

# LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL del sector agrario español





## LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL DEL SECTOR AGRARIO ESPAÑOL

Edición y elaboración técnica: COAG. C/. Agustín de Betancourt, 17 - 5ª Madrid 28003 [www.coag.org](http://www.coag.org) 2018

Depósito legal: M-36854-2018

## CONTENIDOS

---

Introducción.....	2
Hacia una agricultura digitalizada en una sociedad digitalizada.....	4
La agricultura familiar y la transformación digital: retos y oportunidades. Barreras a la digitalización.....	9
La transformación digital de la cadena de valor agroalimentaria.....	13
Modelos para compartir datos y distribuir equitativamente el valor añadido. Código de Conducta de Intercambio de Datos.....	16

---





# 1. Introducción.

Las nuevas herramientas tecnológicas, como el blockchain, el big data, la inteligencia artificial, la sensorización, la robótica, la teledetección o el “internet de las cosas” afectan a todos los sectores económicos y, en el caso de la agricultura, su impacto será tan profundo que cambiará radicalmente la producción de alimentos y el funcionamiento global de la cadena de valor, con la aparición de modelos disruptivos de negocio agroalimentario e induciendo profundos cambios estructurales.

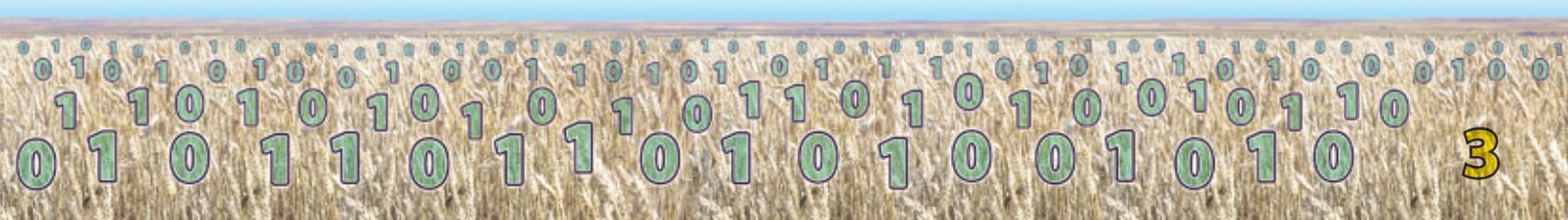
Las tecnologías de la digitalización permiten el tratamiento de grandes volúmenes de datos. Los datos constituyen la materia prima para que diversas aplicaciones puedan ayudar al productor en la optimización de la toma de decisiones y permitir así la mejora de la rentabilidad, de la calidad de los productos, del medio y de la calidad de vida de los hombres y mujeres del campo.

Tenemos que prepararnos para recolectar, almacenar y procesar grandes volúmenes de datos de diferentes orígenes y, a partir de aquí, desarrollar aplicaciones capaces de responder en tiempo real a nuestros requerimientos. Las aplicaciones convierten información en conocimiento y permiten a los agricultores tomar decisiones mucho más precisas en relación a sus cultivos y animales, evolucionando desde una agricultura intuitiva a una agricultura científica.

Es un **gran reto para el sector agrario, con grandes oportunidades, pero también riesgos y amenazas para nuestro modelo de agricultura y alimentación**. Desde nuestra perspectiva, **cuando hablamos de transformación digital, hablamos de situar al agricultor en el centro del proceso y convertirlo en protagonista del mismo**.

Por tanto, la transformación digital es importante para el conjunto de la economía y la sociedad, y en concreto también para el agro español. Perder el tren de la digitalización implica quedarse atrás en la optimización de los procesos que tienen lugar en una explotación agraria, lo que supone una pérdida de competitividad que dejaría a dichas explotaciones fuera del mercado en pocos años. **Una transformación digital adecuada debería servir para mantener el modelo europeo de agricultura, basada en explotaciones familiares y profesionales, el modelo mayoritario en la Unión Europea y el que más beneficios genera desde cualquier punto de vista**.

Es por ello que en COAG consideramos la innovación en general, y la digitalización del sector en particular como en un área estratégica y prioritaria para alcanzar un futuro adecuado para la actividad agraria en nuestro territorio, de tal manera que la **transformación digital sea algo accesible a todas las explotaciones agrarias y ganaderas**, independientemente de su tamaño o dimensión.





## 2. Hacia una agricultura digitalizada en una sociedad digitalizada

Las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) están cambiando nuestra economía y nuestra sociedad. El mundo de internet, basado en el manejo en tiempo real de información digitalizada, está creciendo de forma exponencial y ocupa cada día, un mayor porcentaje de nuestra vida. Es el llamado mundo virtual, en el que nos sumergimos para trabajar, ocupar nuestro tiempo de ocio o mantener las interacciones sociales. Especialmente, para los más jóvenes, es su entorno natural, pasando la mayor parte de su tiempo en este mundo virtual de una u otra forma.

Estos cambios resultan disruptivos para los modelos de negocio tradicionales, obligando a las empresas, en un primer momento a una adaptación al nuevo entorno, pero en una segunda fase a realizar un cambio radical en su modelo de negocio si quieren sobrevivir. De hecho, en 2018, la clasificación de empresas con mayor capitalización bursátil mundial está liderada por las grandes empresas tecnológicas de EEUU y China, postergando a los sectores económicos tradicionales. En la siguiente tabla podemos observar una comparativa de las 10 mayores empresas del mundo por capitalización bursátil entre los años 2008 y 2018.

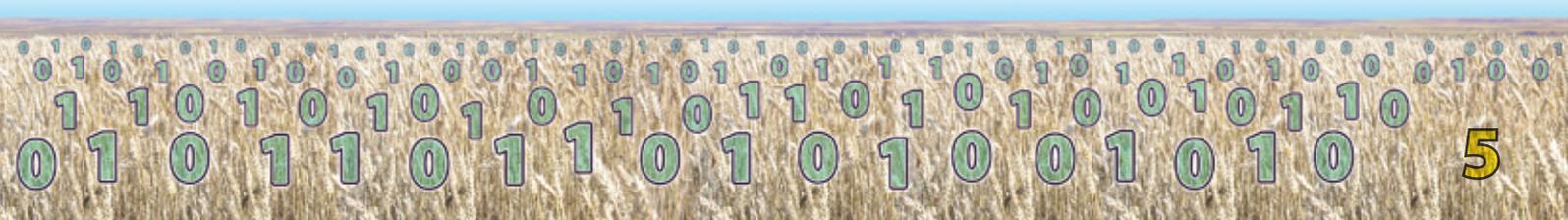
### Ranking de las mayores empresas del mundo por capitalización bursátil (Bloomberg bn \$)

2008				2018			
EMPRESA	PAIS	VALOR	SECTOR	EMPRESA	PAIS	VALOR	SECTOR
Exxon Mobil	EEUU	400	Petróleo y Gas	Apple	EEUU	851	Tecnología
Petrochina	CHINA	305	Petróleo y Gas	Alphabet (Google)	EEUU	719	Tecnología
General Electric	EEUU	217	Industria	Microsoft	EEUU	703	Tecnología
Wal-Mart	EEUU	215	Distribución Consumo	Amazon.com	EEUU	701	Tecnología Consumo
Microsoft	EEUU	210	Tecnología	Tencent	CHINA	496	Tecnología
Procter&Gamble	EEUU	198	Bienes/Consumo	Berkshire Hathaway	EEUU	492	Finanzas
IND & COMM Bk	CHINA	190	Finanzas	Alibaba	CHINA	470	Tecnología Consumo
HSBC	UK	184	Finanzas	Facebook	EEUU	464	Tecnología
Berkshire Hathaway	EEUU	183	Finanzas	JP Morgan Chase	EEUU	375	Finanzas
Royal Dutch Shell	UK	174	Petróleo y Gas	Johnson&Johnson	EEUU	344	Bienes Consumo

Esta revolución tecnológica está obligando a las empresas y a todos los sectores económicos a acometer la **transformación digital**, que supone básicamente comenzar a trabajar de otra manera, incorporando en los distintos procesos todas las posibilidades que ofrecen las TIC para el manejo de grandes volúmenes de datos. Lo más importante de todo este cambio disruptivo no es la incorporación de nuevas tecnologías a nuestra empresa o sector, sino el profundo impacto de esta nueva forma de trabajar sobre el modelo de negocio, la organización de las empresas, los procesos de producción, las habilidades necesarias y las relaciones con nuestros clientes y proveedores. Todo ello para aprovechar de forma estratégica las oportunidades que las nuevas tecnologías digitales nos brindan y estar preparados para los cambios actuales y futuros en la sociedad y la economía.

