

Agro / Maquinaria Agrícola



¿Por qué invertir en Argentina?

Argentina es la tercera economía más grande de Latinoamérica con un PBI de 445.000 millones de dólares y es el tercer receptor de IED de la región. Con una población de 45 millones de personas, de las cuales el 60% es menor a 35 años, cuenta con un acceso preferencial a los principales mercados sudamericanos, que en conjunto tienen alrededor de 295 millones de habitantes.

En términos globales, es la octava superficie en kilómetros cuadrados, con más del 50% de tierra cultivable. Posee la segunda reserva de gas no convencional y la cuarta de petróleo no convencional, además de una amplia plataforma marítima, de más de 1,78 millones de km², rica en recursos energéticos y pesqueros.

En cuanto a los recursos renovables, pertenece al grupo de los seis países con mayor constancia de viento, con un promedio anual de utilización –average capacity factor– del 20%. De igual manera, tiene un gran potencial para el desarrollo de la energía solar, en especial en las regiones andinas y subandinas, cuya irradiación horizontal global –GHI, por sus siglas en inglés– oscila entre 2400 y 2700 kWh/m².

Adicionalmente, dispone de grandes posibilidades en desarrollo minero gracias a sus más de 705.000 km² de áreas mineras de alto potencial, a una larga tradición en la producción de oro, plata, plomo, aluminio y cobre, y al posicionamiento como un nuevo líder mundial en la explotación de litio, del cual posee la tercera reserva más grande del mundo y es la cuarta productora global.

Argentina se caracteriza por poseer una economía diversificada que produce y exporta en sectores como agroalimentos, industria manufacturera, minería y energía, servicios basados en el conocimiento, cultura y arte. En su vasta extensión territorial, de norte a sur y de este a oeste, se han desarrollado múltiples actividades con un alto potencial de inversión y crecimiento.

Es conocido el liderazgo mundial argentino en la producción y exportación de productos como aceite de soja, yerba mate, vehículos utilitarios, maíz y trigo en grano, maní crudo, insecticidas, leche en polvo, carne bovina, aceites esenciales de limón, té negro, camarones, peras, aceite de girasol y lana peinada.

Argentina no solo se destaca por sus recursos naturales. Su talento humano, con una comunidad científica dinámica, ha demostrado capacidades en sectores muy diversos. De los países de América Latina, es el tercero en publicaciones de artículos académicos, el tercero en solicitud de patentes y el primero del ranking del Global Skills Index¹ en el área de Data Science.

¹ El Global Skills Index 2019 es el primer índice realizado por Coursera, una plataforma de educación virtual que cuenta con una gran base de datos sobre habilidades de los 38 millones de estudiantes y más de 3000 cursos, especializaciones y carreras de grado de las universidades más importantes que ofrece. Para cada país, Coursera computa un GSI que mide el expertise de las skills promedio de los estudiantes de la plataforma.

Actividades económicas por región

NOA •

- Azucarera
- Tabacalera
- Vitivinícola
- Cárnica bovina
- Minería
- Petróleo y refinación
- Industria textil y metalmecánica
- Automotriz camiones
- Turismo receptivo
- Turismo doméstico

NUEVO CUYO •

- Vitivinícola
- Frutas de carozo durazno, ciruela y, en menor medida, de pepita
- Olivícola
- Minería
- Industria manufacturera
- Educación universitaria
- Turismo receptivo
- Turismo doméstico

PATAGONIA •

- Frutas de pepita manzanas y peras
- Vitivinícola Alto Valle del Río Negro
- Frutas finas
- Ovina lanas y carnes
- Minería
- Industria textil, aluminio y otras
- Petróleo y gas muy fuerte
- Energías alternativas
- Turismo receptivo
- Turismo doméstico

NEA •

- Yerba mate y té
- Cítricos
- Cárnica bovina
- Industria forestal y papel
- Petróleo y gas débil
- Turismo receptivo y doméstico

AMBA

- Industria alimentaria
- Industria textil
- Automotriz, metalmecánica
- Refinación
- Petroquímica, química y plásticos
- Finanzas
- Servicios empresariales
- Trading logística
- Software
- Educación universitaria
- Turismo receptivo y doméstico

CENTRO •

- Cereales y oleaginosas
- Cárnica bovina, avícola y porcina
- Cítricos
- Industria siderúrgica, automotriz, metalmecánica
- Refinación, petroquímica, química y plásticos
- Software
- Educación universitaria
- Biotecnología
- Servicios empresariales
- Trading logística

Infraestructura

 Red ferroviaria	 Tráfico marítimo de contenedores	 Partidas de vuelos	 Aeropuertos y puertos	 Rutas nacionales y provinciales	 Ductos
17.866 km N.º 2 en LATAM N.º 13 en el mundo	~2 M TEU N.º 6 en LATAM	163.000 vuelos a todo el mundo N.º 4 en LATAM	Aeropuertos: 55 Puertos: 101	500.000 km Rutas nacionales: 37.500 km	Gasoductos: 16.000 km Oleoductos: ~1200 km

En el marco de una política histórica de acceso universal a la educación y al desarrollo científico local, Argentina es el segundo país de la región con más gasto público en educación, con un 6% del PIB, y en ciencia y tecnología, con un 0,6%. Además, hay que destacar que, en la región latinoamericana, Argentina es el segundo país en cantidad de unicornios, que ya suman once, y es el primer exportador de software (50% de las exportaciones del sector son a EE. UU.).

El país ofrece ventajas en recursos humanos y políticas de diversidad cultural y de género para quienes inviertan en él:

- Ley de Economía del Conocimiento que promueve la actividad en ese sector con reducciones impositivas al Impuesto a las Ganancias –60% para micro y pequeñas empresas, 40% para medianas y 20% para grandes empresas–.
- Anualmente más de 150.000 profesionales egresan de sus universidades.
- Es el país latinoamericano con mayor dominio de inglés, lo que constituye una ventaja comparativa en exportación de servicios.
- Ocupa el lugar N°9 en el mundo, según World Economic Forum, en liderazgo en el incentivo de la inclusión, la equidad y el fomento de la creatividad en las firmas.
- Es el país con la menor brecha de género en Sudamérica, quinto en latam y el Caribe.

Por otra parte, Argentina pertenece al selecto club global de países que dominan la energía atómica con fines pacíficos, produciendo reactores modulares de baja y media potencia.

Todos estos desarrollos le permiten al país exportar a 170 países del mundo y lograr un fuerte reconocimiento marcario por la calidad de sus productos –carnes, vinos, aceites, etc.–, tecnología –satélites, turbinas, reactores, etc.– y servicios –software, profesionales, etc.–. Además, es el principal destino turístico de Sudamérica con 7,4 millones de arribos internacionales en 2019.

Finalmente, el desarrollo de las infraestructuras portuarias, aeroportuarias, marítimas, aéreas y férreas y de rutas posicionan al país con ventajas que le permiten acceder como una economía competitiva a cualquier parte del mundo.

Desde la AAICI, hemos elaborado estos informes sectoriales con el fin de facilitar el acceso tanto a la información de base, como a la descripción de las ventajas, beneficios y oportunidades, para quienes inviertan en Argentina, uno de los países del mundo con mayor potencial de recepción de IED.

