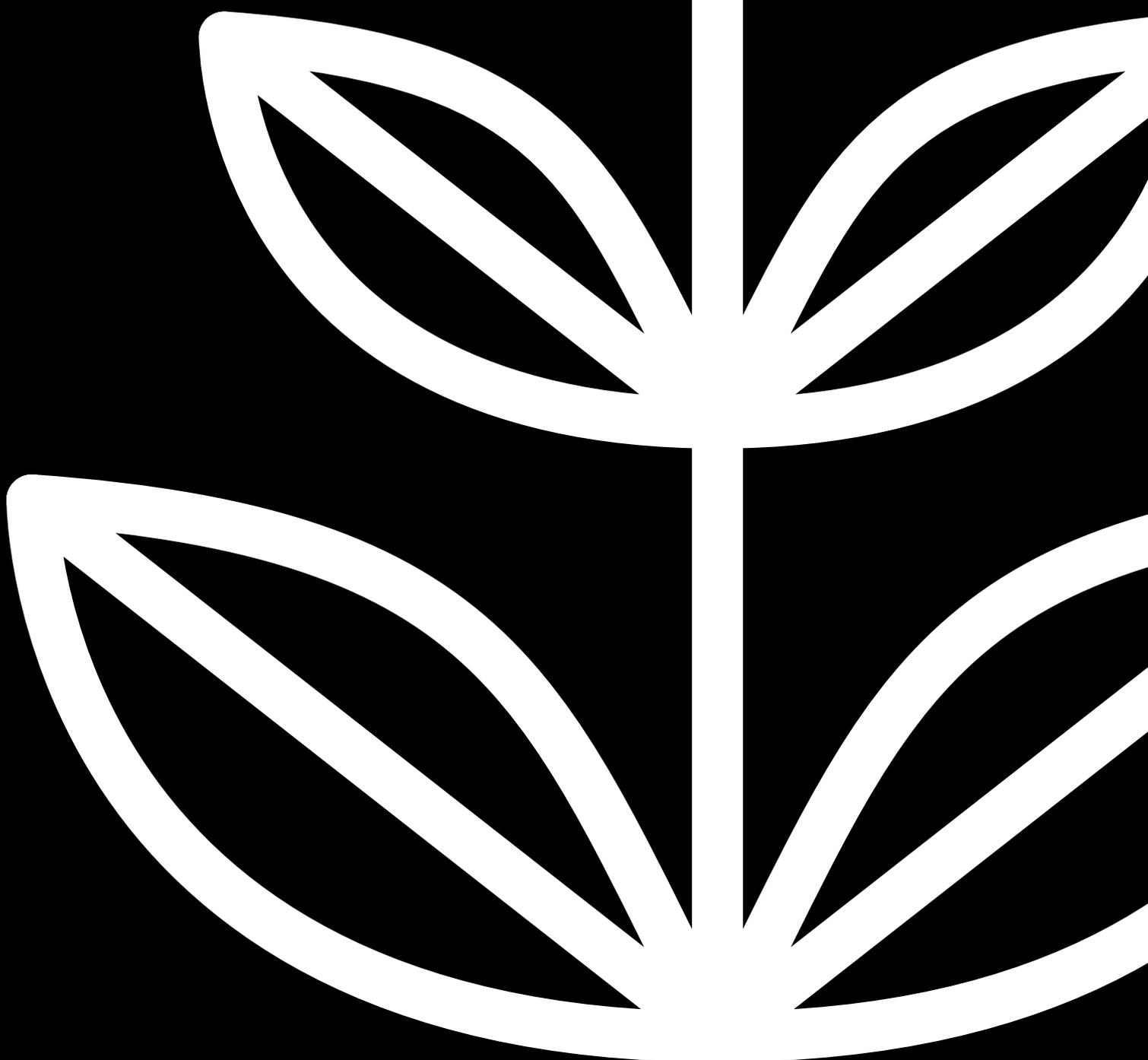
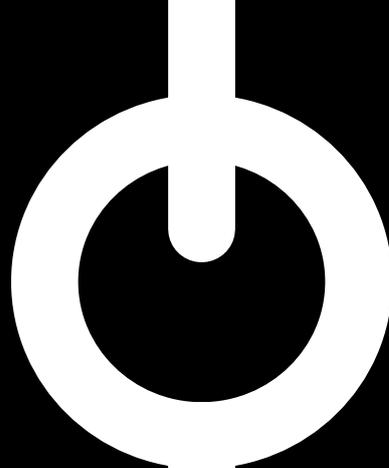


# AG- TECH



Mapa de la innovación Agtech en  
América Latina y el Caribe

# Índice

<b>Resumen Ejecutivo</b>	<b>03</b>
<hr/>	
<b>Contexto, objetivos y metodología</b>	<b>06</b>
Contexto	07
Objetivos	08
Metodología	09
<hr/>	
<b>El creciente espectro de innovación Agtech en la región</b>	<b>10</b>
Una mirada hacia la evolución reciente del sector	13
Un crecimiento todavía concentrado, aunque en vías de diversificación geográfica	14
El ecosistema de innovación en Agtech continúa expandiéndose y favoreciendo la expansión regional de los emprendedores	16
Regionalización, expansión y llegan de otras regiones	17
Radiografía del Agtech por área de innovación tecnológica	18
Radiografía de las innovaciones Agtech por verticales de la agricultura y alimentación	21
Entendiendo la innovación Agtech por vertical	22
La innovación por vertical a lo largo de América Latina y el Caribe	24
<hr/>	
<b>Tendencias en el uso de tecnologías en Agtech</b>	<b>26</b>
El desarrollo digital como pilar de la innovación Agtech	28
Nivel de utilización de tecnologías digitales en el universo Agtech	30
Oportunidades para una mayor digitalización del sector de la agricultura y alimentación	32
<hr/>	
<b>Impacto de la innovación Agtech</b>	<b>34</b>
El rol de las mujeres fundadoras en los emprendimientos Agtech	40
<hr/>	
<b>Emprendimientos destacados de la región</b>	<b>42</b>
<hr/>	
<b>El rol de las corporaciones en la innovación Agtech</b>	<b>64</b>
Entendiendo el rol del sector corporativo en América Latina y el Caribe	65
<hr/>	



# La ola de innovación AgTech en América Latina y el Caribe

Hoy en día, el Agtech - conjunto de innovaciones tecnológicas que buscan soluciones a los problemas y desafíos que enfrenta la industria de la agricultura y alimentación - se afianza como un área relevante de emprendimientos con potencial no sólo de crear innovaciones, sino también de generar cambios transformativos en la manera de producir alimentos con un impacto positivo en aspectos ambientales, sociales y económicos.

En los últimos años, América Latina y el Caribe han experimentado un crecimiento en la innovación tecnológica de Agtech a lo largo del sector de agricultura y alimentación, fenómeno que continúa y que se expande en la región y los diferentes sectores productivos.

Este estudio ha identificado nueve áreas de innovación tecnológica con mayor potencial para incrementar la productividad, sostenibilidad y resiliencia al cambio climático del sector agrícola en la región, que se encuentran alineadas con los principales procesos y actividades de la amplia cadena de valor agregado de la agricultura y la alimentación, siguiendo un orden de producción primaria y secundaria, procesamiento y logística, y finalmente distribución y consumo.

## • EMPRENDIMIENTOS

# +450

América Latina y el Caribe

**Hoy en día existen más de 450 emprendimientos en América Latina y el Caribe enfocados en la innovación tecnológica a lo largo de los nueve sectores identificados, habiendo sido más de la mitad de estos emprendimientos creados en los últimos cuatro años.**

Existe una importante concentración en Brasil, país que representa el 51% de todos los emprendimientos relevados. Más atrás, el segundo país en importancia es Argentina, con 23% del total regional. Ambos países lideran esta ola de innovación, sostenidos por un mercado local de gran escala, así como por la existencia de ecosistemas emprendedores que han favorecido el surgimiento de emprendimientos.

Esta ola de innovación se sustenta en la convergencia tecnológica global pero también en factores fundamentales vinculados al medio ambiente, a las demandas de los consumidores, a las políticas públicas y la propia dinámica de los productores agrícolas, que en su conjunto impulsan la innovación para desarrollar una agricultura más sustentable y eficiente.

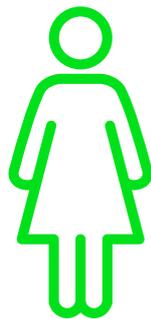
En este contexto, las innovaciones de Agtech en la región encuentran un campo fértil para desarrollarse y expandirse, con el soporte creciente de incubadoras, aceleradoras y fondos de capital de riesgo que siguen surgiendo en la región. Hoy ya son más de veinte los vehículos de inversión disponibles a lo largo de la región que contribuyen a financiar a los emprendedores y a proveerles de recursos y redes para construir sus empresas.

Todo este impulso también lleva a un proceso de regionalización de los emprendimientos, la internacionalización de varios de ellos hacia otras regiones, y la llegada creciente de emprendimientos de otras regiones.

Actualmente, el 55% de los emprendimientos mapeados ofrecen soluciones de innovación tecnológica al sector amplio de la agricultura y alimentación. El restante 45% está orientado a verticales específicos. La especialización por vertical es una señal de una madurez emergente en el proceso de innovación Agtech, en donde los emprendedores están identificando con mayor precisión las necesidades específicas por sector y están desarrollando soluciones particulares.

Haciendo foco en las tecnologías utilizadas por los emprendimientos Agtech, existe un conjunto de soluciones digitales - utilizadas de manera extensa a través de prácticamente todos los sectores de nuestra sociedad - que han sido la principal herramienta para los emprendedores en la región. Claramente existe una preponderancia en el uso de sensores remotos, geolocalización y tecnología móvil, mientras que las tecnologías vinculadas a inteligencia artificial, Big Data, Blockchain y robótica están aún en etapas más tempranas de desarrollo.

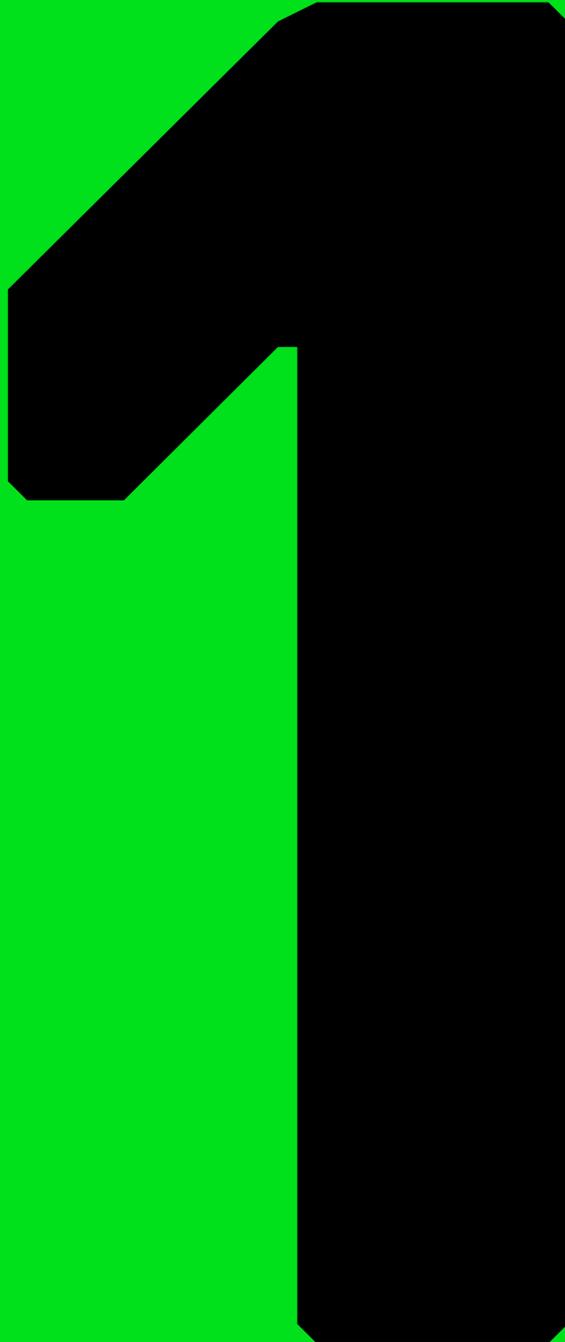
Si bien la innovación Agtech ofrece soluciones para generar cambios transformativos con un impacto positivo en aspectos ambientales, sociales y económicos, la información anecdótica recogida de diferentes emprendedores revela que aún falta recorrer un camino extenso para efectivamente llegar a los pequeños productores o los más vulnerables.



**Solo un 11% de los equipos emprendedores cuentan con mujeres cofundadoras. Sin embargo, uno de los impactos positivos que puede lograr la innovación Agtech en la región es el empoderamiento de las mujeres para que puedan contribuir con un mayor impulso en el sector.**

El rol del sector corporativo en América Latina y El Caribe es limitado, sobre todo en comparación con el desarrollo que han generado las corporaciones en otras importantes regiones Agtech en el mundo.

**Contexto,  
objetivos y  
metodología**



## Contexto

En los últimos años, América Latina y El Caribe han experimentado un crecimiento en la innovación tecnológica a lo largo del sector de agricultura y alimentación, fenómeno que continúa y que se expande en la región y los diferentes sectores productivos.

En el marco de la promoción del diálogo en innovación Agtech, en el 2017 el Grupo BID, con la activa participación del BID Lab, realizó una primera exploración de este sector que culminó en la publicación “Agtech: innovaciones que no sabías que eran de América Latina y el Caribe”.

Desde entonces, el BID Lab ha continuado con actividades para establecer redes de innovadores, profesionales y organizaciones líderes en Agtech, y la exploración permanente de nuevas soluciones tecnológicas y oportunidades.

Este estudio es parte de este esfuerzo, con la intención de profundizar el conocimiento sobre lo que está pasando en torno al mundo emprendedor en Agtech en América Latina y el Caribe.



# Objetivos

Este estudio busca ilustrar la evolución reciente del sector, profundizar el conocimiento entorno a las nuevas tecnologías y su aplicación e identificar cuáles son los retos futuros para que el sector pueda continuar desarrollándose y generando impacto en la región, con foco en responder a las siguientes preguntas:

1

---

## **Evolución**

¿Cómo ha evolucionado el sector de las Agtech en la región respecto al relevamiento realizado en el año 2017?

2

---

## **Innovación**

¿Qué tipo de innovaciones componen el ecosistema de Agtech en América Latina y el Caribe?

3

---

## **Tecnologías**

¿Qué tipo de tecnologías son las más utilizadas actualmente?

4

---

## **Género**

¿Qué rol juegan las mujeres en el ecosistema de Agtech?

5

---

## **Rol de los corporativos**

¿Cuál es el rol del sector corporativo en la región?

## Metodología

La información sobre emprendimientos Agtech utilizada en este estudio se ha obtenido a partir de un proceso de identificación utilizando múltiples fuentes de información pública, considerando emprendimientos que se estén desarrollando activamente con dedicación a tiempo completo, donde el principal producto o servicio esté dentro de las nueve categorías definidas para el universo Agtech y donde el foco regional primario sea Latinoamérica y el Caribe.

La búsqueda de estos emprendimientos se realizó mapeando el Agtech en la región, principalmente a través del contacto con la industria, el seguimiento de las actividades de incubadoras y aceleradoras de negocios, así como a través de la investigación en medios de comunicación y publicaciones del sector.



**El creciente espectro  
de innovación Agtech  
en la región**



Hoy en día, las Agtech - conjunto de innovaciones tecnológicas que buscan soluciones a los problemas y desafíos que enfrenta la industria de la agricultura y alimentación - se afianza como un área relevante de emprendimientos con potencial no sólo de crear innovaciones, sino también de generar cambios transformativos en la manera de producir alimentos con un impacto positivo en aspectos ambientales, sociales y económicos.

Este estudio ha identificado nueve áreas de innovación tecnológica con mayor potencial para desencadenar la productividad del sector agrícola en la región, la cuales se detallan a continuación:

**Fig. 01**

Principales áreas y sectores de innovación Agtech en América Latina y el Caribe.

