sombra: no hay competencia real

Mientras que la participación accionaria horizontal ha sido caracterizada como “la mayor amenaza anticompetitiva de nuestro tiempo”,¹⁴⁶ es sólo una forma (más) que las empresas han encontrado para socavar la noción misma de competencia. Los consorcios de patentes y las licencias cruzadas, las empresas conjuntas y las alianzas estratégicas ayudan a mantener los activos “en la familia” y a mantener a los auténticos competidores a raya. Los gobiernos son impotentes ante el desbocado poder empresarial y las



Descentralizar el control y democratizar los sistemas alimentarios es clave para alimentar al mundo, así como para (re)generar los ecosistemas, los sistemas de conocimiento y los sistemas sociales de los que depende nuestra supervivencia futura.

Naciones Unidas se han dejado atrapar por el Foro Económico Mundial. Hay que poner freno a la influencia desmesurada de las empresas dominantes que hacen posibles las megafusiones y otras prácticas que debilitan la competencia. Las leyes antimonopolio y de competencia de hoy en día son anticuadas e incapaces de abordar el poder corporativo del siglo XXI, especialmente en relación con los gigantes de Big Data.¹⁴⁷ Una forma de que los gobiernos comiencen a hacerlo es intensificar sus esfuerzos en Naciones Unidas y negociar un Tratado sobre Competencia que tenga un mandato lo suficientemente amplio como para considerar no sólo las implicaciones de las fusiones y adquisiciones en el horizonte, sino también las implicaciones a largo plazo de las prácticas anticompetitivas para las formas de subsistencia, el medio ambiente, la salud, y el control de las tecnologías.

3) El internet de todas las cosas

Los gigantes del internet como Google, Amazon y Alibaba se han puesto a sí mismos en el asiento del conductor del comercio electrónico global. A diferencia de sus predecesores de ladrillo y mortero, los comerciantes digitales han pasado por alto prácticamente todas las regulaciones y han evitado pagar impuestos tanto en el Norte como en el Sur Global. (En 2018, Amazon, con sede en Estados Unidos, obtuvo 11 mil 200 millones de dólares en ganancias, pero no pagó impuestos federales). Si bien la OMC ha lanzado con entusiasmo negociaciones plurilaterales para facilitar el comercio electrónico —una iniciativa ideada por un puñado de países industrializados al margen del Foro Económico Mundial—, la mayoría de los países en desarrollo siguen escépticos.

Por diseño, los datos se están convirtiendo rápidamente en un insumo agrícola, tan fundamental como las semillas o los fertilizantes. Lo que hace que los datos sean “fértil” es la conectividad. Sin conectividad, la agricultura de precisión no puede funcionar; es el requisito previo para hacer uso de los algoritmos de Big Ag que determinan el “soporte técnico” y las recetas agrícolas a través de plataformas agrícolas digitales de pago. Privilegiar los datos por encima de la tierra —la información digital por encima de los sistemas de conocimiento de las comunidades y mujeres

indígenas que cultivan y crían a través de las generaciones— apunta a una tendencia alarmante: la desmaterialización de los recursos biológicos y genéticos que son la base del sistema alimentario, pero también la erosión de los derechos, el desempoderamiento y la invisibilización de los campesinos y las ricas culturas, prácticas y sistemas de conocimiento que sustentan las diversas agriculturas en todo el mundo. Debemos reconocer y defender estas complejidades.

4) Cambio (y oscilación) en las tendencias de consumo

El aumento de los ingresos y la expansión de la clase media en los países en desarrollo son los impulsores clave de una demanda cada vez mayor de carne. El aumento de la demanda, a su vez, empuja a los productores industriales de ganado y aves de corral a criar animales de crecimiento más rápido de manera más “eficiente”, lo que depende de una gama limitada de razas genéticamente uniformes. Al mismo tiempo, una creciente y particular conciencia de la salud y de los efectos climáticos de la agricultura industrial, especialmente entre los *millennials*, ha estimulado la demanda de fuentes alternativas de proteínas (no animales). Big Food, por supuesto, ve la oportunidad de obtener beneficios y ha comenzado a invertir en —o a tragarse— prometedoras empresas emergentes con el potencial de satisfacer las demandas de los consumidores preocupados por la salud y el clima. La realidad sobre lo saludable de la carne alternativa —para nuestros cuerpos o para el medio ambiente— está lejos de ser segura.¹⁴⁸ El papel de las tecnologías sociales “orientadas al consumidor” es central aquí, ya que las empresas tratan de influir en nuestras decisiones de compra y hacen que en cada momento de nuestras vidas haya “comprabilidad”.

Las empresas agroalimentarias se han vuelto demasiado grandes para alimentar a la humanidad de manera sostenible, demasiado grandes para operar en términos equitativos con otros actores del sistema alimentario y demasiado grandes para ofrecer los tipos de innovación que necesitamos —especialmente en un mundo de rápido cambio climático.

5) La gran agro-ambición china

China —a menudo a través de conglomerados en los que el gobierno invierte fuertemente y tiene una participación mayoritaria— se ha convertido en un gigante mundial en agroquímicos, fertilizantes sintéticos y procesamiento de carne. Siguiendo —y luego reescribiendo— el libro de jugadas de Estados Unidos y Europa, los jugadores del Gran Agro chino se están consolidando y están adquiriendo antiguos rivales estadounidenses (Smithfield Foods) y europeos (Syngenta). La fusión de las empresas estatales ChemChina y SinoChem —que se está produciendo de forma incremental, si no oficial— creará el grupo químico más grande del mundo, con ingresos anuales superiores a los 100 mil millones de dólares. Lejos del espectáculo de la lucha de titulares entre Trump y Xi Jinping, China está desplegando sus músculos en el ámbito de la política agrícola mundial con la elección de su antiguo viceministro de agricultura para el puesto de Director General de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, por sus siglas en inglés). China, por supuesto, está liderando el camino en el comercio electrónico de alimentos y su orden de funciones en ascenso requiere supervisión y evaluación.

