



OTROS
DOCUMENTOS

2022



Agritech en Estados Unidos

Oficina Económica y Comercial
de la Embajada de España en Chicago

Este documento tiene carácter exclusivamente informativo y su contenido no podrá ser invocado en apoyo de ninguna reclamación o recurso.

ICEX España Exportación e Inversiones no asume la responsabilidad de la información, opinión o acción basada en dicho contenido, con independencia de que haya realizado todos los esfuerzos posibles para asegurar la exactitud de la información que contienen sus páginas.

icex



OTROS
DOCUMENTOS

28 de diciembre de 2022
Chicago

Este estudio ha sido realizado por
Julia Huerta García

Bajo la supervisión de la Oficina Económica y Comercial
de la Embajada de España en Chicago

<http://Estadosunidos.oficinascomerciales.es>

Editado por ICEX España Exportación e Inversiones, E.P.E.

NIPO: 114-22-015-3



Índice

1. Introducción	4
2. Características del mercado	5
2.1. Definición precisa del sector estudiado	5
2.2. Tamaño del mercado	7
2.3. Tendencias y retos del sector	11
2.3.1. Tendencias	11
2.3.2. Retos	13
2.4. Proyectos e iniciativas privadas y públicas	15
2.4.1. Iniciativas privadas	15
2.4.2. Iniciativas públicas	16
3. Características del mercado	18
4. Bibliografía	20





1. Introducción

De acuerdo con el anuario estadístico de la FAO: [El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2021](#), la agricultura mundial generó un valor añadido total de 3,5 billones de dólares, presentando un incremento de un 73 % en el periodo 2000-2019. Además, la agricultura supone un 4 % del PIB global, cifra que se ha mantenido estable desde el año 2000. En cuanto a la contribución del sector al empleo, en el año 2020, la agricultura empleaba a un total de 874 millones de personas en todo el mundo, un 27 % de la fuerza laboral mundial. Este porcentaje ha disminuido considerablemente, ya que la cifra de empleo en el año 2000 era de 1.050 millones de personas, lo que suponía un 40 % de la fuerza laboral mundial.

En lo que respecta a los datos del sector en Estados Unidos, el valor añadido total de la agricultura, silvicultura y pesca fue de aproximadamente 195.459 millones de dólares en el año 2019, aportando una contribución al PIB estadounidense de un 1 %. Por lo que se refiere a a la fuerza laboral empleada en este sector, un total de 2,2 millones de personas en el país trabajan en agricultura, silvicultura y pesca, lo que supone sólo un 1,4 % de la fuerza laboral.

INDICADORES DE FABRICACIÓN AVANZADA

	Indicador	Dato
Datos mundiales	VA Agricultura	3,5 billones de USD
	Contribución de la agricultura, silvicultura y pesca a la economía (% PIB)	4 %
	Contribución del sector al empleo	874 millones de personas 27 % de la fuerza laboral
Datos EE. UU.	VA Agricultura, silvicultura y pesca	195.459 millones de USD
	Contribución de la agricultura, silvicultura y pesca al PIB (%)	1 %
	Contribución del sector de la agricultura, silvicultura y pesca al empleo	2,2 millones de personas 1,4 % de la fuerza laboral

Fuente: FAO.



2. Características del mercado

2.1. Definición precisa del sector estudiado

El cambio tecnológico y las innovaciones han transformado la industria agrícola radicalmente en los últimos 50 años. Algunos ejemplos de estas transformaciones se encuentran en los avances realizados en equipamiento agrícola y las mejoras en los métodos de riego, fertilizantes y semillas. Todo ello ha contribuido a aumentar los rendimientos y productividad agrícolas, mejorando también la eficiencia en la utilización de los recursos naturales. A partir de estos desarrollos alcanzados, surge el concepto de **agritech** o agricultura inteligente, que busca optimizar la sostenibilidad y rentabilidad de la producción agrícola mediante la aplicación de tecnologías avanzadas a los procesos de producción.

Existe una amplia variedad de tecnologías aplicables, entre las que cabe destacar: *big data*, gestión agrícola, *software* e Internet de las cosas (IoT), robótica y drones, irrigación inteligente, tecnología sensorial y agricultura vertical.

A continuación, se describen algunas de las más destacadas:

- **Aplicaciones agrícolas:** Las aplicaciones móviles para la agricultura permiten a sus usuarios acceder a una variedad de información, desde datos climatológicos, medición de mapas o monitorización del estado del cultivo. Son una herramienta muy eficaz, ya que facilitan las tareas de gestión de las explotaciones, el control de variaciones en los precios del mercado o la previsión de los rendimientos de la cosecha.
- **Sensores:** El uso de sensores en la agricultura tiene como objetivo la monitorización y optimización de los recursos agrícolas en tiempo real. Se pueden obtener, mediante la utilización de sensores y un equipo remoto, entre otros datos: valores de humedad del aire, temperatura, velocidad del viento o caudal del agua, etc. La monitorización de estos parámetros puede ser muy beneficiosa en materia de productividad de los cultivos, ahorro de energía o mejoras en los modelos de predicción.
- **Software de gestión:** El *software* facilita el proceso de gestión de una explotación agrícola y puede abarcar diferentes funciones como el uso de fertilizantes y agua, rotación de cultivos, tiempo de siembra, control de plagas o previsiones de rendimientos agrícolas.
- **Drones agrícolas:** El uso de drones en agricultura tiene diversas funciones: desde el diagnóstico de plagas hasta información sobre el estado de vigor del cultivo y el estado hídrico, control de ganado o prevención de incendios. También pueden ser útiles en la



aplicación de insecticidas, limitando así la exposición directa de los agricultores a los elementos químicos o en aquellas áreas de mayor riesgo.

