

LA TECNOLOGÍA BLOCKCHAIN Y EL SECTOR AGROALIMENTARIO

INTRODUCCION.....	Pag. 2
1.El negocio agrario.....	Pag. 2
2. La agricultura digital.....	Pag. 3
3. La seguridad alimentaria.....	Pag.4
3.1. Seguridad alimentaria.....	Pag. 4
3.2. Actividad agraria, seguridad alimentaria y cambio climático.....	Pag. 6
4. Agricultura de alta tecnología.....	Pag. 7
4.1. La cadena de bloques.....	Pag. 8
4.2. La tecnología blockchain en la agricultura.....	Pag. 9
4.3. El registro de datos y la veracidad de la información.....	Pag. 11
5. Blockchain y trazabilidad en la cadena de suministro.....	Pag. 11
6. CONCLUSIONES.....	Pag. 14

INTRODUCCIÓN:

Cuando hablamos de sector agrario, nos vienen a la mente las tradicionales explotaciones agrarias y ganaderas de nuestro país, caracterizadas por la ausencia de innovación, por procesos y herramientas antiguos y por estar situados en zonas eminentemente rurales con baja densidad de población y con una prácticamente ausente aplicación de tecnología.

Sin embargo, en los últimos años, con el auge de las nuevas tecnologías, son muchas y muy importantes las explotaciones y compañías del sector primario que se han subido al tren de la innovación postando por la digitalización y automatización de sus explotaciones, de manera que la producción y comercialización de sus productos sea cada vez más eficiente y segura.

En este sector, a día de hoy nos encontramos con la complejidad de tratarse de un mercado con mucha y muy diversa regulación, con una gran influencia de las normas comunitarias pero que, sin embargo, no cuenta con una regulación sistemática que permita obtener la definición de conceptos concretos que determine la aplicación de los cuerpos legales generales a estructuras y procesos especiales, esto, unido a que apenas se está empezando a regular todo el ámbito tecnológico, aprobándose en estos últimos meses las primeras normas en esta materia y que además, son múltiples los conceptos que no se pueden aún regular por no conocer el alcance real de las tecnologías en cuestión, supone que, en el sector agrario, la aplicación de la tecnología sea un auténtico reto desde el ámbito jurídico o legislativo, complicando aún más, la amalgama de normas que regulan el sector agroalimentario español.

En el presente trabajo, de manera breve y sucinta pretendemos dar una visión general de la situación actual de la relación de ambos sectores, agroalimentario y tecnológico y concluir las cuestiones relevantes pendientes de resolución, así como alcanzar a prever los múltiples beneficios que la aplicación de estos sistemas tecnológicos al sector primario puede generar para las sociedades.

1. El negocio agrario.

No es posible a día de hoy encontrar en el ordenamiento jurídico una definición de negocio agrario o de empresa agraria; hecho llamativo teniendo en cuenta la gran

importancia que tienen este tipo de estructuras en el día a día de cualquier sociedad desarrollada. Como he mencionado en la introducción de este trabajo, el sector primario no cuenta con una regulación unitaria y sistemática, sino que su regulación se compone de una amplísimo y complejísimo conglomerado de normas nacionales y comunitarias, sin que en ninguna de ellas se den los conceptos básicos que componen las estructuras mercantiles o sociales que operan en el sector agroalimentario.

Sin embargo, en el artículo 130 de la Constitución se hace una referencia expresa a los sectores agrario y ganadero, dándoles así una relevancia especial con respecto al resto de sectores económicos, y se impone a los poderes públicos prestar una atención especial a los mismos en aras de su modernización y desarrollo. A este mandato constitucional responde la Ley 19/1995 de 4 de julio, de modernización de las explotaciones agrarias (en adelante LMEA). Sin embargo, esta ley tampoco tuvo como misión regular el concepto de negocio agrario, sino que se centra en abordar la modernización de las explotaciones agrarias mediante un proceso amplio de reestructuración que traiga como consecuencia una mayor eficiencia productiva, una mayor seguridad y, por ende, una mayor competitividad.