*

Las presiones y las consecuencias de las cinco tendencias anteriores pueden hacer que el enfoque de la gobernanza del sistema alimentario avance en la dirección equivocada, alejándose de la gobernanza local y nacional, de las comunidades campesinas, de la sociedad civil y de los movimientos sociales, cayendo en manos de un número limitado de empresas multinacionales cada vez más dominantes que dan prioridad a los intereses orientados a la obtención de ganancias en lugar del bien público. Más megafusiones consolidarán aún más un sistema agroalimentario ya oligopólico. Las empresas agroalimentarias se han vuelto demasiado grandes para alimentar a la humanidad de manera sostenible, demasiado grandes para operar en términos equitativos con otros actores del sistema alimentario y demasiado grandes para ofrecer los tipos de innovación que necesitamos — especialmente en un mundo de rápido cambio climático.

Notas

¹ El reporte complete de IPES está disponible en: http://www.ipes-food.org/_img/upload/files/Concentration_FullReport.pdf

² Martien Van Nieuwkoop, “Do the costs of the global food system outweigh its monetary value?” *World Bank Blogs*, 17 de junio de 2019: blogs.worldbank.org/voices/do-costs-global-food-system-outweigh-its-monetary-value

³ Véase, por ejemplo, la reseña de Sylvie Bonny, “Corporate Concentration and Technological Change in the Global Seed Industry,” *Sustainability*, 14 de septiembre de 2017.

⁴ Jennifer Clapp, “The COW says MOO: Implications of Common Ownership by Large Asset Management Firms in the Agrifood Sector,” borrador inédito presentado en la *International Studies Association Annual Conference*, San Francisco, CA, 4-8 de abril de 2018.

⁵ Por ejemplo, el principal grupo de investigación del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA, por sus siglas en inglés), el *Economic Research Service* (Servicio de Investigación Económica), fue establecido en la década de 1960 “para informar y mejorar la toma de decisiones públicas y privadas sobre una amplia gama de temas económicos y políticos relacionados con la agricultura, la alimentación, los recursos naturales y la América rural”. Toda la unidad de investigación está “en la mira” de la administración Trump, según Liz Crampton, “White House seeks ag research cuts”, *POLÍTICO*, 19 de marzo de 2019: <https://www.politico.com/newsletters/morning-agriculture/2019/03/19/white-house-seeks-ag-research-cuts-550290>

⁶ Jose F. Rodrigues Jr., Larisa Florea, Maria C. F. de Oliveira, Dermot Diamond y Osvaldo N. Oliveira Jr., “A Survey on Big Data and Machine Learning for Chemistry,” de próxima publicación; véase también C. L. Philip Chen y Chun-Yang Zhang, “Data-intensive applications, challenges, techniques and technologies: A survey on Big Data,” *Information Sciences*, Vol. 275, 10 de agosto de 2014, pp. 314-347.

⁷ Aún así, Curiosity no es la supercomputadora más rápida del mundo; ni siquiera está entre las 64 mejores. Véase Vera Koester, “BASF’s Innovation Approach,” *ChemViews Magazine*, 3 de julio de 2017:

https://www.chemistryviews.org/details/ezone/10576732/BASFs_Innovation_Approach.html

⁸ Véase, por ejemplo, BASF, boletín de prensa, P231/19e, 3 de junio de 2019.

⁹ Véase, por ejemplo, el proyecto financiado por la National Science Foundation, *Gene Regulatory Processes Required to Make a Soybean Seed*: <http://seedgenenetwork.net/project>

¹⁰ Yue Wang, “China’s Web Giants Tencent, Alibaba Extend Their Battle For Customers Into Brick And Mortar,” *Forbes*, 2 de febrero de

2018: <https://www.forbes.com/sites/ywang/2018/02/02/wechat-operator-tencent-takes-on-alibaba-in-brick-and-mortar-ambitions/#53bc00c84588>

¹¹ Jon Russell y Rita Liao, “Carrefour sale shifts the balance of power in China’s new retail battle,” *Tech Crunch*, 24 de junio de 2019.

¹² Sui-Lee Wee y Elsie Chen, “China’s Tech Firms Are Mapping Pig Faces,” *New York Times*, 24 de febrero de 2019.

¹³ Cargill, boletín de prensa, “Cargill brings facial recognition capability to farmers through strategic equity investment in Cainthus,” 31 de enero de 2018:

<https://www.cargill.com/2018/cargill-brings-facial-recognition-capability-to-farmers>

¹⁴ David Owen, “Should We Be Worried About Computerized Facial Recognition?” *New Yorker*, 10 de diciembre de 2018.

¹⁵ Yifan Wang, “Facial-Recognition Software Meets Its Match: Barnyard Animals,” *Wall Street Journal*, 30 de abril de 2019.

¹⁶ Para una visión optimista de la capacidad de la tecnología para ayudar a evitar una crisis alimentaria mundial, véase Natalie Gagliardi, “How self-driving tractors, AI, and precision agriculture will save us from the impending food crisis,” *Tech Republic*, 12 de diciembre de 2018: <https://www.techrepublic.com/article/how-self-driving-tractors-ai-and-precision-agriculture-will-save-us-from-the-impending-food-crisis/>

¹⁷ De acuerdo a un resumen de Zion Market Research, *AI in Agriculture Market by Technology (Machine Learning and Computer Vision), by Component (Hardware, Software, and Services), and by Application (Agriculture Robots, Agricultural Drones, Driverless Tractors, Facial Recognition, Crop Health Monitoring, and Automated Irrigation Systems): Global Industry Perspective, Comprehensive Analysis, and Forecast 2017-2024*, 20 de noviembre de 2018:

<https://www.zionmarketresearch.com/market-analysis/ai-in-agriculture-market>

¹⁸ Oliver T. Coomes et al., “Farmer seed networks make a limited contribution to agriculture? Four common misconceptions,” *Food Policy*, vol. 56, octubre 2015:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030691921500086X#ab010>

¹⁹ Bayer Crop Science Annual Report, 2018. Ver “Pro-Forma Sales by Strategic Business Unit”. Según Bayer, “debido al alcance de las actividades adquiridas y la estacionalidad del negocio, estamos presentando ventas por entidad comercial estratégica sobre una base *pro forma* no auditada para reflejar de manera más transparente el desarrollo comercial operativo subyacente para el negocio combinado de Crop Science y Monsanto, entre otros motivos. En este contexto, las ventas se presentan como si la adquisición de Monsanto y las desinversiones asociadas ya hubieran tenido lugar a partir del 1 de enero de 2017”.