Sector	Sub-Sector
<b>Nuevos sistemas de producción</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innovaciones en conservación de agua y suelos</li> <li>• Tecnologías para acuicultura y agricultura hidropónica</li> <li>• Granjas urbanas e interiores</li> </ul>
<b>Mecanización y automatización de labores</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnología para labores, robotización y maquinaria autónoma</li> <li>• Sistemas de irrigación inteligentes</li> <li>• Soluciones tecnológicas para ganado y lechería</li> <li>• Materiales y aplicaciones innovadoras</li> </ul>
<b>Genética y protección de cultivos y animales</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genética de semillas (biotecnología)</li> <li>• Fertilizantes</li> <li>• Productos biológicos (bioestimulantes, biopesticidas, biofertilizantes)</li> <li>• Genética de animales y peces</li> <li>• Nutrición y salud animal</li> <li>• Otras soluciones para semillas y animales</li> </ul>

## Big Data & Agricultura de Precisión



- Análisis de suelos y evaluación de ambientes
- Drones & imágenes satelitales
- Sensores remotos y monitoreo georeferenciado
- Soluciones integradas de hardware & software (IoT)
- Análisis de datos & soporte tecnológico para toma de decisión

## Software de gestión y servicios de información y educación al productor agropecuario



- Software de gestión empresarial
- Información climática y de mercados
- Información logística y de transporte
- Educación, entrenamiento y servicios a la comunidad rural

## Plataformas innovadoras de compra-venta, servicios tercerizados y financiamiento



- Mercados para insumos, servicios y productos
- Outsourcing & utilización compartida de maquinarias y herramientas
- Nuevos canales y herramientas de financiamiento e inversión
- Servicios de gestión de riesgo

## Tecnologías en el procesamiento, logística y distribución de alimentos



- Soluciones de logística & almacenamiento en agricultura y alimentos
- Packaging inteligente
- Contratos inteligentes y certificación digital
- Seguridad y trazabilidad alimentaria

## Productos y servicios alimentarios innovadores



- Proteínas sustentables
- Alimentos y bebidas funcionales
- Nuevos ingredientes y sabores
- Comercialización de la granja al consumidor
- Marketplaces y tiendas online de alimentos
- Tecnologías de procesamiento de alimentos

## Bioenergías y biomateriales



- Bio combustibles
- Bio materiales
- Mitigación y tratamiento de desechos
- Otras energías renovables
- Procesos y materiales industriales

## Una mirada hacia la evolución reciente del sector

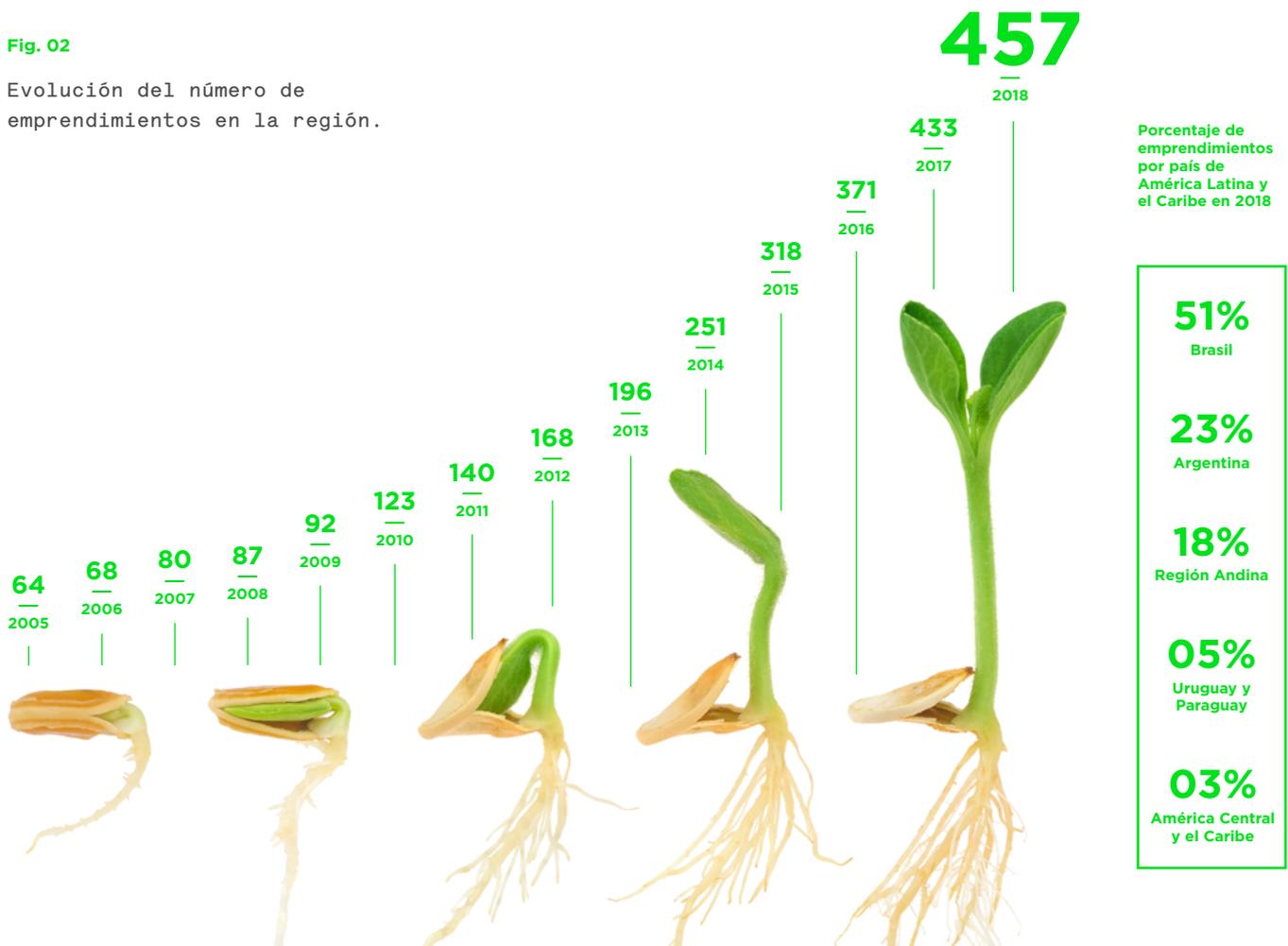
**Más de la mitad de los emprendimientos han sido creados en los últimos cuatro años.**

Hoy en día existen más de 450 emprendimientos en América Latina y el Caribe enfocados en la innovación tecnológica a lo largo de los nueve sectores identificados.

Si bien la edad de los emprendimientos no es un factor en el proceso de selección de estos, la evolución en el número de emprendimientos mapeados ilustra la emergencia de la innovación en la región: Más de la mitad de estos emprendimientos han sido creados en los últimos cuatro años.

Fig. 02

Evolución del número de emprendimientos en la región.



### CRECIMIENTO ECOSISTEMA ACTUAL

En comparación con el análisis realizado a inicios de 2017, en donde se identificaron inicialmente 157 emprendimientos, el crecimiento en el ecosistema actual se explica por:

- 86 emprendimientos lanzados posteriormente, entre 2017 y 2018.
- 214 emprendimientos – principalmente en Brasil y en menor medida en Argentina, Uruguay, Colombia y Perú – que han sido incorporados al mapeo del ecosistema emprendedor.

## Un crecimiento todavía concentrado, aunque en vías de diversificación geográfica

**Argentina y Brasil agrupan 74% del total de emprendimientos Agtech en la región.**

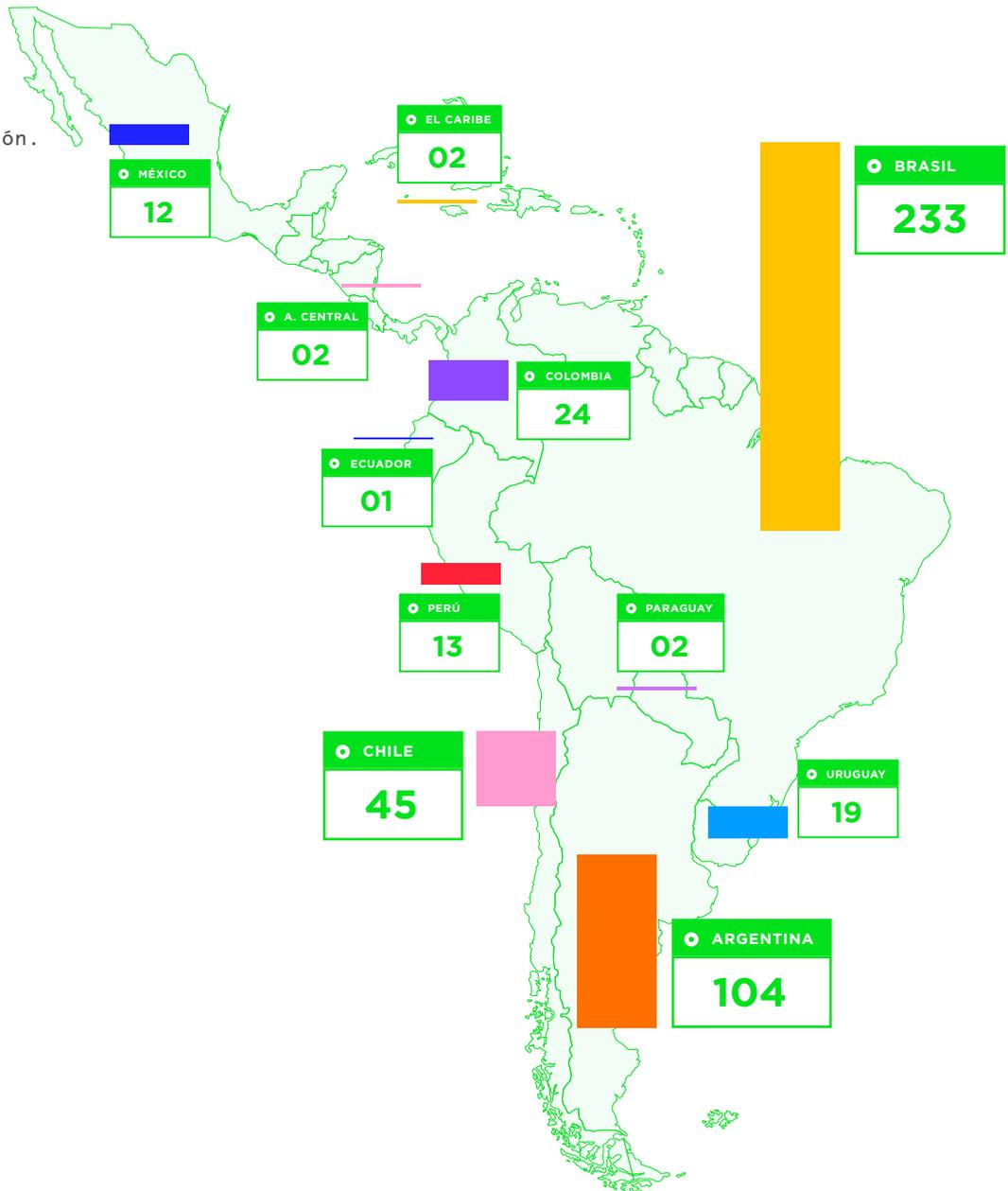
La expansión de la innovación Agtech en la región es evidente a partir del crecimiento que se observa en los diferentes países.

Sin embargo, se puede observar una importante concentración en Brasil, país que representa el 51% de todos los emprendimientos relevados. Más atrás, el segundo país en importancia es Argentina, con 23% del total regional.

Chile, Colombia, Uruguay, Perú y México le siguen en orden de importancia.

Fig. 03

Principales hubs de innovación en la región.



Brasil y Argentina concentran casi el 75% de los emprendimientos. Ambos países lideran esta ola de innovación, sostenidos por:



**1. Mercado local de gran escala.**



**2. Ecosistemas favorables a los emprendimientos de base tecnológica.**



**3. Masa crítica de profesionales dedicados principalmente a la agricultura extensiva.**



**4. Tendencia a mayor especialización, apuntando más a verticales.**

Una clave para apuntalar este crecimiento esperado en otros países está basada en el aprendizaje hecho en los mercados líderes de la región y que se puede aplicar al resto de los países: el aprendizaje de los emprendedores en cuanto al entendimiento de las necesidades del sector y del desarrollo de tecnología local, así como el aprendizaje para el desarrollo del ecosistema emprendedor, involucrando actores públicos y privados.

## El ecosistema de innovación en Agtech continúa expandiéndose y favoreciendo la expansión regional de los emprendedores

El crecimiento sostenido en el número y calidad de los emprendimientos Agtech en la región responde a varios factores que impulsan esta ola de innovación.



**La Convergencia tecnológica:** En el mundo hace disponible un conjunto creciente de tecnologías a costos más accesibles y con tiempos de desarrollo más reducidos, y su influencia y aplicabilidad llega hasta las iniciativas dentro del mundo de la agricultura y alimentación.



**Medio ambiente:** Los efectos del calentamiento global y el cambio climático, junto a la degradación de los recursos naturales indispensables para la agricultura - suelos y agua - y la pérdida de biodiversidad son un factor de absoluta criticidad para impulsar tecnologías que favorezcan prácticas agronómicas para un uso más sostenible y eficiente de los recursos.



**Consumidores:** El crecimiento del consumo y la mayor conciencia por dietas sanas y por la sustentabilidad de la producción de alimentos son otro de los factores fundamentales que presionan para lograr un crecimiento sostenido y al mismo tiempo sostenible, de la agricultura y los alimentos, que permita lograr la seguridad alimentaria y la alimentación sana de la población.



**Políticas públicas y marco regulatorio:** La mitigación del cambio climático, la protección de los recursos naturales y el medio ambiente, y la seguridad alimentaria serán factores con un peso incremental en las políticas públicas. Ya comienzan a ser visibles las demandas públicas sobre el sector de la producción agrícola y de alimentos, que pueden determinar un mayor uso de nuevas soluciones como productos biológicos, trazabilidad animal y de alimentos, y mayor foco en la reducción de desechos y pérdidas de alimentos a lo largo de la cadena.



**Productores:** Los productores agropecuarios - pequeños, medianos y grandes - deben actuar y tomar decisiones en un contexto caracterizado por la mayor presión impuesta por el medio ambiente, las mayores expectativas y demandas de los consumidores, y una creciente supervisión por parte de los organismos públicos. Se suman a estos factores la presión sobre los márgenes del negocio y una creciente comprensión que la tecnología puede ser efectivamente una aliada de ellos.

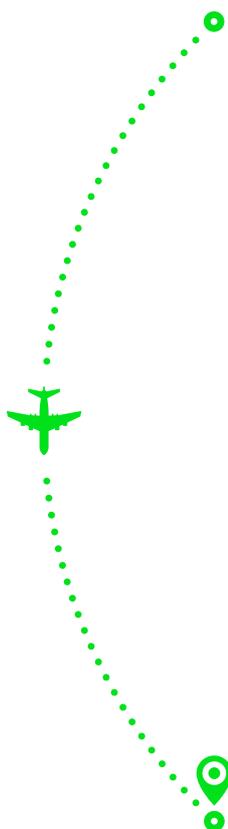
En este contexto, las innovaciones de Agtech en la región encuentran un campo fértil para desarrollarse y expandirse, con el soporte creciente de incubadoras, aceleradoras y fondos de capital de riesgo que siguen surgiendo en la región.

Hoy ya son más de veinte los vehículos de inversión disponibles a lo largo de la región que contribuyen a financiar a los emprendedores y a proveerles de recursos y redes para construir sus empresas.

## Regionalización, expansión y llegan de otras regiones

Con el impulso actual, existe un número creciente de emprendimientos que se regionalizan y se expanden a otras regiones, al tiempo que emprendimientos de otras regiones también aterrizan en la región.