El concepto de explotación agraria, o negocio agrario, en un sentido amplio, desde el punto de vista de la actividad que se desarrolla, abarca tanto las explotaciones agrarias como las ganaderas y las forestales. La explotación agraria constituye el elemento objetivo y esencial de la empresa, conforme a lo previsto en el artículo 2 de la LMEA en el que se recogen lo que podrían considerarse los elementos constitutivos de la empresa agraria.

2. La Agricultura Digital:

Dentro de los 17 objetivos de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, se recoge en segundo lugar, poner fin al hambre, conseguir la seguridad alimentaria y una mejor nutrición, y promover la agricultura sostenible.

Pues bien, tanto el objetivo de alimentar a toda la población mundial, como una mayor seguridad alimentaria, como la promoción de una agricultura sostenible, pasan hoy por la innovación, la automatización y la digitalización de las explotaciones agroalimentarias.

Para cumplir con estos objetivos es preciso contar con sistemas alimentarios más productivos, eficientes, sostenibles e inclusivos, lo que requiere una transformación del sistema agroalimentario actual, de sus medios, sus procesos, y toda su cadena de valor; y, en este sentido, las innovaciones tecnológicas constituyen parte indispensable de la solución.

La aplicación de las nuevas tecnologías al sector primario traerá consigo la mejora de las operaciones comerciales; la generación de nuevos modelos de negocio, así como un cambio sustancial en las relaciones entre todos los intervenientes en la cadena de valor, desde el productor al consumidor.

Sin embargo, la aplicación de la tecnología a las explotaciones agroalimentarias en nuestro país debe producirse de manera paulatina al desarrollo de las zonas rurales y especialmente despobladas, en las que existe un muy reducido índice de alfabetización digital tratándose de poblaciones para las que es más difícil el empleo de la tecnología; pues, de lo contrario, lo que se conseguiría es fomentar la brecha digital que existe hoy en día, con una clara desigualdad entre los distintos territorios.

En este sentido, los pequeños productores y demás personas o empresas que viven o desarrollan su actividad en pequeños núcleos rurales corren un riesgo especial de quedarse atrás, rezagados, en esta revolución tecnológica de la que hablamos; y no solo por la baja alfabetización digital, sino también por las dificultades para acceder a determinados recursos digitales, así como también en todo lo relacionado con una mayor productividad y eficiencia.

Por todas estas cuestiones es preciso, y así lo comprobamos quienes trabajamos con el sector, que es cada vez más necesario que estos pequeños productores, que trabajan explotaciones modestas en las zonas rurales, cuenten con la asistencia de profesionales jurídicos especializados que les acompañen en este proceso de digitalización de sus negocios y explotaciones de forma segura, eficaz y con garantías.

3. La seguridad alimentaria:

3.1. La seguridad alimentaria.

El artículo 25 de la Declaración Universal de Derechos Humanos establece en su apartado 1º que “*Toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le*

asegure, así como a su familia, la salud y el bienestar, y en especial la alimentación, el vestido, la vivienda, la asistencia médica y los servicios sociales necesarios; tiene asimismo derecho a los seguros en caso de desempleo, enfermedad, invalidez, viudez, vejez y otros casos de pérdida de sus medios de subsistencia por circunstancias independientes de su voluntad”.

A estos efectos resulta de especial relevancia el Reglamento (CE) 178/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo de 28 de enero de 2002, por el que se establecen los principios por los que ha de regirse la legislación alimentaria.

La seguridad alimentaria sigue constituyendo a día de hoy uno de los principales objetivos de los gobiernos europeos para apoyar la aplicación de los objetivos de desarrollo sostenible, así, por parte de las instituciones europeas se ha establecido un sólido sistema para garantizar la seguridad alimentaria.