€ 4871 (semillas de maíz + rasgos), € 2378 (semillas de soja + rasgos), € 670 (semillas de vegetales) = € 7,919 ingresos por semillas (*pro forma*) en 2018. € 7,919 / 0.848 = \$ 9,338 USD
Disponible en línea:

https://www.annualreport2018.bayer.com/management-report-annexes/report-on-economic-position/business-development-by-segment/crop-science.html?pk_campaign=qf&pk_source=management-report-annexes/report-on-economic-position/business-development-by-segment/crop-science.html

²⁰ Corteva informa ingresos *pro forma* 2018 de 14 mil 300 millones; los agroquímicos representan el 44% de los ingresos totales; las semillas y rasgos representan el 56%. Corteva Agriscience Fact Sheet. Disponible en línea:

https://s23.q4cdn.com/505718284/files/doc_downloads/fature_content/2019/Corteva_FactSheet_9.13.19.pdf

²¹ Vilmorin Annual Report, 2017-18, p. 2. Las ventas combinadas de semillas de Vilmorin (sin contar productos de jardín y propiedades) €1,556.4 millones (nuestra cifra incluye la mitad de las ventas de AgReliant). https://www.vilmorincie.com/wp-content/uploads/2019/01/VCO_DDR2017-2018_EN.pdf

²² KWS Annual Report, 2017-2018. KWS reportó ventas de semillas en 2018 por 1,068 millones de euros. Usando un tipo de cambio promedio anual de 0.848 = 1,259 millones de dólares. Fuente: https://mediamaster.kws.com/04_Company/03_Investor_Relations/04_Financial_Report/KWS_financial_report_kws_group_17-18_en.pdf

²³ DLF Annual Report, ventas 2017-2018 de 4,325 DKK millones (de coronas danesas). Basado en un tipo de cambio promedio anual de 6.319, las ventas estimadas de semillas en 2018: 684 millones de dólares. <https://www.dlf.com/about-dlf/key-figures-and-annual-report>

²⁴ Ventas de semillas y rasgos de BASF en 2018: 300 millones de euros. BASF no cerró su adquisición de los negocios de semillas y rasgos desinvertidos de Bayer hasta agosto de 2018. Suponemos que las ventas de semillas y rasgos reportadas por Bayer en su Informe Anual 2018 sólo incluyen informes de años parciales. En el primer trimestre de 2019, Bayer reportó ventas de semillas y rasgos de aproximadamente 1,022 millones de euros. Breakout Session Seeds & Traits, BASF Capital Markets Day, Gante, Bélgica, 27 de septiembre de 2019. Utilizando un tipo de cambio anual promedio de 0.848, € 300 millones / 0.848 = 353.7 millones de dólares.

²⁵ Sanjiv Rana, “Global GM seed market at \$22 billion in 2018,” *Agrow Agribusiness Intelligence*, 17 de julio de 2019: [https://agrow.agribusinessintelligence.informa.com/AG031564/Global-GM-seed-market-at-\\$22-billion-in-2018](https://agrow.agribusinessintelligence.informa.com/AG031564/Global-GM-seed-market-at-$22-billion-in-2018)

²⁶ Sitio web de BASF. Breakout Session Seeds & Traits, BASF Capital Markets Day, Gante, Bélgica, 27 de septiembre de 2019.

²⁷ Einer Elhauge, “The Greatest Anticompetitive Threat of Our Time: Fixing the Horizontal Shareholding Problem,” *Blog of the Stigler Center at the University of Chicago Booth School of Business*, 7 de enero de 2019.

²⁸ Einer Elhauge, “How Horizontal Shareholding Harms Our Economy - And Why Antitrust Law Can Fix It,” *SSRN*, 23 de diciembre de 2018: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3293822. Ver también, Martin C. Schmalz, “Common Ownership and Competition: Facts, Misconceptions, and What to Do About It,” preparado para una audiencia sobre propiedad común de inversores institucionales y su impacto en la competencia, Comité de Competencia de la OCDE, 5 y 6 de diciembre de 2017: <http://www.oecd.org/daf/competition/common-ownership-and-its-impact-on-competition.htm>. Ver también, Jacob Greenspon, “How Big a Problem Is It That a Few Shareholders Own Stock in So Many Competing Companies?” *Harvard Business Review*, 19 de febrero de 2019: <https://hbr.org/2019/02/how-big-a-problem-is-it-that-a-few-shareholders-own-stock-in-so-many-competing-companies>

²⁹ Mohammad Torshizi and Jennifer Clapp, “Price Effects of Common Ownership in the Seed Sector,” *SSRN* (Elsevier), 5 de

marzo de 2019 (resumen):

https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3338485

³⁰ *Ibid.*

³¹ Syngenta Financial Report, 2018, p. 6. Syngenta reportó un total de ventas de protección a cultivos: 10,413 millones de dólares; total de ventas de semillas: \$3,004 millones en 2018.

<https://www.syngenta.com/~media/Files/S/Syngenta/2019/Finacial%20Report%202018.pdf>

³² Bayer Crop Science Annual Report, 2018. Ver “Pro-Forma Sales by Strategic Business Unit”. Según Bayer, “debido al alcance de las actividades adquiridas y la estacionalidad del negocio, estamos presentando ventas por entidad comercial estratégica sobre una base *pro forma* no auditada para reflejar de manera más transparente el desarrollo comercial operativo subyacente para el negocio combinado de Crop Science y Monsanto, entre otros motivos. En este contexto, las ventas se presentan como si la adquisición de Monsanto y las desinversiones asociadas ya hubieran tenido lugar a partir del 1 de enero de 2017”.

€ 4871 (semillas de maíz + rasgos), € 2378 (semillas de soja + rasgos), € 670 (semillas de vegetales) = € 7,919 ingresos por semillas (*pro forma*) en 2018. € 7,919 / 0.848 = \$ 9,338 USD
Ver: <https://www.bayer.com>

³³ Lucy Hornby and Sherry Fei Ju, “ChemChina executive reshuffle paves way for merger,” *Financial Times*, 1 de julio de 2018.

³⁴ Véase: <http://fortune.com/global500/2019/sinochem-group>

³⁵ Sam Levin y Patrick Greenfield, “Monsanto ordered to pay \$289m as jury rules weedkiller caused man's cancer,” *The Guardian*, 11 de agosto de 2018.