- **Robots agrícolas:** Este tipo de tecnología se puede usar en los procesos de siembra, fertilización y recolección de la cosecha, entre otros. El uso de robots en la agricultura ha tenido un impacto relevante en los últimos años, incrementando el rendimiento de las cosechas, reduciendo el coste de insumos productivos y de mano de obra.
- **Granjas verticales:** El uso de estructuras verticales como forma de cultivo comienza, en algunos casos, a reemplazar las extensas superficies del cultivo tradicional. Este tipo de construcciones aseguran un control absoluto de los parámetros de cultivo, lo que posibilita la máxima seguridad alimentaria y, dependiendo del tipo de explotación, la producción durante todo el año.
- **Tractores autónomos:** La utilización de este tipo de vehículos en la agricultura permite realizar labores como arar, sembrar e incluso sortear obstáculos de manera totalmente autónoma. El agricultor controla las operaciones que desee realizar a distancia desde un dispositivo informático. Aunque este tipo de tecnologías todavía están en sus primeras fases de desarrollo, la empresa John Deere ya ha fabricado un tractor de este tipo (Deere 8R) y se estima que a finales de este año se podrá ver este tipo de tractores en los campos de Estados Unidos.
- **Irrigación inteligente:** La utilización de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), permite realizar de forma más eficiente el uso de recursos de agua y energía, proporcionando una gestión óptima del riego y ahorros para los agricultores.

El gráfico de la página siguiente, tomado del informe de PwC, [Understanding the AgTech Ecosystem](#), muestra la cadena de valor desde la materia prima hasta el consumidor, y las diferentes actividades y procesos que pueden intervenir en el sector *agritech*.

CADENA DE VALOR DEL ECOSISTEMA AGRITECH



Biología y Biotecnología	Agricultura	Cooperativas	Proteínas animales (carne, lácteos)	Productos de alimentación	Canales de distribución al por menor	Tiendas de alimentación	Valoración de experiencias
Nanotecnología	Ganadería	Comerciantes	Cereales (soja, maíz) y otros cultivos (cítricos, café)	Artículos para el hogar	Canales de distribución de servicios alimentarios	Gran distribución	Etiquetado inteligente
Productos agroquímicos	Silvicultura	Consortios	Industria de los biocombustibles (etanol, biodiésel, biomasa)	Servicios alimentarios	Canales de exportación	Hoteles	Redes sociales
Fertilizantes	Pesca y acuicultura	Exportadores	Tabaco			Escuelas	Blogs
Maquinaria agrícola	Hidroponía		Bodegas			Hospitales	
Alimentación animal						Centros de salud	
Salud animal							

Fuente: PwC (2018).

2.2. Tamaño del mercado

En cuanto a las estimaciones realizadas del tamaño de la agricultura de precisión, se estima para Norteamérica un valor de 4.300 millones de dólares para el año 2023. De este total, casi un 60 % corresponderá a la categoría de *hardware*, un 27 % a la de *software* y el 13 % restante provendrá de otras ofertas de servicios. La categoría de *hardware* incluye una lista extensa de soluciones, como son los sistemas de automatización y control, drones, sistemas GPS, vehículos autónomos o sensores remotos. El *software* puede ser web o en la nube y la categoría de otros servicios se refiere a aquellos de análisis, datos, mantenimiento y asistencia o consultoría proporcionados a las explotaciones agrícolas.

De acuerdo con un informe reciente de IBIS World, los ingresos de la industria de la agricultura de precisión alcanzaron los 4.600 MUSD en Estados Unidos. De este total, un 30,6 % se atribuye a sistemas de orientación (como por ejemplo aplicaciones de dirección automática de alta precisión o sistemas GPS), un 29,1 % de los ingresos provinieron de la categoría de sistemas de monitoreo para obtener información sobre el rendimiento de los cultivos. La categoría correspondiente a sistemas de información geográfica representó un 17,9 % del total de ingresos y los sistemas de



control de *Variable Rate Technology* (VRT), empleados en el control de fertilizantes y pesticidas, supusieron un 12,3 % de los ingresos de la industria.