Detrás de estas tendencias, se pueden identificar los siguientes factores:



**Regionalización:** La mayoría de las innovaciones en la región son efectivamente escalables y no están limitadas a la geografía o mercado de un país en particular. Así, hoy en día ya son docenas de emprendimientos Agtech que están extendiéndose desde sus países de origen por toda la región.

**Internacionalización:** Como un paso complementario o alternativo a la regionalización, ya son varios los emprendimientos Agtech que han hecho pie en otras regiones, notablemente en América del Norte - que es el mercado de Agtech por excelencia - aunque también en Europa. Emprendimientos como la compañía Brasileira Solinfect o como la compañía Chilena Polynatural han optado recientemente por crecer en Estados Unidos y Europa respectivamente, apostando a competir globalmente.

**Los que vienen de afuera:** El flujo de la innovación no es sólo hacia el exterior, sino que son cada vez más los emprendimientos de Europa, Israel y América del Norte que arriban a América Latina para expandir sus actividades. La región resulta atractiva por su escala y por su competitividad, lo que permite pensar en una mayor receptividad a las tecnologías. Y es razonable suponer que en el futuro co-existirán tecnologías de origen local y soluciones del exterior. Entre las empresas que han llegado, vale destacar los casos de empresas norteamericanas como Ascus Biosciences, Farmers Edge y Produce Pay, así como las empresas europeas Agroptima, e-farm, EC2C, Gamaya y Metos y la empresa Israelí Taranis.

La internacionalización de la innovación Agtech en la región ha atraído el interés también de fondos de capital emprendedor, así como de corporaciones del sector con interés en la región.

Los recursos que estos fondos y corporaciones aportan - capital, conocimiento técnico y distribución comercial, entre otros - son fundamentales para dar impulso a la innovación ya que los emprendedores enfrentan desafíos importantes.

Posiblemente uno de los desafíos más importantes es poder balancear por un lado el tiempo necesario para el desarrollo de sus soluciones y la comercialización dada la curva de adopción, y por otro lado la disponibilidad de fondos para poder operar y crecer. Es posible observar competencia entre emprendimientos por los fondos disponibles en la región.

La cuestión de los tiempos en el sector es un aspecto importante a tener en cuenta, ya que los ciclos de adopción y uso de tecnologías están muchas veces vinculados a procesos biológicos y calendarios agronómicos que contrastan con los ciclos más dinámicos y vertiginosos de otras industrias.

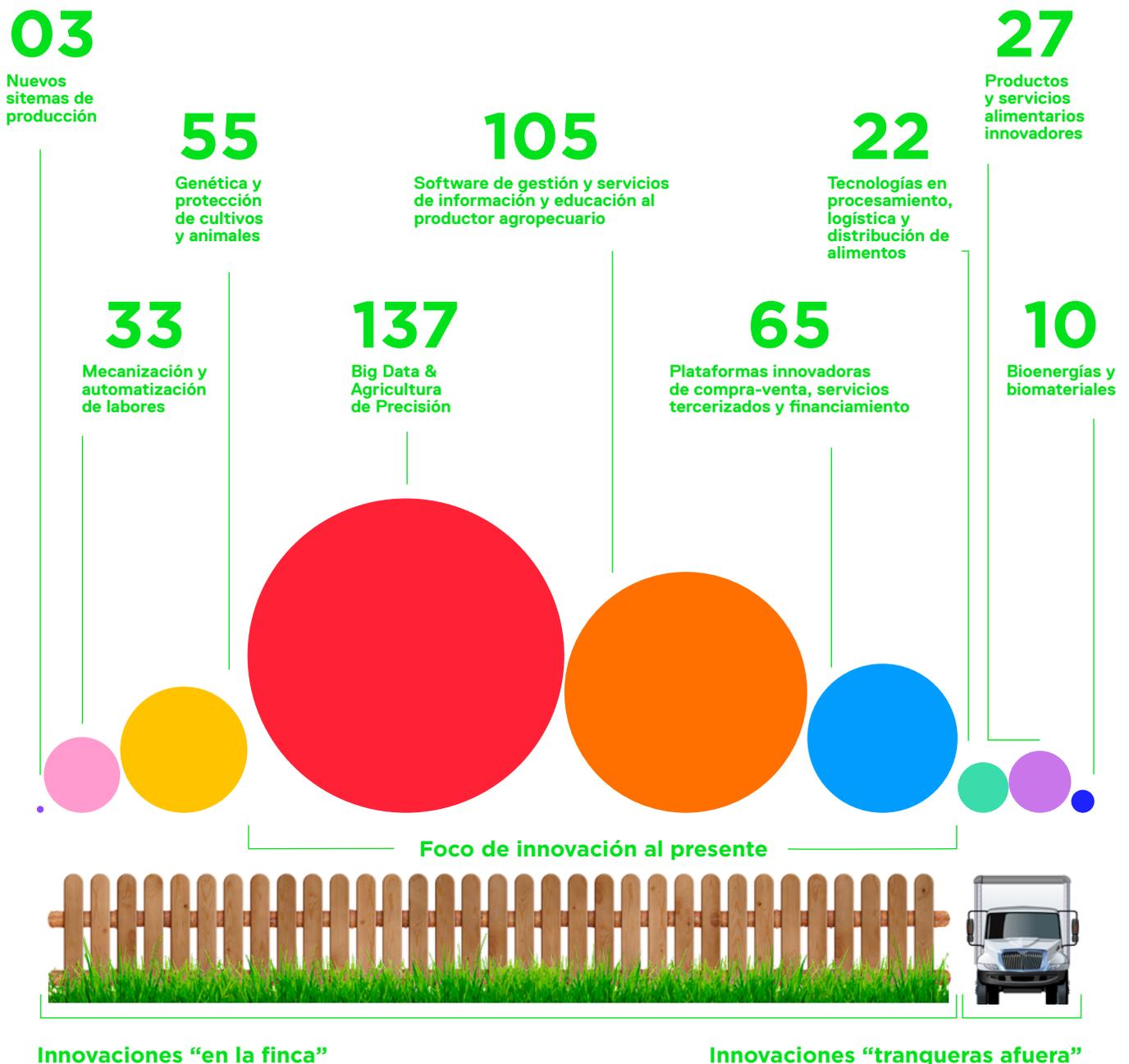
# Radiografía del Agtech por área de innovación tecnológica

**Fig. 04**

Distribución de emprendimientos por área de innovación tecnológica.

Las nueve áreas de innovación tecnológica mapeadas en este estudio están alineadas con los principales procesos y actividades de la amplia cadena de valor agregado de la agricultura y la alimentación, siguiendo un orden de producción primaria y secundaria, procesamiento y logística, y finalmente distribución y consumo.

El siguiente gráfico ilustra el universo de emprendimientos mapeados por área de innovación tecnológica.



**La innovación de base digital representa 67% de todos los emprendimientos Agtech en la región.**

El foco de la innovación ha estado dentro de la finca (87% del total), y particularmente en el área de digitalización del trabajo rural - trabajo de campo, trabajo administrativo y trabajo comercial - que alcanza el 67% del total de los emprendimientos. Detrás acompaña el área de innovación en cultivos y animales, con una base tecnológica más volcada al mundo biotecnológico.

¿Qué explica esta concentración de innovaciones? Hay varios factores que ayudan a explicar la concentración evidenciada hasta el momento:



- Por un lado, las tres áreas de mayor base digital - agricultura de precisión, sistemas de gestión y plataformas comerciales - replican o se constituyen sobre la base de tecnología mayormente ya existente. La agricultura de precisión dio sus primeros pasos ya a finales de los 1990s, mientras que el desarrollo de software y herramientas de gestión para el agro tiene sus inicios en los primeros años de los 2000s. De la misma manera, el concepto de “marketplace” nace para la misma época.
- Al mismo tiempo, la convergencia tecnológica ha permitido reducir las barreras de entrada en estos sectores, por ejemplo, al reducir el costo de disposición de sensores y captura de datos, y en general el menor costo de desarrollo de sistemas. Y la mayor disponibilidad de tecnología, incluyendo celulares y redes móviles, ha permitido acercar estas innovaciones a un número creciente de productores agropecuarios.

Más allá de la concentración en el área digital hasta el momento - que también se evidencia en otras regiones del mundo - las tendencias globales de innovación en Agtech apuntan a un mayor crecimiento en otras áreas de innovación en el futuro:

## Nuevos sistemas de producción



- Resaltan principalmente nuevas tecnologías para la piscicultura - tanto en aguas abiertas como en sistemas terrestres - en donde se busca optimizar el uso de agua y de alimentación, y también se pretende reducir el uso de antibióticos.
- Por otro lado, también surge con más fuerza el desarrollo de sistemas de agricultura protegida - invernaderos, granjas urbanas y verticales - en donde la tecnología permite optimizar la producción con un uso eficiente de los recursos de energía, agua y superficie - al tiempo que permite un menor uso de productos para control de plagas y enfermedades y donde se busca reducir el impacto del transporte entre lugares de producción y mercados de consumo.

## Mecanización y automatización de labores



- Sigue avanzando el desarrollo de maquinaria autónoma incluyendo sistemas robóticos para ciertas tareas básicas que son tradicionalmente realizadas en forma manual, como por ejemplo la cosecha de ciertos frutos.
- También se espera un mayor desarrollo de sistemas de irrigación inteligentes para la optimización del riego y del consumo de agua y energía. Este resulta un área clave para muchas zonas productoras en América Latina y el Caribe, en vistas de los efectos del cambio climático.
- Por último, se espera mayor tecnología adaptada a sistemas de producción ganaderos y lácteos, siempre con una prioridad en mejorar la productividad y optimizar el uso de los diferentes recursos.

## Tecnologías en el procesamiento, logística y distribución de alimentos



- Se espera en especial un fuerte crecimiento en tecnologías de trazabilidad, que permitan mejorar la seguridad en la cadena de aprovisionamiento desde la producción hasta el consumidor. Aquí hay un fuerte componente digital que ya está desarrollándose en la región y que también se espera que incorpore soluciones como la tecnología de Blockchain.
- Asimismo, hay diferentes innovaciones en packaging y conservación de alimentos - clave para la conservación post-cosecha de muchos productos de la región.

## Productos y servicios alimentarios innovadores



- El desarrollo de alternativas a las proteínas animales es una de las áreas con más interés por parte de inversores alrededor del mundo, dada la creciente preferencia de consumidores por alimentos más sanos y sustentables. Aquí la región tiene un desafío - como productor tradicional de estas proteínas - pero también una gran oportunidad.
- Dentro de esta área también surgen nuevas tecnologías para el procesamiento de alimentos y bebidas, y el desarrollo de nuevos ingredientes.

## Bioenergías y biomateriales



- Si bien la producción mundial de biocombustibles - principalmente bioetanol y biodiesel - ha moderado su crecimiento, existe todavía espacio para la innovación en este sector, particularmente en el desarrollo de nuevas aplicaciones para la biomasa generada por la industria de la agricultura y la alimentación. El biogas es un espacio que verá más crecimiento.
- Alrededor del mundo resalta el creciente interés en reducir las pérdidas alimenticias y desechos alimenticios, buscando darles nuevos usos y valor a dichos recursos.

## Radiografía de las innovaciones Agtech por verticales de la agricultura y alimentación

Una de las principales tendencias evidenciadas en este estudio es la especialización por verticales la innovación Agtech en el mundo, y particularmente en la región.

Mientras en el inicio del surgimiento de la innovación Agtech la mayoría de los emprendimientos desarrollaban soluciones “generalistas” o soluciones de amplio espectro para productores - principalmente de la agricultura - más recientemente asistimos a un proceso de especialización por vertical dentro de nuestra industria.

La especialización por vertical es una señal de una madurez emergente en el proceso de innovación Agtech, y también refleja los siguientes factores:

- Los emprendedores están identificando con mayor precisión las necesidades específicas por sector y están desarrollando soluciones particulares.
- La mayor disponibilidad y adopción de tecnología, y su menor costo, permiten realizar nuevos desarrollos orientados a temáticas más específicas o de nicho.
- Existe evidentemente una mayor competencia entre emprendimientos Agtech y los emprendedores están explorando nuevas áreas menos explotadas.



La verticalización o especialización de la innovación Agtech también levanta nuevas cuestiones para explorar. En particular, la realidad de cada sector productivo es diferente en muchas dimensiones, como el nivel de educación y tecnificación de los productores, la estructura productiva, las regulaciones, la rentabilidad, entre otras.

Para que la innovación Agrtech llegue a todos los sectores, será necesaria una mejor comprensión de estos factores y también el desarrollo de incentivos específicos para su desarrollo.

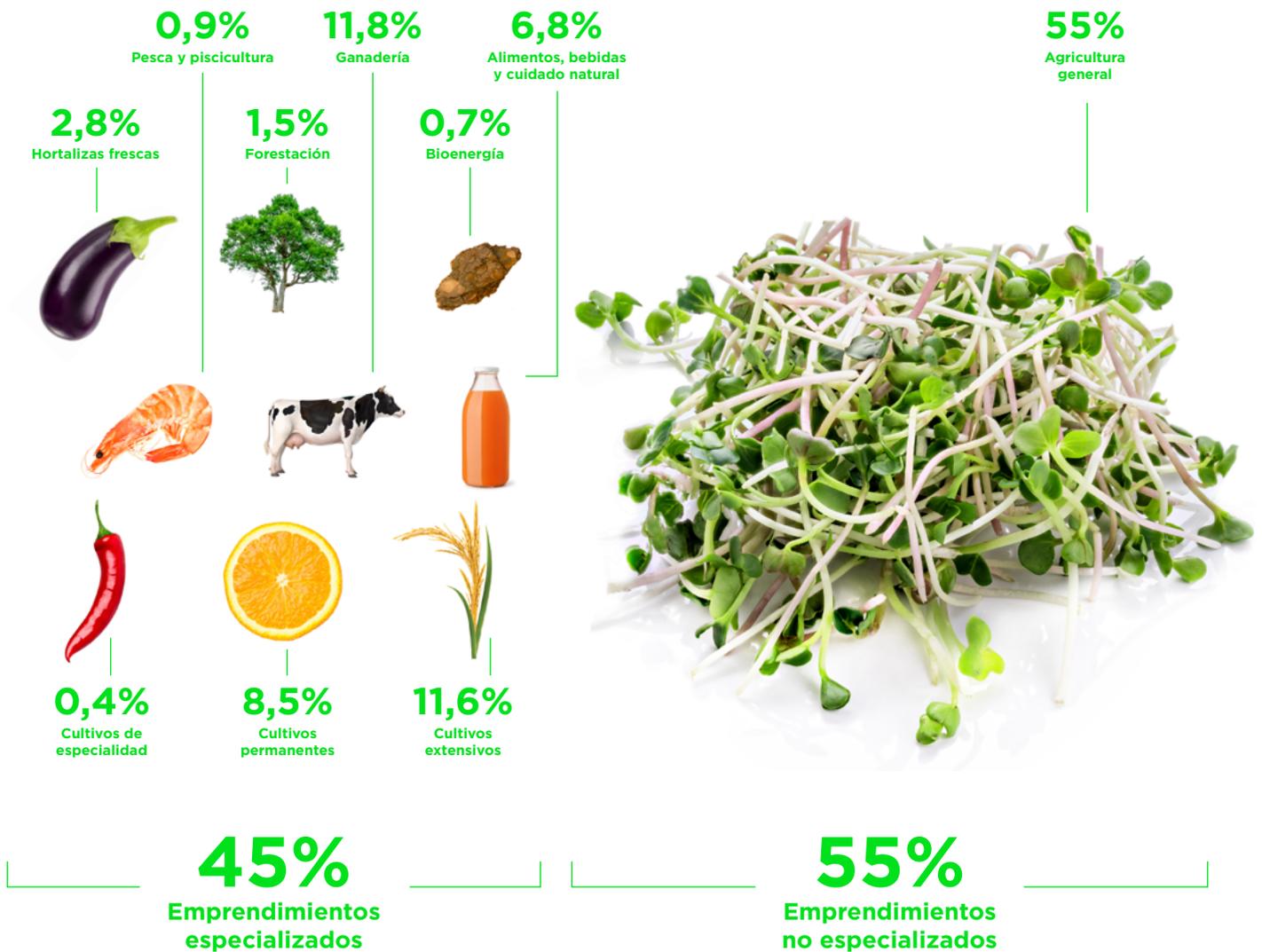
## Entendiendo la innovación Agtech por vertical

A partir del análisis de los 457 emprendimientos mapeados en este estudio, se ha identificado el perfil de cada emprendimiento según el vertical al cual se orienta cada uno.