³⁶ Corteva Agriscience, sitio web: <https://crispr.corteva.com/what-is-crispr-cas-crispr-cas-corteva-agriscience/>

³⁷ Ludwig Burger, “Bayer to Sell Businesses, Cut Jobs After Monsanto Deal,” *Successful Farming*, 29 de noviembre de 2018: <https://www.agriculture.com/markets/newswire/update-3-bayer-to-sell-businesses-cut-jobs-after-monsanto-deal>

³⁸ Anónimo, “CEO sees Bayer ‘massively’ affected by herbicide litigation,” *Reuters*, 11 de abril de 2019:

<https://www.reuters.com/article/us-bayer-ceo/ceo-sees-bayer-massively-affected-by-herbicide-litigation-idUSKCN1RN0WS>

³⁹ Ruth Bender, “Bayer Reports Surge in Roundup Plaintiffs,” *Wall Street Journal*, 30 de octubre de 2019.

⁴⁰ El Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología es un acuerdo internacional complemento del CDB. Sobre la discusión de la gobernanza —o falta de ella— de la edición genética, véase, por ejemplo, Steffi Friedrichs, Yoko Takasu, Peter Kearns, Bertrand Dagallier, Ryudai Oshima, Janet Schofield y Catherine Moreddu, “An overview of regulatory approaches to genome editing in agriculture,” *Biotechnology Research and Innovation*, 26 de julio de 2019:

<http://sciencedirect.com/science/article/pii/S2452072119300371>.

Véase también, Ethics Council of the Max Planck Society, “Discussion paper focusing on the scientific relevance of genome editing and on the ethical, legal and societal issues potentially involved”: <http://mpg.de/13811476/DP-Genome-Editing-EN-Web.pdf>

⁴¹ USDA, boletín de prensa, “Secretary Perdue Issues USDA Statement on Plant Breeding Innovation,” 28 de marzo de 2018: <https://www.usda.gov/media/press-releases/2018/03/28/secretary->

[perdue-issues-usda-statement-plant-breeding-innovation](#)

⁴² Max-Planck-Gesellschaft, boletín de prensa, “Scientists call for modernization of EU gene-editing legislation,” 29 de julio de 2019: <https://www.mpg.de/13761643/scientists-call-for-modernization-of-the-european-genetic-engineering-law>

⁴³ Julie Deering, “Who Owns CRISPR?”, *Seed World*, 16 de noviembre de 2018: <https://seedworld.com/who-owns-crispr/>

⁴⁴ Corteva Agriscience, sitio web: <https://crispr.corteva.com/what-is-crispr-cas-crispr-cas-corteva-agriscience/>

⁴⁵ Véase Aparna Vidyasagar, “What is CRISPR?” *Live Science*, 20 de abril de 2018: <https://www.livescience.com/58790-crispr-explained.html>. Véase también, Grupo ETC, *Exterminadores en el campo*.

⁴⁶ No incluye ventas de nutrición animal y productos industriales; véase Nutrien 2018 Annual Report, p.109:

https://www.nutrien.com/sites/default/files/uploads/2019-03/Nutrien_2018_Annual_Report_Enhanced.pdf

⁴⁷ Véase Yara 2018 Annual Report, p. 84:

<http://hugin.info/134793/R/2240218/883186.pdf>

⁴⁸ Véase Mosaic Co. 2018 Annual Report, p. 89:

http://www.mosaicco.com/documents/FINAL_Digital_Annual_Report_2018.pdf

⁴⁹ Véase CF Industries 2018 Annual Report, p. 40:

<https://www.cfindustries.com/globalassets/cf-industries/media/documents/reports/annual-reports/cf-industries-2018-annual-report.pdf>

⁵⁰ No incluye el segmento de productos industriales; véase ICL 2018 Annual Report, p. 323:

iclgroupp2.s3.amazonaws.com/corporate/wp-content/uploads/sites/1004/2019/02/ICL-2018-Annual-Report-20-F.pdf

⁵¹ Véase Eurochem 2018 Annual Report, p. 32 (pdf):

<https://eurochem-corporate.azureedge.net/wp-content/uploads/2019/04/EuroChem-AR-2018-EN-1.pdf>

⁵² Véase Sinofert 2018 Annual Report, p. 5:

<http://www.sinofert.com/Portals/54/Uploads/Files/2019/7-25/636996719049523759.pdf>. Los ingresos por fertilizantes son una estimación, porque no está claro qué productos están incluidos en el segmento de negocios “otros”, pág. 27 (pdf).

⁵³ Véase PhosAgro 2018 Annual Report, p. 190 (pdf):

https://www.phosagro.com/investors/reports/year/?set_filter=Y&arrFilter_DATE_ACTIVE_FROM_1%5Byear%5D=2019

⁵⁴ Véase Uralkali 2018 Annual Report, p. 46 (no incluye el segmento de químicos industriales):

<https://www.uralkali.com/upload/iblock/ec9/2928-uralkali-godovoi-otchet-ang.pdf>

⁵⁵ Véase K+S 2018 Annual Report, convertido de euros a dólares usando un tipo de cambio promedio anual de 1.18, p. 105 (pdf):

<http://www.k-plus-s.com/en/pdf/2018/gb2018.pdf>

⁵⁶ De acuerdo con un resumen de un informe patentado de The Business Research Company, Chemical Fertilizers Global Market Opportunities And Strategies To 2022, enero de 2019:

<https://www.reportlinker.com/p05730703/Chemical-Fertilizers-Global-Market-Opportunities-And-Strategies-To.html>

⁵⁷ *Yara Fertilizer Industry Handbook*, p. 22, octubre de 2018:

<https://www.yara.com/siteassets/investors/057-reports-and-presentations/other/2018/fertilizer-industry-handbook-2018.pdf/>

⁵⁸ Jake Casper, “ACCC gives green light to Landmark acquisition of rival RuralCo,” *ABC News* (Australia), 21 de Agosto de 2019: <https://www.abc.net.au/news/rural/2019-08-22/accc-approves-landmark-aquisition-of-rival-ruralco/11435620>

⁵⁹ Rod Nickel y Ana Mano, “Corn as cash: Brazil’s bartering farmers raise risks for Canada’s Nutrien,” *Reuters*, 12 de marzo de 2018: <https://www.reuters.com/article/us-nutrien-fertilizers-brazil/corn-as-cash-brazils-bartering-farmers-raise-risks-for-canadas-nutrien-idUSKCN1GO0CM>

⁶⁰ Yara, boletín de prensa, “Yara secures 100% of Galvani minority interests including Salitre phosphate project,” 5 de octubre de 2018: <https://www.yara.com/corporate-releases/yara-secures-100-of-galvani-minority-interests-including-salitre-phosphate-project/>

⁶¹ Farmers Business Network, “The Voice of the Farmer,” 2017: <https://www.farm-equipment.com/articles/15962-manufacturer-consolidation-reshaping-the-farm-equipment-marketplace#Market%20Share>. La información citada por este estudio viene de Brett Wong, *Farm Machinery Market Share Estimates*, Piper Jaffray Companies, 2015.