Por tanto, la transformación digital es importante para el conjunto de la economía y la sociedad, y en concreto también para el agro español. Existe un claro interés en la Unión Europea por esta materia. Es una de las principales cuestiones de futuro y así ha quedado patente en diversos documentos y posicionamientos. Por ejemplo, la Comisión Europea en la Comunicación “El futuro de los alimentos y de la agricultura”<sup>1</sup> ha definido cuatro retos para la **agricultura** europea en el horizonte 2020: conseguir un sector agrícola inteligente y resiliente, aumentando el valor añadido; reforzar el cuidado del medio ambiente y la acción climática; fortalecer el tejido socioeconómico de las zonas rurales y abordar las expectativas de la

<sup>1</sup>Comunicación COM(2017)713 final de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones “El futuro de los alimentos y de la agricultura”



sociedad con respecto a la producción sostenible de alimentos, en particular en lo que respecta a la inocuidad y calidad de los alimentos, el medio ambiente y las normas de bienestar animal. A su vez, afirma que “el **desarrollo tecnológico y la digitalización** permiten dar grandes pasos en el ámbito de la eficiencia de los recursos, reduciendo el impacto de la agricultura en el medio ambiente y el clima, aumentando la resiliencia y la salud del suelo y reduciendo los costes para los agricultores. No obstante, la adopción de nuevas tecnologías en la agricultura sigue estando por debajo de las expectativas y no está presente en la misma medida en toda la UE; hay una necesidad específica de abordar el acceso a la tecnología de las explotaciones pequeñas y medianas”. Por este motivo, la UE propone la necesidad de un cambio hacia una agricultura apoyada en el conocimiento, sobre la base de la investigación y la innovación, poniendo el foco en llevar el proceso a las explotaciones medianas y pequeñas.

Incluso, más concretamente, en la propuesta de la Comisión para una nueva PAC se establece que las ayudas han de tener como objetivo transversal la modernización del sector a través del fomento y la puesta en común del conocimiento, la innovación y la digitalización en las zonas agrícolas y rurales y promover su adopción<sup>2</sup>.

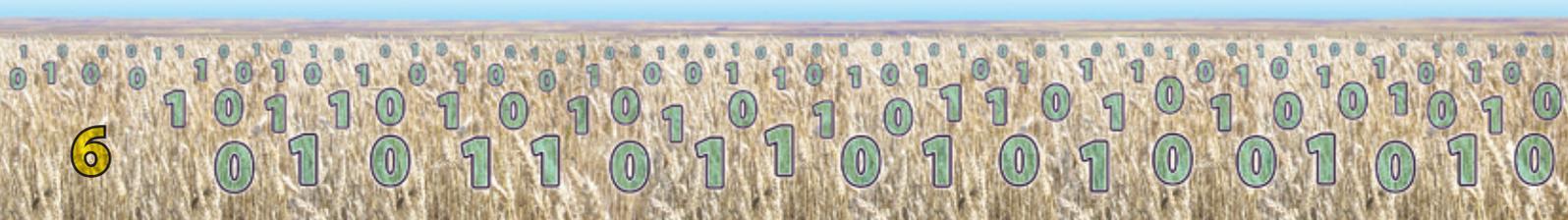
Para afrontar con éxito los retos de la agricultura del futuro, necesitamos un cambio en el paradigma actual, con el objetivo de conseguir una **actividad agraria sostenible en todas sus facetas**: una producción suficiente, diversificada y adaptada al mercado, de alta calidad, gestionada a través de una cadena agroalimentaria más coordinada, transparente y equitativa, que permita un ingreso justo y digno a los agricultores y con un proceso de producción respetuoso con el medio ambiente (con una gestión eficiente de los recursos de suelo, agua y aire, protegiendo la biodiversidad y reduciendo las emisiones que contribuyen al cambio climático). La transformación digital se configura en este marco, como un elemento clave para conseguir establecer el nuevo paradigma de la agricultura sostenible.

El reto consiste en dotar de protagonismo al agricultor y a la agricultora en este proceso de transformación digital que, de realizarse de la manera adecuada, debería servir para mantener el modelo europeo de agricultura, con agricultores profesionales a pie de explotación, favoreciendo una mejora de la rentabilidad por reducción de costes (disminuyendo el uso de insumos, energía y agua) y por incremento de productividades, en cantidad y calidad, pero además permitiendo mejoras en la calidad de vida, rompiendo la brecha del medio urbano con el rural y en el impacto de la actividad sobre el medio ambiente.

El grado de implantación de estas tecnologías aún es incipiente. Todavía es pronto para hablar de adopción por parte de los agricultores y agricultoras, aunque haya ejemplos destacados y necesarios, pero no debemos dormirnos para evitar que nuestro modelo social y familiar de agricultura se quede obsoleto. Esta situación es lógica ya que a la tecnología le queda camino por recorrer en cuanto las utilidades que se pueden ofrecer y en cuanto al retorno de las inversiones a realizar. Por otro lado, aunque el sector agrario es innovador por naturaleza, también necesita un tiempo de adaptación a lo que se nos viene encima. Ahora estamos en pleno proceso de posicionamiento. Podríamos decir que estamos intentando alcanzar la *pole position* para cuando se dé la salida, y cuando la adopción de la tecnología tenga un carácter exponencial estar en la vanguardia. En ese momento sería fácil quedarse atrás si no hay un caldo de cultivo suficiente para avanzar. También necesitamos que las empresas y el sector científico estén en la punta de lanza y, en definitiva, generar un ecosistema propicio para cuando llegue la oportunidad.

---

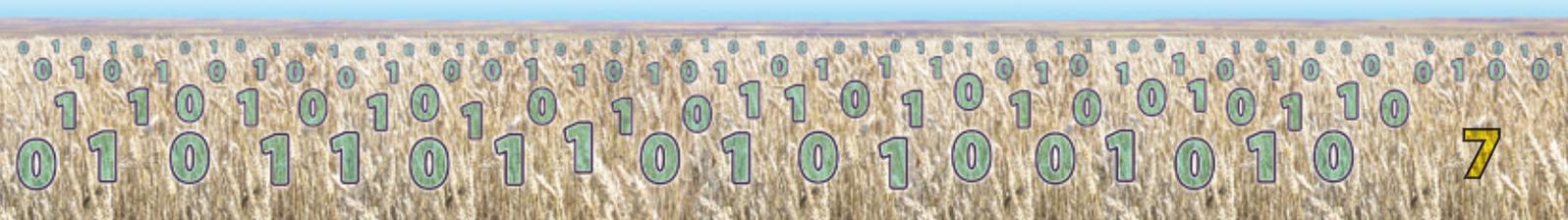
<sup>2</sup> Artículo 5 “Objetivos Generales” de la Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen normas en relación con la ayuda a los planes estratégicos que deben elaborar los Estados miembros en el marco de la política agrícola común (planes estratégicos de la PAC), financiada con cargo al Fondo Europeo Agrícola de Garantía (FEAGA) y al Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (Feader), y por el que se derogan el Reglamento (UE) n.º 1305/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo y el Reglamento (UE) n.º 1307/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo (COM(2018) 392 final)



En el contexto actual se dan las condiciones para que se produzca un importante impulso en la transformación digital del sector agrario y alimentario, en base a dos factores que han sido identificados por el **GRUPO FOCAL** sobre digitalización y Big Data en el sector agrario del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA)<sup>3</sup>.

1. La existencia de **tecnologías habilitadoras digitales**:
  - a. **Internet of the Things (IoT) (“Internet de las Cosas” en español)**: se basa en la conexión permanente de los objetos cotidianos entre sí y con repositorios donde 'depositan' la información y los datos relevantes que recogen de su entorno para su análisis posterior. Por tanto, podría entenderse como las capacidades ampliadas de los productos inteligentes y conectados y los datos que generan lo que está iniciando una nueva era.
  - b. **Big Data**: actualmente ya se está generando una gran cantidad y variedad de datos por diferentes dispositivos. Big Data es un término que describe el gran volumen de datos veraces, tanto estructurados como no estructurados, que no puede ser procesados o analizados utilizando procesos o herramientas tradicionales, dado que requieren una gran velocidad. Permite analizar los datos procedentes de fuentes diversas (variedad) que conduzcan a la mejora de los procesos de toma de decisiones.
  - c. **Blockchain**: de forma sencilla, es una combinación de tecnologías que permiten actuar como notario en el proceso de intercambio de datos entre varias partes. Ofrecen un sistema seguro de registro de transacciones en una base de datos digital que elimina terceros intermediarios, reduce los costes de transacción, y permite transacciones más rápidas e incluso en tiempo real, asegura entradas de datos inmutables y proporciona acceso a la base de datos para todos los participantes en la red.
  - d. **Inteligencia Artificial (IA)**: es la simulación de procesos de inteligencia humana por parte de máquinas. Su uso combinado con otras tecnologías habilitadoras refuerza las oportunidades para ofrecer servicios de valor al sector agrario.
  - e. **Realidad Virtual (RV)**: es una simulación artificial o una recreación de un entorno o situación de la vida real. Sumerge al usuario haciéndole sentir que está experimentando la realidad simulada de primera mano, principalmente estimulando su visión y audición. Esta tecnología se está utilizando de forma experimental para acciones demostrativas y formativas fundamentalmente dirigidas a asesores agrarios y agricultores, de forma que se puedan observar de forma directa simulaciones de operaciones agronómicas a realizar en las explotaciones.
  - f. **Realidad Aumentada (RA)**: es una tecnología que permite superponer elementos virtuales sobre nuestra visión de la realidad. La realidad aumentada es la mezcla del entorno real con el virtual en un dispositivo tecnológico (Smartphone, Tablet, etc.).
  - g. **“Cloud computing” o “Procesamiento en la nube”**: también llamada “la nube” es un modelo para permitir el acceso ubicuo, a conveniencia y bajo demanda a un conjunto compartido de recursos informáticos configurables en internet (por ejemplo, redes, servidores, almacenamiento, aplicaciones y servicios).
2. La puesta a disposición del sector de **tecnologías accesibles y fiables**.
  - a. **Programa Copernicus y su familia de satélites Sentinel**. Permite disponer de imágenes de satélite y de sensores remotos avanzados. De hecho, el Servicio de Monitoreo de la Tierra de Copernicus (CLMS), proporciona información geográfica sobre la cobertura del suelo y sobre variables relacionadas, por ejemplo, con el estado de la vegetación o el ciclo del agua. Admite aplicaciones en una variedad de dominios como la planificación espacial, la gestión forestal, la gestión del agua, la agricultura y la seguridad alimentaria.
  - b. **Sistemas de navegación global.**
  - c. **Drones.**
  - d. **Sensores.**
  - e. **Robots.**

<sup>3</sup>En el marco de la EIP-AGRI, el MAPA decidió lanzar un Grupo Focal sobre digitalización y big data en el sector agroalimentario y forestal y en el medio rural. El principal objetivo de este Grupo Focal ha sido explorar soluciones prácticas innovadoras que respondan a problemas u oportunidades vinculadas a la digitalización del sector agroalimentario, forestal y el medio rural



Asimismo, el **GRUPO FOCAL** sobre digitalización y Big Data en el sector agrario del MAPAMA ha identificado a los principales actores y roles implicados en la transformación digital del sector agrario y alimentario en España.