El siguiente gráfico ilustra la distribución de dichos emprendimientos por vertical principal.

Fig. 05

Distribución de emprendimientos por vertical.



**55% de los emprendimientos mapeados no están especializados en un sector de la agricultura y alimentación.**

Actualmente, el 55% de los emprendimientos mapeados no están especializados en un sector de la agricultura y alimentación, sino que ofrece soluciones de innovación tecnológica al sector amplio de la agricultura y alimentación. El restante 45% está orientado a verticales específicos.

Para comprender este proceso de verticalización, vale mencionar que entre los emprendimientos creados hasta 2015, el 43% estaba orientado a un vertical en particular. En cambio, entre los emprendimientos creados entre 2016 y 2018, un 49% de ellos tiene foco en un vertical.

Entre los principales verticales se destacan los siguientes:

**Cultivos extensivos**



- Se destacan innovaciones en agricultura de precisión para prescripción de trabajos y aplicaciones, y también software de gestión y “marketplaces” para la compra y venta de insumos, servicios y productos. El desarrollo de productos biológicos para la nutrición y control de enfermedades y plagas en cultivos es también relevante.

**Cultivos permanentes**



- Las innovaciones son similares a las desarrolladas para cultivos extensivos, pero desarrolladas para cultivos de interés como cultivos de pepitas, de carozos, cítricos, caña de azúcar, entre otros. Sobresale el desarrollo de productos biológicos, así como sistemas inteligentes de riego.

**Ganadería**



- Es uno de los verticales con mayor crecimiento relativo en años recientes, en donde las innovaciones apuntan a varios aspectos del negocio, incluyendo la gestión operativa, la trazabilidad total y la comercialización. El interés de la demanda internacional por proteína animal - carne bovina, porcina y aviar y productos lácteos - alimenta el interés en este sector.

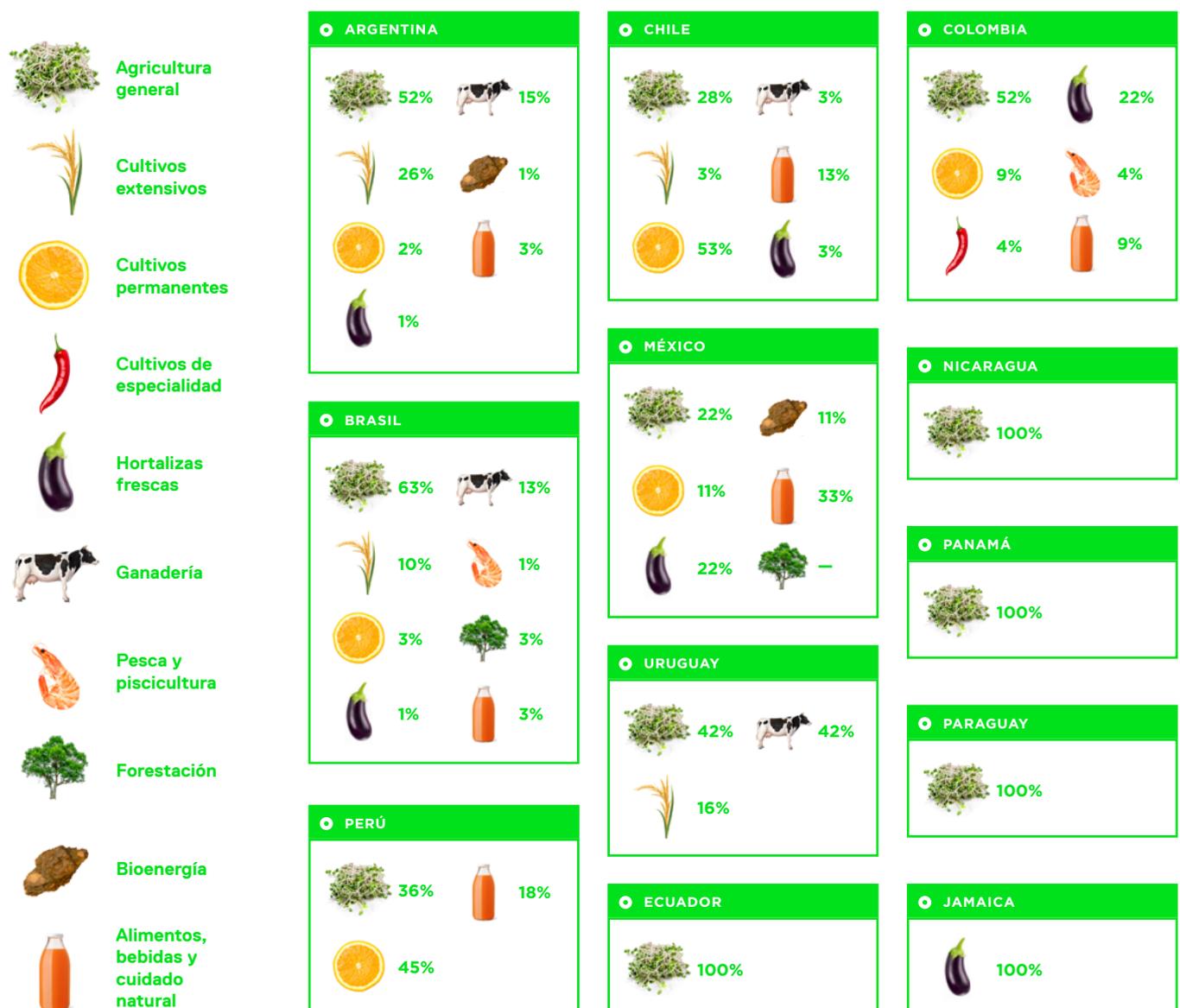
# La innovación por vertical a lo largo de América Latina y el Caribe

La innovación por vertical dentro del sector de la agricultura y alimentación a lo largo de la región está íntimamente ligada con el perfil productivo de cada país.

El siguiente cuadro detalla el porcentaje de emprendimientos en cada país por tipo de vertical.

Fig. 06

Distribución de innovaciones por vertical y por país.



Si bien aún hoy existe una mayoría de emprendimientos con una propuesta más generalista en cuanto a los sectores a los que se orientan, es posible identificar algunos rasgos característicos de la actividad productiva en aquellos países que muestran mayor número de emprendimientos de Agtech:

- En primer lugar, y de manera general, se puede observar que los países con más actividad emprendedora también son los que muestran más grado de especialización (en contraste con soluciones tecnológicas que apuntan a todo el sector amplio agropecuario).
- Argentina y Brasil tienen un perfil diversificado similar: una base amplia de innovación general, y también un creciente foco en áreas de agricultura extensiva y ganadería. Al mismo tiempo comienzan a desarrollarse soluciones específicas para otros sectores, incluyendo cultivos permanentes, forestación, alimentos y bebidas, y otros.
- Por otro lado, Chile y Perú muestran una alta concentración en innovaciones para cultivos permanentes, dado sus importantes sectores frutícolas, que son particularmente más intensivos en capital y en tecnología. Allí, se destacan las innovaciones en tecnologías para irrigación, así como soluciones biológicas para el control de plagas y enfermedades de cultivos permanentes.
- Uruguay, por su lado, se concentra en innovaciones para el sector ganadero, dado su liderazgo en esa área.
- México y Colombia, por su parte, tienen un mayor peso en el área de hortalizas, tanto en lo que es la producción como lo que es la venta y distribución.

Tendencias en el  
uso de tecnologías  
en Agtech



**La innovación tecnológica en combinación con la innovación de modelos de negocios será probablemente la fuente de mayor disrupción en los próximos años.**

Se podría argumentar que existe una percepción generalizada que la innovación que persigue el sector de Agtech es netamente de carácter tecnológico. La incorporación de nuevas fuentes de observación - como son las imágenes satelitales, los drones o sensores terrestres -, el desarrollo biotecnológico o el comercio electrónico son claramente nuevas tecnologías disponibles en el sector.

Efectivamente, la mayor parte de las innovaciones mapeadas en este estudio incorporan nuevas o recientes tecnologías con un uso en múltiples sectores de nuestra sociedad. Es lo que comúnmente se puede denominar una convergencia de tecnologías con una aplicación específica a las necesidades y realidades de nuestro sector. Por lo tanto, es válido preguntarse si la innovación Agtech puede generar una verdadera disrupción en nuestro sector, más allá de la propia innovación.

Evidentemente, hay áreas con potencial de disrupción, como las vinculadas a la mejora de cultivos, la producción de nuevas alternativas para proteínas animales, y tecnologías para la reducción o mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero. Quizás es aún temprano en el mundo del Agtech para declarar grandes disrupciones en nuestro sector.

En este sentido, lo que también es importante resaltar es que frecuentemente estas nuevas tecnologías se combinan con propuestas de valor que transforman los modelos de negocio existentes. Es, por lo tanto, la innovación tecnológica en combinación con la innovación en los modelos de negocio la que puede generar más disrupción en el futuro.

Algunos ejemplos pueden servir para comprender este posible fenómeno:

- Los nuevos sistemas de producción, así como la mecanización y robotización, más allá de la mejora en eficiencia que generan, modificarán la demanda laboral en determinadas zonas y demandarán un perfil de trabajador más capacitado. Esto representa un desafío, pero también una oportunidad para generar fuentes de trabajo más calificadas.
- La mayor disponibilidad de información sobre mercados, clima y recomendaciones agronómicas, así como la expansión de múltiples plataformas de comercialización de insumos y productos, tiene el potencial de empoderar a los pequeños y medianos productores rurales. Con más información, conocimiento y visibilidad comercial en manos de estos productores, es probable esperar que las dinámicas en varias cadenas de agronegocios evolucionen, con presión sobre los intermediarios y con otros cambios aún hoy por descubrir.
- La revalorización de los subproductos o desechos de la industria de la agricultura y alimentación a partir de tecnologías con capacidad para procesar y convertir dichos recursos en productos útiles tiene el potencial de crear nuevos mercados.

# El desarrollo digital como pilar de la innovación Agtech

Dentro del portafolio de tecnologías utilizadas para la innovación Agtech, existe un conjunto de soluciones digitales - utilizadas de manera extensa a través de prácticamente todos los sectores de nuestra sociedad - que han sido la principal herramienta para los emprendedores en la región.

El siguiente cuadro introduce las diferentes tecnologías digitales más utilizadas por el universo de emprendedores Agtech.

**Fig. 07**

Principales tecnologías digitales utilizadas en el mundo Agtech.

Tecnología	Descripción
<b>Internet de las cosas</b> 	<p>Tecnologías que incluyen sensores de suelo, cámaras, estaciones meteorológicas y otros instrumentos que recolectan información sobre factores ambientales y actividades agrícolas y envían la información a sistemas de procesamiento para su análisis y generación de prescripciones.</p>
<b>Big Data</b> 	<p>Volúmenes masivos de información proveniente de múltiples fuentes, usualmente obtenidos a través de soluciones de Internet de las Cosas, que pueden ser capturados, analizados y utilizados para general análisis predictivos para actividades agrícolas, y para la toma de decisión en tiempo real.</p>
<b>Inteligencia Artificial</b> 	<p>Las aplicaciones de inteligencia artificial incluyen robotización (robots autónomos para realizar diferentes tareas), monitor de suelos y cultivos (visión computacional y algoritmos para procesar información para el monitoreo de suelos y cultivos) y análisis predictivos (modelos de aprendizaje para evaluar diferentes factores y generar análisis predictivos). Las soluciones de Internet de las Cosas y el Big Data son parte integral de los desarrollos de inteligencia artificial.</p>
<b>Blockchain</b> 	<p>La tecnología Blockchain en agricultura tiene múltiples aplicaciones, entre ellas la trazabilidad a lo largo de la cadena logística de los productos agrícolas y alimentos. Las soluciones de Internet de las Cosas son un componente importante para capturar información utilizada por las soluciones Blockchain.</p>
<b>Sensores Remotos</b> 	<p>Los sensores remotos toman diferentes mediciones u observaciones de suelo y cultivos a lo largo del tiempo, lo que permite analizar condiciones y tomar decisiones. Los sensores pueden ser terrestres, aéreos o satelitales. Los sensores remotos son particularmente efectivos para ser utilizados en soluciones IoT. Todos los sensores generan información que puede ser utilizada en soluciones Big Data y para el desarrollo de inteligencia artificial.</p>

## Geolocalización



La geolocalización es una tecnología muy popular ya que permite generar representaciones visuales de información sobre ubicaciones específicas. Hoy en día, virtualmente todos los sensores remotos proveen geolocalización, lo que permite el análisis de múltiples capas de información o variables sobre un área específica

## Tecnología Móvil



La tecnología móvil es muy utilizada actualmente en el sector agrícola, aunque es menos frecuente en algunos países pobres. La tecnología móvil puede ser muy potente para ayudar a productores a acceder información en tiempo real de mercados y de clima, y también permite acceder a soluciones de gestión así como plataformas de financiamiento. De manera más amplia, la tecnología móvil permite acceder a información generada por las otras tecnologías descritas.

## Robótica



La utilización de robots en la agricultura apunta a la automatización de ciertas tareas y procesos, así como también al desarrollo del equipamiento autónomo para actividades rurales. Los sensores remotos y la inteligencia artificial son componentes importantes para las soluciones de robótica.

De las diferentes aplicaciones de estas tecnologías en el mundo Agtech en la región se puede elaborar las siguientes observaciones preliminares:

- Una característica distintiva de la innovación Agtech es que en muchas ocasiones se utiliza una combinación de estas tecnologías para el desarrollo de las soluciones.
- Si bien todas estas tecnologías están disponibles, existe un rango variado en términos de su grado de madurez y sus posibilidades de desarrollo en términos de costo y usabilidad.
- La continua convergencia de tecnologías podría indicar que no habrá tecnologías específicas que se destaquen entre otras, sino que posiblemente se avance a un uso interconectado de las mismas.

## Nivel de utilización de tecnologías digitales en el universo Agtech

Al realizar un zoom dentro del sector Agtech de base digital, es posible identificar las tecnologías más utilizadas actualmente.

El siguiente gráfico ilustra el porcentaje de emprendimientos Agtech de base digital que utiliza cada una de las tecnologías descritas.

Fig. 08

Nivel de utilización de tecnologías dentro de los emprendimientos de base digital\*.