⁶² Según la Asociación de la Industria de Ingeniería Mecánica (VDMA) con sede en Frankfurt, el valor de las ventas mundiales de equipos agrícolas fue de 107 mil millones de euros en 2018. Véase el comunicado de prensa de VDMA, “VDMA ve una ligera desaceleración en el sector global de maquinaria agrícola”, 11 de septiembre de 2019. Basado en un tipo de cambio anual promedio de € 0.848 para 2018, 107 mil millones de euros x / 0.848 = 90 mil 712 millones de dólares para 2018.

⁶³ Cálculo basado en una renta agrícola neta récord de los Estados Unidos de 123 mil 400 millones de dólares en 2013, hasta 63 mil 100 millones de dólares (previsión) en 2018. USDA:

<https://www.ers.usda.gov/topics/farm-economy/farm-sector-income-finances/highlights-from-the-farm-income-forecast/>

⁶⁴ Véase, por ejemplo, Roland Berger, “Farming 4.0: How precision agriculture might save the world: Precision farming improves farmer livelihoods and ensures sustainable food production,” febrero 2019. Véase también, World Economic Forum, “Innovation with a Purpose: The role of technology innovation in accelerating food systems transformation,” enero 2018.

⁶⁵ CEMA [European Agricultural Machinery], *Farming 4.0: The Future Of Agriculture?*, infográfica: <https://euractiv.eu/wp-content/uploads/sites/2/infographic/CEMA-18102016-EN-A4-V02-1.pdf>

⁶⁶ Roland Berger, “Farming 4.0: How precision agriculture might save the world: Precision farming improves farmer livelihoods and ensures sustainable food production,” febrero 2019. Véase también, RaboResearch Report, “Bungle in the Ag Tech Jungle: Cracking the Code on Precision Farming and Digital Agriculture,” mayo 2017.

⁶⁷ El estimado de mercado (de *Global Smart Farming Market 2017–2021*), se cita en Roland Berger, “Farming 4.0: How precision agriculture might save the world: Precision farming improves farmer livelihoods and ensures sustainable food production,” febrero 2019, p. 10.

⁶⁸ Lydia Mulvany, Susan Decker y Christopher Yaszajko, “Deere Legal Battle Highlights Race for \$240 Billion Farm Tech Market,” *Bloomberg*, 20 de junio de 2018: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-06-20/deere-suit-sheds-light-on-race-for-240-billion-farm-tech-market>

⁶⁹ *New York Times*, editorial, “The Right to Repair,” 7 de abril de 2019.

⁷⁰ RaboResearch Report, “Bungle in the Ag Tech Jungle: Cracking the Code on Precision Farming and Digital Agriculture,” mayo 2017: <https://research.rabobank.com/far/en/sectors/farm-inputs/Cracking-the-Code-on-Precision-Farming-and-Digital-Ag.html>

⁷¹ Véase, por ejemplo: Roland Berger, “Farming 4.0: How precision agriculture might save the world: Precision farming improves farmer livelihoods and ensures sustainable food production,” febrero 2019. Véase también, World Economic Forum, “Innovation with a Purpose: The role of technology innovation in accelerating food systems transformation,” enero 2018.

⁷² Yara adquirió Agronomic Technology Corp, fabricante del software Adapt-N. Véase: Emma Cosgrove, “Fertilizer Giant Yara International Acquires Adapt-N Nitrogen Modeling Tech,” *Agfunder News*, 6 de noviembre de 2017: <https://agfundernews.com/fertilizer-giant-yara-acquires-adapt-n-nitrogen-modeling-tech.html>

⁷³ Climate Corporation (subsidiaria de Bayer), sitio web, “CNH Industrial and The Climate Corporation Partner to Deliver Two-Way Data Sharing,” 1 de febrero de 2018: <https://www.climate.com/newsroom/cnh-climate-corporation-two-way-data-sharing>

⁷⁴ Jonathan Vanian, “Alphabet Research Arm X Wants to Apply Artificial Intelligence to Farming,” *Fortune*, 27 de marzo de 2018: <http://fortune.com/2018/03/27/alphabet-google-ai-farmers/>

⁷⁵ http://www.annualreports.com/HostedData/AnnualReports/PDF/NYSE_ZTS_2018.pdf

⁷⁶ Elanco 2018 Annual Report: https://s22.q4cdn.com/229316558/files/doc_financials/2018/annual/2018-Annual-Report-Final.pdf

⁷⁷ Bayer report ingresos de Animal Health de 1,501 millones de euros en 2018. Basado en un tipo de cambio anual promedio, €1,501/0.848 = \$1,770: <https://www.bayer.com/en/bayer-annual-report-2018.pdfx>

⁷⁸ 2018 Annual Report, Boehringer-Ingelheim, p. 33. (Ventas de salud animal, 2018: 3,960 millones de euros.) Basado en un tipo de cambio anual promedio de 0.848, 3,960 millones de euros / 0.848 = 4,670 millones de dólares. http://annualreport.boehringer-ingelheim.com/fileadmin/Download-Center/BI_GB_18_en_ohne_Unterschriften.pdf

⁷⁹ Merck Form 10-K, 2018, p. 1. [https://s21.q4cdn.com/488056881/files/doc_financials/2018/Q4/2018-Form-10-K-\(without-Exhibits\)_FINAL_022719.pdf](https://s21.q4cdn.com/488056881/files/doc_financials/2018/Q4/2018-Form-10-K-(without-Exhibits)_FINAL_022719.pdf)

⁸⁰ IDEXX reportó ingresos totales de 2018 de 2,213 millones de dólares, pero nuestra cifra no incluye ingresos por el segmento de agua (125 millones). IDEXX Laboratories 2018 10-K Report. <https://www.idexx.com/files/10k2018.pdf>