En el momento actual, la tecnología blockchain se está posicionando como uno de los elementos esenciales para el sistema del futuro que garantice la seguridad alimentaria.

Sucesos como la crisis del E.coli provocada por una producción de pepinos españoles o la de la Listeria en la carne mechada de una mercantil sevillana han puesto de manifiesto la necesidad de implementar nuevos procesos y herramientas de la mano de la tecnología, de los medios digitales que permitan resolver estas crisis alimentarias de la manera más rápida y eficiente, reduciendo el coste de las mismas, así como también los riesgos que pudieran generarse, permitiendo que se localice el número exacto de alimentos en mal estado, o la producción defectuosa concreta, de manera que se salve y se pueda comercializar con garantías el resto de las producciones y que se impida, al mismo tiempo, la propagación de las epidemias o enfermedades.

En este sentido, es por todos conocido como en los últimos años la protección de los consumidores y usuarios ha sido protagonista en muchas de las más importantes iniciativas o modificaciones legislativas en diferentes sectores económicos, desde el financiero o bancario, en el que ha podido tener una relevancia social superior; hasta el alimentario.

Sin embargo, ya nuestra Constitución recoge en su artículo 51 la protección de los consumidores y usuarios, como uno de los principios que rigen la política económica y social. La Constitución establece una serie de principios fundamentales en orden a la

obligación que tienen los poderes públicos para garantizar la defensa de los consumidores y usuarios, protegiendo la integridad, la salud, y sus intereses económicos, y, por otro lado, obligando a promover la información y educación de los consumidores, fomentando al respecto sus respectivas organizaciones.

Doctrina consolidada considera que la protección a los consumidores se está elevando al rango de “Principio general del Derecho”, que, siguiendo al artículo 1.4. del Código Civil, deberá informar al conjunto del ordenamiento jurídico.

3.2. Actividad agraria, Seguridad alimentaria y Cambio climático. La agricultura de precisión.

Es evidente la inseparable relación que existe entre la actividad agraria y los recursos naturales. Esta indisoluble relación trae consigo una serie de consecuencias, más allá de la propia producción de alimentos y demás materias primas siendo estas consecuencias en parte beneficiosas, pero en muchas otras ocasiones resultando perjudiciales para el medio ambiente, con gran trascendencia para el planeta y las sociedades.

Como respuesta a esta problemática nace la legislación especial en materia de protección de los recursos naturales.

Unos de los principales objetivos de la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible son la seguridad alimentaria y hacer frente al cambio climático; para cumplir estos objetivos es preciso adoptar medidas, con una regulación actualizada y útil a los nuevos sistemas de producción, que configure la actividad agropecuaria como una actividad económica sostenible, capaz de garantizar la seguridad alimentaria, adaptándola en lo preciso para hacer frente de manera real y eficiente al cambio climático.

La implantación de sistemas tecnológicos en nuestras explotaciones contribuye de manera evidente a la modernización, eficiencia y competitividad de las mismas, y, también, a combatir el cambio climático, dando lugar a unas explotaciones menos agresivas y, por ende, sostenibles y cuidadosas con el medio ambiente y los recursos naturales.

La agricultura de precisión constituye una herramienta clave que permitirá a los productores realizar un uso eficiente de los recursos naturales y ajustar los insumos a las necesidades reales de los cultivos, evitando así el uso innecesario de fertilizantes,

insecticidas, pesticidas etc. reduciendo la contaminación del suelo y del agua al mismo tiempo que se realiza un ahorro de los costes productivos y se producen alimentos más sanos, seguros y de mayor calidad. Todas estas tecnologías necesitan basarse en datos.

Cuando hablamos de agricultura de precisión hacemos referencia a unos sistemas de recogida masiva de datos agrícolas, procesamiento y análisis de los mismos que proporciona la información necesaria al agricultor para una mayor optimización de sus recursos, una mayor productividad, eficiencia y sostenibilidad de su explotación.