**41%**  
Sensores remotos

**36%**  
Geolocalización

**30%**  
Tecnología móvil

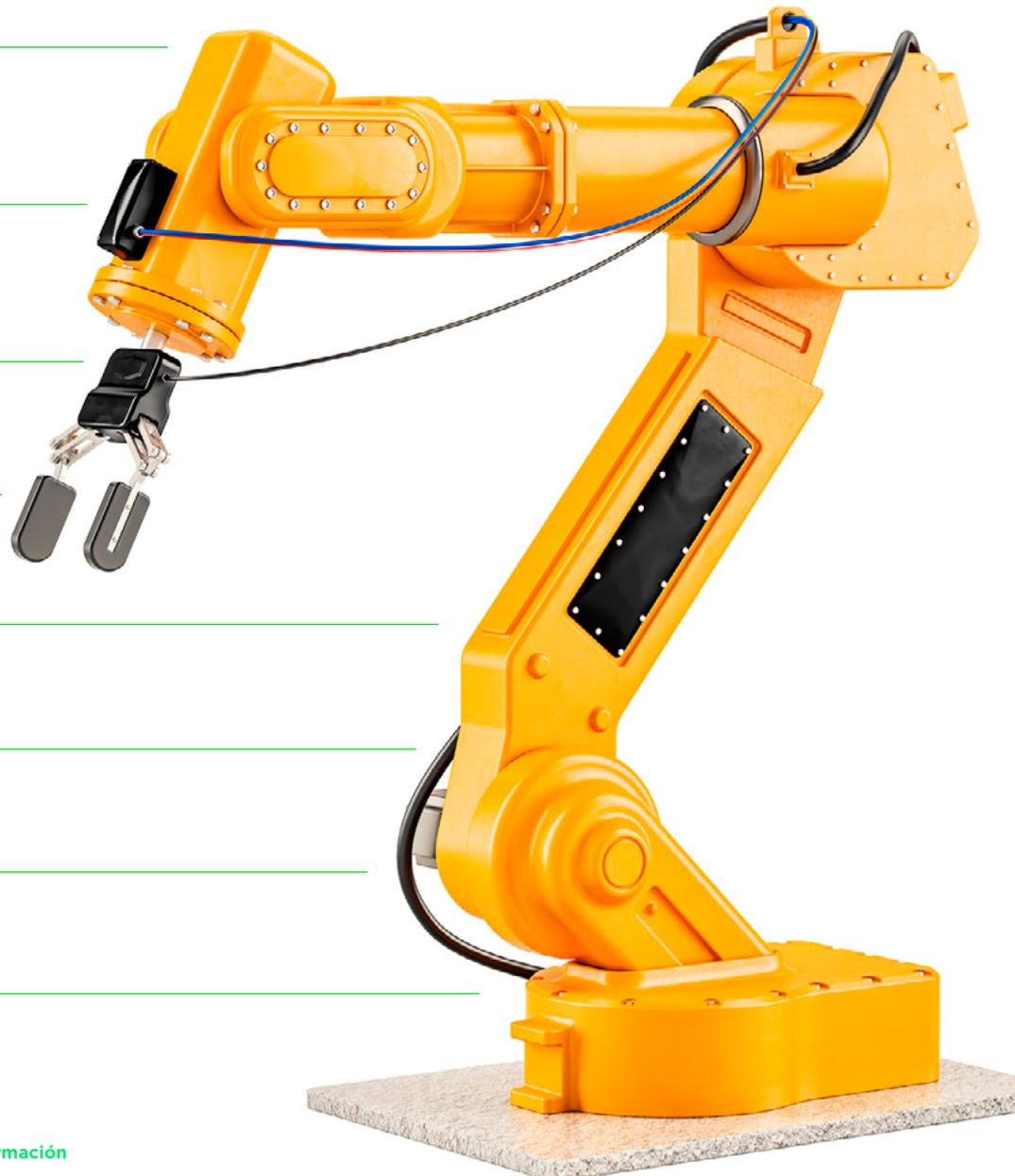
**17%**  
Internet de las cosas

**14%**  
Big Data

**14%**  
Inteligencia artificial

**1%**  
Blockchain

**1%**  
Robots



\*En base a emprendimientos de:  
1. Big Data y agricultura de precisión  
2. Software de gestión y servicios de información  
3. Plataformas digitales

Una vez más, el nivel de utilización de tecnología refleja el nivel de madurez, disponibilidad y desarrollo de las diferentes tecnologías:

- 
  - Los sensores remotos - que incluyen el uso de imágenes satelitales, datos generados por drones, sensores terrestres tales como estaciones meteorológicas o sensores incorporados al suelo y a maquinaria - están entre las tecnologías digitales más utilizadas, con un 41% de los emprendimientos de base digital.
- 
  - La geolocalización también está ampliamente utilizada, muchas veces integrada a sensores y a tecnología móvil.
- 
  - La tecnología móvil justamente está entre las tres principales tecnologías digitales utilizadas, y con perspectiva de crecimiento en sintonía con la mayor disponibilidad y resiliencia de las redes de datos.
- 
  - El uso de internet de las cosas también está en crecimiento, de la mano de una mayor utilización de sensores, aunque la conectividad es una limitante aún hoy.
- 
  - El desarrollo e incorporación de inteligencia artificial a las soluciones tecnológicas de Agtech en la región es aún hoy todavía incipiente y si bien hay un uso incremental de algoritmos y modelos predictivos, es un área con mucho potencial por delante.
- 
  - En el caso de Big Data sucede algo similar, la captura, almacenamiento y procesamiento de información en el sector está en sus inicios.
- 
  - Finalmente, tanto la tecnología de Blockchain como la robótica están aún en una etapa muy incipiente, con sólo 1% de los emprendimientos utilizando alguna de estas tecnologías.
- 
  - Es de esperar la incorporación de Blockchain a un número creciente de emprendimientos Agtech, con foco inicial en aquellos vinculados a transacciones comerciales, así como los dedicados a la trazabilidad de animales, alimentos y otros productos de la cadena de los agronegocios.

## Oportunidades para una mayor digitalización del sector de la agricultura y alimentación

Es posible realizar un análisis más profundo del uso de tecnología digital en Agtech para identificar oportunidades para una mayor digitalización. El cuadro de la página siguiente detalla la implementación de las diferentes tecnologías al nivel del subsector de innovaciones tecnológicas.

El panorama global permite visualizar la incorporación más masiva de las tecnologías de sensores remotos, geolocalización y la tecnología móvil.

En la visión más detallada sector por sector comienzan a perfilarse áreas de particular interés para el desarrollo de tecnología a futuro, entre los cuales se pueden mencionar las siguientes:

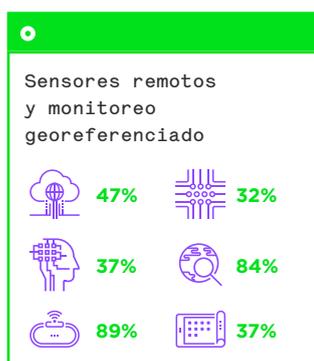
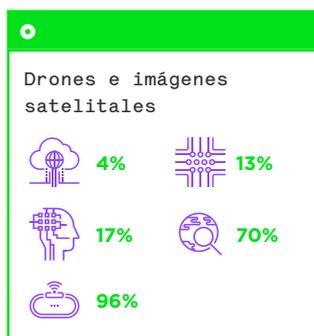
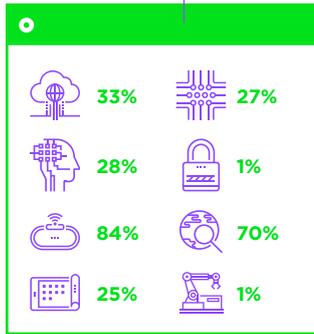


- Es de esperar que un mayor uso de sensores en lo que es Big Data y agricultura de precisión comience a retroalimentar a los sistemas de gestión. Ambas áreas han estado relativamente desconectadas hasta ahora, y es evidente la oportunidad de potenciarse a través de una mayor incorporación de datos e información a los sistemas de gestión.
- La tecnología móvil es y seguirá siendo relevante para acercar las nuevas innovaciones al mercado. Aún hoy, tanto la conectividad como el uso son relativamente bajas.
- En el espectro de tecnologías más sofisticadas, es evidente que hay mucho progreso para generar con la incorporación de “internet de las cosas”, inteligencia artificial y robótica al sector. La generación, captura, almacenamiento y procesamiento de datos será cada día más valorado en este mercado, ya que será el recurso para alimentar más soluciones, como por ejemplo para optimizar las diferentes plataformas innovadoras de compra-venta, servicios tercerizados y financiamiento.

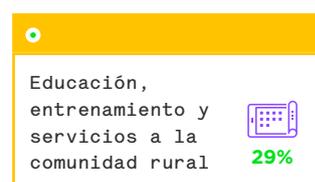
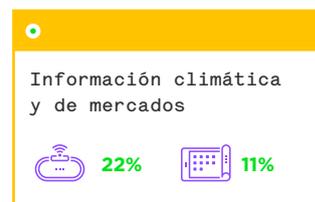
Fig. 10

Nivel de utilización de tecnologías dentro de los emprendimientos de base digital\*.

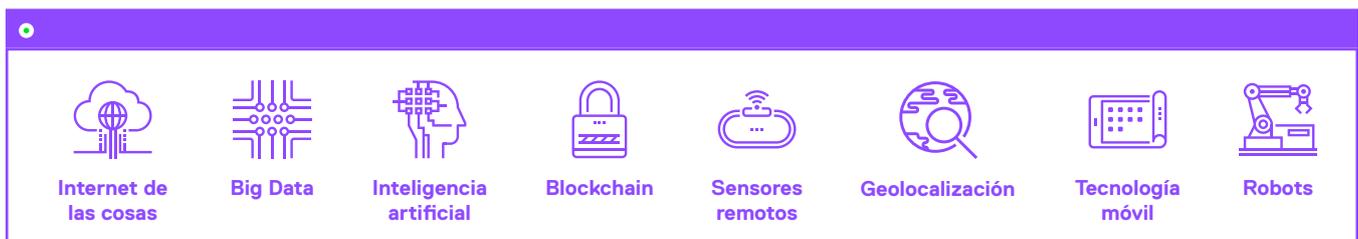
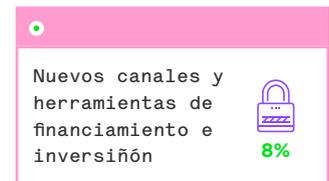
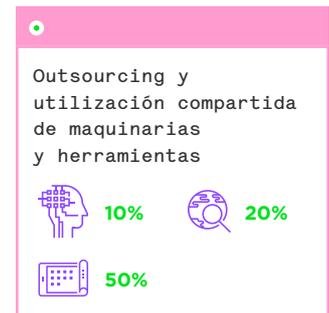
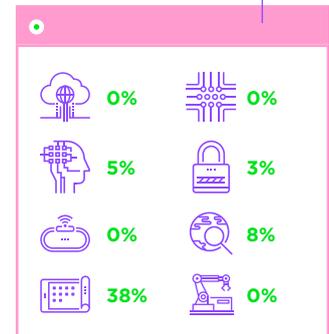
**Big Data & Agricultura de Precisión**



**Software de gestión y servicios de información y educación al productor agropecuario**



**Plataformas innovadoras de compra-venta, servicios tercerizados y financiamiento**



\*En base a emprendimientos de:  
 1. Big Data y agricultura de precisión  
 2. Software de gestión y servicios de información  
 3. Plataformas digitales.

**Impacto de la  
innovación Agtech  
en los pequeños  
productores**

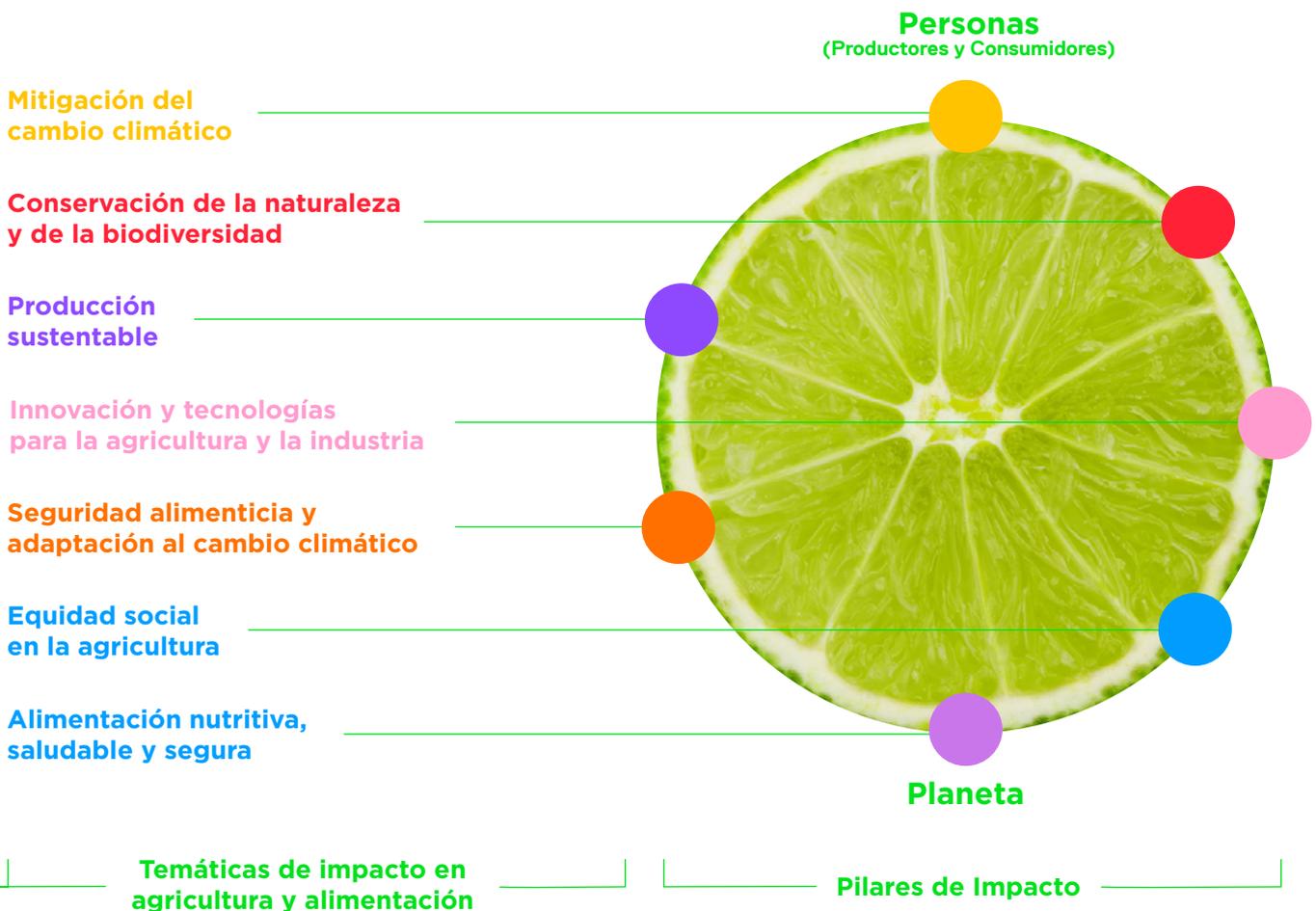


Como se ha mencionado previamente en este estudio, la oportunidad de Agtech en América Latina y el Caribe tiene el potencial no sólo de crear innovaciones, sino también de generar cambios transformativos en la manera de producir alimentos con un impacto positivo en aspectos ambientales, sociales y económicos en el ámbito local y regional.

En su reciente estudio sobre inversiones de impacto en agricultura y alimentación, Valoral Advisors desarrolló un conjunto de siete temáticas de impacto, que se ilustran a continuación.

**Fig. 11**

Áreas de impacto en la agricultura y alimentación.



Fuente: "Impact Investing Opportunities in the Global Food and Agriculture Investment Space".

Una de las características de la innovación Agtech es que tiene el potencial de generar impacto en prácticamente todas las temáticas mencionadas anteriormente.

Entre ellas, toma relevancia para este estudio el impacto que la innovación Agtech pueda lograr para llegar a los pequeños productores o más vulnerables.

Entre los objetivos a lograr, se pueden incluir los siguientes:

<b>Conocimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso a conocimiento y tecnología para desarrollar una agricultura climáticamente resiliente.</li> </ul>
<b>Mercado justo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso a los mercados de comercialización en condiciones justas.</li> </ul>
<b>Finciamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Financiamiento para pequeños productores.</li> </ul>
<b>Inclusión</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inclusión social a partir de soluciones de tecnología móvil.</li> </ul>
<b>Empoderamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empoderamiento del trabajo rural.</li> </ul>

Los desafíos son evidentes en América Latina y el Caribe:

1. Estas poblaciones están normalmente muy fragmentadas y en zonas de acceso limitado (tanto físicamente como a nivel de conectividad digital), en situaciones donde prevalece la pobreza, y en condiciones frágiles frente a los efectos del cambio climático sobre la producción agrícola.
2. Además, cuentan con baja tecnificación, preparación y conocimiento técnico más limitado que los medianos y grandes productores, y generalmente con bajos recursos económicos para adquirir y contratar nueva tecnología.