Con mayor detalle, en lo que respecta al mercado de drones agrícolas en Norteamérica, esta categoría alcanzó en el año 2021 un tamaño de mercado de 1.360 MUSD, y se espera que llegue a los 3.100 millones en 2026. Por otra parte, la categoría de *software* de gestión agrícola se espera que alcance en 2023 en el mercado estadounidense un valor de 630 MUSD. Por último, la OCDE estimó el total de inversiones en operaciones de *venture capital* en Estados Unidos en materia de inteligencia artificial aplicada a la agricultura en un valor de 861 MUSD en 2021, cifra muy superior al valor total publicado de 284 MUSD del año anterior.

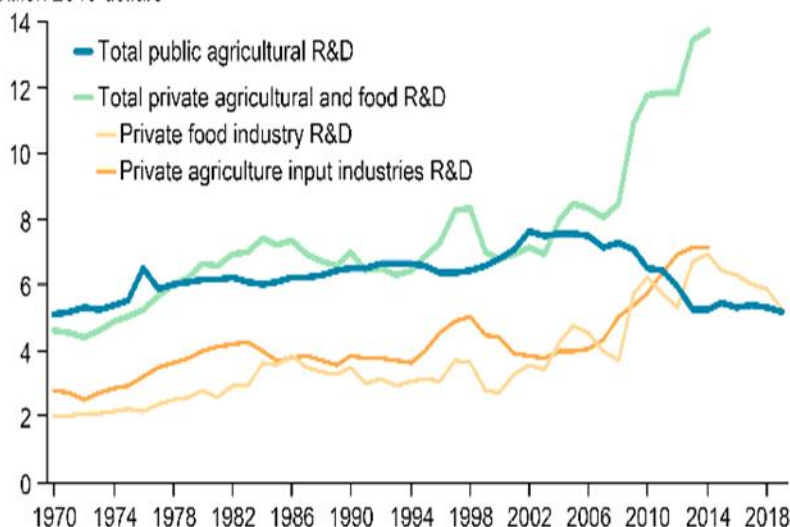
A continuación, como aproximación a la inversión en tecnología en el sector de la agricultura en Estados Unidos, se expondrán algunos datos del sector público y privado.

Las inversiones en tecnología en el sector agrícola pueden evaluarse en gran parte, en función del gasto que realizan los países en I+D en dicho sector. Como se aprecia en el gráfico siguiente (en azul), la inversión pública en el sector agrícola estadounidense se ha visto reducida en los últimos años, pasando de un valor de 7.635 millones de dólares en 2002 a 5.161 MUSD en el año 2019, lo que supone una disminución significativa del 32 %, volviendo a los niveles de inversión de los años 70 en el país. Sin embargo, hay que destacar que el gasto privado total en I+D en el sector de la agricultura y alimentación (en verde) ha aumentado considerablemente en Estados Unidos en los últimos 20 años, alcanzando en 2014 un valor de 12.263 MUSD.

INVERSIÓN TOTAL EN I+D EN EL SECTOR AGRÍCOLA EN EE. UU.

En miles de millones de USD

Billion 2019 dollars

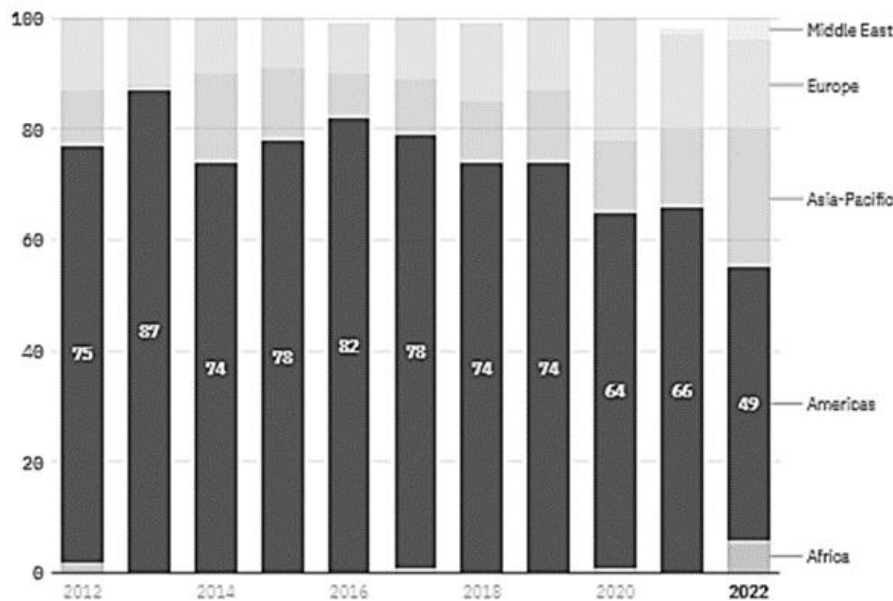


Fuente: USDA Economic Research Service.



Además, si se observa el comportamiento del sector privado en cuanto a operaciones de capital riesgo en *agritech*, América es líder indiscutible frente a otros continentes. El siguiente gráfico, que proporciona datos hasta julio del 2022, muestra cómo en 2021 el 66 % de las operaciones de *venture capital* se llevaron a cabo en América del Norte y América del Sur. Por su parte, Asia representó un 14 % del total de las operaciones y Europa una cifra ligeramente superior, un 17 %.

