



Paraná, Noviembre 2025

Congreso Nacional de
EDUCACIÓN AGROPECUARIA
Regional Centro

INNOVACIÓN EN EL AGRO: LO SALVAJE, LO NATURAL Y LO DIGITAL

CONFIDENCIAL

La información contenida en este documento pertenece a Iván Ordóñez y al destinatario del documento. La información se relaciona exclusivamente con los comentarios orales realizados en su presentación, y sólo podrá ser utilizada por los asistentes a dicha presentación. La copia, divulgación o distribución no autorizada del material en este documento son prácticas estrictamente prohibidas y pueden ser ilegales.

¿Qué es natural?

TODO

¿Qué es salvaje?

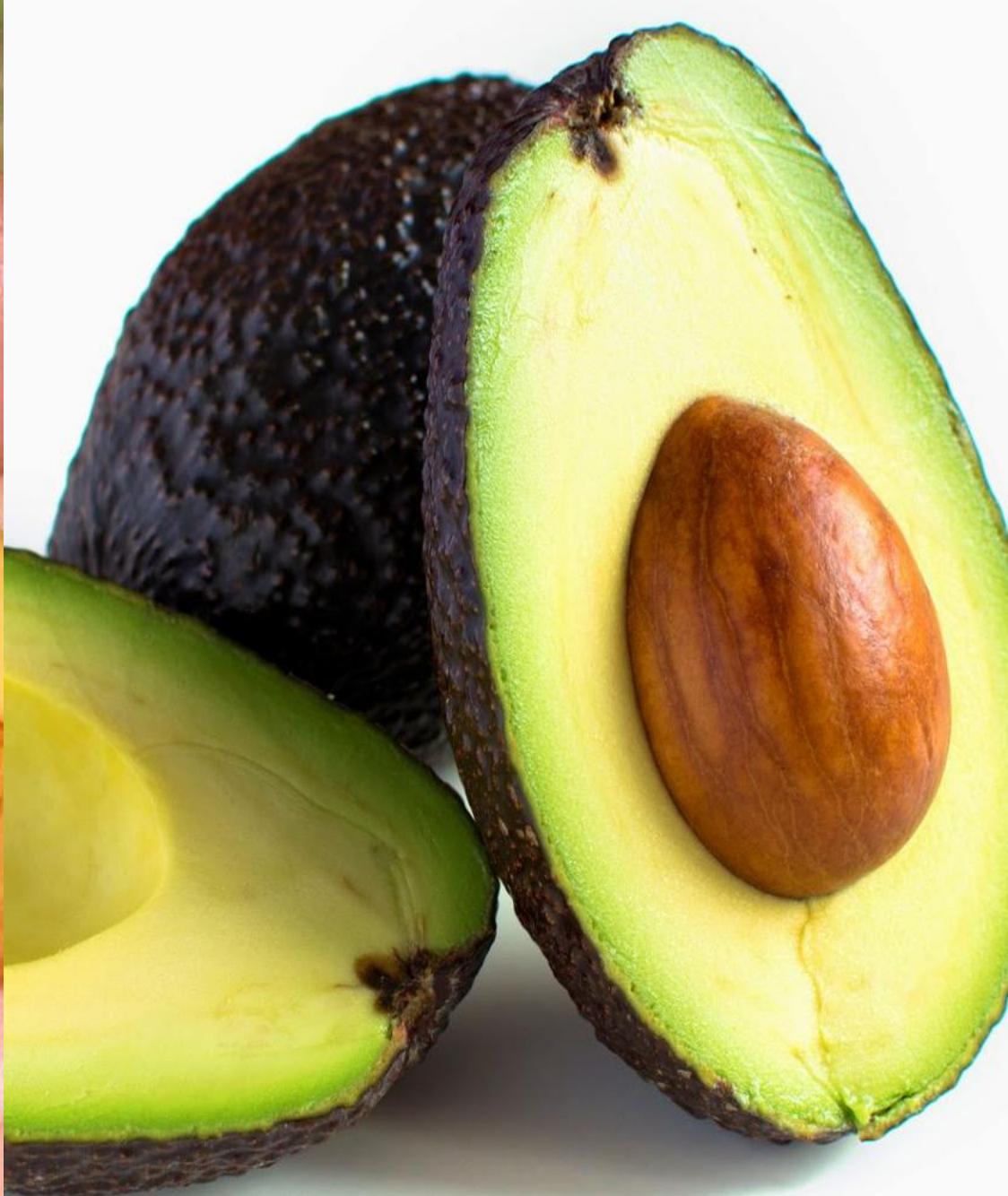
NADA









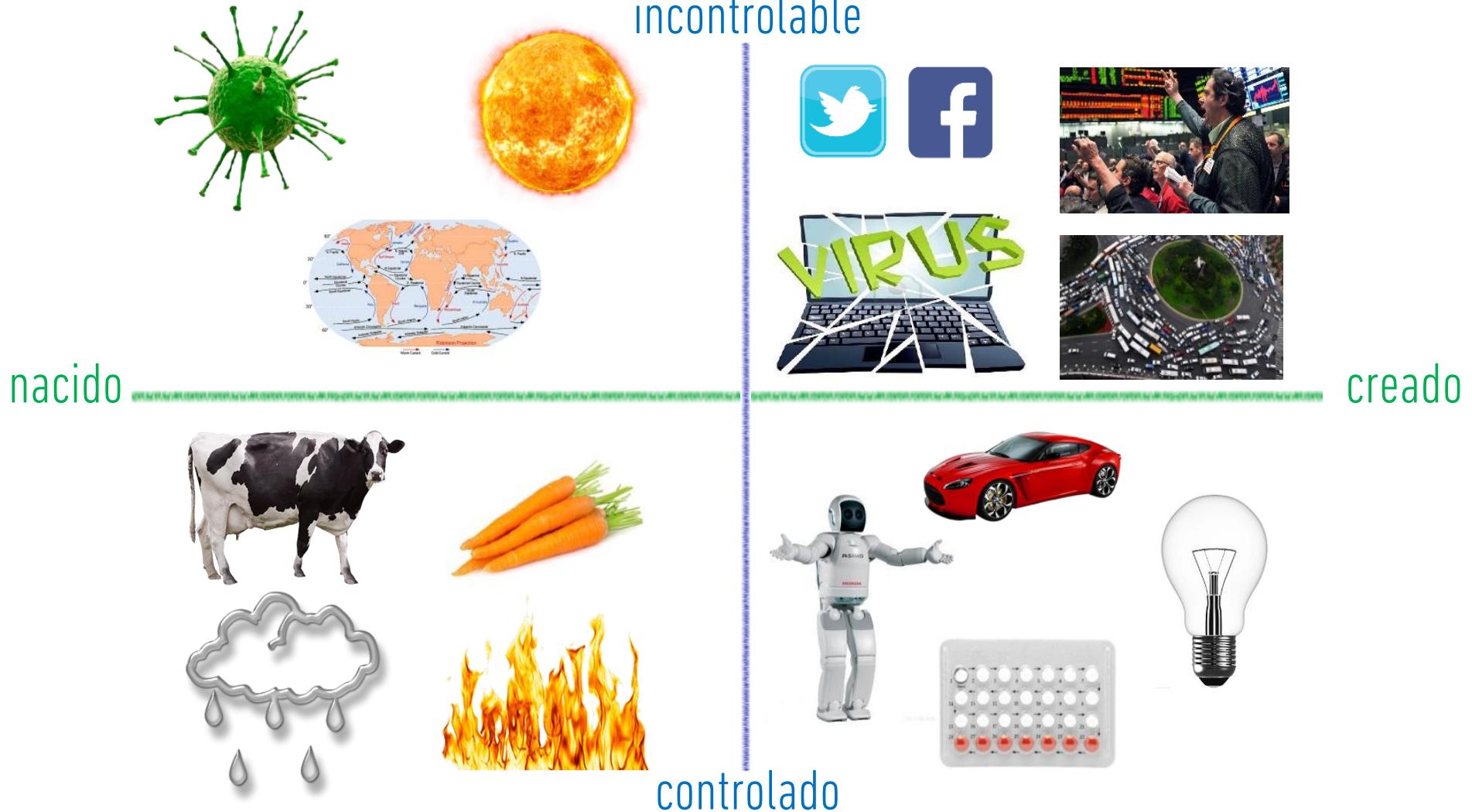




producción de naturaleza controlada que imita la salvaje



Lo natural estaba ligado a lo nacido, mientras que lo cultural a lo creado



Biotecnología: mejoramiento vegetal a nivel del ADN



Julieta Cabello

Investigadora del CONICET del Instituto de Agrobiotecnología del Litoral (CONICET-UNL)