Si bien la innovación Agtech en la región - a través de los más de 450 emprendimientos - ofrece soluciones para los objetivos descritos anteriormente, la información anecdótica recogida de diferentes emprendedores revela que aún falta recorrer un camino extenso para efectivamente llegar a este segmento.

Entre las innovaciones Agtech con más llegada, se pueden resaltar las siguientes:

### Genética y protección de cultivos y animales



- Al observar los gaps productivos que enfrentan los productores rurales más desatendidos o marginados, resulta evidente que el mejoramiento de semillas adaptadas a las condiciones locales y el acceso a su distribución comercial es una oportunidad muy concreta.
- Del mismo modo, el acceso a fertilizantes químicos y fertilizantes biológicos tiene el potencial de generar un salto cuantitativo en la productividad de estas comunidades rurales.

### Big Data & Agricultura de Precisión



- De la mano del acceso vía telefonía móvil, existen varias soluciones de prescripciones agronómicas en base a información climática e indicadores de crecimiento vegetativo, entre otros, que son frecuentemente accesibles de manera gratuita en sus versiones más simples. Esta información, normalmente geo-referenciada, puede ayudar en aspectos básicos como fechas óptimas de siembra, control de plagas, precaución ante heladas, condiciones de cultivos, etc.
- Este tipo de solución representa un primer paso para acercar la digitalización a las comunidades rurales, aunque para una verdadera eficacia, resulta fundamental fortalecer la capacitación de los productores rurales, para ilustrar los beneficios de estas soluciones.

### Software de gestión y servicios de información y educación al productor agropecuario



- En su versión más modesta, existen varios sistemas de gestión de actividades agrícolas que operan con telefonía móvil y que son accesibles gratuitamente.
- Tanto para agricultura como para ganadería, estos sistemas de gestión permiten organizar la información operacional y de stocks, facilitando el orden y planeamiento de tareas, y organizando la información para establecer un registro de actividades y resultados.
- Es nuevamente necesario la capacitación para potenciar el uso y eficiencia de estas soluciones.

### Plataformas innovadoras de compra-venta, servicios tercerizados y financiamiento



- El acceso a los mercados de comercialización en condiciones justas es una de las principales maneras de llegar a los productores más pequeños o vulnerables. Los “marketplaces” que ya existen hoy en la región, son una plataforma práctica para ganar visibilidad en la disponibilidad y precio de insumos, así como para mejorar las condiciones de comercialización, incluso para pequeños productores.
- Del mismo modo, hay potencial para mejorar las plataformas de financiamiento y llegar a esas poblaciones más desatendidas y marginadas. Hay mucho para construir en esta dirección, y evidentemente la tecnología móvil tiene un rol importante.

### Productos y servicios alimentarios innovadores



- Existe un número creciente de plataformas que buscan integrar la comercialización de la granja al consumidor, con el objetivo de reducir los costos de intermediación y establecer una cadena de aprovisionamiento más eficiente, con el beneficio para los pequeños productores.
- Estos conceptos están más desarrollados en mercados con mayor peso de productores pequeños en el sector de hortalizas, como Colombia y Perú.
- Estas plataformas normalmente trabajan con cooperativas locales, que actúan como agregadores de la producción de un grupo de productores de una zona determinada.
- El mayor desarrollo de estas plataformas y el dinamismo que puedan aportar a la comercialización de frutas y verduras frescas puede ser una oportunidad relevante.

### Bioenergías y biomateriales



- Este es un área en desarrollo y con fuerte vínculo a “la última milla”, a partir de la promoción de la conversión de biomasa o desechos en productos útiles como fertilizantes orgánicos, que puede ser llevado a cabo por pequeños productores.

Evidentemente un desafío relevante para que la innovación Agtech pueda lograr para llegar “a la última milla” es la capacidad de distribuir y comercializar rentablemente el conjunto de soluciones disponibles a estas poblaciones más marginadas o desatendidas.

Una revisión general de los modelos de negocios de los emprendimientos Agtech en la región permite afirmar que en varios casos están orientados a medianos o grandes clientes, que pueden tener una mayor probabilidad de contratar productos y servicios dada su escala, conocimiento técnico y disponibilidad de recursos.

Por esta razón, el rol de las agencias públicas y la colaboración de instituciones técnicas y educativas será clave para fomentar y facilitar el acceso y la transferencia tecnológica de modo que la innovación Agtech llegue efectivamente a “la última mila”.

**Los modelos de negocios de los emprendimientos Agtech en la región permite afirmar que en varios casos están orientados a medianos o grandes clientes.**



## El rol de las mujeres fundadoras en los emprendimientos Agtech

Otro de los impactos positivos que puede lograr la innovación Agtech en la región es el empoderamiento de las mujeres para que puedan contribuir con la actividad emprendedora en el sector de Agtech y con el desarrollo del ecosistema emprendedor más amplio.

Dentro del mapeo de los 457 emprendimientos Agtech en la región, se identificaron los equipos fundadores de prácticamente 300 de ellos. En dicha muestra, sólo el 11% de los equipos cuentan con mujeres.

Si bien no se cuenta al momento con algún dato comparativo para otros sectores de innovación en la región, del análisis preliminar se desprende que la participación de las mujeres en la innovación Agtech es sensiblemente baja.



De la información recabada, se desprenden las siguientes observaciones preliminares:

- La innovación Agtech en la región está liderada eminentemente por profesionales hombres, siendo la mayoría jóvenes con preparación universitaria y experiencia en el sector agropecuario, o con un perfil más tecnológico.
- Las mujeres fundadoras tienen una participación relativamente mayor en los sectores de i) genética y protección de cultivos y animales, ii) productos y servicios alimentarios innovadores, y iii) bioenergías y biomateriales.
- Esta preponderancia se puede explicar por un lado en el interés emprendedor entre mujeres con formación en las áreas de biología, química y veterinaria.
- Por otro lado, existe un interés emprendedor de las mujeres por la alimentación, lo que se refleja en su participación en la producción de alimentos innovadores y el desarrollo de plataformas para comercializar de la granja al consumidor. Pesa el interés por desarrollar una alimentación más nutritiva, sana y segura.
- Finalmente, también hay un interés particular en lo que se refiere a soluciones para “Food Waste” y “Food losses”, un área en la cual las mujeres tienen un rol más activo alrededor del mundo.
- Una de las áreas con menor participación femenina es la de “Big Data & Agricultura de Precisión”, la cual tiene el mayor componente de tecnología digital. Este dato es consistente con otras observaciones que indican menor presencia femenina en áreas de fuerte contenido tecnológico.

La cultura rural en América Latina muestra diferentes contrastes, con una marcada tradición masculina en el sector, pero también la presencia femenina en las unidades de producción familiares y en las actividades vinculadas con la alimentación familiar.

Hay un camino extenso para desarrollar, en donde será importante el acceso al ecosistema emprendedor, a financiamiento y al conocimiento técnico, económico y comercial de nuestro sector.

La expansión de la innovación Agtech en la región más allá de Argentina y Brasil, y hacia nuevos verticales que incorporan economías regionales, es una excelente oportunidad para encarar el empoderamiento de la mujer emprendedora Agtech.

**La innovación Agtech  
puede contribuir a  
una oportunidad de  
empoderamiento  
económico de las  
mujeres en la región.**



**Emprendimientos  
destacados en la región**

**5**

**Dentro del universo Agtech de la región, se han seleccionado diez emprendimientos que brindan soluciones que contribuyen a los grandes retos globales que enfrenta la agricultura, de una manera innovadora y creativa.**

**A continuación, se presentan los proyectos seleccionados.**

# BeGreen

## Nuevos sistemas de producción y granja urbana //

[www.begreen.farm](http://www.begreen.farm)

» Brasil

### Problema y solución innovadora

- Una parte importante de la producción de hortalizas se realiza en sistemas con un uso ineficiente de agua, con alta incorporación de productos químicos, y distante de los centros urbanos - lo que conlleva altos costos y emisiones de CO2 por transporte.
- BeGreen desarrolla granjas urbanas para producir hortalizas frescas y sustentables, que los consumidores pueden acceder cada día de un modo conveniente.
- Las granjas producen hortalizas de manera orgánica con un sistema de acuaponía, disponen de sistemas de captación de agua de lluvia y utilizan los residuos de las plantas para producir fertilizante.
- Además, incorporan diferentes tecnologías de sensores para monitorear y optimizar diferentes factores de producción.
- De esta manera, BeGreen acerca alimentos frescos, producidos de manera sustentable y eficiente.
- Además, BeGreen crea ambientes de bienestar y sostenibles dentro de los centros urbanos, llevando a la comunidad prácticas de deporte, alimentación saludable y orgánica. Esto también se hace para grandes empresas en sus fábricas.

### Principales logros

- En mayo 2017, BeGreen abrió su primera granja urbana, BeGreen Boulevard, en un área comercial de la ciudad de Belo Horizonte, Brasil, en donde se producen 21 variedades de hortalizas y brotes.
- La empresa distribuye a restaurantes y tiene un local propio de venta, llamado Casa Horta. Además, han abierto su propio restaurante Casa Amora y venden kits de producción para hogares.
- La empresa busca expandirse a otras ciudades en Brasil y seguir expandiendo su plataforma de producción y distribución.
- El emprendimiento fue incubado por Liga Ventures en Brasil.

◉ EMPRENDIMIENTO DESTACADO

# BeGreen

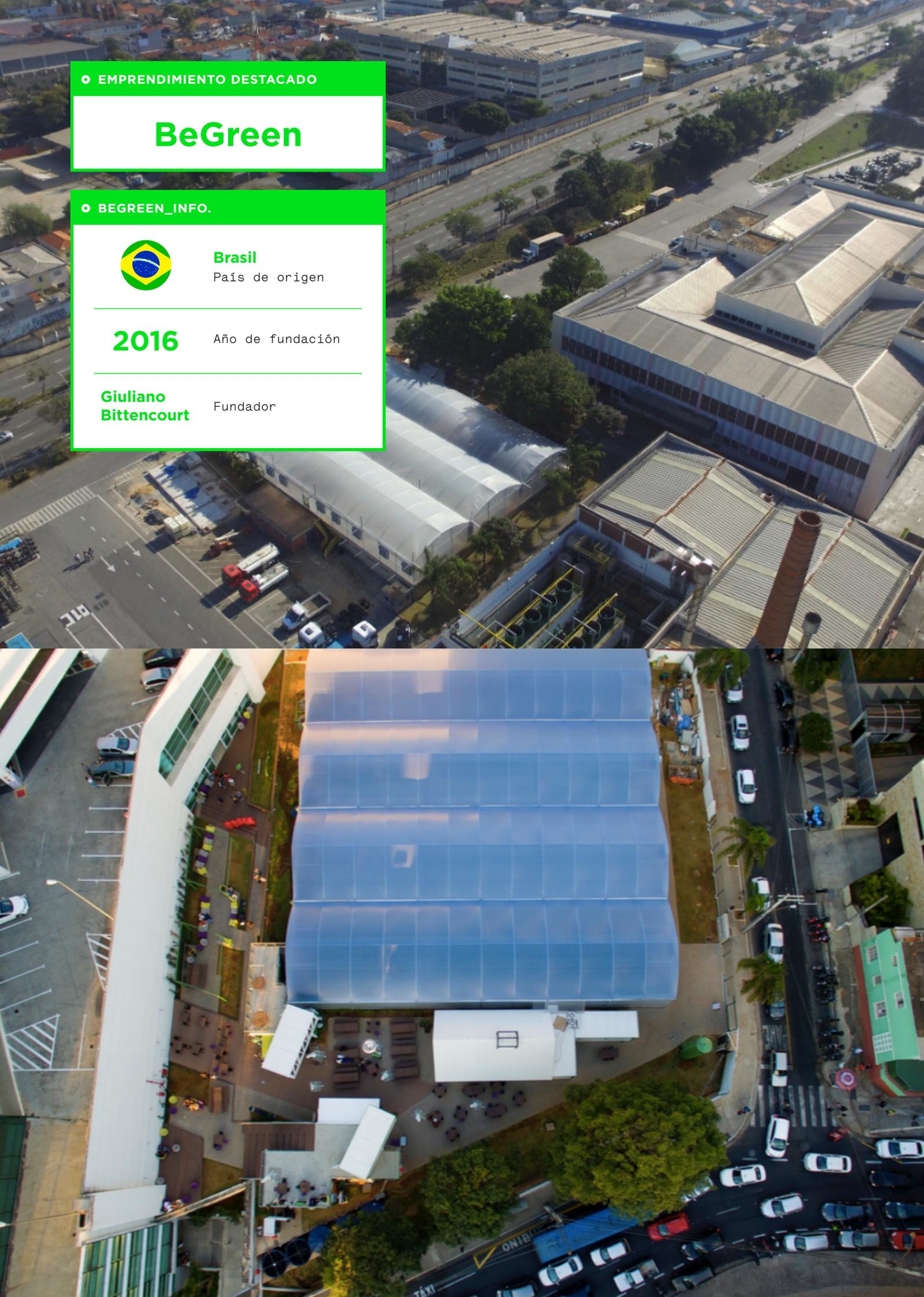
◉ BEGREEN\_INFO.



**Brasil**  
País de origen

**2016** Año de fundación

**Giuliano  
Bittencourt** Fundador



# iCrop

## Mecanización y automatización de labores //

[www.icrop.com.br](http://www.icrop.com.br)

» Brasil

### Problema y solución innovadora

- En América Latina existen alrededor de 18 millones de hectáreas agrícolas irrigadas, con diferentes técnicas de irrigación.
- Los efectos del cambio climático y otros factores como una mayor urbanización incrementan la presión sobre la disponibilidad de agua para irrigación. Al mismo tiempo, los sistemas de irrigación requieren de energía para su funcionamiento.
- Aún hoy, muchos de los productores que utilizan irrigación no cuentan con una gestión de sus sistemas de riego para optimizar la toma de decisión y reducir el impacto en el uso de agua y energía.
- iCrop desarrolla una solución con base tecnológica para gestionar sistemas de irrigación, con el objetivo de optimizar el uso de agua y reducir el costo de energía.
- La plataforma tecnológica está sintetizada en un sistema de software que incorpora información de una red propia de estaciones meteorológicas, sensores remotos y monitores de

funcionamiento en los equipos de irrigación, además de información externa para la previsión climática.

- Esta plataforma brinda visibilidad para la gestión eficiente de los recursos de agua y energía y para optimizar el desarrollo de los cultivos.
- La plataforma tecnológica se complementa con la asistencia de un equipo propio de consultores que recorren las fincas.

### Principales logros

- iCrop ha logrado posicionarse como una de las principales empresas de gestión de riego en Brasil.
- En la actualidad, iCrop monitorea cerca de 740,000 hectáreas irrigadas.
- Su plataforma ha atraído el interés de la compañía Alemana Bayer, quien actualmente ofrece el servicio de iCrop a través de su propia red de distribución de insumos "Rede AgroServices".

◉ EMPRENDIMIENTO DESTACADO

# iCrop

◉ ICROP\_INFO.



**Brasil**

País de origen

**2016**

Año de fundación

**Alessandro Freitas, André Boncompani, Bruno Eustaquio, Daniel Avila, Eduardo Soares, Faos Lopes and Pedro Paulo Catuário**

Fundadores



# Tierra de Monte

## Biotecnología y protección de cultivos y animales //

[www.tierrademonte.com](http://www.tierrademonte.com)

» México

### Problema y solución innovadora

- El uso extensivo de fertilizantes y pesticidas químicos en la agricultura es una amenaza para los ecosistemas naturales y para los trabajadores rurales, y puede afectar la sostenibilidad de los sistemas productivos en el largo plazo, con un impacto particularmente mayor entre los pequeños productores que cuentan con menos recursos.
- El propósito de Tierra de Monte es hacer de la agricultura una fuente de bienestar y libertad. La empresa busca disminuir el uso de agroquímicos mediante la implementación de tecnología microbiológica que recupera la salud del ecosistema, permitiendo producir más, con menor riesgo y costo.
- Mediante tecnología microbiológica la empresa permite desarrollar una agricultura sostenible, que no requiera el uso de químicos y que sea más productiva, repartiendo el valor en los eslabones de la cadena comercial.
- La empresa elabora productos biológicos a base de diferentes comunidades de microorganismos para controlar plagas, regenerar suelos y nutrir a las plantas, lo que trae como consecuencia, campos más sanos y productivos.