OPERACIONES DE CAPITAL RIESGO EN AGRITECH POR REGIONES



Fuente: Investment Monitor con datos de PitchBook (2022).

Además, si se analiza el valor de las cincuenta primeras operaciones mundiales de *venture capital* en el periodo 2012-2020, las empresas estadounidenses son las más representadas en la lista con gran diferencia, destacando que 36 de estos mayores acuerdos tuvieron lugar en Estados Unidos. Los países con mayor relevancia después de EE. UU. en términos de inversión de capital riesgo son China, India, Alemania, Francia y Reino Unido. La siguiente tabla muestra las diez primeras operaciones de capital riesgo en *agritech* por valor para el periodo 2012-2022, de las cuales nueve son de empresas estadounidenses.



DIEZ PRIMEROS ACUERDOS DE CAPITAL RIESGO EN AGRITECH POR VALOR, 2012-2022

En millones de USD

País	Empresa	Fecha	Valor	Categoría
EE. UU.	Plant-Ag	15/03/2021	800	Agricultura inteligente en invernaderos
EE. UU.	Indigo Agriculture	22/06/2020	535	Agricultura regenerativa
EE. UU.	Botanical Solutions	01/01/2013	500	Bioteología (biopesticidas)
EE. UU.	Pivot Bio	19/07/2021	430	Bioteología (biofertilizantes)
EE. UU.	Zymergen	13/12/2018	406	Bioteología
EE. UU.	Plenty	25/01/2022	400	Granjas verticales
Francia	Ynsect	06/10/2020	372	Granjas verticales
EE. UU.	Zymergen	29/07/2020	350	Bioteología
EE. UU.	Bowery	13/08/2021	321	Granjas verticales
EE. UU.	Little Leaf Farms	31/05/2022	300	Agricultura inteligente en invernaderos

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de PitchBook (2022).

La tabla siguiente muestra algunas de las fusiones y adquisiciones más relevantes del sector *agritech* ocurridas durante el año 2021, en las que las empresas estadounidenses nuevamente encabezan la lista.

PRINCIPALES ACUERDOS DE FUSIÓN Y ADQUISICIÓN EN 2021

En millones de USD

Adquiriente	País del adquiriente	Adquirido	País del adquirido	Categoría	Precio estimado
Valmont Industries	EE. UU.	Prospera Technologies	Israel	Software de gestión agrícola	300
John Deere	EE. UU.	Bear Flag Robotics	EE. UU.	Robótica agrícola	250
Scotts Miracle-Gro	EE. UU.	Luxe Lighting	EE. UU.	Nuevos sistemas agrícolas	215
Kalera	EE. UU.	&Ever	Alemania	Nuevos sistemas agrícolas	153
Ondas Networks	EE. UU.	American Robotics	EE. UU.	Robótica agrícola	70,6
Planet	EE. UU.	Vandersat	Países Bajos	Software de gestión agrícola	28

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de PitchBook (2022).



Todas estas transacciones y operaciones ponen de manifiesto el liderazgo de Estados Unidos en innovación tecnológica en agricultura. Si se analizan las distintas categorías, el *software* de gestión agrícola, los nuevos sistemas y la robótica agrícolas, fueron las más relevantes en las fusiones y adquisiciones realizadas.

2.3. Tendencias y retos del sector

2.3.1. Tendencias

En el informe realizado por McKinsey & Company: “Voice of the US Farmer in 2022: Innovating through Uncertainty”¹, se exponen los resultados de una encuesta realizada a 1.354 granjas de pequeño, mediano y gran tamaño de EE. UU. acerca de la adopción de varios tipos de tecnología.

El informe analizaba el grado de adopción de las siguientes tecnologías:

- *Software* de gestión agrícola
- Tecnologías de sensores remotos
- *Hardware* agrícola de precisión
- *Agribusiness marketplaces*
- Herramientas relacionadas con la sostenibilidad
- Automatización, robótica y equipos eléctricos

La categoría correspondiente a *software* de gestión agrícola es la que deja ver un grado mayor de utilización en la actualidad en las granjas. Si se analizan los datos por tamaño, el 39 % de las granjas pequeñas afirmaron estar ya utilizando este tipo de tecnologías, un porcentaje aún mayor se da en el caso de las granjas medianas, del 66 %, y similar en el caso de las grandes granjas, un 65 %.

También el uso de tecnologías de sensores remotos muestra resultados favorables. Un 21 % de las pequeñas granjas ya afirman utilizarlos, un 40 % en el caso de las granjas medianas y un 42 % en las granjas grandes.

Por lo que respecta al *hardware* de agricultura de precisión, el 21 % de las pequeñas granjas confirman su uso, seguido de un 39 % en el caso de granjas medianas y una cifra bastante superior en el caso de las grandes granjas, un 53 %.