**INNOVADORES
MENORES DE 35
ARGENTINA Y URUGUAY**



Los grandes saltos tecnológicos en los agronegocios



Neolítico

- Nace la agricultura hace 10.000 años en la Mesopotamia, se expande al valle del nilo
- Primeras domesticaciones de plantas
- Desarrollo de herramientas para potenciar la productividad
- Primeras técnicas de conducción de cultivo con riego y control mecánico de plagas



Primera revolución verde

- Norman Borlaug, premio nobel de la paz 1970
- Hibridación exitosa de cultivos extensivos
- Mejora en la utilización de fertilizantes sintéticos
- Desarrollo exitoso de control químico de plagas
- Mecanización total de la agricultura extensiva



Segunda revolución verde

- Desarrollo de organismos genéticamente modificados (OGM) que trabajan en tandem con fitosanitarios o los reemplazan (eventos RR o BT)
- Desarrollo efectivo de la agricultura de conservación: siembra directa



Tercera revolución verde

- Desarrollo de tecnologías de la información que permiten:
 - La agricultura de precisión a mínimo costo
 - La gestión de recursos (proveedores y clientes) y el desarrollo de productos y servicios "a medida"
- Desarrollo de nuevos materiales

Las claves en la reducción del costo en el uso de tecnologías de la información

SENSORES PARA CAPTURAR



Imágenes satelitales

COMPUTADORAS PARA PROCESAR



Computadoras personales

SOFTWARE PARA ANALIZAR



auravant
CATTLER



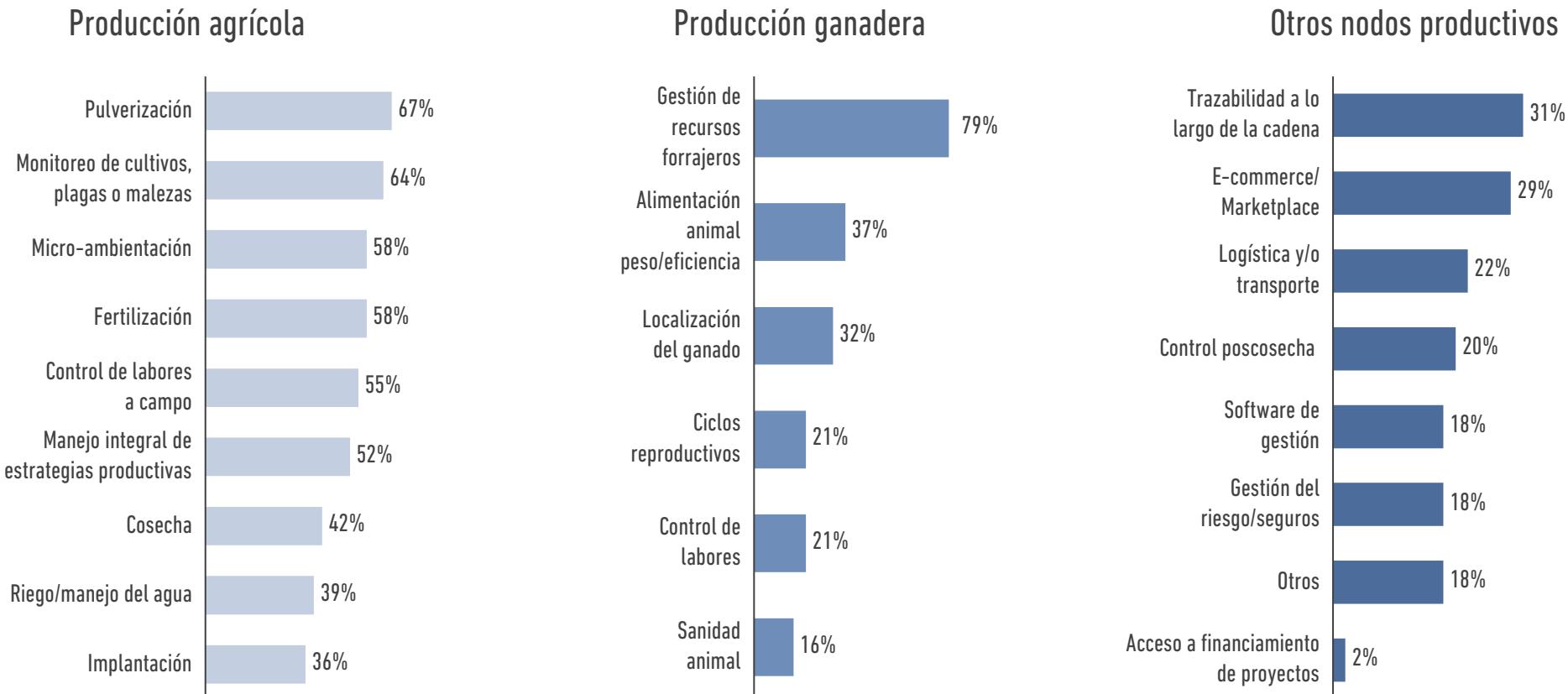
Acronex



PigCHAMP Benchmarking