Si bien estos datos no están sujetos a la normativa española de protección de datos, al no tratarse de datos de carácter personal. Los datos agrarios resultan evidentemente excluidos del ámbito de aplicación de la norma por el artículo 1 del propio Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) al establecer el objeto de este grupo de normas haciendo referencia a la protección de los derechos y libertades fundamentales de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de sus datos personales y las normas relativas a la libre circulación de tales datos.

Así, por tanto, los datos obtenidos por medio de agricultura de precisión estarían dentro del ámbito de protección de la Ley 1/2019 de 20 de febrero, de Secretos Empresariales aprobada el pasado año 2019, por medio de la cual se transpone al derecho español la Directiva (UE) 2016/943, de 8 de junio de 2016, relativa a la protección de los conocimientos técnicos y la información empresarial no divulgados (secretos comerciales) contra su obtención, utilización y revelación ilícitas.

4. Agricultura de alta tecnología: La cadena de Bloques.

El sector agroalimentario en España tiene un valor estratégico innegable para la economía nacional. Sin embargo, es un sector vulnerable, teniendo en cuenta que cuenta con multitud de agentes en muy dispares posiciones que conforman toda la cadena alimentaria, desde el suelo hasta que el producto en cuestión llega a los hogares de los ciudadanos; la complejidad de sus cadenas de distribución, así como el bajo desarrollo de las zonas rurales, en las que principalmente se establecen las instalaciones agropecuarias, son circunstancias que ponen de manifiesto lo complicado que supone la transformación tecnológica de este sector.

Sin embargo, son múltiples los proyectos de innovación y digitalización que se están llevando a cabo por las compañías del sector, que desde hace unos años vienen desarrollando herramientas que permitan optimizar las explotaciones agrícolas y ganaderas.

4.1.La cadena de bloques.

Especial relevancia en el sector agroalimentario está adquiriendo la tecnología blockchain, traducido como “cadena de bloques”.

Esta tecnología consiste en un libro criptográfico y descentralizado cuya utilidad es la de registrar transacciones de todo tipo. Este carácter descentralizado trae consigo la consecuencia de que no exista un tercero propietario de la red, ni que esté constituido en autoridad, y, por ende, la red no es de nadie; por ello la manipulación de su contenido es prácticamente imposible, puesto que estas transacciones se validan individualmente por todos los nodos de la red, para certificar su veracidad, y después son incluidas en esta base de datos gracias a un algoritmo de consenso.

Como decimos, está compuesta por una red de nodos, que no son más que ordenadores interconectados por todo el mundo, que componen una red en la que todos estos nodos finalmente coinciden. Por medio de la cadena de bloques podemos transferir activos tangibles e intangibles; produciéndose la transferencia de datos de manera exclusivamente digital.

La tecnología blockchain podría compararse con una gran base de datos distribuida y simultáneamente copiada.

La cadena de bloques aporta una mayor transparencia en las transacciones y permite que las partes que, no conociéndose o desconfiando mutuamente, puedan contratar de forma segura y sin intermediarios, convirtiéndose así en una *tercera parte de confianza distribuida*, en palabras del Profesor MOISÉS BARRIO ANDRÉS. Lo que blockchain permite es, precisamente, eliminar los intermediarios y descentralizar los sistemas de gestión, proporcionando un alto nivel de seguridad al contener registradas todas y cada una de las transacciones que se producen y al ser preciso que todos los intervenientes en la cadena aprueben cada información o cada dato que se pretenda registrar; puesto que el mantenimiento de esta gran base de datos distribuida se desarrolla de forma descentralizada y por medio de mecanismos de consenso, manera en la que se pretende

garantizar la veracidad de la información. Estamos ante contratación sin intermediarios por medio de Smart contracts o contratos inteligentes.

El gran reto al que nos enfrentamos con la tecnología de la cadena de bloques es garantizar la veracidad o autenticidad de las transacciones sin necesidad de los intermediarios que existen hoy en día tales como entidades financieras, instituciones públicas de control o jurídicas, que supone un elevado coste económico y social para productores y consumidores.