8	RESUMEN EJECUTIVO
9	CINCO RAZONES PARA INVERTIR EN MAQUINARIA AGRÍCOLA EN ARGENTINA
10	PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR
17	MOTIVOS PARA INVERTIR ARGENTINA
22	OPORTUNIDADES DE INVERSIÓN
24	ANEXOS

AdeP	Agricultura de Precisión
CONICET	Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
EAP	Explotaciones agropecuarias
FACMA	Federación Argentina de Contratistas de Maquinaria Agrícola
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
GHI	Irradiación horizontal global
Ha	Hectáreas
Hp	Caballos de fuerza
I+D	Investigación y desarrollo
IED	Inversión Extranjera Directa
INCALIN	Instituto de Calidad Industrial
INDEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos
INTA	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
INTI	Instituto Nacional de Tecnología Industrial
IVA	Impuesto al Valor Agregado
IoT	Internet de las cosas
LATAM	Latinoamérica
MINCyT	Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación
PyMEs	Pequeñas y Medianas Empresas
SIGA	Sistema de Información y Gestión Agrometeorológica
US\$	Dólares estadounidenses

El sector de la maquinaria agrícola es uno de los sectores de bienes de capital con mayor dinamismo y sofisticación. En los últimos años, las empresas están creando desarrollos tecnológicos orientados a la digitalización y generando un aumento en la productividad de la actividad agropecuaria.

El sector de la maquinaria agrícola argentino cuenta con excelentes condiciones para su desarrollo y transición hacia la agricultura 4.0, ya que incorpora rápidamente las nuevas tecnologías digitales, cuya difusión continuará incrementando la productividad del agro argentino.

Argentina tiene un sector agrícola y ganadero extremadamente dinámico en términos de valor agregado, valor de producción, adopción tecnológica y derrames hacia otros eslabones de la cadena y otros sectores productivos. Actualmente, se cosechan 39 millones de hectáreas (ha) de cereales y oleaginosas, y existen 249.000 explotaciones agropecuarias (EAP).

Las estimaciones indican que la demanda generada por el crecimiento poblacional y por el cambio en los hábitos de consumo impulsará un crecimiento de la producción agrícola del 17% en la próxima década. Para aprovechar esta oportunidad y cumplir con nuevos y más exigentes estándares ambientales, el campo argentino necesita innovar en métodos productivos y soluciones tecnológicas que permitan el incremento de la productividad por hectárea sembrada. Así, el vector de cambio en el sector de la maquinaria agrícola es la incorporación de soluciones digitales y la transición al agro 4.0.

La amplitud del mercado y las capacidades locales existentes, en continuo crecimiento, son la base para el desarrollo del sector. Argentina posee una importante red de recursos humanos calificados distribuidos en todo el país. El sistema universitario argentino contaba, en el año 2020, con una población de 2,47 millones de estudiantes. Por otra parte, el país cuenta con más de 100.000 ingenieros y con una nómina en el sector de software superior a los 140.000 trabajadores.

El país posee una base empresarial dinámica, compuesta por fabricantes locales y extranjeros, y con presencia de las empresas más relevantes a nivel internacional, que transmiten las principales innovaciones tecnológicas para la producción agraria.

La incorporación a la producción de tecnología desarrollada por los fabricantes es facilitada por una red de contratistas rurales y proveedores de servicios de maquinaria agrícola, que permiten una mayor eficiencia en el uso de los equipos, lo que incrementa las horas de uso por campaña y, en consecuencia, reduce los tiempos de recambio y pone la tecnología más moderna a disposición del productor agrario.

El apoyo a través de programas estatales y clústeres consolidados con actores tanto públicos como privados (locales e internacionales) forma un ecosistema dinámico que promueve la inversión de capital privado y la incorporación de innovaciones.

Estas características ubican al sector de maquinaria agrícola argentino en una posición inmejorable para aprovechar las oportunidades de la transición al agro 4.0, incorporando a la maquinaria agrícola las tecnologías de big data, la internet de las cosas (IoT, por sus siglas en inglés), la automatización, las redes inalámbricas de baja potencia, los nuevos materiales y la inteligencia artificial, entre otras innovaciones.

Base empresarial dinámica y capacidades locales para la transición de la maquinaria agrícola hacia la agricultura 4.0

El país cuenta con capacidades locales para hacer la transición hacia la agricultura 4.0. Cuenta con fabricantes con experiencia en el sector, además de empresas internacionales radicadas en el país. Posee abundante mano de obra calificada y en continuo crecimiento, **formada por un sistema universitario que se encuentra entre los mejores de Latinoamérica** e instituciones terciarias y secundarias con orientación sectorial, más allá de los sistemas de formación profesional que capacitan a operarios fabriles y agrarios.



Contexto internacional favorable

En el corto plazo, la demanda global de maquinaria agrícola está impulsada por la aceleración de los precios de las commodities como resultado del impacto de la pandemia sobre las cadenas de suministros y el conflicto en Ucrania. En el mediano y largo plazo, el sector agrícola está destinado a crecer a nivel mundial para **satisfacer las necesidades de una población que, según la ONU, pasará de 8.000 millones de personas a más de 8.500 millones en 2031. En la próxima década, se estima que la producción agrícola mundial crecerá un 17% para satisfacer esta nueva demanda.**

Fuente: Agrotécnica Online, 2022

Clústeres consolidados y experiencia acumulada en articulación público privada



El país cuenta con el Clúster Empresarial CIDETER de la Maquinaria Agrícola (CECMA), ubicado en los departamentos de Belgrano (Santa Fe) y Marcos Juárez (Córdoba). El Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) —fundamentalmente, la estación experimental Manfredi— y el CONICET ocupan un rol fundamental en el área de investigación, desarrollo e innovación de las empresas dentro y fuera de los clústeres: cuentan con la infraestructura necesaria para brindar servicios de prueba y ensayos de tecnología para siembra directa, y conocimientos en la implementación de soluciones digitales.

Mercado dinámico y en crecimiento, dado por la importancia del agro en el país y una red de contratistas que reducen los tiempos de recambio de equipo y utilizan la última tecnología disponible

El sector de la maquinaria agrícola del país tiene un importante mercado. En efecto, el agro argentino es un sector estratégico para el país: es exportador neto y se encuentra en continuo crecimiento.

Se cosechan 39 millones de ha de cereales y oleaginosas, y existen 249.000 explotaciones. Además, el sector se caracteriza por tener una red de contratistas que proveen servicios de laboreo agrícola (desmante, labores mecánicas en el cultivo, nivelación, fertilización y abono, labranza y preparación del suelo, aplicación de plaguicidas, siembra, manejo y explotación de bosques, plantación, cosecha y preparación de reservas forrajeras, etc.), lo que posibilita una **mayor eficiencia en el uso de la maquinaria y, en consecuencia, disminuye los tiempos de inactividad de los equipos, lo que a su vez reduce el período de amortización y, por lo tanto, acelera su proceso de renovación.**



Políticas públicas

El ecosistema de ciencia y tecnología argentino es un activo favorable para trabajar sobre las dimensiones de capacitación, diagnóstico, desarrollo y absorción de tecnologías.