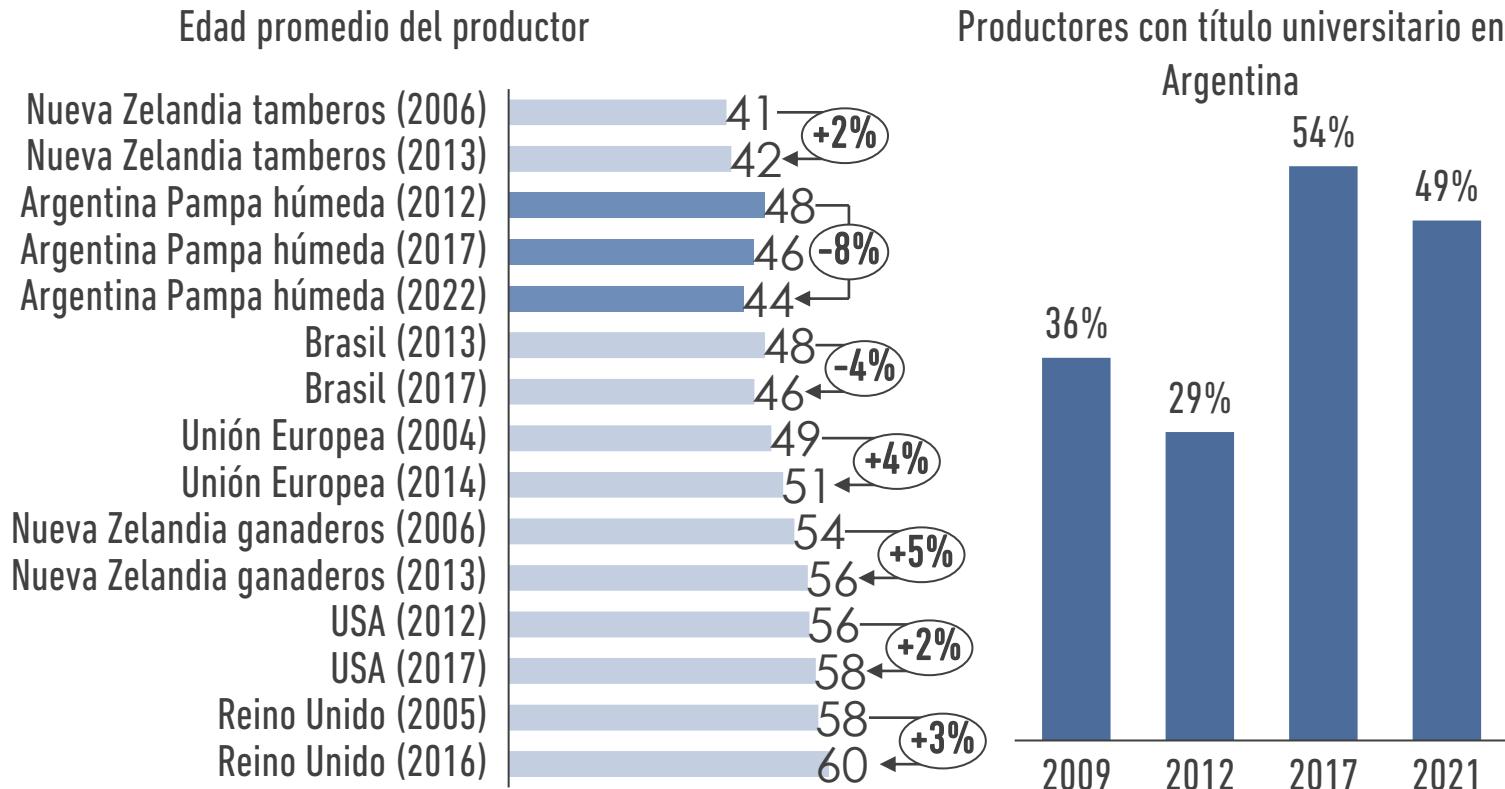


Las soluciones que brindan las AgTechs en Argentina son cada vez más amplias y apuntan a múltiples necesidades



Fuente: Las AgTech en argentina: desarrollo reciente, situación actual y perspectivas (2021, IIEP).

Contamos con el agro más joven y mejor educado del planeta, somos un terreno fértil para la rápida adopción



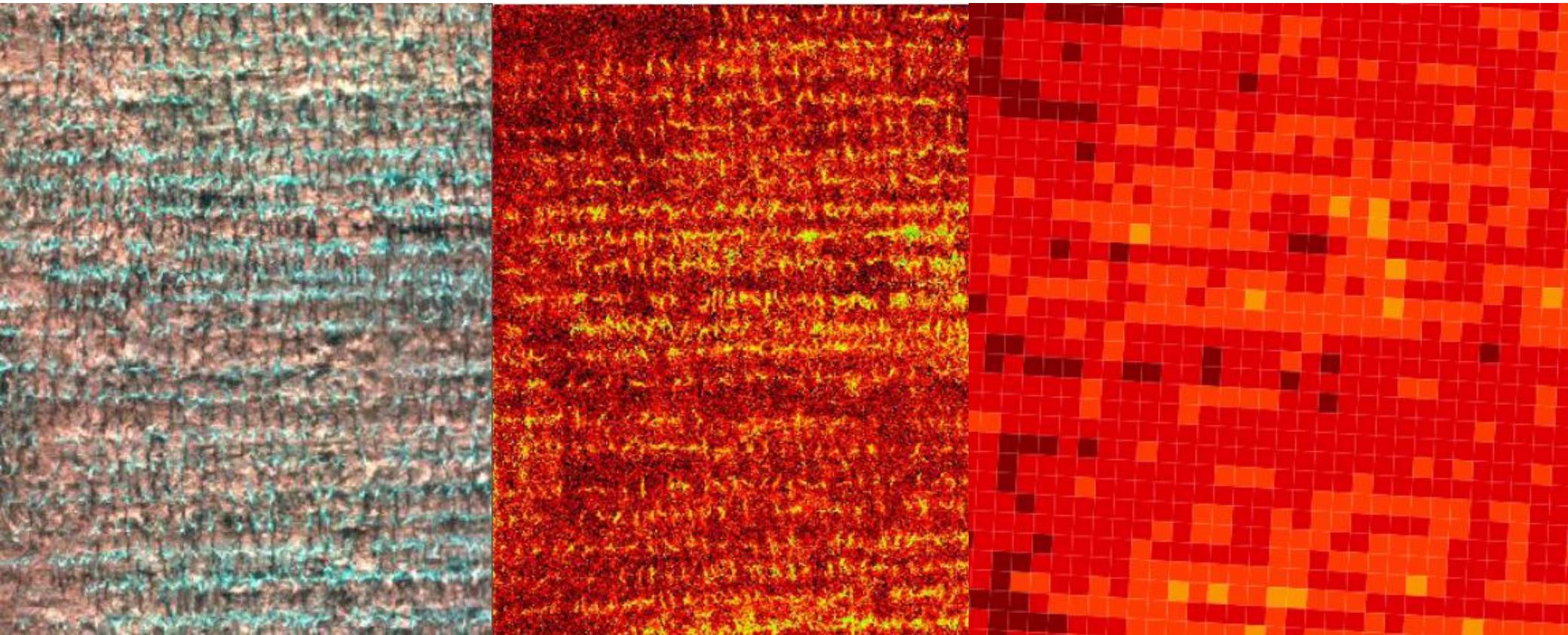
Fuente: En base a la Encuesta sobre las Necesidades del Productor Agropecuario Argentino (ENPA), NZ Statistics, Associação Brasileira de Marketing Rural e Agronegócio (ABMRA), 2022 Census of Agriculture (USDA), Euro Stat (European Comission), Agriculture in the United Kingdom 2019 (Department for Environment, Food and Rural Affairs, UK).