Si bien, conviene tener en cuenta en todo momento que el componente humano está presente tanto en el desarrollo de la propia tecnología como en los protocolos y funcionamiento de la misma, los sistemas de consenso o la gobernanza de la red.

Los protocolos de consenso garantizan que las transacciones que se registran son válidas y ciertas. Si se permite en la red la introducción de información equivocada, errónea o falsa, la tecnología blockchain perdería todo su sentido; puesto que lo que se pretende es la realización de transacciones seguras de activos sin la necesidad de terceros intermediarios de confianza, por presuponerse la transparencia y la credibilidad de los registros. El hecho de que todos los miembros de la cadena respeten las normas de consenso establecidas en la red es la garantía de validez de esta tecnología; también será necesario establecer, jurídicamente, los mecanismos o sanciones para quienes incumplan las normas o las reglas que rigen en la cadena de bloques.

En palabras de ALMUDENA DE LA MATA “*En las redes privadas pueden darse otro tipo de estructuras de consenso e incentivos, incluso sin minado. Por ejemplo, existen blockchains privadas en las que determinados nodos se comprometen contractualmente a validar transacciones aplicando un mecanismo de rotación, de forma que se garantiza la contribución de todos los nodos a la tarea pero no simultáneamente, evitando gasto energético excesivo*”.

La naturaleza internacional o plurinacional de las blockchain, sobre todo las redes públicas, presenta importantes problemáticas de índole jurídica entre ellas la jurisdicción aplicable o la imputación de responsabilidad; cuya consecuencia es la inminente y urgente adaptación de los ordenamientos jurídicos a estos nuevos modelos y a estos nuevos sistemas que operan ya en el Derecho de los negocios.

4.2.La aplicación de la tecnología Blockchain a la Agricultura.

Los consumidores buscan cada vez estar más informados y ser más conscientes de los productos que se adquieren. En este sentido una gran apuesta por el sector agrícola ha sido, precisamente, la implantación de tecnología blockchain en sus explotaciones, de manera que se proporciona una mayor transparencia a los consumidores, que podrán conocer todas las fases y estados por los que ha pasado el producto que están adquiriendo; así como también supone una inversión en reputación, al obtener unos mayores rendimientos eliminando intermediarios, así como a disminuir el desperdicio de alimento, atribuyendo un determinado valor al excedente alimentario.

Las cadenas de valor, como en este caso sería la cadena alimentaria, desde el productor en el campo, hasta el consumidor, siempre han precisado de un complejo entramado de terceros de confianza para que los productos llegasen a su destino y las transacciones tuvieran lugar.

La nueva política agraria (PAC 2021 – 2027) supone un apoyo decidido para la adopción de procesos digitales en el sector agrícola; fomentándose por parte de los poderes públicos ayudas o concursos para proyectos innovadores que aporten un valor real al sector en lo relativo a su modernización.

Con la crisis del E.Coli (Escherichia coli) que dejó 53 muertos en Alemania cuya responsabilidad se atribuyó en un primer momento a una partida de pepinos españoles, tuvo como consecuencia unas pérdidas superiores a los doscientos millones de dólares semanales para el sector agrícola español; sin embargo, más tarde se supo que la responsable de la epidemia era una empresa alemana que comercializaba soja o productos elaborados con ella.

Tras este suceso, las principales compañías alimentarias del mundo incluyeron la tecnología de la cadena de bloques en sus explotaciones cuyo elemento final ha sido la implantación de códigos QR en las etiquetas de los productos, por medio de las cuales, el consumidor final, escaneando la etiqueta con su teléfono, previamente a adquirir el producto puede conocer el origen del mismo, las sustancias que lo componen, la forma de procesado, las temperaturas de conservación, fechas de caducidad, los estados por los

que ha pasado, y toda una serie de información relativa a la cadena por la que ha ido pasando el producto en cuestión hasta llegar al supermercado.