- I. **Sector (agricultores, ganaderos, cooperativas, empresas agroalimentarias, otras empresas del medio rural):** representan el papel central, no se puede desarrollar con éxito ninguna iniciativa sin tener en consideración la visión del sector y sin abordar procesos de co-desarrollo de las tecnologías y servicios con la participación directa de estos agentes. Las organizaciones agrarias y las cooperativas tienen un importante papel que desempeñar como agregadores de datos y agregadores de la demanda de tecnología y servicios.
- II. **Empresas tecnológicas.** Este sector, en cierto modo nuevo en su interacción con los distintos actores que operan en el sector agroalimentario y forestal y el medio rural, tienen un papel fundamental en el co-desarrollo de las tecnologías y servicios que permitan responder a las demandas e inquietudes del sector, actuales y futuras, y la conformación de un ecosistema digital innovador para el sector.
- III. **Administraciones públicas:** se les atribuyen roles vinculados fundamentalmente a los datos. El fomento del uso de datos públicos como palanca para la digitalización del sector y como garante de la calidad y confiabilidad de los datos como premisa básica para su uso y análisis será determinante. También han de jugar un papel determinante en velar/acompañar por la inclusión del modelo profesional y familiar de agricultura europea en el proceso de transformación digital.
- IV. Las **entidades de asesoramiento agrario** se vieron identificadas con los roles de facilitadores y también con los orientados a identificar los problemas y soluciones en las explotaciones agrarias. En este sentido hay que destacar el papel de los asesores agrarios en el co-desarrollo de tecnologías y servicios, y algo fundamental: en el proceso de formación continua.
- V. **Investigación y formación** (universitaria, profesional y continua). Los actores procedentes de la academia y la investigación, además de los roles tradicionales orientados a la generación del conocimiento e innovación, y en la formación (reglada y no reglada), se ha podido identificar el rol de potenciador de los efectos de red de gran relevancia para incentivar el proceso de digitalización del sector.
- VI. **Las entidades de la cadena agroalimentaria: proveedores, industria y distribución.** El nuevo ecosistema digital implica colaboración e interoperabilidad (intercambio y análisis conjunto de datos) en el seno de la cadena agroalimentaria, generando un nuevo modelo de negocio agroalimentario en el que el aprovechamiento conjunto de información y datos aporta valor al producto final y posibilita un proceso de innovación continuo. En consecuencia, las relaciones entre los agentes de la cadena alimentaria tendrán que ser necesariamente mucho más profundas y complejas. En este capítulo, también es destacable el papel de las entidades de financiación para posibilitar el acceso a las inversiones necesarias para la digitalización.



### **3. La agricultura familiar y la transformación digital: retos y oportunidades. Barreras a la digitalización.**

La agricultura y la alimentación son elementos estratégicos para España y Europa, tanto desde el punto de vista económico como social y ambiental, así como para garantizar la seguridad alimentaria. En este marco, la misión de los agricultores es fundamentalmente producir alimentos sanos y seguros, en cantidad suficiente para el conjunto de la sociedad, a la vez que proporcionan a la comunidad otros bienes públicos de tipo ambiental, territorial o cultural.

La actividad agraria se enmarca mayoritariamente en un modelo determinado, el Modelo Profesional y Social de Agricultura basado en el carácter profesional, la eficiencia y sostenibilidad de la actividad agraria, que conforman los hombres y mujeres del campo que trabajan directamente en sus explotaciones y viven de su actividad. Este modelo entrega bienes de enorme valor a la sociedad europea, siendo proveedor de alimentos sanos, seguros, diversos, asequibles y de calidad, contribuyendo al equilibrio territorial, participando en la conservación del medio ambiente, y en definitiva es clave para el mantenimiento del tejido socioeconómico de las zonas rurales, así como base para la construcción de un potente sector agroalimentario.

En los próximos años, el modelo social y profesional de agricultura se enfrentará a nuevos desafíos y exigencias adicionales. La agricultura deberá garantizar en primer lugar el derecho a una alimentación sana para todas las personas, ante una población global creciente y mercados más volátiles, es decir, la seguridad alimentaria; en segundo lugar, esto deberá hacerlo de forma sostenible, preservando el medio ambiente, la biodiversidad, el agua, el suelo, el aire y contribuyendo a la mitigación del cambio climático (a la vez que se adapta a sus adversos efectos en la producción); en tercer lugar deberá ser más eficiente en el uso de los recursos, para lo que necesitará recurrir a la innovación y especialmente, en el caso de la energía, a fuentes renovables; y en cuarto lugar, deberá hacer frente a los procesos de integración de la cadena alimentaria y la implantación de macroexplotaciones en manos de grupos de inversión que representan un modelo ajeno al social y profesional, lo que amenaza la continuidad de la explotación agraria profesional independiente.

Por tanto, el gran reto será la preservación y fortalecimiento del modelo social y profesional de agricultura mayoritario en España y Europa, es decir, de una agricultura con agricultores y agricultoras.

La revolución agro-tecnológica que ya está en marcha en el sector agrario trae cambios disruptivos, ante los que la explotación agraria profesional independiente que configura nuestro modelo de agricultura, está obligada a reaccionar si no quiere verse rebasada. Algunas tendencias, evidentes desde hace varios años, se van a ver aceleradas y potenciadas mediante la transformación digital de la agricultura, como son una mayor sostenibilidad de los procesos de producción, la reducción de costes de producción y la integración vertical de la cadena de valor agroalimentaria.

No se espera que el proceso de transformación digital en el sector agrario tenga efectos apreciables en los próximos dos o tres años, pero a partir de diez años sus consecuencias serán muy profundas y sin duda van a afectar a la productividad y la calidad de los productos de las explotaciones, a los costes de producción y también a otras variables del proceso de producción como es el impacto ambiental. En este sentido, tener un buen posicionamiento de salida, un liderazgo, es importante, pero es más importante que consigamos llegar a la gran mayoría de agricultores profesionales que producen nuestros alimentos para que estén preparados y adaptados para este intenso cambio.

Desde la incorporación de España a la UE, las explotaciones agrarias se han visto sometidas a un proceso continuo de modernización y reestructuración, con grandes sacrificios y pérdida de activos. Por otra parte, las explotaciones que han permanecido en el mercado, han realizado importantes inversiones en la mejora del proceso productivo y se han convertido en punteras dentro de la UE en numerosos sectores. Actualmente, una vez que son conscientes de su importancia estratégica, los agricultores están preparados para abordar el reto de la digitalización, si se dan las condiciones oportunas. Dichas condiciones dependen

básicamente de la situación económica de las explotaciones para poder realizar las inversiones adecuadas, así como de la formación y de la existencia de un ecosistema digital que apoye al sector, pero también de la accesibilidad a las tecnologías, desde el punto de vista del desarrollo tecnológico y de la relación coste-beneficio.

La transformación digital ofrece a las explotaciones agrarias toda una serie de oportunidades como son la posibilidad de acercarse directamente a los consumidores con información precisa sobre los productos y los procesos de producción, la reducción de pérdidas e ineficiencias dentro de la cadena agroalimentaria, la reducción del uso de insumos de producción con una aplicación mucho más precisa, la optimización en la toma de decisiones, la simplificación de procesos y tareas administrativas (condicionado a la interoperabilidad de los datos), la mejora del rendimiento y de la calidad de las producciones, el cumplimiento de la cada vez más exigente normativa de la PAC, etc.

No obstante, para nuestras explotaciones agrarias, este proceso de digitalización supone también un importante reto, motivado por una irrupción tecnológica revolucionaria en un sector donde el factor humano es fundamental. El principal elemento y el más acuciante a solventar para conseguir un adecuado acceso a esta nueva situación es la elevada brecha digital en el medio rural, con un deficiente acceso a Internet y una cobertura insuficiente o inexistente. Es imprescindible mejorar este punto, a través de inversiones que doten de cobertura real y de velocidad suficiente no sólo a los núcleos rurales, sino también al campo, lugar de trabajo de los agricultores y ganaderos.