Las vinculaciones de las empresas con agencias locales de promoción de la ciencia y tecnología se vienen realizando a través de las cámaras sectoriales regionales y resultaron en un importante desarrollo de sus capacidades tecnológicas. Estas vinculaciones les permitieron a las empresas líderes avanzar en la incorporación de tecnologías de precisión y la validación de los equipos con los usuarios. **Además, existen las líneas de financiamiento (Aportes No Reembolsables o "ANR") del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MINCyT) y el régimen de promoción "Bienes de Capital 4.0".**

El desarrollo reciente del sector de la maquinaria agrícola en Argentina ha ido de la mano de la transformación en el agro nacional, impulsado por la siembra directa, los nuevos paquetes biotecnológicos y la experiencia acumulada en producir bienes de capital, que data desde inicios del siglo XX.

Las empresas del sector se encuentran localizadas y concentradas en una zona que abarca el norte de la provincia de Buenos Aires y el sur de las provincias de Santa Fe y Córdoba, que coincide con la zona núcleo de producción agraria.

Es posible diferenciar dos grupos de empresas:

- las empresas nacionales de amplia trayectoria, reconocidas por los productos de sembradoras, tolvas, embolsadoras y fumigadoras autopropulsadas y, en menor medida, tractores;
- las empresas multinacionales que lideran el mercado de las cosechadoras y los tractores.

Los principales segmentos del sector se caracterizan por el predominio de las ventas de equipos locales y son los siguientes:

- **Tractores:** son maquinarias autopropulsadas que permiten la utilización de diversas herramientas y la puesta en funcionamiento de otros equipos (sembradoras, arados, rastras, etc.). Su capacidad se expresa a partir de la potencia de sus motores. Los equipos más pequeños se utilizan para horticultura, frutales y vitivinicultura, entre otros, mientras que en las explotaciones agrícolas extensivas predominan los equipos de mayor potencia y doble tracción. Este segmento presenta un alto grado de concentración y transnacionalización.

Casi la totalidad de la fabricación local de tractores se orienta al mercado interno. Entre 2001 y 2015, tuvo lugar un importante proceso de sustitución de importaciones liderado por grandes empresas multinacionales como John Deere, Case, NH, Class y Agco, empresas que comenzaron a ensamblar equipos con un alto contenido importado. Este proceso posibilitó un aumento de la participación de la producción local en el mercado nacional.

- **Cosechadoras:** son equipos autopropulsados específicos para la recolección de granos (cereales y oleaginosas), algodón, maní, etc. Según el tipo de grano o cultivo por cosechar, se aplican distintos cabezales, especialmente diseñados. La diferenciación de los equipos se advierte a partir de su capacidad y eficiencia en la tarea, evaluados por el volumen de grano cosechado por hora y por hectárea. En el caso de las industrias de **tractores y cosechadoras**, la mayoría de las empresas que dominan el mercado son filiales de empresas multinacionales. Agco-Allis, John Deere y Case New Holland, que

también son empresas líderes a nivel mundial, son las tres principales y concentran alrededor del 80% de las ventas de esta industria. Entre las empresas de capital nacional, se destacan Agrinar, Pauny y, en menor medida, T&M Grossi, una empresa mediana del sector.

- **Sembradoras:** estos equipos pueden ser de siembra directa o convencional, de grano fino (trigo y otros) o grueso (soja, maíz, y otros). Pueden acoplarse sistemas de fertilización, tanto simple como doble localizada. Con la difusión de la siembra directa, las labores destinadas a la roturación primaria vieron mermada su participación. Las adecuaciones particulares de los equipos —esencialmente de acuerdo con las condiciones específicas de los suelos— permiten el acceso al mercado de forma competitiva a fabricantes de maquinarias que poseen una menor escala de producción.

El mercado de sembradoras es el más atomizado. Casi todas las empresas que configuran este sector son PyMEs nacionales. Es el segmento productivo, junto al de los implementos, más simple en relación con la tecnología de producto y de proceso, y el que permite mayor variedad de tecnología, dado que participan productos de alta tecnología con otros de tecnología más madura. A diferencia del segmento de cosechadoras, se trata de una estructura de mercado relativamente competitiva, con alta diferenciación de productos e importantes servicios de posventa. Si bien se trata de una industria caracterizada por una baja participación de las importaciones (es inferior al 5%), se observa una tendencia de crecimiento a partir de la recuperación de 2016-2017.

En este segmento predominan las empresas locales, y las principales firmas fabricantes son Agrometal y Crucianelli, ambas especializadas en la producción de sembradoras. Agrometal es una empresa mediana-grande, localizada en Monte Maíz, provincia de Córdoba. Por su parte, Talleres Metalúrgicos Crucianelli se encuentra en Armstrong, provincia de Santa Fe, y es una empresa mediana que desde la década de 1970 se especializa en la fabricación de sembradoras y lidera el segmento.

Completan el subsector otras firmas con menor participación en el mercado local, como Gherardi (Casilda, Santa Fe), Apache (Las Parejas, Santa Fe), Giorgi (Fuentes, Santa Fe), y Bertini (Rosario, Santa Fe). En su mayoría —con la excepción de Pla SA— son empresas medianas especializadas, que lograron mayor participación a partir de la difusión de la siembra directa.

- **Pulverizadoras:** pueden ser máquinas de arrastre o autopropulsadas que, mediante la pulverización de agroquímicos, permiten tanto el control de plagas de los cultivos como la incorporación de fertilizantes, ya sean líquidos o sólidos.

El subsector de pulverizadoras es otro segmento con una importante participación de PyMEs de capital nacional. Efectivamente, si bien existen varios fabricantes, dos firmas (Metalfor y Pla) concentran alrededor del 70% del mercado y han iniciado su proceso de internacionalización en Brasil. Las restantes productoras de pulverizadoras autopropulsadas son Apache, Favot, Praba, Golondrin, Caiman, Maquinaria Agrícola Ombú y Tedeschi.

En este segmento se están produciendo nuevos cambios en la propiedad de las empresas, con la adquisición de PLA SA, la principal firma de pulverizadoras nacional, por parte de la empresa multinacional John Deere, lo que llevó a la construcción de una nueva planta con altos grados de automatización y robotización en las distintas etapas de ensamble de los equipos.

- **Implementos:** en este segmento se incluye un conjunto heterogéneo de equipos de arrastre y componentes adicionales a los equipos autopropulsados (por ejemplo, cabezales específicos para cosecha); maquinarias para corte, almacenaje y confección de forraje; implementos de arrastre para la labranza; equipos de riego y otros de almacenaje y conserva de granos; e incluso equipamiento para el traslado de animales, así como también equipos para tambos e instalaciones generales.

Los implementos se caracterizan por un bajo grado de complejidad tecnológica, con excepción de alguno de ellos, como los cabezales de cosechadoras, que son, a su vez, uno de los principales implementos en los que las empresas locales se han expandido desde mediados de los años 2000.

Existe una participación importante, pero no determinante, de las importaciones, cuyos principales orígenes son Brasil y Estados Unidos. Las empresas de este segmento han llevado adelante un incipiente proceso de expansión a mercados de países limítrofes, y en los últimos años comenzaron a expandirse hacia mercados no tradicionales. Los principales fabricantes son Allochis (que se inserta como proveedor Global de CLAAS), C. Mainero, De Grande, Franco Fabril, Maizco y Maquinaria Agrícola Ombú.