4.3 El Registro de los Datos y veracidad de la información recogida en la cadena.

Cuando hablamos de blockchain, hablamos de un sistema de almacenamiento de información fiable, inmutable y en tiempo real. Sin embargo, la primera problemática que se plantea es la introducción de la información en la propia red.

Si la información es introducida por personas, la fiabilidad de la misma no será tal.

La información que se registra en blockchain se hace mediante HASHES, que es información representada mediante una sucesión de números y letras irrepetible y única.

Si bien, la Unión Europea ha dispuesto que los HASHES deben ser considerados datos personales a efectos de privacidad; cuestión está por resolver desde una perspectiva jurídica; puesto que, además, como hemos puesto de manifiesto en expositivos anteriores, los datos agrarios son datos, pero no datos personales, sin embargo, los mismos también se registran en las Blockchain por medio de hashes.

Blockchain no garantiza la veracidad de la información que se registra, sino que lo que garantiza es por quién ha sido introducida, cuando y donde. Sin embargo, en el sector agrario, si lo que se pretende es dar una mayor transparencia, y trazabilidad a los alimentos, la introducción de los datos por personas no cumple con los objetivos de esta tecnología aplicada a la cadena alimentaria.

En las explotaciones agrarias, el registro de la información en la cadena de bloques se ha de realizar mediante sensores, sensores introducidos en los suelos, en los cultivos, e incluso sensores o aplicaciones implementadas en las explotaciones ganaderas, siendo estos sensores los que, automáticamente, introducen la información en la red, garantizando así la veracidad de la información que contiene la blockchain y a la cual el consumidor final va a tener acceso por medio de un código QR que va a estar ubicado en el etiquetado del producto.

5. Blockchain y trazabilidad en la cadena de suministro.

Son múltiples y muy complejos los retos jurídicos que plantea la tecnología de la cadena de bloques en todos los sectores, sin embargo, en el sector agrario, por su especialidad, su tradicionalismo, su ubicación en zonas rurales y su relevancia para la sociedad, los retos son superiores o más complejos, si cabe.

Rápido se advierten las múltiples ventajas que trae consigo esta tecnología para el tráfico económico, sin embargo, no son pocos los inconvenientes a los que es importante dar pronta respuesta.

La gestión de suministro precisa de la intervención de múltiples operadores, y la recepción y registro de mucha y muy específica información. Frente a la complejidad de la cadena de suministro, la tecnología blockchain se presenta actualmente como una oportunidad real para la digitalización de la cadena de suministro.

La digitalización de la cadena de suministro de la mano de la tecnología blockchain está íntimamente relacionada con la trazabilidad de los alimentos; las reglas relativas a la normativa sobre trazabilidad alimentaria vienen dadas por la Unión Europea mediante el Reglamento (UE) 178/2002 de 28 de enero del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen los principios y los requisitos generales de la legislación alimentaria, se crea la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria y se fijan procedimientos relativos a la seguridad alimentaria.

Este reglamento, en su artículo 18 hace especial referencia a la trazabilidad de los alimentos en la cadena de suministro, siendo en este punto en el que más valor aporta la implantación de la tecnología de la Cadena de Bloques en las explotaciones agropecuarias.

Por su parte, en relación a los alimentos de origen animal, el Reglamento de Ejecución (UE) n ° 931/2011 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2011 , relativo a los requisitos en materia de trazabilidad establecidos por el Reglamento (CE) n ° 178/2002

del Parlamento Europeo y del Consejo para los alimentos de origen animal, fija la reglas relativas a alimentos de origen de animal los cuales son objeto de reglamentaciones técnico-sanitarias, recogidas en varios centenares de Reales Decretos dentro de nuestro Ordenamiento Jurídico. Sin embargo, también existen ya proyectos e iniciativas de la mano de la tecnología blockchain o de la inteligencia artificial para garantizar el origen y la trazabilidad de los alimentos de origen animal.