Además de este problema de acceso, hay varios elementos que dificultan la adopción de estas tecnologías. El principal es de índole económica: el agricultor aún no ve estas inversiones, en muchos casos de elevado coste, como un futuro beneficio sino principalmente como un riesgo. Aún no considera rentable lanzarse a esta clase de inversiones, aunque haya pequeños pasos que ya demuestran mejoras de este tipo. También el elevado envejecimiento de la población agricultora supone un hándicap, no sólo por edad y por brecha generacional, sino por la necesidad de acometer determinadas inversiones costosas a las que pueden no estar dispuestos los agricultores de más edad. Otros obstáculos están relacionados con los datos en sí, ya que el agricultor no suele disponer de un histórico o sus datos no son representativos y la falta de confianza respecto al uso de los datos o los problemas de interoperabilidad entre las diversas soluciones que existen en el mercado. Por último, la escasez de personal cualificado y asesoramiento, o la falta de formación adecuada también son relevantes.

Por otro lado, también surgen las siguientes preocupaciones: riesgo de dependencia de otros operadores de la cadena, incremento de monocultivos, posible concentración y manipulación de datos, incluida la dependencia de los agricultores de proveedores de alta tecnología, amenazas contra la sostenibilidad de pequeñas explotaciones independientes, control y prácticas desleales, la cosificación del agricultor como fuente de datos para propósitos fuera de su interés, pérdida de autonomía y control por parte de los agricultores sobre su proceso de producción, desigualdad en el acceso de la tecnología y entre los mismos agricultores, amenazas a la privacidad y en definitiva, pérdida de control del agricultor sobre las decisiones más relevantes que conforman la actividad agraria.

Por este motivo, es muy importante que la transformación digital se adecúe al modelo de agricultura y alimentación mayoritario en España y en Europa, y no al revés, para no dejar atrás a la mayor parte de nuestras explotaciones. El factor humano, a pesar de la revolución agro-tecnológica, seguirá siendo esencial en el futuro y marcará las diferencias en el campo de la agricultura; la tecnología sin más no es la solución para los retos planteados. No podemos permitirnos perder todo el conocimiento y talento que atesoran los agricultores.



Desde COAG trabajamos para que la llegada de este proceso no sea un tsunami que acabe con el modelo de producción familiar y profesional. Una de las actividades que hemos puesto en marcha es el evento **DATAGRI** ([www.datagri.org](http://www.datagri.org)). Se trata de un foro para el impulso de la transformación digital en el sector agroalimentario que quiere contribuir a reducir sus barreras de implantación, a crear estándares de buenas prácticas y generar oportunidades de colaboración

El propio evento **DATAGRI** es, para nosotros, un ejemplo de colaboración al poner en marcha, a iniciativa del propio sector, una propuesta innovadora y compleja pero necesaria. Todos los organizadores (COAG, Cooperativas Agroalimentarias de España, Hispatec y la Escuela de Agrónomos de Córdoba) tenemos clara la importancia de la digitalización para el sector agrario español y comprendemos que debe abordarse desde la cooperación para el beneficio común. En ese proceso hemos recibido el respaldo de la administración, pero también de otras empresas y entidades que han decidido apoyar un evento que busca ser referencia europea y foro de participación y avance continuo para todo el sector.

Adicionalmente, el **GRUPO FOCAL** sobre digitalización y Big Data en el sector agrario del MAPAMA ha identificado una serie de barreras al proceso de transformación digital vinculadas a:

- **Aspectos técnicos** que se pueden dividir en tres ámbitos claramente diferenciables: Interoperabilidad de datos, conectividad rural y madurez de las tecnologías y servicios tecnológicos.
- **Aspectos económicos** vinculados a la estructura atomizada del sector y la diferencia entre pequeñas y medianas explotaciones familiares vs. grandes explotaciones, y cuál puede ser el efecto de las TIC extra disruptivas (lo que hace necesario apoyar a los pequeños y medianos agricultores, industrias y cooperativas). Además las barreras vinculadas a aspectos económicos están relacionadas con la necesidad de hacer evidente el retorno de la inversión, y la viabilidad de las inversiones en explotaciones e industrias. De igual forma aparece el conflicto legal por la propiedad y la rentabilidad de los datos, que tiene también un trasfondo económico en cuanto a quién los explota, cómo se explotan, y cómo se reparten los beneficios de su explotación.
- **Aspectos formativos**. La falta de capacidades en relación a la digitalización en el sector agroalimentario y el medio rural, se ha visto como un elemento limitante dado que a la brecha existente entre el medio urbano y el medio rural, se une la brecha de adopción. Esto es, pueden existir determinadas tecnologías y servicios suficientemente maduros, que no son adoptadas por el sector debido a su posible falta de madurez, y a la falta de capacidades que faciliten una mayor adopción.
- **Aspectos legales**. Principalmente vinculados a la protección y uso de los datos, la falta de regulación pública de los mismos y las iniciativas de autorregulación. Se considera que aún cuando existe un gran decalaje entre el rápido desarrollo de nuevas tecnologías y servicios digitales y el desarrollo de un marco normativo equilibrado, se hace necesario que éste se desarrolle de forma que permita el despegue del uso de las nuevas tecnologías y servicios digitales de una forma inclusiva. A la vez se deben evitar situaciones de dominio o abuso de posición dominante del mercado por parte de unos pocos operadores, o agrandar la brecha estructural existente en el sector agroalimentario.
- **Aspectos generales** como la falta de datos públicos que permitan el desarrollo de modelos de negocio digitales.



## 4. La transformación digital de la cadena de valor agroalimentaria.

Dada su complejidad, para construir el nuevo ecosistema digital que soporte la agricultura inteligente, es necesaria la colaboración del conjunto de operadores de la cadena agroalimentaria, la Administración, los órganos de regulación y los agentes económicos y sociales implicados.

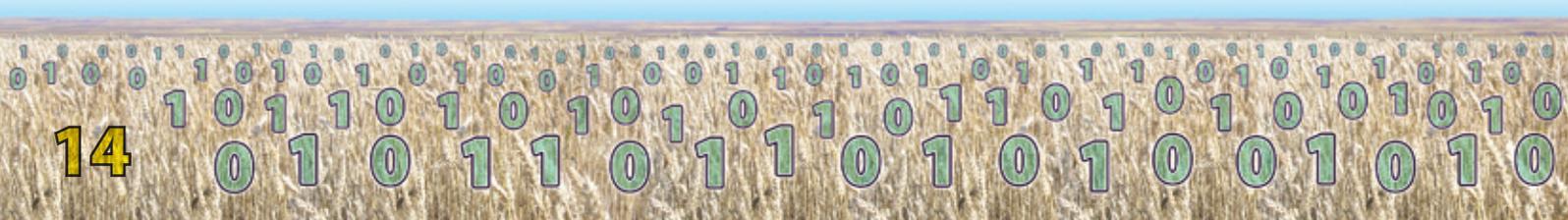
Las explotaciones agrarias, por una parte, necesitan colaborar entre ellas de forma horizontal en la fase de producción y agregar sus datos para desarrollar aplicaciones basadas en macrodatos agronómicos, combinando el conocimiento generado a lo largo de los años por diferentes agricultores y ganaderos, identificando las mejores prácticas y estableciendo prescripciones detalladas en tiempo real.

Y por otra parte, los agricultores están abocados a colaborar con el resto de agentes de la cadena agroalimentaria de forma vertical-proveedores de bienes y servicios y clientes- para intercambiar datos que permitan una mejor orientación al cliente, la optimización de procesos complejos, la innovación y la mejora de la productividad. El intercambio de datos entre los distintos eslabones de la cadena agroalimentaria generará un valor añadido que debe repartirse entre ellos de forma equitativa. Para ello y para evitar posiciones de dominio dentro de la cadena agroalimentaria, es necesario avanzar en el establecimiento de determinadas regulaciones (incluyendo autorregulación) que impidan que los eslabones más débiles (como los agricultores) queden en una posición de indefensión.

La cadena agroalimentaria moderna es asombrosamente compleja, con un amplio abanico de procesos, operaciones y relaciones a lo largo de todo el mundo, conformando en productos significativos auténticas cadenas globales de valor. Las cadenas globales de valor han cambiado la naturaleza de la producción y la especialización en todo el mundo y abarcan todas las actividades involucradas en la transformación de materias primas en el producto de consumo final, incluidas producción, transformación, comercialización y distribución al consumidor final. Por otra parte, la concentración en todas las etapas a lo largo de las cadenas de valor de los productos agrarios, incluida la concentración horizontal y la integración vertical, se ha convertido en un hecho preocupante en los últimos años, ya que un número limitado de grandes empresas controlan una gran parte de los mercados, desde el comercio hasta la transformación y la distribución de productos agrarios. La lógica empresarial detrás de esta concentración responde al logro de economías de escala, con una mejor asignación de recursos y una mayor eficiencia, en medio de la creciente globalización de las cadenas alimentarias. Otras razones son mantener un control estricto sobre la calidad requerida por los clientes y la alta inversión requerida para entrar en estos mercados (lo que a su vez crea barreras de entrada a nuevos competidores).