Desde mediados de los noventa se ha desarrollado en el país una industria de proveedores de agricultura de precisión (AdeP). Son empresas que fabrican y diseñan, con un alto componente importado, una amplia gama de productos (monitores de siembra, cosecha, banderilleros satelitales, sistemas de control de cosecha) con un rezago muy corto respecto de su lanzamiento en Estados Unidos.

La industria de agricultura de precisión argentina está conformada por 63 empresas que desarrollan dispositivos de AdeP. Otras 20 empresas se dedican al servicio agropecuario y tecnológico de AdeP. Las empresas que cuentan con una mayor injerencia en el diseño local de la tecnología son Plantium, Gentec SRL y Sensor.

Un sector que históricamente ha mostrado sinergias positivas con el Estado, que potencia la transición al agro 4.0 en el país

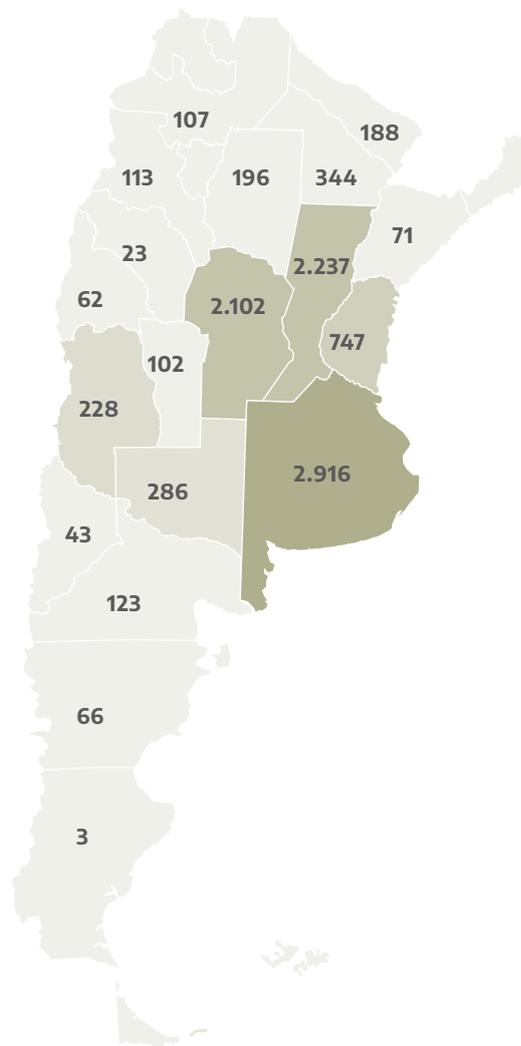
En 2022 se lanzó el Plan Argentina Productiva 2030, compuesto por 10 misiones, una de las cuales es adaptar la producción de alimentos a los desafíos del siglo XXI.

El objetivo de esta misión es incrementar la capacidad de innovación y adaptación del complejo alimentario argentino a los nuevos patrones de consumo y desafíos ambientales del siglo XXI a través del impulso de la biotecnología, el agro 4.0, los bioinsumos, la infraestructura de riego, la acuicultura y la alimentación saludable, entre otros (Ministerio de Economía, 2023).

La difusión del paradigma de la Industria 4.0 aplicado al agro abre oportunidades de interoperabilidad y portabilidad entre distintos dispositivos de maquinaria agrícola. La adopción de estándares para la regulación de las máquinas, de la calidad de trabajo y de los flujos de producción genera posibilidades de avanzar en la difusión de la internet de las cosas (IoT).

La agricultura 4.0 contribuiría al mayor control y la optimización de los procesos productivos, lo que asegura, en forma autónoma, que la producción se ajuste a los requisitos de producción rentables. El aporte del big data brinda modelos predictivos que facilitan la planificación de tareas agrícolas y la creación de nuevos servicios de posventa de equipamiento y suministros, lo que transforma la maquinaria agrícola tal como se la conoce hoy en día.

EAP que brindaron servicios de maquinaria agrícola en 2018



Fuente: INDEC.

Contratistas de maquinaria agrícola

La estructura agraria actual de Argentina está caracterizada por la presencia de los prestadores de servicios rurales (contratistas rurales) que permiten la difusión de prácticas tecnológicas modernas y que, por su estructura económica, demandan equipos de altas prestaciones y altos costos, lo que consigue aumentar la eficiencia del sector agrario con niveles relativamente bajos de hp (caballos de fuerza) por hectárea.

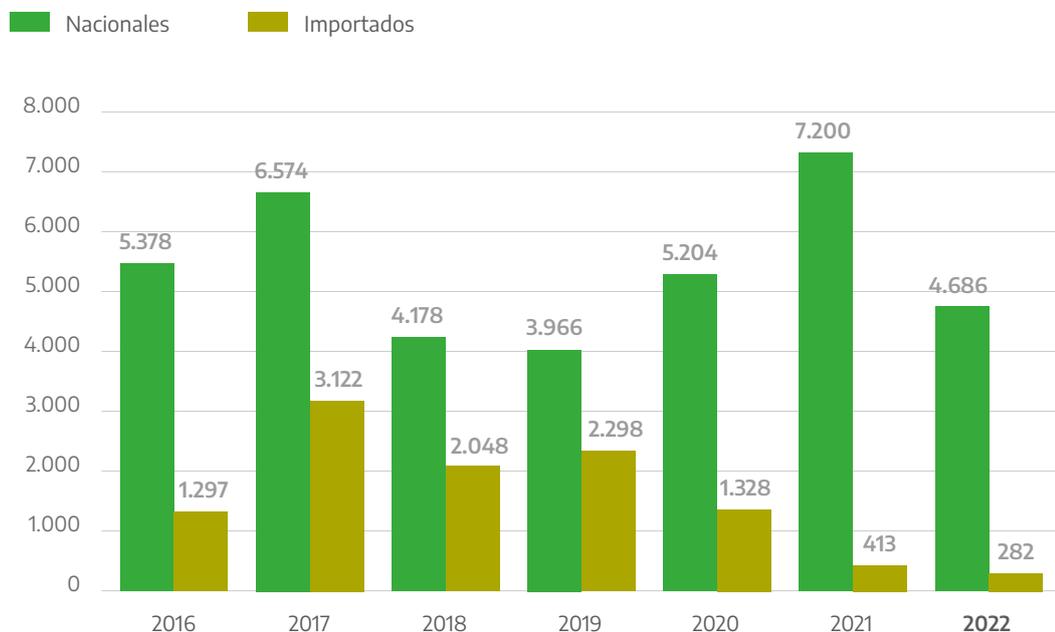
En Argentina, los contratistas rurales son responsables de más del 60% de las labores de la producción granaria. Su trabajo consiste en la prestación a terceros de servicios agrícolas de diferentes tipos, como trabajos de desmonte, labores mecánicas en el cultivo, nivelación, fertilización y abonado, labranza y preparación del suelo, aplicación de plaguicidas, siembra, manejo y explotación de bosques, plantación, cosecha y preparación de reservas forrajeras.