Si bien, siguiendo lo establecido en el artículo 18 del Reglamento 178/2002 y en cumplimiento de las normas sobre trazabilidad de los alimentos en la cadena de suministros, resulta de un especialísimo interés, la aplicación de la tecnología blockchain.

Esta cadena de suministros esta conformada por múltiples operadores, posicionándose como mas fuertes y poderosos los que se encuentran en el centro de la cadena, es decir, la distribución; colocando en una situación de inferioridad a quienes se encuentran en los extremos de la cadena, esto es, el productor y el consumidor. La ley 13/2013 de 2 de agosto, de medidas para mejorar el funcionamiento de la cadena alimentaria, en su Preámbulo ya expone: “*(...) El sector productor agrario se ve afectado por un alto nivel de atomatización, en el que mayoritariamente se integran empresas de pequeña dimensión. La rigidez de la demanda, la estacionalidad y la atomatización de la oferta, la dispersión territorial o la generación de empleos vinculados al medio rural, sin especificidades propias del sector agrario que le diferencian claramente de otros sectores económicos, tal y como lo demuestra el tratamiento que ha recibido en el Tratado Constitutivo de la Unión Europea, a través de la Política Agraria Común (PAC)*”.

Hoy blockchain en el sector agroalimentario se presenta como un sistema de trazabilidad de aplicación masiva, que, bien utilizado protege tanto al consumidor final como al productor. Eliminando o reduciendo esa intervención de intermediarios de la que venimos hablando, procurando así unos mayores rendimientos económicos a los productores y una mayor y más fiable información a los consumidores.

Sin embargo, desde el punto de vista jurídico, la tecnología de la cadena de bloques se enfrenta a todos los demás retos que se enfrenta esta tecnología para todos los sectores

económicos, tales como la determinación de la jurisdicción aplicable; la titularidad de la red, la responsabilidad sobre la veracidad de la información, cuestiones de privacidad, gobernanza de la red, etc.

En algunos ordenamientos jurídicos de otros países del mundo ya se han introducido referencias a las cadenas de bloques, sin embargo, en la realidad jurídica española no existe ninguna mención a ellas a nivel legal.

Si bien, el hecho de que a día de la fecha no exista una normativa especial en la materia no quiere decir que antes o después no haya que abordarla, teniendo en cuenta que se trata de un nuevo modo de operar en el tráfico económico y que suscita muchos y muy importantes conflictos de índole jurídica.

6. CONCLUSIONES:

La aplicación de la tecnología blockchain forma, sin genero alguno de dudas, parte del proceso de modernización y digitalización del sector primario español.

Consideramos que los principales retos jurídicos que plantea la implantación de esta tecnología en las explotaciones agropecuarias españolas teniendo en cuenta todo lo expuesto en las líneas anteriores son problemáticas tales como, y principalmente, la veracidad de la información acerca de la cadena alimentaria que se registre en la cadena de bloques, la posible titularidad de la red, la atribución de responsabilidades en caso de haberse registrado información errónea, falsa o equivocada, la atribución de responsabilidad en caso de que se produzcan supuestos de crisis alimentarias, aunque habiéndose implantado tecnología blockchain en las explotaciones; la jurisdicción aplicable cuando por medio de cadenas de bloques se proceda también a exportar los alimentos producidos en nuestro país, el establecimiento de los protocolos de consenso de cada una de las redes, así como la gobernanza de las mismas, y el flujo de la información registrada en diferentes redes privadas que estén interrelacionadas entre sí.

Además habrán de abordarse, igualmente, por parte del legislador otra serie de cuestiones que afectarían de manera indistinta a diferentes mercados o sectores económicos; tales como las posibles facultades registrales que se le puedan atribuir a la red, o problemas de privacidad cuando estemos registrando o introduciendo en la red datos de carácter personal.