Corremos el riesgo de que con el proceso se generen cadenas digitalizadas y cautivas de aquel eslabón que ostente mayor poder o mayor información. El desequilibrio puede proceder no sólo del poder de compra sino del agente que tenga el control sobre los datos y la gestión de los mismos. Es por ello, que se debe apostar desde ahora por cadenas colaborativas y no por cadenas impositivas en lo que a transformación digital se refiere. En ese sentido, también debe fomentarse la implementación de la digitalización en cadenas cortas y en otra tipología de relaciones entre consumidor y sector agrario que favorecen la sostenibilidad global de ambas partes.

La digitalización está avanzando en todos los eslabones de la cadena agroalimentaria, dónde los dispositivos digitales son cada vez más comunes, ya sean ordenadores, sensores, robots industriales, maquinaria inteligente conectada, sistemas de trazabilidad, sistemas de toma de decisiones, etc. Por lo tanto, disponemos de un gran potencial para mejorar el conjunto de la cadena alimentaria en términos de conocimiento, eficiencia, sostenibilidad y rendimiento. Sin embargo, carecemos de estándares de ecosistemas digitales que nos permitan avanzar para materializar este potencial.

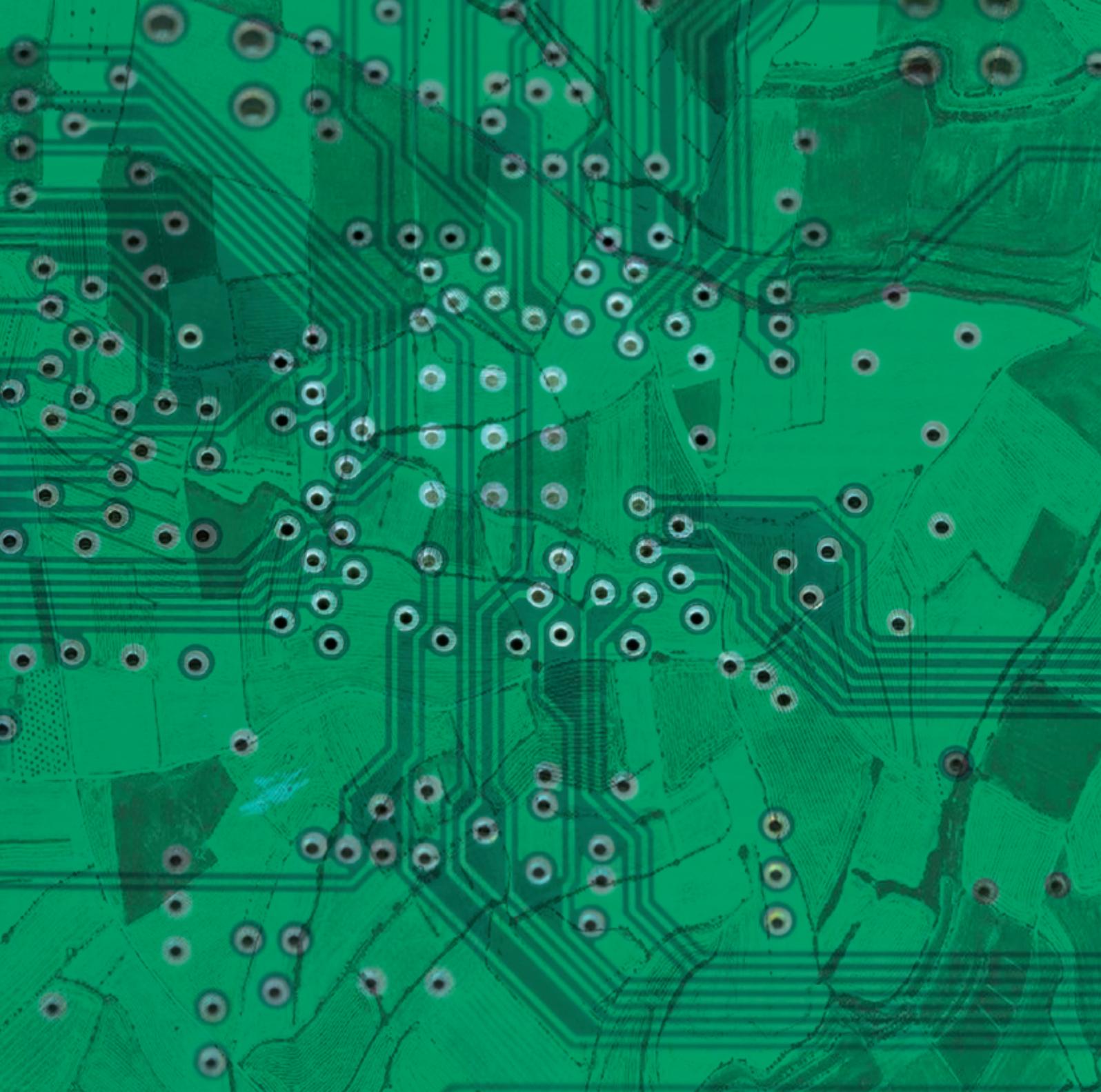


Uno de los principales debates que se desarrolló en el **GRUPO FOCAL** sobre digitalización y Big Data en el sector agrario del MAPAMA fue en relación a la **interoperabilidad**. Se identificó la interoperabilidad como un cuello de botella que puede impedir la transformación digital del sector agroalimentario en España y la UE. Sin duda el mayor desafío para la adopción generalizada de la Internet de las cosas (conectar máquinas, dispositivos y sensores) es la interoperabilidad y también la falta de conectividad en el medio rural.

“Cuando estamos hablando de conectar todo con todo, a partir de la implementación del Internet de las Cosas (IoT en inglés) y el aprovechamiento con tecnologías Big Data, que se pueda hacer de esos datos masivos captados a partir de la popularización de estas tecnologías, nos encontramos con datos que proceden de fuentes estructuradas diversas: agricultores y ganaderos, cooperativas, industrias alimentarias, empresas tecnológicas, empresas de maquinaria, administraciones públicas, universidades y centros de investigación, y también de otras fuentes no estructuradas.”

“Si queremos que los usuarios finales no sean rehenes de tecnologías y /o plataformas cerradas basadas en modelos de negocio cautivo, debemos trabajar en promover la interoperabilidad de los datos a través del establecimiento de un acuerdo sobre ontologías y lenguajes estandarizados. Debemos trabajar en desarrollar plataformas que permitan la migración de los clientes cuando vean la oportunidad de mejores servicios y/o productos en otras plataformas, porque esto sin duda redundará en la capacidad para desarrollar un ecosistema tecnológico agroalimentario dinámico y robusto, donde las pequeñas y medianas empresas tecnológicas también puedan competir y desarrollarse, y los usuarios finales: agricultores, ganaderos, cooperativas e industrias agroalimentarias puedan tener la libertad de elegir en cada momento con quién trabajan sin crear mercados cautivos, y evitando que sus inversiones se queden obsoletas por el mero hecho de ser incapaces de poder elegir las tecnologías apropiadas a sus necesidades dentro de la oferta del mercado. Por tanto la resolución del problema de la interoperabilidad incidirá en una mejor y más sólida capacidad para la toma de decisiones cuando se esté hablando de la incorporación de nuevas tecnologías en las explotaciones agrarias y en las empresas.”





## **5.** Modelos para compartir datos y distribuir equitativamente el valor añadido. Código de Conducta de Intercambio de Datos.

La agricultura digital permite la recopilación e intercambio de datos a un nivel sin precedentes. Con el fin de aprovechar todos los beneficios potenciales, el intercambio de datos entre las diferentes partes interesadas debe realizarse bajo reglas justas y transparentes. El creciente intercambio de datos plantea un gran desafío para el sector agroalimentario de la UE, con preguntas sobre privacidad, protección de datos, propiedad intelectual, atribución de datos (a veces denominada propiedad), relaciones de confianza/poder, almacenamiento, conservación, uso y seguridad.

La naturaleza de los datos agrícolas es muy específica pero muy diversa. La recopilación de datos agrícolas incluye, entre otros, datos de animales, datos agronómicos y terrestres, datos climáticos, datos de máquinas, datos financieros y datos de cumplimiento de normas. Algunos de estos datos pueden considerarse datos personales, datos confidenciales o pueden ser vistos como información confidencial desde el punto de vista de muchas empresas o agentes que proporcionan servicios/equipos para actividades agrícolas o adquieren las producciones agrarias. Por lo tanto, los datos agrícolas son de importancia económica tanto para los agricultores como para toda la cadena de valor y es esencial que se implementen las garantías necesarias.

Teóricamente, los derechos de uso se pueden otorgar a un número infinito de partes, lo que refleja la naturaleza no física de los datos. Debido a esta naturaleza no física, es difícil controlar quién está autorizado a compartir datos y qué datos se comparten. El intercambio involuntario y desinformado de datos puede poner en desventaja a los productores de los datos y la cadena de valor (por ejemplo, uso indebido de datos confidenciales, prácticas comerciales desleales, incumplimiento del derecho legítimo de propiedad intelectual). Esto hace que los productores de datos, por ejemplo, los agricultores, las compañías de mejora genética, los contratistas, etc., tengan cuidado al compartir sus datos.