En muchos casos, estos contratistas tienen un campo propio o alquilan campos para la producción, y prestan servicios como forma de utilizar eficientemente las maquinarias y los equipos. Son los principales inversores en maquinaria e implementos para el agro. Su presencia en la actividad agropecuaria comienza a principios de la década de 1960 y, desde entonces, desarrollaron un modelo de alta eficiencia en la utilización de herramientas y equipos para la prestación de servicios rurales. Su perfil y sus características están muy vinculadas al tipo de requerimientos que exige hoy en día el modelo económico imperante a nivel nacional, lo que hace que su flexibilidad y adaptación a las diferentes situaciones sea una característica inconfundible de esta figura del agro y de su actividad.

Según el Censo Agropecuario de 2018, realizado por el INDEC, existe un total de 249.663 explotaciones agropecuarias, de las cuales 10.687 prestaron servicios de maquinaria agrícola a otras explotaciones.

Venta de tractores: nacionales e importados

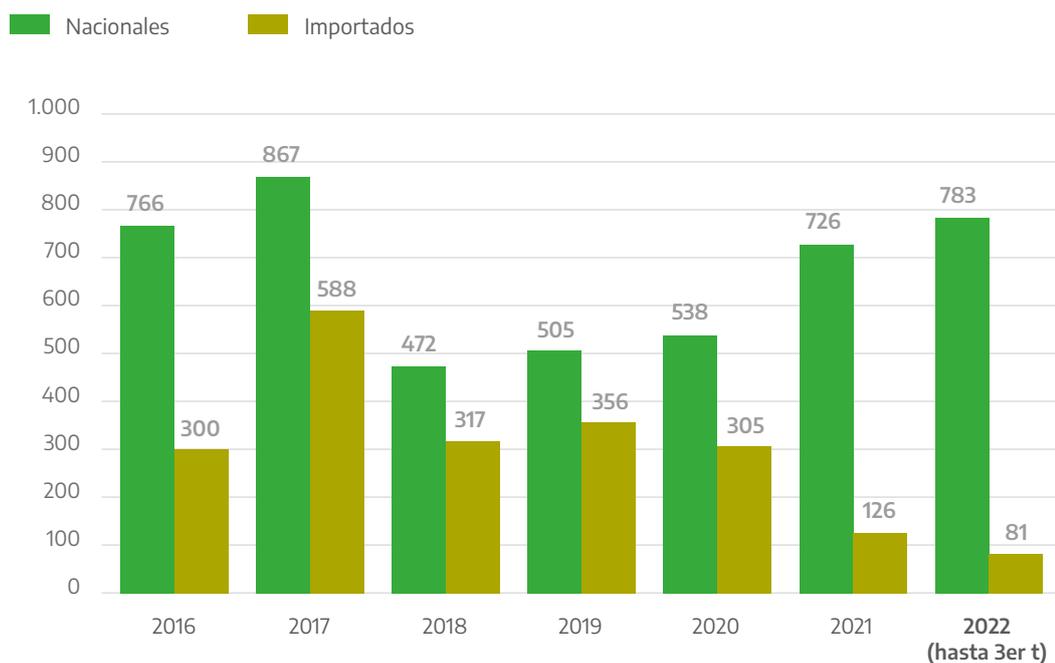
Cifras en unidades



Fuente: Elaboración propia en base a datos suministrados por INDEC.

Venta de cosechadoras: nacionales e importadas

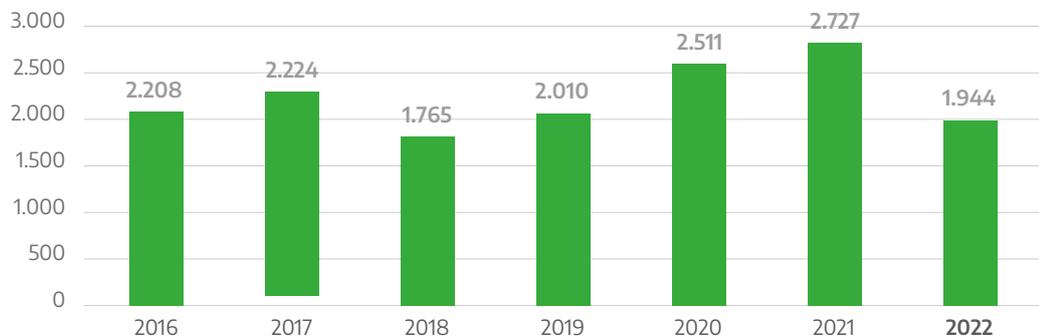
Cifras en unidades



Fuente: Elaboración propia en base a datos suministrados por INDEC.

Venta de sembradoras

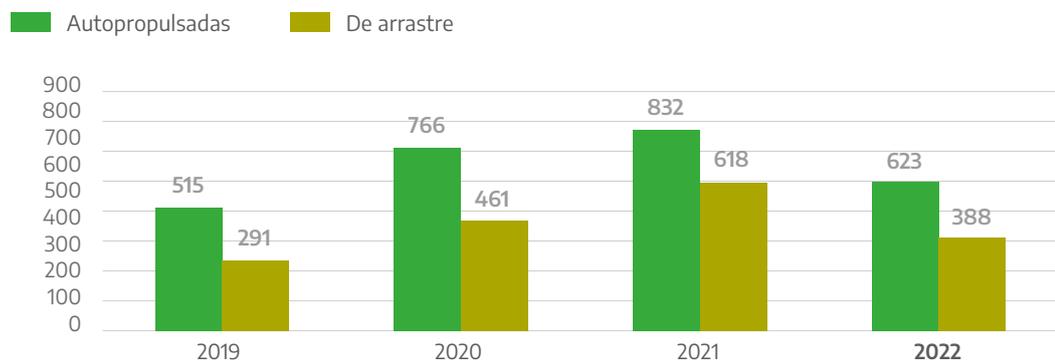
Cifras en unidades



Fuente: Elaboración propia en base a datos suministrados por INDEC.

Venta de pulverizadoras: autopropulsadas y de arrastre

Cifras en unidades. Período 2019-2022



Fuente: Elaboración propia en base a datos suministrados por INDEC.

Venta de implementos: nacionales e importados

Cifras en unidades



Fuente: Elaboración propia en base a datos suministrados por INDEC.

El sector maquinaria agrícola se enfrenta a un enorme mercado, con cambios en la demanda y en crecimiento.

La población mundial ronda actualmente los 8.000 millones de habitantes y se estima que, hacia 2050, llegaría a los 10.000 millones. Para la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés), esta dinámica demográfica —sumada a la urbanización— permite prever un aumento y un cambio en la demanda de alimentos (FAO, 2021).