Por el contrario, la categoría de automatización, robótica y equipos eléctricos es la que presenta un mayor número de respuestas que afirman no estar utilizando este tipo de tecnologías: un 84 % en el caso de las granjas pequeñas afirmaron conocerlas, pero nunca haberlas utilizado, un 80 % en el caso de las granjas medianas y, por último, un 76 % en el caso de las grandes granjas. La

¹ <https://www.mckinsey.com/industries/agriculture/our-insights/voice-of-the-us-farmer-in-2022-innovating-through-uncertainty>



categoría de herramientas relacionadas con la sostenibilidad también registró porcentajes elevados de no adopción por el momento en los tres tipos de granjas.

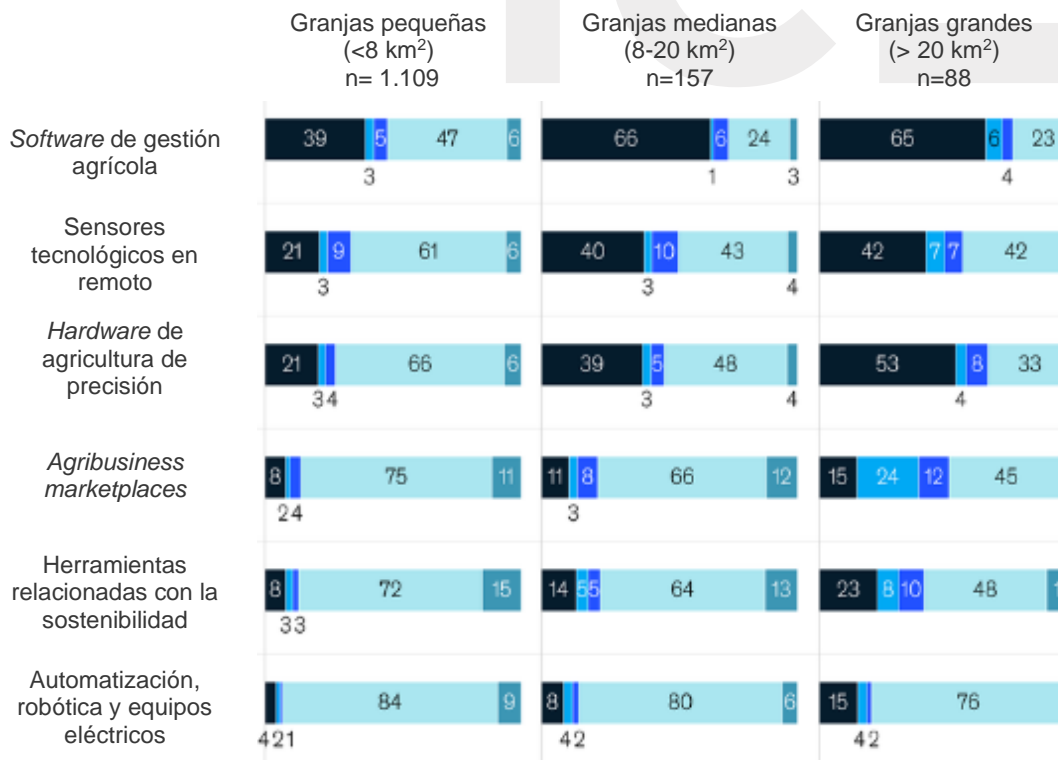
Todas estas transacciones y operaciones ponen de manifiesto el liderazgo de Estados Unidos en innovación tecnológica en agricultura. Si se analizan las distintas categorías, el software de gestión agrícola, los nuevos sistemas y la robótica agrícolas fueron las más relevantes en las fusiones y adquisiciones realizadas.

ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍAS POR TAMAÑO DE GRANJA

% de encuestados

Pregunta: ¿Cuál es tu nivel de adopción de las siguientes tendencias? n = 1.354

- Actualmente usándolo.
- No lo utilizo en la actualidad, pero planeo utilizarlo en los próximos dos años.
- Lo utilicé en el pasado, pero ya no lo he utilizado.
- Lo conozco, pero nunca lo he utilizado.
- Nunca he oído hablar de ello, ni lo he utilizado.



Fuente: McKinsey (2022).



En vista de las inversiones y acuerdos de fusión y adquisición realizados en Estados Unidos, así como la mencionada encuesta a 1.354 granjas estadounidenses, se puede concluir que el uso de software de gestión agrícola es la tendencia del momento. Algunos ejemplos de empresas estadounidenses que desarrollan *software* de gestión agrícola son: **Deere & Co, Trimble Inc., Raven Industries Inc., Iteris Inc., Ag Leader Technology, Dickey-John Corp., The Climate Corp., Conservis Corp. o Delaval.**

Profesionales del sector consultados para este estudio comentan su percepción de la distinta implantación de estas tecnologías en cada subsector. Así, el cultivo del cannabis, que se ha ido extendiendo desde finales de los años 90 con la legalización en algunos estados de su producción para uso medicinal, al ser su explotación más reciente, incorpora en sus plantaciones más tecnología que otros cultivos más tradicionales. Otro ejemplo, en este caso del sector ganadero, son las explotaciones de bovino para productos lácteos, que cada día están más automatizadas para alcanzar mejor su rentabilidad. Por el contrario, otros productores agropecuarios no se sienten incentivados a incorporar dichas innovaciones tecnológicas e invertir en sus explotaciones.