### Principales logros

- Desde su fundación, la empresa viene incrementando la venta de sus productos y la superficie bajo tratamiento, a través del trabajo con aliados locales, apuntando a pequeños productores.
- En 2018, se logró impactar, al menos 15,000 hectáreas a lo largo del 15 estados con un impacto en alrededor de 10,000 personas. De igual forma, el uso de los productos de la empresa, lograron sustituir cerca de 5,000 litros de insecticidas y 7,000 litros de fungicidas.
- Tierra del Monte obtuvo el primer lugar de Premio Banamex a la empresa con mayor impacto social. Fue galardonada con el Premio CEMEX-TEC en 2016 en la categoría Emprendedores Sociales. La empresa fue también semifinalista del concurso Cleantech Challenge Mexico 2015, en el concurso MassChallenge 2017 y actualmente es una StartUp I3LATAM de la aceleradora New Ventures.

◉ EMPRENDIMIENTO DESTACADO

# Tierra de Monte

◉ TIERRADELMONTE\_INFO.



**México**

País de origen

**2015**

Año de fundación

**Adriana Luna  
y Etienne  
Rajchenberg  
Ceceña**

Fundadores



# Eiwa

## Big Data & Agricultura de Precisión //

[www.eiwa.ag](http://www.eiwa.ag)

» Argentina

### Problema y solución innovadora

- El crecimiento del consumo de alimentos proyectado para las próximas décadas deberá corresponderse con una mayor productividad agrícola, que dependerá del desarrollo de insumos con más rendimiento: semillas, herbicidas, fungicidas e insecticidas.
- Aún hoy, las prácticas en la selección de plantas para desarrollo genético y multiplicación de semillas son un proceso manual e intensivo, con alto costo y tiempo insumido e inconsistencias en la calidad del proceso.
- Eiwa desarrolla una plataforma digital para la selección de fenotipos a campo abierto, que cubre el ciclo completo de breeding, desarrollo y marketing.
- Eiwa optimiza dichos procesos a través de la captura y almacenamiento de imágenes de alta resolución con satélites, drones y sensores remotos y procesamiento de las imágenes con algoritmos, generando un conjunto de análisis disponibles para que las empresas de insumos puedan mejorar la toma de decisión y reducir el tiempo a mercado de sus nuevos productos.

### Principales logros

- Eiwa se ha posicionado exitosamente como la solución digital al proceso de breeding y reproducción de semillas, con contratos comerciales con varias de las mayores empresas de semillas de América Latina y el mundo.
- Eiwa se ha expandido exitosamente en la región, contando actualmente con operaciones en Argentina, Brasil y Estados Unidos.
- Desde su fundación, Eiwa ha recibido aportes de inversión de reconocidas firmas de capital de riesgo, incluyendo The Yield Lab, Cygnus Capital y Glocal.

◉ EMPRENDIMIENTO DESTACADO

# Eiwa

◉ EIWA\_INFO.



**Argentina**

País de origen

**2014**

Año de fundación

**Nicolas  
Otamendi  
y Marcelo  
Gowland**

Fundadores

# Space AG

## Big Data & Agricultura de Precisión //

[www.spaceag.co](http://www.spaceag.co) » Perú

### Problema y solución innovadora

- Perú cuenta con una extensión significativa de suelos aptos para agricultura en sus diferentes ambientes de costa, sierra y selva, de la cual depende una parte relevante de la población local. Perú es líder en la exportación de cultivos de alto valor nutricional considerados como “superalimentos” ocupando el segundo lugar como país exportador de paltas y aguacates, así como el quinto lugar en exportaciones de uvas de mesa.
- Una parte creciente de la agricultura peruana está enfocada hacia estos cultivos permanentes de alto valor. El monitoreo de los cultivos y la proyección de producción son claves para optimizar el negocio, sin embargo, Perú no contaba tradicionalmente con tecnologías que facilitarían dichos procesos.
- Space AG ofrece una plataforma para digitalizar las fincas combinando data captada por drones e imágenes satelitales, integrando y procesando los datos provenientes de los cultivos para crear un mapa digital de las fincas y generar alertas de anomalías relacionadas a riego y al vigor de las plantas, así como y predicciones de cosecha más precisas.
- La empresa utiliza métodos de Inteligencia Artificial, correlacionando datos de producción con niveles de clorofila, superficie foliar y altura de plantas, e integrándolos con otras variables de los cultivos para desarrollar modelos de optimización de cosechadores y lotes por cosechar, predicción de cosechas, aplicación

focalizada de recursos y alertas tempranas de anomalías.

- Más recientemente, la empresa también está desarrollando reconocimiento de imágenes para identificar con mayor exactitud los volúmenes, tiempos y puntos de cosecha, identificando anomalías en las características de los frutos. Así como también una serie de sensores y telemetría para gestionar maquinaria agrícola.

### Principales logros

- A la fecha, la empresa ha volado más de 75 mil hectáreas pertenecientes a más de 40 agroexportadoras.
- La plataforma digital desarrollada Space AG permite consolidar una serie de soluciones que son relevantes para las empresas frutícolas de Perú, dado el nivel de inversión que implican los cultivos permanentes.
- Asimismo, la empresa Space AG ha brindado importantes servicios durante la ocurrencia del fenómeno de El Niño Costero en 2017 para mapear las áreas inundadas e identificar futuras áreas en riesgo.
- Space AG ha recibido varios premios en años previos, habiendo sido ganadores del Reto Biodiversidad 2 en Startup Peru 2018, y habiendo recibido el primer puesto en la categoría de Agrotecnología en el Foro de Innovación y Emprendimiento de la Alianza del Pacífico 2017 y el primer puesto en NXTTP Agtech Startup Latam 2017. En el 2018, Space AG fue considerada entre las 10 startups más disruptivas de Latinoamérica por TechCrunch.

◉ EMPRENDIMIENTO DESTACADO

# Space AG

◉ SPACEAG\_INFO.



**Perú**

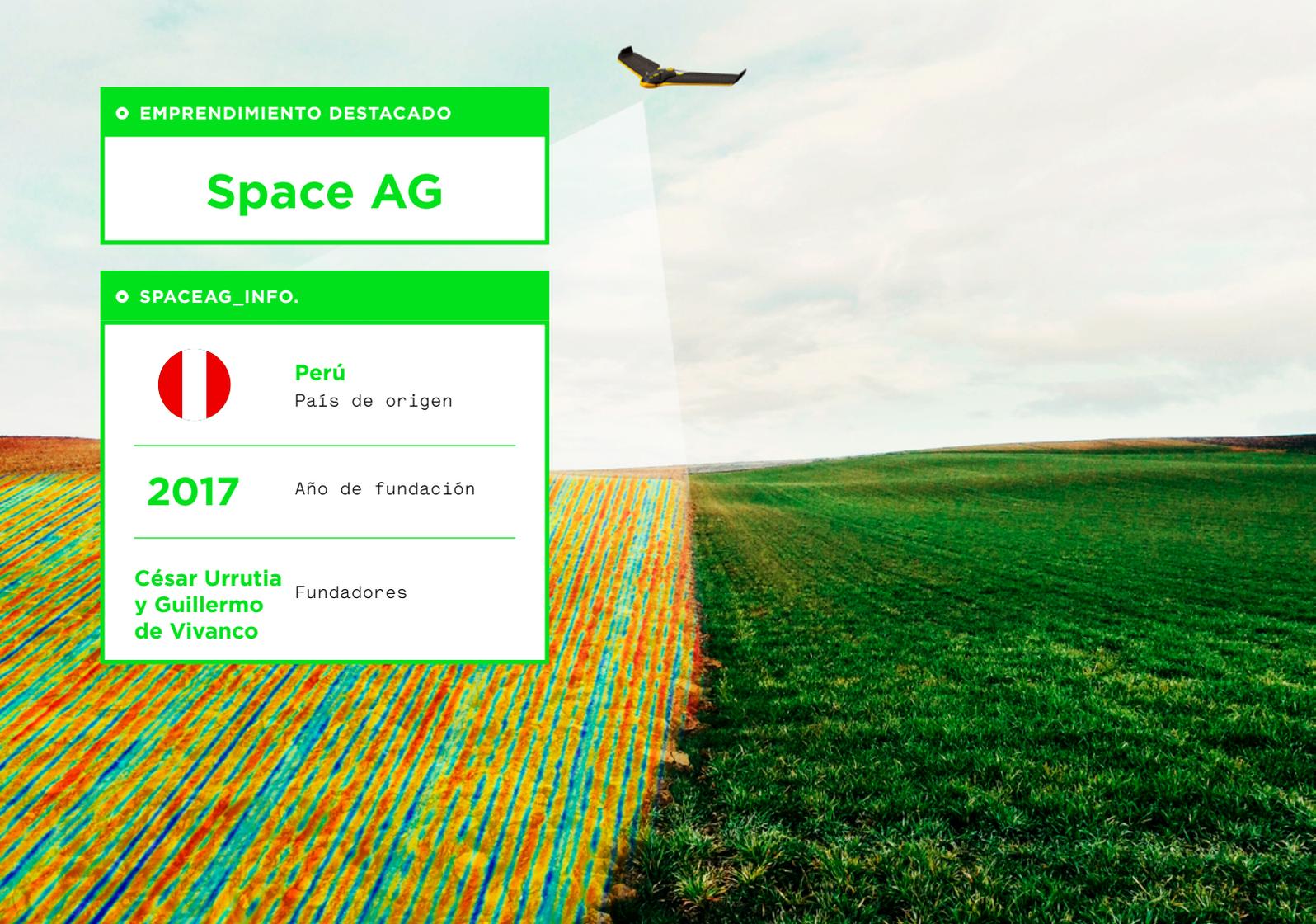
País de origen

**2017**

Año de fundación

**César Urrutia  
y Guillermo  
de Vivanco**

Fundadores



# JETBOV

## Software de gestión y servicios de información y educación //

[www.jetbov.com](http://www.jetbov.com)

» Brasil

### Problema y solución innovadora

- América Latina cuenta con uno de los stocks ganaderos más importantes del mundo, con un sistema de producción mayormente extensivo, aunque crecientemente complementado con una producción intensiva en base a sistemas de confinamiento a corral.
- Para mejorar la eficiencia productiva y económica de la ganadería, resulta indispensable incorporar un sistema de gestión que organice las múltiples actividades a campo vinculadas con el manejo del ganado - alimentación, vacunación, peso, traslados, pastos, costos, etc. - y que permita generar datos para controlar y evaluar los resultados.
- Jetbov ha diseñado una plataforma de gestión para el negocio ganadero, que permite la organización y gestión de la información a través de todas las fases productivas, desde la cría, pasando por la recría, el engorde y la venta del ganado.
- Jetbov permite a los productores ganaderos recolectar datos de cada proceso y subirla a la nube de Jetbov para generar información para la gestión del negocio.

- La plataforma también utiliza información de sensores remotos.
- La plataforma es accesible tanto por computadora, como tablets o teléfonos móviles, y no requiere de conectividad para la toma de datos a campo.

### Principales logros

- En 2016 fue finalista no Latam QPrize da Qualcomm & Kaszek
- Jetbov recibió el premio Toro de Oro en Intercorte 2018 en la categoría aplicativo para ganado.
- Hoy en día, Jetbov cuenta con clientes en 26 estados de Brasil, Paraguay, Mozambique y Angola e que suman cerca de 1000 unidades productivas con más de 1,5 millón de cabezas de ganado.
- Jetbov fue acelerada por Inovativa Brasil, y recibió aportes de ACE y del fondo SP Ventures.
- En 2018 fue seleccionada para participar de Launchpad Accelerator São Paulo, el programa de aceleración de negocios de Google.

◉ EMPRENDIMIENTO DESTACADO

# JETBOV

◉ JETBOV\_INFO.



**Brasil**

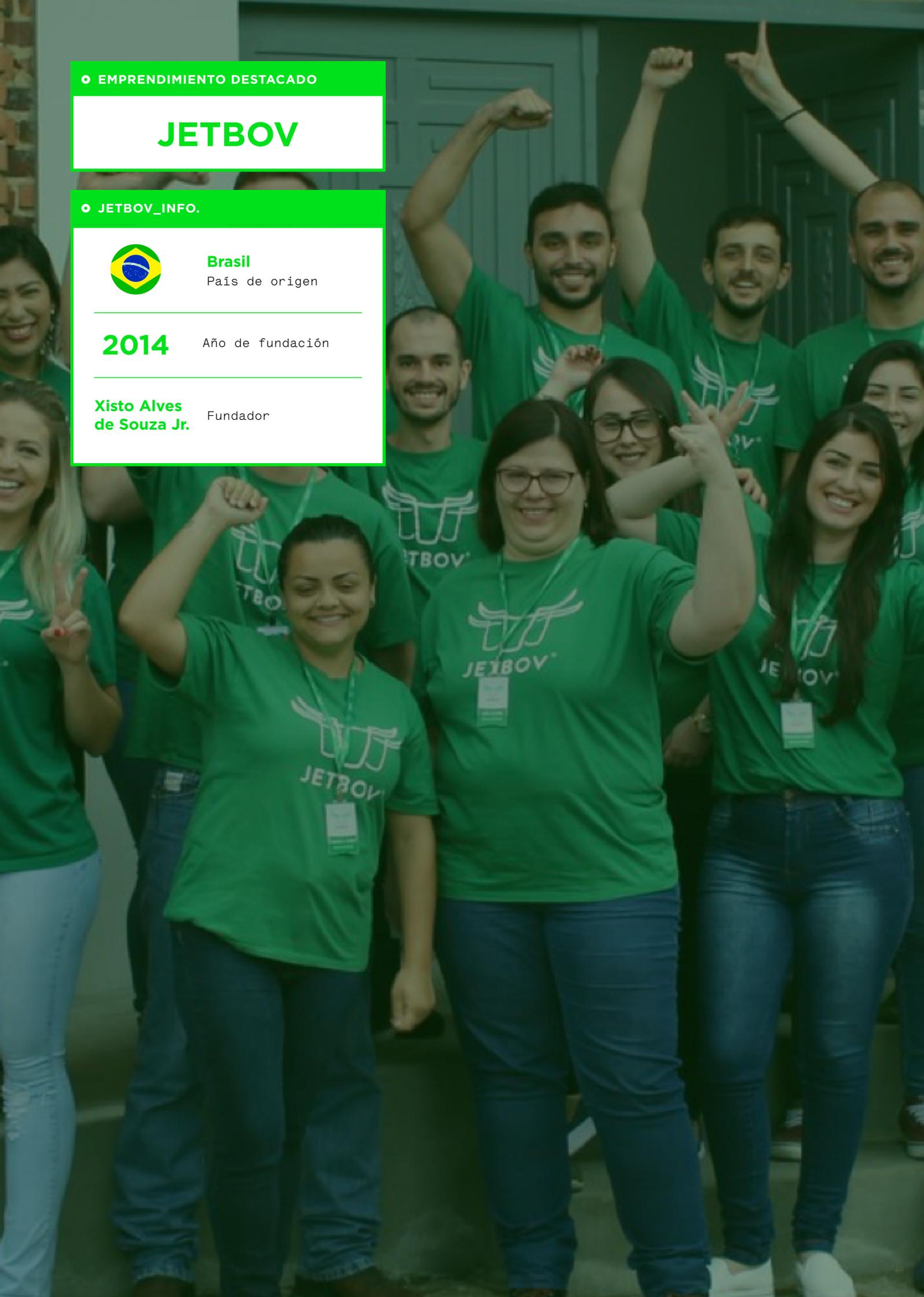
País de origen

**2014**

Año de fundación

**Xisto Alves  
de Souza Jr.**

Fundador



# Agree Market

## Plataformas innovadoras de compra-venta, servicios tercerizados y financiamiento //

[www.agreemarket.com](http://www.agreemarket.com)

### » Argentina

#### Problema y solución innovadora

- La agricultura es considerado uno de los sectores económicos menos digitalizados.
- En particular, la comercialización de los productos agrícolas se lleva a adelante a través de una larga cadena que involucra diferentes intermediarios y procesos logísticos, que reducen la transparencia y eficiencia de la comercialización.
- Agree Market es una plataforma digital que busca mayor productividad y eficiencia en el comercio del sector agrícola a través de la implementación de nuevas tecnologías.
- Agree Market desarrolla una plataforma global de trading de productos básicos agrícolas que permite a los usuarios registrados comprar o vender granos, semillas oleaginosas y otros alimentos en su dispositivo móvil o de escritorio.
- Uno de los aspectos más interesantes de la plataforma es su carácter inclusivo: todos los operadores de la cadena, incluyendo productores agrícolas, corredores de granos, acopios, exportadores, la industria, y cualquier empresa de la cadena, pueden participar.
- De esta manera, además de la transparencia y seguridad de las

transacciones a través de la tecnología Blockchain, Agree Market busca generar más dinamismo en la negociación a partir de la creación de un mercado más líquido con múltiples participantes, lo que conlleva a mejores condiciones comerciales.