La nueva normativa internacional y los cambios en la demanda de los consumidores le exigen al sector agropecuario argentino mayores volúmenes de producción y menor impacto ambiental. En este sentido, Argentina posee fortalezas para enfrentar el desafío de incrementar su producción:

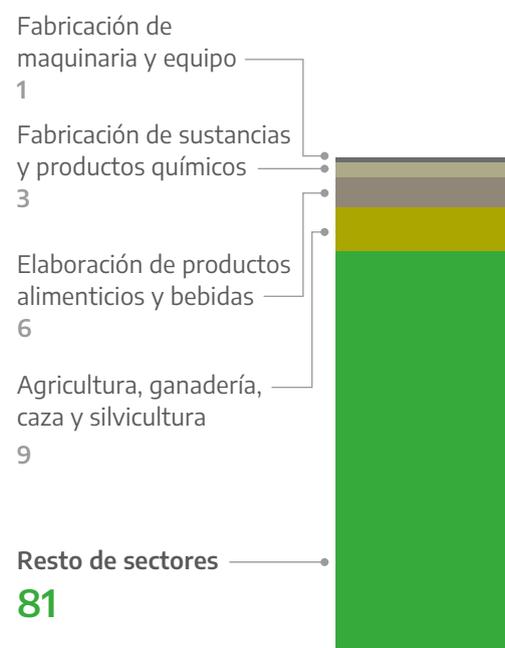
- Diversidad de climas y suelos.
- Capital humano especializado aplicado al sector.
- Capacidad y experiencia en implementación de innovaciones como la siembra directa, la biotecnología y las nuevas tecnologías de información unidas a la agricultura de precisión.

El sector de la agricultura y ganadería representó el 5% del PIB del país en 2021, pero también apalanca tres sectores estratégicos —la producción de maquinaria agrícola, la industria alimentaria y la industria química— a través de la producción de fertilizantes e insumos para el agro. En conjunto, estos 4 sectores representaron el 19% del valor bruto de producción del país en 2021.

Además, 5 de los 10 principales complejos exportadores de bienes del país dependen del agro. Estos complejos representaron el 62% del total de exportaciones en 2021.

Valor bruto de la producción

Cifras en porcentajes. Período 2021



Fuente: Elaboración propia en base a datos suministrados por INDEC.

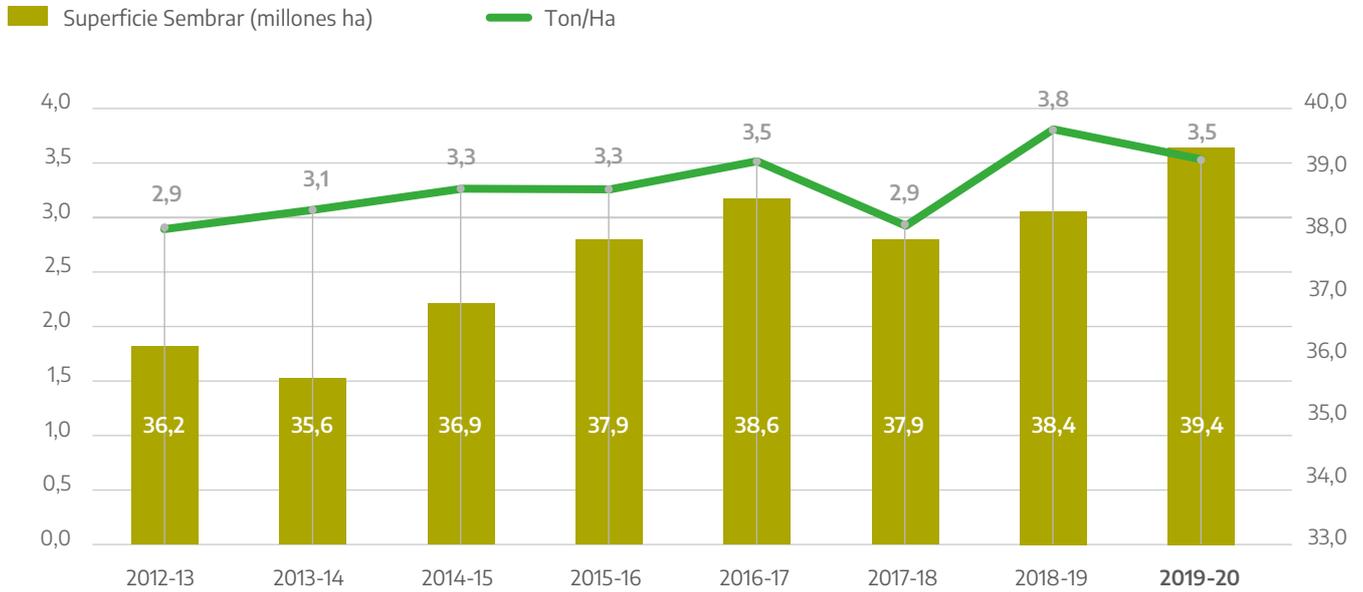
Exportaciones de bienes asociadas al agro

Período 2018-2021. Valores en miles de US\$. Participación 2021, en porcentaje.

NRO.	COMPLEJO	2018	2019	2020	2021	TOTAL 2021
1	Sector oleaginoso	16,6 millones	18,8 millones	16,7 millones	26,3 millones	34%
2	Sector cerealero	8,1 millones	10 millones	9,5 millones	13,9 millones	18%
6	Sector bovino	3,9 millones	4,8 millones	4,3 millones	4,7 millones	6%
7	Sector frutícola	2,6 millones	2,3 millones	2,1 millones	2,1 millones	3%
10	Sector hortícola	813.000	880.000	894.000	929.000	1%

Fuente: Elaboración propia en base a datos suministrados por INDEC.

Venta de sembradoras



Fuente: Elaboración propia en base a datos suministrados por INDEC.

Por importancia estratégica y potenciales clientes, la demanda potencial local para el sector de maquinaria agrícola es enorme. En la cadena vegetal, la superficie sembrada de oleaginosas y cereales alcanzó los 39,4 millones de hectáreas en 2018, lo que representa un 8% más que la superficie de la campaña 2012-2013, con incrementos en la productividad (sin contar los años de sequía).

La Red de Contratistas Nacionales requiere de permanentes innovaciones y tiene como práctica la rápida amortización de sus equipos y el reemplazo en ciclos cortos

Los contratistas agrícolas argentinos constituyen el brazo multiplicador de la producción y la tecnología de la agricultura del país, y se han transformado en factores fundamentales de la vasta producción granaria argentina. Han permitido ampliar las fronteras agrícolas y llegar hasta los límites mismos de Argentina, pasando en muchas oportunidades a Bolivia, Brasil, Uruguay y Paraguay.

De acuerdo con la Federación Argentina de Contratistas de Maquinaria Agrícola (FACMA), los contratistas compran el 60% de la maquinaria agrícola a nivel nacional y, al utilizar las maquinarias en múltiples establecimientos, reducen los tiempos de parada de los equipos, lo cual incrementa su uso. De esta manera, también se reduce el uso de unidades de maquinaria por superficie cosechada y se incrementa

la cantidad de horas de operación. En consecuencia, se reducen los tiempos de amortización y de recambio de los equipos, lo que permite ofrecer en el mercado la última tecnología disponible.

Los contratistas están agrupados en la FACMA, donde se agrupan siete cámaras regionales.

Capacidades locales (públicas y privadas) y un sector empresarial dinámico para realizar la transición a la agricultura 4.0

El país cuenta con capacidades públicas y privadas que forman un ecosistema dinámico de investigación, desarrollo e innovación. En este sentido, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) ocupa un rol fundamental por su relación con las empresas dentro y fuera de los clústeres privados: tiene presencia en 448 localidades de todo el país y cuenta con infraestructura y capacidades desarrolladas que le permiten apoyar a toda la cadena del agro. El INTA también cuenta con equipos de trabajo especializados en mecanización y agricultura de precisión, con 15 desarrollos en maquinaria agrícola propia, 12 en tecnologías de precisión y 2 en almacenamiento y transporte. Además, brinda asesoramiento técnico y agronómico a los fabricantes mediante pruebas y ensayos, con mayor énfasis desde la implementación masiva de la siembra directa.