2.3.2. Retos

En lo tocante a los retos del sector agrícola, tanto mundiales como en EE. UU., hay que destacar los siguientes:

- **Cambios demográficos:** Las últimas proyecciones de Naciones Unidas estiman que la población mundial alcance los 8.500 millones de personas en 2030 y llegue a los 9.700 millones en 2050, siendo Asia y África los continentes con un mayor crecimiento. Este incremento en la población mundial y, por tanto, en el consumo de alimentos, supone un impacto directo en el sector agrícola mundial. Además, de acuerdo con la FAO, para poder abastecer a los casi 10.000 millones de habitantes en 2050, habrá que aumentar la producción de alimentos en un 70 %, y de este incremento, teniendo en cuenta la limitación de los recursos naturales y superficie cultivada, tan sólo el 20 % provendrá de un aumento en la superficie cultivada y el 80 % restante tendrá que realizarse por medio de mejoras en la productividad.

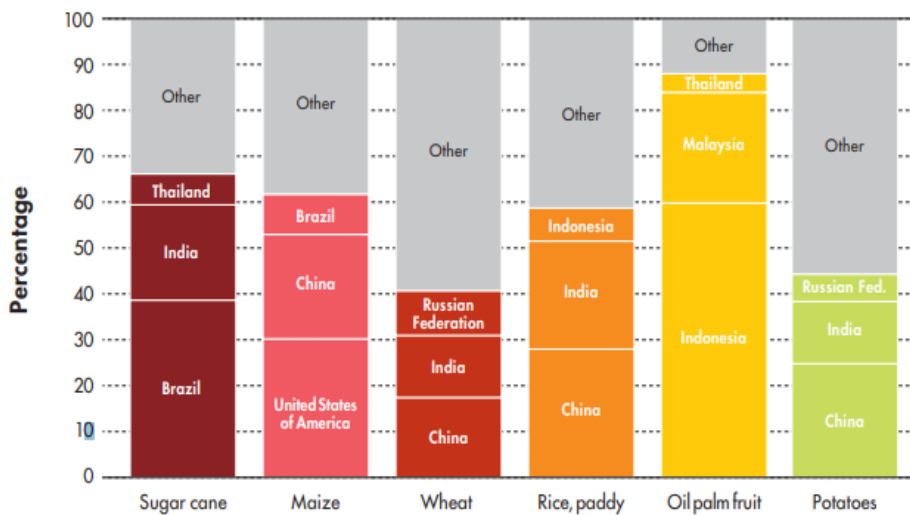
En EE. UU., según el [US Census Bureau](#), se espera que la población crezca a un ritmo de 2,3 millones de habitantes por año hasta 2030, para luego descender a un crecimiento de 1,9 millones de habitantes entre 2030 y 2040, y seguir descendiendo a un crecimiento anual de 1,6 millones entre 2040 y 2060. Se estima que se alcanzarán los 404 millones de habitantes en 2060, lo que supondría aproximadamente un incremento del 21,7 % respecto a la población estimada en 2021.

- **Revolución tecnológica:** A largo plazo, los avances tecnológicos serán la vía más importante para atender a la creciente demanda de alimentos y el abastecimiento de la población mundial anteriormente mencionados. Además, los esfuerzos en I+D+i tendrán que

ir acompañados de formación en capacidades de las personas que se dediquen al sector, con el fin de aprovechar al máximo las mejoras en productividad derivadas de estos avances tecnológicos.

- **Escasez de recursos y cambio climático:** El cambio climático tiene una influencia directa sobre los rendimientos de los cultivos y el estado de las cosechas. Además, la limitación de los recursos naturales como el suelo o el agua, en vista de las estimaciones crecientes ya comentadas, suponen un reto para la agricultura y sus profesionales, que tendrán que desarrollar soluciones adaptadas al cambio climático.
- **Cambio en los poderes económicos mundiales:** El desarrollo de economías emergentes podría cambiar el peso de la contribución a la agricultura por país, destacando sobre todo el crecimiento de los países del sudeste asiático y su peso en el sector, los cuales podrían hacerles la competencia a los productores europeos y norteamericanos en los grandes mercados globales.

CUOTA DE MERCADO DE LOS PRODUCTORES MUNDIALES DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS, 2019



Fuente: FAO (2019).

En el anterior gráfico se puede observar la elevada cuota de mercado de países asiáticos (China, Indonesia, India, Tailandia y Malasia) en los principales productos agrícolas del comercio global. Estados Unidos solamente aparece como el mayor productor de maíz del mundo en 2019.



- **Progreso hacia la urbanización:** La expansión de las áreas urbanas trae consigo la despoblación del ámbito rural, lo que supone también un reto en cuanto a disponibilidad de mano de obra, abandono de tierras cultivables, etc. En Estados Unidos, en la actualidad, un 83 % de la población vive en áreas urbanas, frente al 64 % censado en 1950. Se espera que la cifra de habitantes en ciudades alcance el 89 % del total para 2050.