#### Principales logros

- Durante el año 2018 Agree Market lanzó su mercado internacional (FOB) y el mercado doméstico Argentino (FAS), registrando sus primeras operaciones. Hace 2 meses lanzó el mercado doméstico Paraguayo (FAS), registrando sus primeras operaciones.
- Agree Market también ha sido el primer emprendimiento Agtech de América Latina en implementar la tecnología Blockchain para el registro de sus transacciones.
- La empresa está expandiéndose a Brasil en los próximos 60 días y también está analizando nuevos verticales como especialidades, frutas y verduras.
- Agree Market ha recibido aportes de capital de diferentes inversores, incluyendo la firma de capital de riesgo The Yield Lab Latam.

◉ EMPRENDIMIENTO DESTACADO

# Agree Market

◉ AGREEMARKET\_INFO.

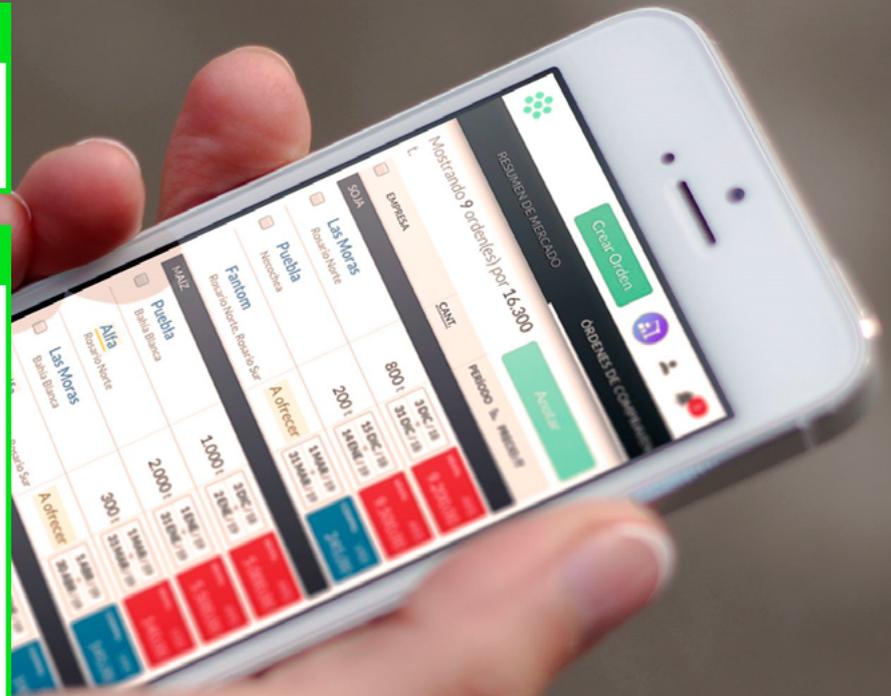


**Argentina**  
País de origen

**2017**

Año de fundación

**Gabriel Sánchez Catena,  
Nicolás Mayer-Wolf, Rodrigo  
Oscar Vázquez, Sebastián Miret**  
Fundadores



# PolyNatural

## Tecnologías en el procesamiento, logística y distribución de alimentos //

[www.polynatural.cl](http://www.polynatural.cl) » Chile

### Problema y solución innovadora

- Las frutas son muy susceptibles al deterioro una vez cosechadas. De hecho, las pérdidas de frutas en el post-cosecha puede llegar a un 50% en algunos países.
- Por esta razón, en el proceso de empaqueo de frutas, es necesario aplicar productos que reduzcan el proceso de deterioro natural. En las frutas más convencionales, se utilizan ceras vegetales con emulsionantes sintéticos.
- Para las frutas delicadas o frutas orgánicas, existe una reducida gama de soluciones.
- PolyNatural desarrolla un recubrimiento comestible orgánico para proteger la fruta de exportación, formulado a base de extractos naturales y polímeros vegetales de sub-productos de la fruta.
- El recubrimiento, llamado Shel-Life, es una cobertura natural que mantiene más fresca y por más tiempo cualquier fruta. El producto extiende el período de las frutas en góndola a través de la reducción de la contaminación microbial y la deshidratación de las frutas, al mismo tiempo que mantiene la apariencia y aroma natural de las frutas.
- La aplicación del producto Shel-life se realiza utilizando las mismas líneas de empaqueo, sin necesidad de modificaciones en los procesos.

### Principales logros

- Obtención de la certificación orgánica mediante OMRI (principal agencia certificadora de insumos orgánicos).
- Patente de invención tramitada mediante PCT. Actualmente, se encuentra en fases nacionales de los distintos países de presentada.
- En 2016, PolyNatural ganó la competencia MIT Sloan Latin American Startup, realizada en Boston, Estados Unidos.
- PolyNatural ha comenzado a comercializar su producto entre las principales empresas exportadoras de Chile, con foco en cuatro frutas: Nectarines, ciruelas, manzanas y arándanos.
- La empresa fue seleccionada para participar en el agri&co Challenge en Suiza en Noviembre 2018.
- Los planes para 2019 incluyen la consolidación en el mercado chileno y estructuración de la estrategia de internacionalización global.

◉ EMPRENDIMIENTO DESTACADO

# PolyNatural

◉ POLYNATURAL\_INFO.



**Chile**

País de origen

**2015**

Año de fundación

**Francisco Palma**

Fundador



# Frubana

## Productos y servicios alimentarios innovadores //

[www.frubana.com](http://www.frubana.com)

» Colombia

### Problema y solución innovadora

- La cadena logística y la intermediación comercial que existe entre el universo de pequeños productores de frutas y verduras que ofrecen su producción y el extenso universo de restaurantes que compran a diario dicha producción genera ineficiencias y mayores costos para compradores y vendedores.
- Encontrar una forma para que los campesinos sean reconocidos como empresarios y reciban los ingresos justos es una necesidad y un desafío.
- Frubana es un emprendimiento que busca, a través de la tecnología, hacer la comida más barata para Latinoamérica, mientras los agricultores reciben mejores ingresos.
- La plataforma busca optimizar los procesos de compra entre los productores y los restaurantes, para ofrecerles a estos últimos mejores productos y a los primeros, unas condiciones económicas más favorables, al tecnificar los procesos y reducir la intermediación.
- La digitalización del proceso de compra permite conocer mejor los patrones de compra de los restaurantes, disminuyendo sensiblemente las pérdidas por frutas y verduras que no son vendidas.
- Frubana desperdicia menos del 3% de la producción comprada, en comparación con niveles del 50% que se desperdicia en toda la cadena tradicional.
- La tecnología incorporada en la plataforma permite optimizar la logística de transporte para recibir la producción y realizar su distribución, generando una reducción de costos.
- Frubana también está promoviendo la bancarización de los productores, al facilitar la compra de la producción a través de medios electrónicos, con colaboración de actores financieros de la plaza local.

### Principales logros

- A pocos meses de haber comenzado a operar, Frubana ya cuenta con 100 empleados directos. En su catálogo ofrecen 500 frutas y verduras, que proveen más de 200 agricultores.

○ EMPRENDIMIENTO DESTACADO

# Frubana

○ FRUBANA\_INFO.



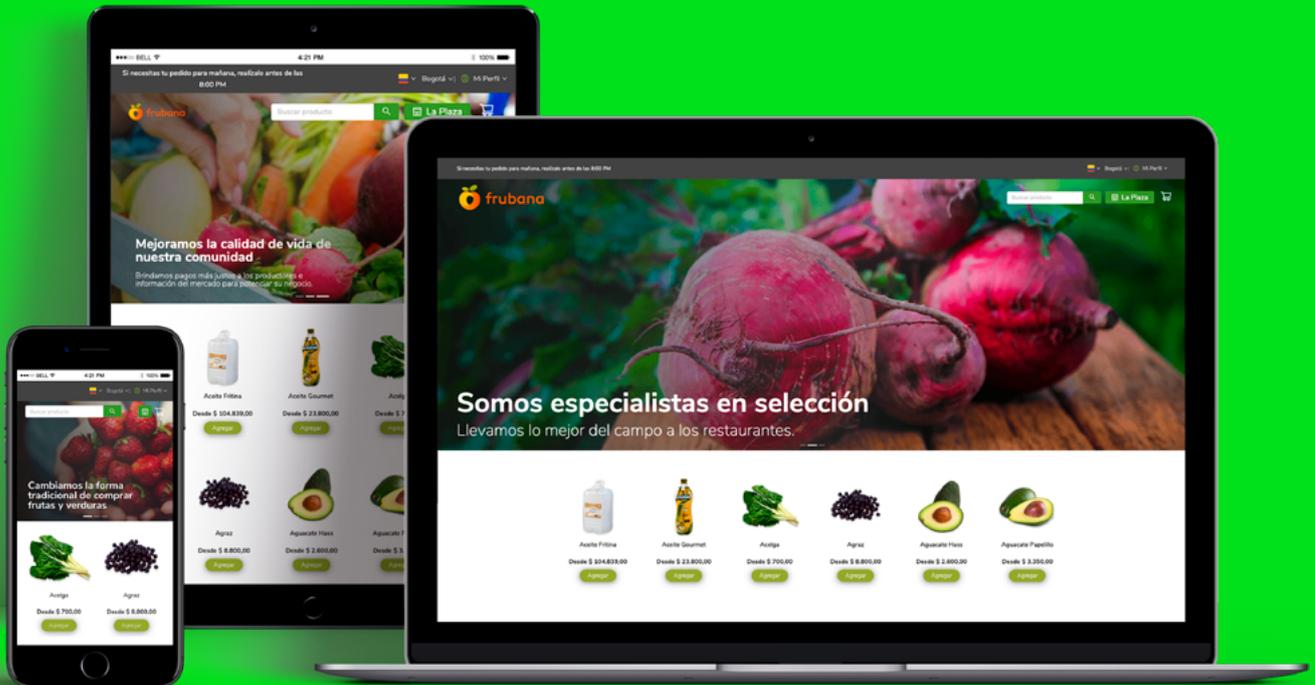
**Colombia**  
País de origen

**2018**

Año de fundación

**Fabian  
Gómez**

Fundador



# Aimirim

## Bioenergías y biomateriales //

[www.aimirimsti.com.br](http://www.aimirimsti.com.br)

» Brasil

### Problema y solución innovadora

- La cadena de valor de la caña de azúcar en una de las más importantes en la región por su escala y su impacto en las economías locales de varios países.
- La producción de caña de azúcar es la base para la producción de varios productos como el azúcar, el bioetanol y energía eléctrica.
- Dados los altos volúmenes de procesamiento, mejorar la eficiencia de conversión es un factor crítico para la productividad y rentabilidad de la industria azucarera.
- Aimirim desarrolla inteligencia artificial para la simulación, control y automatización de procesos de combustión, generando eficiencias en los procesos y reduciendo costos operativos.
- En particular, la empresa desarrolla una solución para optimizar la combustión del bagazo de la caña de azúcar para generar energía.
- La tecnología, actualmente utilizada de diferentes sitios industriales, ajusta las tasas de combustión, resultando en una reducción aproximada del 30% en la cantidad de bagazo necesaria para generar el mismo valor calorífico, lo que permite una reducción de los desechos en la industria.

- Aimirim utiliza la misma tecnología, con fuerte base computacional, para brindar soluciones a otras aplicaciones industriales.

### Principales logros

- Aimirim brinda servicios a varias de las principales industrias de alimentos y de producción de etanol en Brasil.
- En 2017, la empresa fue seleccionada por la incubadora y aceleradora de negocios Pulse, parte de la empresa Brasileña Raizen, la mayor productora de caña de azúcar en Brasil.

◉ EMPRENDIMIENTO DESTACADO

# Aimirim

◉ AIMIRIM\_INFO.



**Brasil**

País de origen

**2010**

Año de fundación

**Renato Pacheco Silva , Felipe Adriano da Silva Gonçalves, Millena Martins Villar Vale y João Marcelo Vedovoto**

Fundadores



**El rol de las  
corporaciones en la  
innovación Agtech**



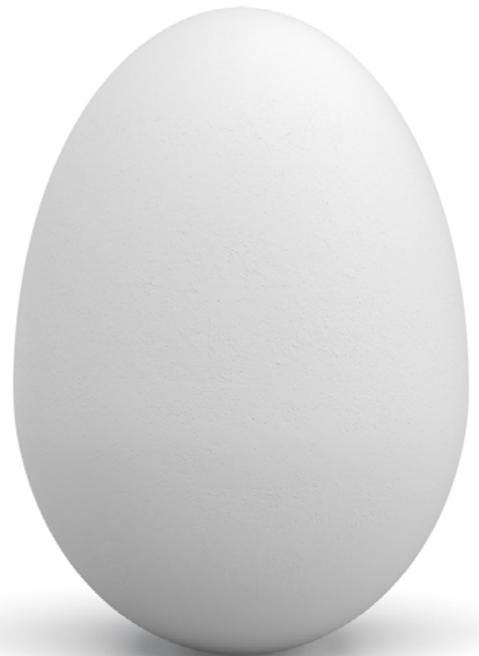
## Entendiendo el rol del sector corporativo en América Latina y el Caribe

El ecosistema emprendedor en la región se expande continuamente. Hoy en día, existen diferentes redes locales a lo largo de la región que incorporan instituciones académicas y de investigación, agencias públicas de promoción, asociaciones de la industria, incubadoras y aceleradoras de proyectos, fondos de capital emprendedor y otros participantes que, en su conjunto, contribuyen con las necesidades de los emprendedores.

En esta dinámica, aún hoy el rol del sector corporativo en América Latina y el Caribe es limitado, sobre todo en comparación con el desarrollo que han generado las corporaciones en otras importantes regiones Agtech en el mundo, donde están participando activamente a través de incubadoras y aceleradoras, inversión en fondos de capital emprendedor, inversiones directas, *corporate ventures* y en IVs entre empresas del sector.

Si bien se observa una mayor participación de empresas de la región en los ecosistemas de Agtech - es evidente en la presencia de empresas en foros de innovación e inversión - el interés creciente está aún por verse reflejado en un flujo de inversión relevante.

**El rol del sector corporativo aún es limitado en la región.**





Copyright © 2019 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no-comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas.

Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID, no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta obra son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del BID, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa, así como tampoco del Comité de Donantes del BID Lab (FOMIN) ni de los países que representa.

Autores: Roberto Viton, Ana Castillo Leska y Tomas Lopes Teixeira

Coordinación: Monica Otsuka

Diseño Gráfico: Agencia Felicidad