Existen también importantes acervos de conocimiento en centros del CONICET en lo que refiere a soluciones digitales, desarrollos de algoritmos de procesamiento de datos e implementación de protocolos de comunicación estandarizados, además de la incorporación acelerada de capacidades tecnológicas en las empresas para el desarrollo de soluciones 4.0 orientadas a cubrir nichos que aún no han sido completamente explotados (como aquellos relacionados con las nuevas tecnologías en las actividades agrícolas y la disponibilidad de infraestructura de conectividad y datos).

Argentina cuenta con un sector empresarial dinámico, con empresas locales que tienen años de experiencia en el sector y con empresas internacionales radicadas que son líderes a nivel mundial y que cuentan con los estándares más altos en nivel de innovación. Estas empresas se agrupan muchas veces en clústeres regionales, donde aprovechan las sinergias entre el sector público y el privado para alcanzar nuevas soluciones basadas en I+D.

7 Cámaras regionales



- | | |
|--|---|
| 1 CECOMA
Centro de Contratistas de Máquinas Agrícolas de San Vicente
San Vicente, Santa Fe | 4 ACRER
Asociación Contratistas Rurales de Entre Ríos
Crespo, Entre Ríos |
| 2 ATPCP
Asociación de Trilladores y Contratistas de la Provincia de Córdoba
Almafuerte, Córdoba | 5 APMRC
Asociación de Proprietarios de Máquinas Rurales de Casilda
Casilda, Santa Fe |
| CAPROMA
3 Cámara de Proprietarios de Máquinas Agrícolas de la Pampa
General Pico, La Pampa | 6 CBCR
Cámara Bonaerense de Contratistas Rurales
Chivilcoy, Buenos Aires |
| | 7 ACRRN
Asociación Contratistas Rurales de Río Negro
Viedma, Río Negro |

Fuente: FACMA

Apoyo público para el financiamiento de inversiones, investigación y desarrollo

Los principales instrumentos son:

- **Régimen de Devolución de Saldo Técnico (STI).** Los productores locales de bienes de capital cuentan con la posibilidad de recuperar parte del saldo técnico del IVA (Impuesto al Valor Agregado). El saldo técnico se origina por la diferencia entre el 10,5% de IVA de las ventas internas y el 21% o 27% del IVA sobre las compras de insumos, partes y piezas destinadas a la fabricación de dichos bienes.
- **Régimen de Desarrollo y Fortalecimiento del Autopartismo Argentino.** Este régimen tiene el objetivo de promocionar y desarrollar el sector autopartista nacional, a partir del otorgamiento de incentivos fiscales a las terminales automotrices y a los autopartistas sobre el valor de las autopartes nacionales incorporadas a sus productos. El reintegro se materializa a través de un bono que podrá ser utilizado para cancelar cualquier impuesto nacional. El porcentaje de reintegro (del 4% al 15%) se determina según la proporción de componentes nacionales incorporados. Dentro de este régimen, están contemplados los fabricantes de maquinaria agrícola autopropulsada.
- **Régimen de promoción «Bienes de Capital 4.0».** Este régimen les otorga a las empresas del sector, durante un plazo de cinco años, más incentivos en investigación y desarrollo; impulsa la mejora continua de procesos; y potencia a las empresas exportadoras. Los beneficios para las empresas que ingresen al régimen consisten en: una rebaja de 90% en las contribuciones patronales pagadas por las firmas y un bono de crédito fiscal equivalente a la suma de reducción del 40% de Ganancias; una devolución del 80% de los gastos realizados en I+D; un 60% de los reintegros a las exportaciones de bienes de capital, y un adicional por mejores continuas y certificaciones de calidad que varía desde el 15% para grandes empresas hasta el 30% para MiPyMEs sobre impuestos de ganancias y contribuciones patronales.
- **Políticas públicas orientadas a la formación.** El Instituto de Calidad Industrial (INCALIN) del INTI (Instituto Nacional de Tecnología Industrial) inauguró recientemente la Diplomatura en Industria 4.0 y Tecnologías Habilitadoras. El objetivo del programa es formar recursos humanos para acompañar el entramado productivo nacional con el objetivo de reducir la brecha digital e incorporar herramientas clave, como la internet industrial de las cosas, la realidad virtual y aumentada, la robótica industrial y colaborativa, la manufactura aditiva, la inteligencia artificial y el big data.

- **Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.** El INTA posee bases de datos con información satelital que se actualiza periódicamente y que puede ser utilizada en la digitalización de la maquinaria agrícola. También otorga servicios de consultoría para asesorar en el desarrollo de productos específicos para el contexto local y brinda capacitaciones para recursos humanos.
 - Análisis de laboratorio: Servicio de diagnóstico, análisis, muestreo, interpretación y recomendaciones para el productor.
 - Pronósticos agroclimáticos: Pronósticos a corto plazo, actualizados lunes y jueves, salvo registro de eventos significativos.
 - Radares meteorológicos: Información actualizada de nuestra red de radares meteorológicos con cobertura nacional.
 - GeoINTA: Infraestructura de datos espaciales de libre acceso, donde se pueden consultar mapas, bases de datos asociadas, imágenes, fotomosaicos, etc.
 - SEPA: Herramientas satelitales para el seguimiento de la producción agropecuaria, que favorecen la toma de decisiones.
 - SIGA: Sistema de Información y Gestión Agrometeorológica para consulta y descarga de datos diarios e información histórica.
 - Ensayos de productos y servicios: Ensayos, evaluaciones y modelos estadísticos sobre diversos temas en las distintas sedes.
 - Capacitaciones: Cursos, talleres, charlas y jornadas para diversos públicos, y formación y entrenamiento de recursos humanos.
 - Consultorías: Asesoramiento, diseño y desarrollo de productos y procesos; informes y estudios de extensión a la comunidad.

La oportunidad de inversión en el sector de maquinaria agrícola se encuentra en la transición hacia la digitalización y la agricultura de precisión:

- Máquinas nuevas que incorporen herramientas digitales, como sensores remotos, imágenes aéreas, acceso a servidores remotos
- Readecuación del parque existente mediante, en la medida de lo posible, la incorporación de estas herramientas digitales al parque actual
- Desarrollo de nuevos implementos

Entre las nuevas tecnologías digitales con demanda creciente en el mercado, se destacan las siguientes:

En el corto plazo:

1. Big data: Resulta de la interpretación de datos obtenidos a partir de sensores en campo y sensores satelitales (suelo, calidad, irrigación, clima, pestes), que son almacenados en la nube y sujetos a análisis avanzados, con modelización a partir de plataformas de gestión de datos. Los principales productos y servicios son:
 - a. Desarrollo de protocolos de comunicación.
 - b. Captura de datos en forma automática durante los procesos productivos (por ejemplo, durante la fertilización), con procesamiento de los datos obtenidos por los sensores.
 - c. Comunicaciones estandarizadas entre la máquina y la gestión de la producción a través de sistemas de telecomunicación.
2. Internet de las cosas: En un contexto de disminución de costos de los dispositivos electrónicos, se hace masiva su incorporación a máquinas agrícolas convencionales, lo que las transforma en dispositivos inteligentes. Se pueden mencionar la maquinaria y los implementos equipados con:
 - a. Unidades electrónicas, sensores y actuadores interconectados a partir de sistemas de comunicaciones de área local o amplia, en particular a partir de la incorporación de tecnología de comunicación de área amplia, como la telefonía móvil.
 - b. Dispositivos para la transmisión de información a una plataforma remota, en combinación con información satelital para su gestión con el fin de observar en tiempo real la tarea de las máquinas en el campo, y de controlar y alertar mediante alarmas por celular cuando una máquina funcione fuera de norma.
3. Nuevos materiales: La incorporación de nuevos materiales (fibra de carbono y aluminio) en los barrales de pulverizadoras y de nuevos diseños de boquillas adaptados a distintas aplicaciones genera posibilidades de diferenciación.