2.4. Proyectos e iniciativas privadas y públicas

2.4.1. Iniciativas privadas

La principal feria del sector es [World Ag Expo](#), que se celebra anualmente en California y que reúne a profesionales agrícolas de todo el país. En 2021, esta feria concedió unos premios a los 10 productos y servicios más innovadores y con potencial para cambiar la industria agrícola. A modo ilustrativo, se relacionan a continuación:

- *All Electric Class 8 Refrigerated Truck* de la empresa **Hummingbird EV**: se trata de un camión frigorífico para trasladar los productos agrícolas con emisiones cero.
- *New Smart Autonomous Robot* de la empresa **Naïo Technologies**: es un robot agrícola eléctrico y autónomo de alta precisión dedicado a los cultivos de hortalizas a gran escala y es una alternativa sostenible al uso de herbicidas que respeta los suelos, mejora las condiciones de trabajo y recoge datos para la agricultura inteligente. Además, se puede transportar cualquier instrumento que utilicen los agricultores en la parte trasera del robot.
- *Clip Plugs* de la empresa **Rain Bird**: son unos tapones que ayudan a ahorrar agua, proporcionando una forma sencilla de que los agricultores cierren las salidas de los emisores de agua cuando utilizan líneas de goteo.
- *E70N Electric Tractor* de la empresa **Solectrac**: es un tractor 100 % eléctrico con batería diseñado específicamente para viñedos, huertos y operaciones agrícolas comerciales. Este tractor eléctrico ofrece la potencia de un tractor diésel de tamaño similar, pero elimina los gases de escape del diésel, las emisiones y el ruido asociados.
- *TJ Hoof Hub* de la empresa **TJ Hoof Care**: es una aplicación de gestión de datos móviles de última generación para la industria ganadera.
- *Burro* de la empresa **Burro**: son robots que utilizan la visión por ordenador, el GPS de alta precisión y la inteligencia artificial para navegar de forma autónoma junto a los trabajadores del sector agrícola, mientras exploran los cultivos y transportan productos, herramientas autónomas y/u otras cargas útiles.
- *Mini GusS* de la empresa **GusS Automation, LLC**: es una máquina agrícola autónoma para la pulverización de cultivos de viñedos, lúpulo, arándanos y huertos de alta densidad.
- *IT Rover* de la empresa **InsightTRAC**: es un robot terrestre que se desplaza por el campo recogiendo datos, para conocer mejor el rendimiento del cultivo y reducir las plagas.



- *Teatwand Parallel* de la empresa **Onfarm Solutions**: es un sistema automatizado para ganado, que mediante cuatro brazos controlados permite rociar con precisión las ubres de las vacas antes y después del ordeño.
- *Tule Vision* de la empresa **Tule Technologies**: es una aplicación para iPhone que utiliza inteligencia artificial para proporcionar datos importantes que ayudan a tomar decisiones de riego en las hojas de las vides y realizar un seguimiento más detallado.

Otra interesante iniciativa privada es el proyecto [Grand Farm Education and Research Initiative](#), en Dakota del Norte que agrupa a numerosas empresas y profesionales del sector agropecuario para desarrollar proyectos de I+D de iniciativas de innovación agrícola. Sus campos de actuación van desde la trazabilidad en la producción, el desarrollo de vehículos autónomos para la logística del sector, la mejora de sensores y dispositivos auxiliares para la recogida de datos, la disminución de la huella de carbono y el diseño de equipos ligeros que no dañen ni compacten los suelos. Cuenta con casi 60 empresas e instituciones asociadas.

2.4.2. Iniciativas públicas

National Institute of Food and Agriculture (NIFA)

A través del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA), el [NIFA](#) ofrece una gran variedad de programas de inversión para la I+D de nuevas tecnologías agrícolas.

Climate-Smart Agriculture and Forestry Partnership Initiative

La iniciativa impulsada por el USDA se ha creado para financiar el despliegue de prácticas agrícolas y forestales climáticamente inteligentes para ayudar a la comercialización de productos agrícolas. Entre sus objetivos está cuantificar y supervisar la reducción del carbono y gases de efecto invernadero asociados a esas prácticas. La financiación para esta iniciativa es de un total de 1.000 MUSD.

Agenda de Innovación Agrícola (AIA)

El Departamento de Agricultura de Estados Unidos tiene entre sus proyectos prioritarios la [Agenda de Innovación Agrícola \(AIA\)](#), con el fin de ayudar a agricultores, granjeros y silvicultores estadounidenses a afrontar retos globales.

Los objetivos de la AIA son fomentar la innovación en el sector agrícola y aumentar la producción estadounidense en un 40 %, al tiempo que se logra reducir la huella medioambiental de la agricultura estadounidense en un 50 % para el año 2050.

Entre los pilares que sustentan este programa se encuentran:

- 1) Alinear los esfuerzos de investigación del sector público y privado.