⁸¹ Correo electrónico personal de Tim Evans, Vetnosis, 27 de septiembre de 2019. El Mercado global de la industria de la salud animal era en 2018 de 33 mil 500 millones. Véase: <https://healthforanimals.org/sector.html>

⁸² De acuerdo con Brakke Consulting. Las cinco compañías principales no incluyen a IDEXX Laboratories porque es principalmente una firma de diagnóstico, no un fabricante de

farmacéuticos:

<https://www.avma.org/News/JAVMANews/Pages/180901t.aspx>

⁸³ Véase https://www.boehringer-ingelheim.com/sites/default/files/APC/APC_2018/Speeches_APC_2018.pdf

⁸⁴ Lawrence Strauss, “There Are Animal Spirits in This Health-Care Business,” *Barron's*, 29 de marzo de 2019: www.barrons.com

⁸⁵ Véase http://investor.zoetis.com/sites/zoetis.investorhq.businesswire.com/files/doc_library/file/Zoetis_2017_10-KWrap.pdf

⁸⁶ Anónimo, “Thai CP Foods aims to lift revenue by 50% in 5 years as it expands overseas,” *Reuters*, 4 de julio de 2019: <https://www.reuters.com/article/chareon-pokphand-foods-strategy/thai-cp-foods-aims-to-lift-revenue-by-50-in-5-years-as-it-expands-overseas-idUSL4N245298>.

⁸⁷ Andrew Wright, director de fusiones, UK Competition and Markets Authority, 13 de febrero de 2018. Adquisición anticipada por Aviagen Group Holding Inc. de Hubbard Holding SAS. Decisión sobre la situación pertinente en materia de fusiones y reducción sustancial de la competencia ME/6727-17. La fuente proporcionó una estimación de 700-800 millones de libras esterlinas para los ingresos de Aviagen en 2016. Nuestra cifra es la conversión de divisas; no podemos verificar la estimación.

⁸⁸ Genus PLC, 2018 Annual Report. Los ingresos de 2018 fueron de £470.3 millones. Basados en un tipo de cambio anual promedio (0.750), los ingresos en 2018 de Genus fueron de 627 millones de dólares.

⁸⁹ Genus PLC, reporte anual 2017, p. 2.

⁹⁰ 280 millones de libras esterlinas convertidas a dólares estadounidenses: ~346 millones.

⁹¹ Sipke Joost Hiemstra y JanTen Napel, *Study of the impact of genetic selection on the welfare of chickens bred and kept for meat production*, enero 2013:

https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/animals/docs/aw_practice_farm_broilers_653020_final-report_en.pdf

⁹² Accrury Research, *Global Animal Genetics Market Analysis & Trends - Industry Forecast to 2027*, 2016: researchandmarkets.com. El informe incluye la genética canina, avícola, porcina y bovina y no abarca toda la industria. No tenemos acceso a la información y no podemos verificar las cifras.

⁹³ Entre 2000 y 2014, casi 100 razas de ganado se extinguieron. La FAO estima que alrededor del 17% de las razas de animales de granja del mundo están en peligro de extinción, mientras que la situación de riesgo del 58% de todas las razas es simplemente desconocida.

⁹⁴ OCDE y FAO, *OECD-FAO Agricultural Outlook 2018-2026*, 2018, p. 156: <http://www.agri-outlook.org/commodities/Agricultural-Outlook-2018-Meat.pdf>

⁹⁵ Genus, presentación de la compañía, *Capital Market Event*, 20 de junio de 2018, p. 9: <https://www.genusplc.com/media/1474/genus-capital-markets-full-presentation-final.pdf>

⁹⁶ Genus, sitio web: <https://www.genusplc.com/about-us/genus-pic-porcine-genetics/>

⁹⁷ Genus, presentación de la compañía, *Capital Market Event*, 20 de junio de 2018, p. 45: <https://www.genusplc.com/media/1474/genus-capital-markets-full-presentation-final.pdf>

⁹⁸ *Ibid.*, p. 8.