Existe una visión política extendida que presupone que el aumento en el intercambio de datos solo es posible al hacerlo obligatorio, debido a la falta de voluntad de los originadores de datos para compartir sus datos. Esto no es cierto: los agricultores y las empresas están más que dispuestos a compartir datos entre ellos y a contribuir a una cultura de datos más abierta. Sin embargo, solo lo harán si los beneficios y riesgos potenciales se aclaran y si pueden confiar en que estos se resuelven de manera adecuada y justa mediante acuerdos contractuales. Por lo tanto, es crucial definir principios clave sobre derechos de datos, ya sean derechos de propiedad o derechos similares, derechos de acceso y/o derechos de reutilización de datos. La transparencia y la responsabilidad son clave para ganar confianza. Si se establecen y se siguen estos principios, entonces será posible construir modelos de negocios que beneficien a todas las partes interesadas involucradas.

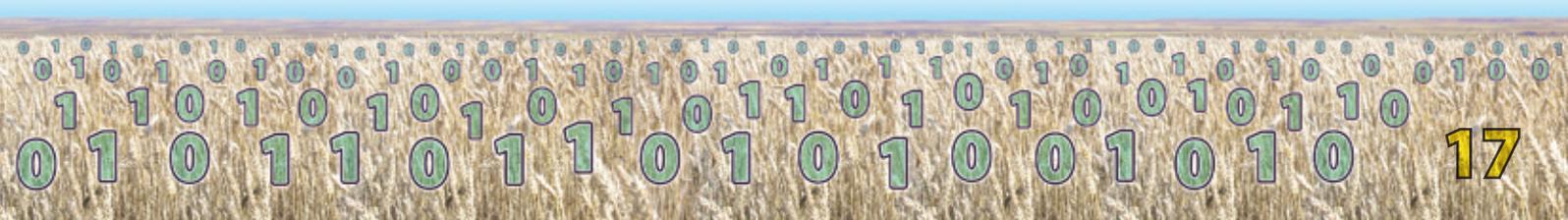
Dado que la tecnología y las herramientas digitales continuarán evolucionando, es fundamental para todas las partes involucradas entablar un diálogo sobre las oportunidades y los desafíos del intercambio de datos.

En abril de 2018 se presentó el **código de conducta (CdC) de la UE sobre el intercambio de datos agrícolas**, dónde se establecen una serie de principios generales para el intercambio de datos desde las explotaciones agrarias a los productos agrícolas, dentro de la cadena agroalimentaria. Constituye un esfuerzo conjunto de organizaciones europeas de agricultores, cooperativas, fabricantes de maquinaria, semillas, fertilizantes, fitosanitarios y otras<sup>4</sup> para arrojar más luz sobre las relaciones contractuales y proporcionar orientación sobre el uso de los datos agrícolas. El sector agroalimentario ha sido el primer sector económico a nivel europeo que presenta una iniciativa de este tipo.

El CdC se centra principalmente en datos no personales. No obstante, si los datos están vinculados a una persona que es identificable a través de un contrato, registro de propiedad, coordenadas, etc., se consideran como datos personales y se rigen por el Reglamento General de Protección de Datos.

El objetivo del CdC es ayudar a todos los interesados en relación a los principales principios relacionados con los derechos y obligaciones de usar y compartir datos. Esto garantizará que las partes interesadas confíen en que los datos sean seguros y se manejen de manera adecuada, así como también facilitará el desarrollo de modelos comerciales basados en datos. El cumplimiento del código de conducta es voluntario. Por lo tanto, los signatarios alientan a todas las partes involucradas en la cadena agroalimentaria a ajustarse de acuerdo con estos principios acordados conjuntamente.

<sup>4</sup>Copa y Cogeca, Cema, FertilizersEurope, CEETTAR, CEJA, ECPA, EFFAB, FEFAC y ESA



## CÓDIGO DE CONDUCTA DE INTERCAMBIO DE DATOS

### DEFINICIONES

A los efectos del Código de Conducta (CdC), se aplican las siguientes definiciones:

**(Software) Aplicación:** procesamiento de datos (entrada) transformándolo en diferentes datos (salida). A menudo se presenta como un gráfico, en un panel o de alguna otra manera para permitir que la interpretación se use como nueva información de soporte de decisión para la creación de valor.

**Seudonimización:** un procedimiento en el que los campos más reveladores dentro de un registro de datos son reemplazados por uno o más identificadores artificiales, o seudónimos. El seudónimo permite rastrear los datos hasta sus orígenes, lo que distingue a la seudonimización de la anonimización. El objetivo de la seudonimización es hacer que el registro de datos sea menos identificable y, por lo tanto, disminuir los riesgos involucrados en su uso. (Ver definición en GDPR<sup>5</sup>).

**Datos:** todas las formas de información que se transfieren entre el originador de datos, el proveedor de datos, los usuarios de datos o terceros durante el curso de una operación comercial.

- I. **Datos personales:** cualquier información relacionada con una persona física identificada o identificable ('sujeto de datos'). Una persona física identificable es alguien que puede identificarse, directa o indirectamente, en particular al referirse a un identificador, como un nombre, un número de identificación, datos de ubicación, un identificador en línea o uno o más factores específicos de la identidad física, fisiológica, genética, mental, económica, cultural o social de esa persona física.
- II. **Datos anonimizados:** los datos que se han vuelto anónimos, y que por lo tanto ya no son personales, al ser depojados irreversiblemente de toda información identificable. Esto hace que sea imposible obtener información sobre un individuo diferenciado, incluso por la parte que es responsable de la anonimización. Las leyes de privacidad, incluido el GDPR, no se aplican a datos anónimos ya que no son personales.
- III. **Datos a disposición del público:** datos que pueden ser utilizados, reutilizados y redistribuidos libremente por cualquier persona que no tenga restricciones legales de tipo local, nacional o internacional sobre acceso o uso<sup>6</sup>. (por ejemplo, Copernicus, datos meteorológicos, Eurostat, etc.).
- IV. **Datos brutos:** datos que se generan y recopilan sin edición ni ninguna otra forma de procesamiento.
- V. **Metadatos:** datos que proporcionan información sobre otros datos (por ejemplo, autor, unidades).
- VI. **Datos primarios:** datos brutos transformados en valores que son identificables por las personas (procesamiento primario). Por ejemplo, datos de campo (p. Ej. Parcela, datos geológicos, datos del suelo, datos del agua, cultivo, datos relacionados con la producción de una granja específica).
- VII. **Datos agregados:** un conjunto combinado de datos formado por algunas o una amplia gama de fuentes (por ejemplo, sensores, sistemas, agricultores o plataforma de datos). La agregación de datos puede proporcionar información (por ejemplo, evaluación comparativa y análisis) que puede proporcionar al originador de datos un valor adicional en comparación con los datos de una única fuente. Además, si se elimina información reveladora, la agregación se puede hacer de forma anónima.
- VIII. **Datos agrarios:** datos relacionados con la producción agraria, incluidos los datos de la explotación agraria y todos los tipos de datos generados en los procesos agrarios (véase el anexo).

<sup>5</sup> GDPR Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos. Llamado Reglamento General de Protección de Datos (GDPR).

**Big Data:** grandes volúmenes de datos muy diversos que pueden capturarse, analizarse y utilizarse para la toma de decisiones.

**Originador o productor de datos (a veces denominado "propietario"):** en este código, el originador (propietario) generalmente se define como "la persona o entidad que puede reclamar el derecho exclusivo de permitir el acceso a los datos y controlar su uso o reutilización", es decir, la parte a la que se atribuyen los datos. El originador de todos los datos generados durante la operación es el que ha creado/recopilado estos datos por medios técnicos (por ejemplo, maquinaria agrícola, programas de procesamiento electrónico de datos), por sí mismos o que ha encargado a proveedores de datos para este fin.

**Proveedor de datos:** una persona física o jurídica que bajo un acuerdo entrega datos al usuario de los datos y/o al originador de datos.

**Intercambio de datos:** la práctica de poner los datos a disposición de los usuarios de los datos o de terceros.

**Tercero:** una persona física o jurídica que no sea el originador de datos que recibe datos del usuario de datos o del proveedor de datos bajo un acuerdo.

**Usuario de datos:** Persona física o jurídica que recibe datos del originador de datos o del proveedor de datos según un acuerdo con el originador de los datos.

**Controlador:** La persona física o jurídica, autoridad pública, agencia u otro organismo de este tipo que, solo o de la mano con otros, determina los fines y los medios del procesamiento de datos personales. Cuando los fines y los medios de dicho tratamiento se determinen por la legislación de la Unión Europea o del Estado miembro, el controlador o los criterios específicos para su designación podrán estar previstos en la legislación de la Unión Europea o del Estado miembro.

**Procesador:** una persona física o jurídica, autoridad pública, agencia u otro organismo que procesa datos personales en nombre del controlador.

**Procesamiento:** cualquier operación o conjunto de operaciones que se realiza en datos o en conjuntos de datos, ya sea por medios automáticos o no, como recopilación, registro, organización, estructuración, almacenamiento, adaptación o alteración, recuperación, consulta, uso, divulgación por transmisión, difusión u otros métodos para hacer que los datos estén disponibles, su alineación o combinación, restricción, borrado o destrucción<sup>7</sup>.

**Almacenamiento de datos:** El registro (almacenamiento) de información (datos) en un medio de almacenamiento. El originador de datos puede almacenar datos en una ubicación principal, en una plataforma de datos o en plataformas de almacenamiento basadas en la nube. La ubicación en la que se almacenan los datos se denomina "ubicación de almacenamiento de datos" o "ubicación de almacenamiento" o "sitio de almacenamiento".