En el mediano plazo:

4. Máquinas agrícolas autónomas o semiautónomas: La automatización y la robótica pueden contribuir a la eficiencia en el uso de los fertilizantes y agroquímicos, mediante objetivos y operaciones más precisas, a través de la conducción autoguiada. Los productos deben incorporar:
 - a. Conducción y aplicaciones activadas por GPS u otros sistemas con sensores compatibles y correcciones satelitales (como el NavCom StarFire de John Deere).
 - b. Sistemas automatizados que posibilitarán que equipos de siembra, cosecha y pulverización se autoajusten frente a distintos parámetros con escasa o nula interacción humana. Por ejemplo, si la máquina enfrentara desniveles en el suelo, podría autorregularse y adaptarse.
 - c. Visualización en tiempo real del flujo del cultivo dentro de la cosechadora.
5. Infraestructura de telecomunicaciones: Independientemente de que se avance hacia el 5G, actualmente no se garantiza la cobertura en zonas agrícolas. En efecto, surgen importantes oportunidades de generación de infraestructuras de conectividad alternativas, tales como las redes inalámbricas de baja potencia y largo alcance para la internet de las cosas, como solución para aquellas regiones a las que no llega la red de telecomunicaciones.

En el largo plazo:

6. Inteligencia artificial: Se refiere a la aplicación de aprendizaje de máquina para predicción y clasificación. En la actualidad, existen patentes (Deere & Company's U.S. Patent 8396597) de vehículos autónomos que trabajan en el campo de forma colaborativa, para lo cual, a partir de los datos recolectados desde cámaras de video y sensores, detectan objetos, predicen y trazan trayectorias adecuadas de trabajo.
7. Estándares anticontaminantes: La aplicación de estándares anticontaminantes induce a los fabricantes a desarrollar nuevos motores, con nuevos dispositivos y componentes electrónicos que permiten reducir el consumo de energía. A largo plazo, se prevé que los equipos autopropulsados tengan motores eléctricos y cuenten con sistemas de transmisión inteligente a partir del uso de sensores. También se pueden mencionar los desarrollos estructurales de metalmecánica y nuevos materiales, el diseño de chasis más seguros y el uso de materiales livianos que disminuyan la masa de la máquina, a fin de reducir la compactación y los daños al suelo para mejorar los costos operativos y el uso de energía.

Agrotécnica Online. (2022). «Las graves crisis económicas no detienen la demanda mundial de maquinaria agrícola». Disponible en: <https://agrotecnica.online/las-graves-crisis-economicas-no-detienen-la-demanda-mundial-de-maquinaria-agricola/>

Albrieu, R.; Basco, A. I.; Brest Lopez, C.; Acevedo, B.; Peirano, F.; Rapetti, M.; y Vienni, G. (2019). Travesía 4.0: hacia la transformación industrial argentina. BID-INTAL, Buenos Aires.

Cámara Argentina Fabricantes de Maquinaria Agrícola (CAFMA).
<https://cafma.org.ar>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (CEPAL). (2019). Industria 4.0: oportunidades y desafíos para el desarrollo productivo de la provincia de Santa Fe. Disponible en: <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/44954>

Federación Argentina de Contratistas de Maquinarias Agrícolas (FACMA).
<http://www.facma.com.ar/>

García, M.; y Lombardo, P. (2016). «Notas y comentarios: Contratistas rurales y cambios en la estructura agraria pampeana». CIEA. Disponible en: <http://www.ciea.com.ar/web/wp-content/uploads/2017/07/selection-3.pdf>

González, A.; Hallak, J. C.; y Scattolo, G. (2022). «Requisitos técnicos en los mercados de exportación y respuestas empresariales: los casos de arándanos y maquinaria agrícola en Argentina». *Económica*, 68, 025. Disponible en: <https://doi.org/10.24215/18521649e025>

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC). (2022). «Informe de la industria de maquinaria agrícola. Tercer trimestre de 2022»; «Series históricas 2016-2022. Venta de maquinaria agrícola: unidades vendidas, facturación y precio promedio por unidad». Disponible en: <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-Tema-3-6-20>

Lavarello, P.; Bil, D.; Vidosa, R.; y Langard, F. (2019). «Reconfiguración del oligopolio mundial y cambio tecnológico frente a la agricultura 4.0: implicancias para la trayectoria de la maquinaria agrícola en Argentina». *Ciclos en la Historia, la Economía y la Sociedad*, 53, 163-193.

Ministerio de Economía. (2023). Argentina Productiva 2023. Plan para el Desarrollo Productivo, Industrial y Tecnológico. Secretaría de Industria y Desarrollo Productivo del Ministerio de Economía. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/documento_resumen_de_misiones_1.pdf

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2021). Marco estratégico para 2022-2031. Disponible en: <https://www.fao.org/3/ne577es/ne577es.pdf>

Portal Argentina.gob.ar. «Emplean modelos computacionales para el desarrollo de maquinaria agrícola». Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/noticias/emplean-modelos-computacionales-para-el-desarrollo-de-maquinaria-agricola>

Sogni, G. (2021). La política del régimen de incentivo a la producción nacional de bienes de capital y su desempeño en la sustitución de importaciones de tractores y cosechadoras: el rol de las capacidades estatales. Tesis de Maestría. Universidad de San Andrés.

Stadler, S.; y Botta, G. F. (2015). Caracterización parcial de los contratistas de servicios de maquinaria agrícola en la micro región 2: provincia de La Pampa, Argentina. UNCUIYO. Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/pdf/refca/v47n2/v47n2a11.pdf>

Vidosa, R.; Iglesias, N.; Jelinski, F.; Tapia, E.; y Lavarello, P. (2022). «Reestructuración de la industria de maquinaria agrícola mundial: nuevos estándares frente a la agricultura 4.0». *SaberEs*, 14(1), 85–110. Disponible en: <https://doi.org/10.35305/s.v14i1.269>



Agro / Maquinaria Agrícola

–
**Agencia Argentina
de Inversiones y
Comercio Internacional**
+54 11 5199 2263
consultas@inversionycomercio.org.ar
inversionycomercio.ar
@promocionarg

–
Nuestros servicios
Identificación de oportunidades y locación
Networking
Apoyo en el proceso de due diligence
Facilitación institucional
Seguimiento post operación

Promovemos la internacionalización de las empresas argentinas y facilitamos la inversión privada en Argentina