- ⁹⁹ Genus, resultados de la compañía, 7 de septiembre de 2017: <https://www.genusplc.com/media/1264/genuspreliminary-results-fy17final.pdf>
- ¹⁰⁰ Genus, resultados preliminares, año terminado en junio de 2019: <https://www.genusplc.com/media/1544/genus-preliminary-results-2019-presentation.pdf>
- ¹⁰¹ Kelly Kelland, “Scientists make gene-edited chickens in bid to halt next pandemic,” *Reuters*, 21 de enero de 2019: <https://www.reuters.com/article/us-health-pandemic-chickens/scientists-make-gene-edited-chickens-in-bid-to-halt-next-pandemic-idUSKCN1PG007>
- ¹⁰² Genus, resultados preliminares, año terminado en junio de 2019: <https://www.genusplc.com/media/1544/genus-preliminary-results-2019-presentation.pdf>
- ¹⁰³ Genus, presentación de la compañía, *Capital Market Event*, 20 de junio de 2018, p. 14: <https://www.genusplc.com/media/1474/genus-capital-markets-full-presentation-final.pdf>
- ¹⁰⁴ Dominique Patton, “Genus shares surge on deal to market gene-edited pigs in China,” *Reuters*, 16 de mayo de 2019: <https://www.reuters.com/article/us-china-genus-plc/genus-shares-surge-on-deal-to-market-gene-edited-pigs-in-china-idUSKCN1SM121>
- ¹⁰⁵ Recombinetics, boletín de prensa, “Recombinetics Welcomes Hendrix Genetics to the Alliance to End Surgical Castration of Swine,” 25 de abril de 2018: <https://recombinetics.com/2018/04/25/recombinetics-welcomes-hendrix-genetics-alliance-end-surgical-castration-swine/>. Véase también: <https://recombinetics.com/2018/04/25/recombinetics-welcomes-hendrix-genetics-alliance-end-surgical-castration-swine/>
- ¹⁰⁶ Gregory Barber, “A More Humane Livestock Industry, Brought to you by CRISPR,” *Wired*, 19 de marzo de 2019: <https://www.wired.com/story/crispr-gene-editing-humane-livestock/>
- ¹⁰⁷ Preetika Rana y Lucy Craymer, “Big Tongues and Extra Vertebrae: The Unintended Consequences of Animal Gene Editing,” *Wall Street Journal*, 14 de diciembre de 2018: <https://www.wsj.com/articles/deformities-alarm-scientists-racing-to-rewrite-animal-dna-11544808779>
- ¹⁰⁸ *Ibid.*
- ¹⁰⁹ Sam Bloch, “FDA finds a surprise in gene-edited cattle: antibiotic-resistant, non-bovine DNA,” *New Food Economy*, 15 de agosto de 2019: <https://newfoodeconomy.org/fda-gene-edited-cattle-antibiotic-resistant-crispr-dna/>
- ¹¹⁰ La originación se refiere al complejo proceso logístico de buscar/adquirir una materia prima, llevarla a un puerto, cargarla en un barco y transportarla a un destino para su comercialización.
- ¹¹¹ La compañía ya no divulga información de ventas.
- ¹¹² Anónimo, “A Chinese state-backed giant’s rapid rise in global trading of food,” *The Economist*, 31 de enero de 2019: <https://www.economist.com/business/2019/02/02/a-chinese-state-backed-giants-rapid-rise-in-global-trading-of-food>
- ¹¹³ Glencore Agriculture, “Glencore Agriculture Limited joins ADM, Bunge, Cargill, COFCO International and LDC in industry-wide initiative to modernize global agriculture commodity trade operations,” 19 de septiembre de 2019: <https://www.glencoreagriculture.com/en/index/Media-and-Insights/News/Glencore-Agriculture-Limited-joins-ADM--Bunge--Cargill--COFCO-International-and-LDC-in-industry-wide-initiative-to-modernize-global-agriculture-commodity-trade-operations>.
- ¹¹⁴ *Ibid.*
- ¹¹⁵ Mario Parker, Javier Blas e Isis Almeida, “M&A Chatter in Agriculture Is Shushed by Uncertainty Over Trade War,” *Bloomberg*, 22 de mayo de 2019: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-05-22/m-a-chatter-in-agriculture-shushed-by-uncertainty-over-trade-war>
- ¹¹⁶ Andy Hoffman y Javier Blas, “Commodity Trading Giants Hunting for Investors Find Few Takers,” *Bloomberg*, 13 de febrero de 2019: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-02-14/commodity-trading-giants-hunting-for-investors-find-few-takers>
- ¹¹⁷ Anónimo, “A Chinese state-backed giant’s rapid rise in global trading of food,” *The Economist*, 31 de enero de 2019: <https://www.economist.com/business/2019/02/02/a-chinese-state-backed-giants-rapid-rise-in-global-trading-of-food>
- ¹¹⁸ Anónimo, “The 2019 Top 100 Food & Beverage Companies,” *Food Engineering*, 9 de septiembre de 2019: www.foodengineeringmag.com
- ¹¹⁹ Las ventas agregadas de las 100 principales empresas disminuyeron un 4% entre 2014 y 2017, de mil 319 millones de dólares en 2013 a mil 268 millones de dólares en 2017. Alex Clere, “Top 100 in 2018: The World’s Top 100 Food and Beverage Companies,” *Food Engineering*, septiembre 2018: <https://www.foodengineeringmag.com/2018-top-100-food-beverage-companies>
- ¹²⁰ Hank Cardello, “Why Big Food Companies Like Kraft Heinz Aren’t Cutting the Mustard,” *Forbes*, 29 de marzo de 2019: <https://www.forbes.com/sites/hankcardello/2019/03/29/why-big-food-companies-like-kraft-heinz-arent-cutting-the-mustard/#2d1e3f59710e>. Véase también, Anónimo, “Kraft Heinz and its investors taste the food industry’s woes,” *The Economist*, 28 de febrero de 2019: <https://www.economist.com/business/2019/02/28/kraft-heinz-and-its-investors-taste-the-food-industrys-woes>
- ¹²¹ Debra Schug, “Food and beverage mergers and acquisitions trends,” *Food Engineering*, 8 de febrero de 2018: <https://www.foodengineeringmag.com/articles/97299-food-and-beverage-mergers-and-acquisitions-trends>
- ¹²² The Bureau of Investigative Journalism, “JBS: The Brazilian Butchers Who Took Over the World,” 2 de julio de 2019: <https://www.thebureauinvestigates.com/stories/2019-07-02/jbs-brazilian-butchers-took-over-the-world>
- ¹²³ Friends of the Earth, *From Lab to Fork: Critical Questions on Laboratory-Created Animal Product Alternatives*, julio 2018: http://foe.org/wp-content/uploads/2018/08/From-Lab-to-Fork_8-2-18.pdf
- ¹²⁴ Chloe Sorvino, “Tyson Invests in Lab-Grown Protein Startup Memphis Meats, Joining Bill Gates and Richard Branson,” *Forbes*, 29 de enero de 2018: <https://www.forbes.com/sites/chloesorvino/2018/01/29/exclusive-interview-tyson-investsin-lab-grown-protein-startup-memphis-meats-joining-billgates-and-richard-branson/#63ca90f73351>
- ¹²⁵ Nathaniel Popper, “Behold the Beefless ‘Impossible Whopper,’”

New York Times, 1 de abril de 2019:

<https://www.nytimes.com/2019/04/01/technology/burger-king-impossible-whopper.html>. Véase también, Sigal Samuel, “Every Burger King in the country will have meatless Whoppers by the end of the year,” *Vox*, 29 de abril de 2019:

<https://www.vox.com/future-perfect/2019/4/29/18522640/burger-king-impossible-whopper-vegan-meat>

¹²⁶ Grupo ETC, boletín de prensa sobre la regulación de la “Impossible Whopper”, 8 de agosto de 2017:

<https://www.etcgroup.org/content/bleeding-veggie-burger-has-no-basis-safety-according-fda>

¹²⁷ De acuerdo con un informe de Allied Analytics LLP, “Meat Substitute Market by Product Type, Source, Category - Global Opportunity Analysis and Industry Forecast, 2018-2025,” julio 2018:

https://www.researchandmarkets.com/research/ks358w/the_global_meat?w=4

¹²⁸ Laura Reiley, “Veggie burgers were living an idyllic little existence. Then they got caught in a war over the future of meat.” *Washington Post*, 25 de Agosto de 2019:

<https://www.washingtonpost.com/business/2019/08/25/veggie-burgers-were-living-an-idyllic-little-existence-then-they-got-caught-war-over-future-meat/>