**Portal de datos:** Una lista de conjuntos de datos con punteros que facilitan el acceso a esos conjuntos de datos. A través de portales, el usuario de datos puede operar las aplicaciones (como una interfaz o para una funcionalidad) desarrolladas en la plataforma de datos<sup>8</sup>.

**Plataforma de datos:** Software donde las aplicaciones están disponibles para el procesamiento de datos. Las plataformas de datos pueden estar cerradas (solo para miembros o abiertas para interfaces de programación de aplicaciones - API), o pueden ser plataformas de hardware de código abierto y bibliotecas de software.

**Información de soporte de decisión:** resultado de una aplicación, generalmente información que respalda la toma de decisiones.

---

<sup>7</sup>De acuerdo con GDPR.

## CÓDIGO DE CONDUCTA SOBRE INTERCAMBIO DE DATOS AGRARIOS POR ACUERDO CONTRACTUAL

### A. Atribución de los derechos subyacentes para derivar datos (También se hace referencia como propiedad de datos)

Como principio básico, cuando los datos son producidos por un operador de la cadena agrícola debido a su actividad o son puestos en servicio por este operador, el operador es considerado el originador de los datos. El derecho a determinar quién puede acceder y usar los datos se le atribuye a este operador. Esto no cubre los datos/información generados por el procesamiento de estos datos de múltiples originadores (por ejemplo, la agregación), pero la provisión de datos para tales fines debe ser parte de un acuerdo. Por ejemplo, los derechos con respecto a los datos producidos en la explotación o durante las operaciones agrícolas se otorgan ("pertenecen a") al agricultor y pueden ser utilizados extensivamente por él.

La naturaleza y los medios de recopilar diferentes datos agrícolas conducen a diferentes niveles de atribución de derechos de datos ("propiedad"). Los datos no pueden ser propiedad de la misma manera que los activos físicos. Por lo tanto, es crucial establecer algunos principios clave para el acceso a datos agrícolas y los derechos de uso.

Las partes (originador, proveedor, usuario, tercero) deben establecer un contrato que establezca claramente la recopilación de datos y las condiciones de intercambio de datos de acuerdo con las necesidades de las partes contratantes. Los detalles referentes al intercambio de datos deben aparecer en una sección dedicada y exclusiva del contrato, cuando sea posible.

El contrato debe reconocer el derecho de todas las partes a proteger la información sensible (por ejemplo, IP) a través de restricciones en el uso o procesamiento posterior. Las partes no pueden usar, procesar o compartir datos sin el consentimiento del originador de los datos.

Este CdC reconoce el derecho del originador de datos, ya sea un agricultor u otra parte, para beneficiarse y/o ser compensado por el uso de los datos creados como parte de su actividad. También reconoce la necesidad de otorgarle al originador de datos un papel líder en el control del acceso y uso de los datos de su negocio y beneficiarse de compartir los datos con cualquier socio que desee utilizar sus datos. Por lo tanto, el contrato debe establecer claramente los beneficios para el originador de los datos. El originador podría ser compensado por el valor creado ya sea financieramente o por intercambio de servicios acordado, mejores productos o cualquier otra forma acordada por ambas partes.

Todos los contratos utilizarán un lenguaje simple y comprensible para explicar el contenido o ir acompañado de un documento informal que explique los aspectos relacionados con los datos. Este acuerdo contractual debe especificar claramente:

- los términos y definiciones más importantes
- el propósito de recolectar, compartir y procesar los datos
- derechos y obligaciones que las partes han relacionado con los datos, reglas y procesos para el intercambio de datos, la seguridad de los datos y el marco legal en el que se guardan los datos y en los que se almacenan las copias de seguridad
- el software o la aplicación relevante y la información sobre el almacenamiento y uso de los datos agrícolas
- mecanismos de verificación para el originador de los datos
- mecanismos transparentes para agregar usos nuevos y/o futuros.

## **B. Acceso a datos, control y portabilidad**

*La recopilación, el acceso, el almacenamiento y el uso de los datos agrícolas recolectados solo pueden ocurrir una vez que el originador de los datos haya otorgado su permiso explícito, expreso e informado a través de un acuerdo contractual. El originador de los datos debe ser informado de una manera clara e inequívoca si alguien tiene la intención de recopilar y almacenar sus datos. Si ambas partes están de acuerdo, el contrato debe especificar las condiciones según las cuales la identificación del originador de los datos puede ser posible. De lo contrario, los datos deberían estar sujetos a seudonimización<sup>9</sup>.*

*El originador de los datos debe dar permiso para que sus datos se utilicen y compartan con terceros, incluidas las circunstancias en las que se toman decisiones basadas en los datos. La información solo se debe proporcionar a terceros como datos agregados, seudonimizados o anónimos, a menos que se requiera la entrega del servicio solicitado y/o bajo las condiciones especificadas en el contrato. A menos que se especifique en el contrato, el usuario de los datos debe tomar todas las precauciones para evitar una nueva identificación.*

*Los datos deben ser recolectados y utilizados para el propósito específico acordado en el contrato. Los conjuntos de datos solo deben conservarse durante el tiempo estrictamente necesario para que se lleven a cabo los análisis pertinentes. Además, a los datos solo deben acceder quienes tienen la autorización requerida.*

*El acceso a los datos, ya sea en modos de solo lectura o completamente editables, debe ser auditado estrictamente y cualquier transferencia o cambio en los datos (por ejemplo, entrada, modificación, eliminación) debe ser completamente rastreable, por ejemplo, acompañado de metadatos sobre el autor y modificaciones.*

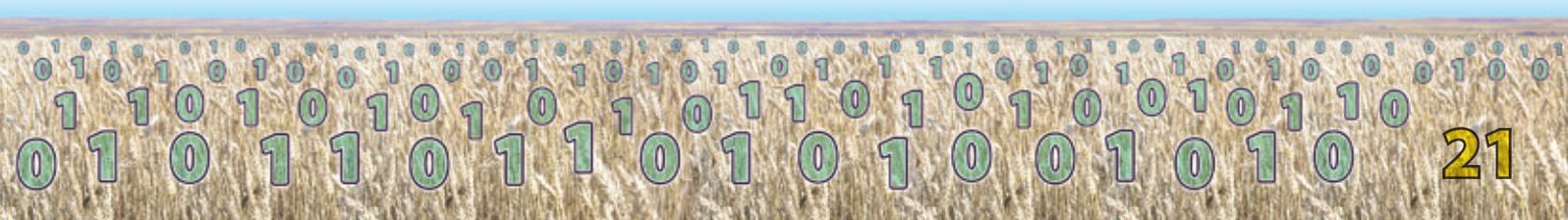
*A los originadores de datos se les debe otorgar acceso apropiado y fácil y poder recuperar sus datos atribuidos ("propios") más adelante, a menos que los datos agregados no estén vinculados a la atribución, ya que no solo se basan en los datos del originador de datos. Es esencial hacer que el proveedor de datos ("recopilador") sea responsable de hacer que los datos estén fácilmente disponibles para el originador de los datos en un formato que sea accesible y legible, cuando sea técnicamente posible. Si no es técnicamente posible, el proveedor de datos debe proporcionar una justificación.*

*El originador de los datos tendrá el derecho de recibir los datos relativos a su operación como se especifica en el contrato, en un formato estructurado, de uso frecuente y legible por máquina.*

*A menos que se acuerde lo contrario en el contrato, el originador de los datos tiene derecho a transmitir estos datos a otro usuario de datos. Si se acuerda entre las partes, el originador de los datos tendrá derecho a que los datos se transmitan directamente de un usuario de datos a otro, cuando sea técnicamente posible.*

*Además, los originadores no deberían estar restringidos en caso de que deseen utilizar sus datos en otros sistemas/plataformas/instalaciones de almacenamiento de datos (portabilidad de datos), a menos que así se estipule en el contrato. Por lo tanto, el usuario de los datos debe revelar los medios (por ejemplo, cuándo y cómo) a través de los cuales un originador de datos puede ver, corregir, recuperar o extraer datos. También se dejará claro los medios a través de los cuales pueden migrar datos pertenecientes a sus operaciones agrícolas a otro servicio y los estándares y formatos de intercambio electrónico de datos que son compatibles.*

<sup>9</sup>De conformidad con el artículo 4 del Reglamento (UE) 2016/679 (Reglamento general de protección de datos)



*Esto debe hacerse sin comprometer el acceso restringido a los datos de la máquina o datos confidenciales (solo relevantes para el correcto funcionamiento de la máquina). Esto debe especificarse claramente en el contrato, por ejemplo, entre agricultores/contratistas y fabricantes de dispositivos.*

### **C. Protección de datos y transparencia**

*Es esencial que los usuarios de los datos que controlan la base de datos tengan un protocolo sobre las salvaguardias de protección de datos para los originadores individuales, uno que no permita el intercambio no autorizado con terceros. Además, los datos personales en las bases de datos deben almacenarse bajo un seudónimo y cifrarse o protegerse con métodos similares. Esto es para hacer que los datos sean menos identificables y mitigar los riesgos durante el curso de las operaciones normales y en caso de una violación de datos.*

*Los usuarios de datos deben proporcionar los detalles de contacto que el originador de los datos puede usar para obtener soporte, aclaraciones o para expresar quejas.*