- 2) Integrar tecnologías innovadoras en los programas.
- 3) Mejorar la métrica, datos e informes para hacer un seguimiento del progreso para alcanzar los objetivos de la Agenda.

icex

3. Características del mercado

De acuerdo con [Agrotech España](#) (Asociación Española para la Digitalización de la Agricultura, el AgroAlimentario, la Ganadería, la Pesca y las Zonas Rurales), el concepto de empresa *agritech* engloba a todas las compañías de perfil tecnológico que ofrecen sus plataformas de *software* o *hardware* para innovar, implantar nuevas tecnologías y digitalizar las empresas del mundo “agro”. En lo que respecta al tejido empresarial español del sector, esta asociación afirma que España es el tercer país con mayor número de empresas *agritech* (757), tan sólo por debajo de Estados Unidos (2.896) y la India (1.338). Si se tiene en cuenta el tamaño demográfico de estos países, España lideraría el *ranking* con la ratio más elevada del mundo de *agritechs* por habitante. Una encuesta realizada por Agrotech España en 2021 muestra que el 60 % de las *agritechs* españolas se crearon hace menos de cinco años, y las Comunidades Autónomas con un mayor número de *agritechs* son Andalucía, Cataluña, Madrid y la Comunidad Valenciana.

En lo que respecta al sector *agrifoodtech*, según un estudio realizado por Eatable Adventures, España presenta aproximadamente 400 empresas compitiendo en este sector, cifra muy similar a países como el Reino Unido y Francia. La mayoría de estas empresas, en torno a un 40 %, se centra en la producción y transformación de alimentos, y un 17 % se dedica a la tecnología agropecuaria. De este porcentaje, un 33 % está especializado en sistemas de automatización de cultivos, un 28 % en nuevos sistemas de cultivo –como granjas verticales– y un 17 % en *marketplaces* para agricultura.

Los datos del Ministerio de Agricultura de España sobre innovación en el sector agroalimentario publicados en febrero de 2022 indican que la cifra de empresas en este subsector es superior, pues hasta 2.103 empresas están desarrollando innovación tecnológica. Según dicho informe, el gasto interno en I+D realizado en el año 2020 en el ámbito agroalimentario fue de 845 millones de euros, con un incremento del 3,6 % respecto al año anterior.

Por otro lado, según recoge el informe de PwC (2020) [El futuro del sector agrícola español](#), en el que se realizó una encuesta a agricultores españoles sobre qué tecnologías estaban usando en sus explotaciones, aquellas más destacadas por los propios agricultores fueron el uso de GPS y otros Sistemas de Información Geográfica (28 % de los encuestados) y el uso de *apps* móviles (26 %). En menor medida, se señalaban los *softwares* de gestión y monitoreo de la explotación (13 %), el empleo de maquinaria de conducción autónoma (9 %) y la utilización de drones de observación para monitoreo de plagas (3 %).

Por último, en lo que respecta a los planes del Gobierno de España, el [II Plan de Acción 2021-2023: Estrategia de digitalización del sector agroalimentario y del medio rural](#) del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación tiene por objetivos la reducción de la brecha digital entre el



medio urbano y el rural, la utilización de datos en la agricultura y el apoyo al desarrollo empresarial de nuevos modelos de negocio en el medio rural. El gasto público total que se prevé ejecutar a lo largo del Plan de Acción es de 64 millones de euros en el período 2021-2023.

icex



4. Bibliografía

Food and Agriculture Organization (2021). *World Food and Agriculture - Statistical yearbook 2021*.

Accesible en: <https://doi.org/10.4060/cb4477en>

McKinsey & Company (2022). “Voice of the US Farmer in 2022: Innovating through Uncertainty”.

Accesible en: <https://www.mckinsey.com/industries/agriculture/our-insights/voice-of-the-US-farmer-in-2022-innovating-through-uncertainty>

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2021). *Estrategia de Digitalización del Sector Agroalimentario y Forestal y del Medio Rural*.

Accesible en: <https://www.mapa.gob.es/es/ministerio/planes-estrategias/estrategia-digitalizacion-sector-agroalimentario/>

Price Waterhouse Coopers (2020). *El futuro del sector agrícola español*.

Accesible en: <https://www.pwc.es/es/publicaciones/assets/informe-sector-agricola-espanol.pdf>

United States Department of Agriculture (2019). “Investment in US public agricultural research and development has fallen by a third over past two decades, lags major trade competitors”.

Accesible en: <https://www.ers.usda.gov/amber-waves/2022/june/investment-in-u-s-public-agricultural-research-and-development-has-fallen-by-a-third-over-past-two-decades-lags-major-trade-competitors/>

United States Department of Agriculture (2020). *Agriculture Innovation Agenda: Year One Status Report*.

Accesible en: <https://www.usda.gov/sites/default/files/documents/aia-year-one-report.pdf>

ICEX

Si desea conocer todos los servicios que ofrece ICEX España Exportación e Inversiones para impulsar la internacionalización de su empresa contacte con:

Ventana Global

913 497 100 (L-J 9 a 17 h; V 9 a 15 h)

informacion@icex.es

Para buscar más información sobre mercados exteriores [siga el enlace](#)

www.icex.es



ICEX España
Exportación
e Inversiones