¹²⁹ La estimación de Ascential para el gasto en alimentos de consumo incluye la cantidad gastada en alimentos y bebidas dentro del sector minorista de 211 mercados en todo el mundo (tanto en estados como en algunos territorios no estatales, por ejemplo, Hong Kong). La estimación de Ascential incluye no sólo las ventas de grandes cadenas de supermercados, sino también las generadas en tiendas tradicionales e informales no pertenecientes a cadenas: <https://www.ascential.com>

¹³⁰ Jacob Greenspon, “How Big a Problem Is It That a Few Shareholders Own Stock in So Many Competing Companies?” *Harvard Business Review*, 19 de febrero de 2019:

<https://hbr.org/2019/02/how-big-a-problem-is-it-that-a-few-shareholders-own-stock-in-so-many-competing-companies>

¹³¹ Amazon invirtió 42.5 millones en HomeGrocer.com en 1999, que luego se fusionó con Webvan y luego se declaró en quiebra en 2001. Véase Craig Harris y John Cook, “Amazon starts grocery delivery service,” seattlepi.com, 1 de agosto de 2007: <https://www.seattlepi.com/business/article/Amazon-starts-grocery-delivery-service-1245445.php>

¹³² China es el mayor mercado mundial de comestibles en línea; Japón y Corea del Sur ocupan el tercer y quinto lugar, respectivamente, según IGD, boletín de prensa, “Leading global online grocery markets to create a \$227bn growth opportunity by 2023”, 29 de octubre de 2018: <https://www.igd.com/about-us/media/press-releases/press-release/t/leading-global-online-grocery-markets-to-create-a-227bn-growth-opportunity-by-2023/i/20396>

¹³³ *Ibid.*

¹³⁴ IGD, *The Online Store of the Future: How to Prepare your Business and Win*, 2018, p. 3:

https://www.igd.com/Portals/0/IGDFutures_online.pdf

¹³⁵ Véase, por ejemplo: <https://www.tronitag.com/us/esl-technology/>

¹³⁶ Los compradores en línea están familiarizados con los sitios

web que ofrecen productos relacionados, generalmente acompañados de la frase: “Los clientes que compraron este artículo también compraron...”.

¹³⁷ Edge by Ascential, boletín de prensa, “Expanding fulfillment options, online assortment will drive significant growth of online edible grocery sales worldwide,” 3 de septiembre de 2019: <https://www.ascentialedge.com/press/expanding-fulfillment-options-online-assortment-will-drive-significant-growth-online-edible>

¹³⁸ Coco Liu, “China’s food delivery king feels the heat from Alibaba,” *Nikkei Asian Review*, 29 de marzo de 2019: <https://asia.nikkei.com/Business/Companies/China-s-food-delivery-king-feels-the-heat-from-Alibaba>

¹³⁹ Ranna Bernard, “E-grocery Market in China,” *Agriculture and Agri-Food Canada, Global Analysis*, septiembre 2017. <http://www.agr.gc.ca/eng/industry-markets-and-trade/international-agri-food-market-intelligence/reports/e-grocery-market-in-china/?id=1504037238257>

¹⁴⁰ Lana Bandoim, “Kroger And Ocado Plan To Build First Automated Robot Warehouse In Ohio,” *Forbes*, 19 de noviembre de 2018:

<https://www.forbes.com/sites/lanabandoim/2018/11/19/kroger-and-ocado-plan-to-build-first-automated-robot-warehouse-in-ohio/#4ae47d5f5ea3>

¹⁴¹ Harriet Agnew, “Carrefour partners with Google for digital push,” *Financial Times*, 11 de junio de 2018.

¹⁴² Anwasha Madhukalya, ed., “Flipkart to learn handling grocery, Walmart to learn about tech from each other,” *Business Today (India)*, 13 de septiembre de 2018:

<https://www.businesstoday.in/current/corporate/flipkart-to-learn-handling-grocery-walmart-to-learn-about-tech-from-each-other/story/282345.html>

¹⁴³ Walmart, boletín de prensa, “Rakuten and Walmart Open the First Walmart eCommerce Store in Japan,” 11 de diciembre de 2018:

<https://corporate.walmart.com/newsroom/2018/12/11/rakuten-and-walmart-open-the-first-walmart-ecommerce-store-in-japan>

¹⁴⁴ Mohammad Torshizi y Jennifer Clapp, “Price Effects of Common Ownership in the Seed Sector,” *SSRN (Elsevier)*, 5 de marzo de 2019 (resumen):

https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3338485

¹⁴⁵ Yuliya Ponomareva, “Shareholder Activism Is On The Rise: Caution Required,” *Forbes*, 10 de diciembre de 2018:

<https://www.forbes.com/sites/esade/2018/12/10/shareholder-activism-is-on-the-rise-caution-required/#506998994844>

¹⁴⁶ Einer Elhauge, “The Greatest Anticompetitive Threat of Our Time: Fixing the Horizontal Shareholding Problem,” *Blog of the Stigler Center at the University of Chicago Booth School of Business*, 7 de enero de 2019.

¹⁴⁷ Lina M. Khan, “Amazon’s Antitrust Paradox,” *Yale Law Journal*, enero 2017:

<https://www.yalelawjournal.org/note/amazons-antitrust-paradox>

¹⁴⁸ Véase el boletín de prensa de Grupo ETC sobre la regulación de la “Impossible Whopper”, “‘Bleeding’ veggie burger has ‘no basis for safety,’ according to FDA,” 8 de agosto de 2017:

<https://www.etcgroup.org/content/bleeding-veggie-burger-has-no-basis-safety-according-fda>

Sobre Grupo ETC

El Grupo ETC trabaja para abordar las cuestiones socioeconómicas y ecológicas que rodean a las nuevas tecnologías que podrían tener un impacto en las personas más pobres y vulnerables del mundo. Investigamos la erosión ecológica (incluyendo la erosión de las culturas y los derechos humanos); el desarrollo de nuevas tecnologías (especialmente agrícolas, sino también otras tecnologías que funcionan con genómica y la materia); y monitoreamos los temas de gobernanza global, incluyendo la concentración corporativa y el comercio de tecnologías. Operamos a nivel político global. Trabajamos en estrecha colaboración con organizaciones de la sociedad civil (OSC) y movimientos sociales, especialmente en África, Asia y América Latina.

www.etcgroup.org