*Los contratos no deben modificarse sin el consentimiento previo del originador de los datos. Si los datos se van a vender o compartir con un tercero que no se mencionan inicialmente en el contrato, el originador de los datos debe ser capaz de acordar o rechazar esto, sin repercusiones financieras o de otro tipo. El usuario de datos solo puede vender o divulgar datos a un tercero si ha asegurado los mismos términos y condiciones que se especifican en el contrato entre el usuario de datos y el originador.*

*Los originadores de datos deben tener la posibilidad de optar por no aceptar el contrato y terminar o suspender la recopilación y el uso de sus datos, siempre que se hayan cumplido las obligaciones contractuales. Esto debe estar claramente establecido en el contrato y los originadores de datos deben ser informados de las consecuencias de estas decisiones. O bien esto debe hacerse a partir de su primera solicitud y es de efecto inmediato o debe hacerse después de un período de notificación previamente definido de una duración razonable. Esta cláusula debe otorgar al originador de datos acceso permanente a sus datos durante el período de notificación.*

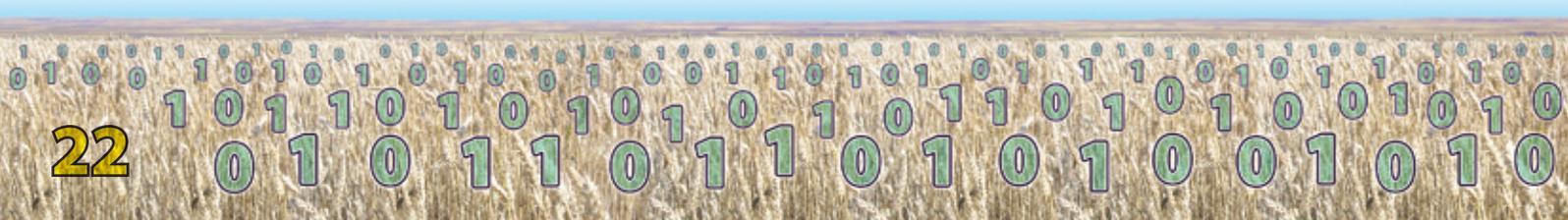
*Si se ofrecen varios servicios diferentes, los originadores de datos deben poder optar por ninguno, uno o algunos. Para tomar una decisión informada, un usuario de datos que ofrece servicios debe explicar todos los servicios y características involucradas en las diferentes opciones.*

*Con el fin de facilitar el intercambio de datos, este CoC alienta a los socios en la cadena agroalimentaria a establecer herramientas para apoyar los sistemas de toma de decisiones para los originadores de datos, así como para los usuarios de datos que les permitan integrar una amplia gama de datos. Esto debería involucrar a los diferentes socios de la cadena alimentaria, en particular los originadores de datos, a fin de contribuir de manera efectiva a su desarrollo y responder mejor a sus necesidades.*

### **D. Privacidad y seguridad**

*El contrato debe definir claramente las responsabilidades de seguridad y confidencialidad del usuario/proveedor de datos. El usuario de los datos debe hacer un seguimiento de los datos tanto como sea posible a lo largo de la cadena de valor y compartir la información recopilada con el originador de los datos. Por lo tanto, los recopiladores y usuarios de los datos de la explotación no deben utilizar estos datos para fines ilegales o aprovecharlos para especular o para otros fines.*

*Si los datos se utilizan para tomar decisiones sobre el originador de datos "como persona física", se aplica el GDPR. Por lo tanto, el usuario de los datos, ahora el controlador, proporcionará al originador de los datos, ahora el sujeto de los datos (directa o indirectamente, persona física identificada o identificable), la información necesaria para garantizar un procesamiento justo y transparente. Si se utiliza la toma de decisiones automatizada en los datos personales, se debe informar al sujeto de los datos sobre su existencia,*



incluidos los perfiles<sup>10</sup>, y al menos en esos casos, se proporcionará información significativa sobre la lógica y/o la naturaleza del algoritmo, así como la importancia y las consecuencias previstas de dicho procesamiento para el interesado. Los datos no deben utilizarse para evaluar la capacidad del originador para pagar un servicio o máquina<sup>11</sup>.

En general, el usuario de los datos se compromete a proteger los datos recibidos del originador de los datos, frente a la pérdida, el robo, el acceso no autorizado y la alteración por parte de personas no autorizadas.

Además, los datos agrícolas sensibles deben poder beneficiarse de un régimen especial con respecto a los derechos de acceso, uso o intercambio, así como cualquier mejora de seguridad (por ejemplo, enmascaramiento, cifrado, autenticación, flujo seguro de Internet, etc.) según se define en el contrato entre el agricultor y el proveedor o usuario de datos. Como buena práctica, los usuarios de los datos podrían designar a un oficial de protección de datos, que podría desempeñar un papel importante para garantizar el respeto de los derechos de los originadores de datos, como se establece en el GDPR.

Debe existir la opción de eliminar, destruir (por ejemplo, el derecho a ser olvidado) o devolver todos los datos originales (por ejemplo, datos de la explotación) a petición del originador de los datos. Si se detectan procedimientos de pirateo, incautación, confiscación, insolvencia o liquidación, el originador de los datos debe ser informado inmediatamente por el usuario de los datos sobre los datos no personales que se comprometen y las medidas adoptadas. Para datos personales se aplican las obligaciones bajo el GDPR<sup>12</sup>.

Los usuarios de datos que controlan las bases de datos se comprometen a implementar regularmente protocolos de respaldo y recuperación para evitar la pérdida de datos en caso de una crisis. Es vital proporcionar las garantías de seguridad necesarias contra la divulgación, modificación, destrucción, pérdida o acceso no autorizado, a un costo asequible. También debe haber protocolos para implementar en caso de incumplimiento y se deben mantener registros de posibles incumplimientos o intentos no autorizados de acceder a los datos.

El originador de datos y el usuario de datos son responsables de los datos de inicio de sesión y lo manejarán con cuidado. Los usuarios deben asegurarse de que la información de inicio de sesión permanezca en secreto.

### **E. Responsabilidad y derechos de propiedad intelectual**

Los términos de responsabilidad deben estar claramente establecidos en el contrato.

El originador de los datos garantiza la precisión y/o integridad de los datos brutos a su leal saber y entender. Sin embargo, no son responsables por los daños que surjan y/o estén relacionados con la generación, recepción y/o uso de estos datos por parte de máquinas, dispositivos, usuarios de datos y/o terceros.

La protección de los secretos comerciales, los derechos de propiedad intelectual y la protección contra la manipulación son las razones principales por las cuales no se comparte la información y por qué incluso los socios comerciales en proyectos conjuntos no pueden recibir datos. Un problema principal es poder garantizar que estos dos intereses, expresados como condiciones de licencia en los contratos, sean respetados. Proteger los derechos de propiedad intelectual de las diferentes partes interesadas en la cadena de valor es fundamental.

---

<sup>10</sup>Ver el GDPR para la definición

<sup>11</sup>El procesamiento de los datos personales relacionados con el autor o el personal y los colaboradores del autor está sujeto a las normas de privacidad de datos aplicables (por ejemplo, GDPR).

<sup>12</sup>El GDPR requiere que (a) los controladores de datos notifiquen a las autoridades competentes y, en algunas circunstancias, también a los interesados y (b) a los procesadores de datos para informar a sus respectivos controladores, para permitir la ejecución oportuna del proceso de notificación descrito en el punto "a"

## ANEXOS

### *Diferentes tipos de datos en el sector agroalimentario (lista no exhaustiva)*

- *Datos agrarios*
  - *Datos de explotación: datos que se refieren a la explotación y operaciones de la explotación, incluida la administración de la explotación*
    - *Datos agronómicos relacionados con la producción de cultivos (p. Ej., Planificación del rendimiento, datos del suelo, datos introducidos)*
    - *Datos de conformidad: datos necesarios para el control y la ejecución en relación con las autoridades competentes*
    - *Datos del ganado relacionados con la cabaña ganadera (por ejemplo, edad, sexo, indicadores de rendimiento, como la producción de leche y peso vivo, indicadores de salud y bienestar de los animales, datos introducidos)*
  - *Datos de la máquina: utilizados para operaciones de la máquina (por ejemplo, datos que fluyen entre los controladores del sistema y los sensores de la máquina), a menudo cifrados y no disponibles para evitar la "ingeniería inversa" o modificaciones en la comunicación del sistema de a bordo que podrían provocar el mal funcionamiento de los controles establecidos para proteger al operador y la máquina.*
  - *Datos de servicio: datos utilizados para el mantenimiento y la reparación del vehículo.*
  - *Datos de suministros agrícolas (insumos) relacionados con la naturaleza, composición y uso de insumos como fertilizantes, piensos, productos fitosanitarios, etc.*
  - *Datos del proveedor de servicios agropecuarios: datos que provienen de un proveedor de servicios agrícolas que opera para beneficiar a un cliente (por ejemplo, los agricultores). De interés exclusivo para la administración de la empresa proveedora de servicios (por ejemplo, tiempo de trabajo de un empleado, rendimiento de la máquina) y no relacionado con la explotación o las operaciones agrícolas.*
- *De acuerdo con el Reglamento de datos personales (UE) 2016/679, los datos personales son cualquier información relacionada con una persona física identificada o identificable ('sujeto de datos'); una persona física identificable es aquella que puede ser identificada, directa o indirectamente.*



[www.coag.org/digitalizacionagraria](http://www.coag.org/digitalizacionagraria)