El primer sensor inteligente: El productor agrícola



photo: Alternative Harvest/Flickr

Conducción de los cultivos: fertilización customizada al mínimo posible



auravant

adquisición
de datos

preprocesamiento
de indicadores

digitalización y generación
de dosis por área reducida

la microdata permite gestión de la fotosíntesis a medida del ambiente



la microdata no solo se aplica a la agricultura





¿Qué tienen en común todos estos empleos?

Sommelier

Community
manager

Técnico de
Regional AAPRESID

Trabajador postal

Mecanógrafo

Traductor
de ruso

Tendencias globales que reformularán las características de la demanda de empleo

NUEVAS TECNOLOGÍAS

- Automatización: los robots amplían la complejidad de movimientos y son más accesibles (impresora 3D) avanzando en la línea de montaje
- *Big data & analytics* combinado con *Machine learning*: reducción del costo de generación y procesamiento de información implica mayor precisión para la toma de decisiones
- Intercambio de ideas y trabajo colaborativo: uso de conocimiento disponible a muy bajo costo eleva la interacción entre grupos de trabajo de distintas organizaciones
- Simplificación de mando: nuevos modelos de gestión de las decisiones serán necesarios para organizaciones que funcionan como *hub* de procesos para desarrollar un producto
- Agilidad e innovación: en un entorno altamente competitivo las organizaciones deberán diseñar rutas de innovación que les permitan estar en la frontera
- Nuevas estrategias de relacionamiento con clientes: se borran las distancias entre usuarios y organizaciones, los primeros participan del desarrollo de productos y exigen estándares de calidad más allá del producto mirando el proceso

MODELOS DE NEGOCIOS



Los empleos del futuro: no existe el fin del trabajo

- El trabajo siempre cambió
- La mayoría del trabajo actual no es querido: rutinario, peligroso o sucio
- Las maquinas necesitan hombres para funcionar
- Los humanos quieren explorar, son curiosos
- Estamos muy lejos de haber perfeccionado todo con tecnología
- La tecnología resuelve viejos problemas y crea nuevos

Trabajos del futuro: servicios que mezclan habilidades duras y blandas en una transición compleja para individuos...

TRABAJOS

- En los próximos 5 años
 - Gerente de compras éticas
 - Acompañante
 - Interprete maquina/humano
- En los próximos 10
 - Curador y bróker de datos personales
 - Diseñador de experiencias virtuales

HABILIDADES

- Coaching
- Cuidado
- Enlace

LA TRANSICIÓN

- El desafío en torno a los nuevos trabajos está sostenido por un trípode de tendencias:
 - Ritmo de creación de empleos sustitutos...
 - ...con ingresos superiores al anterior empleo (secretarias 44, cajeros 34 y contador 14)
 - Capacidad de adquirir habilidades para empleos “similares”

... que obliga a perfeccionar instrumentos de estimación y planificación

SITUACIÓN ARGENTINA

- Encuesta a 366 mil jóvenes en 197 países:
 - Grado o postgrado
 - Empresas de menos de 500 empleados
 - Alto nivel de re-entrenamiento
- Estados Unidos como polo de atractividad seguido de Brasil
- Muy propensos a la experiencia internacional
- 7^{mo} país de atractividad para latinos, Brasil 10^{mo}
- Actitud frente al trabajo:
 - Recompensa afectiva (sentirnos valorados por compañeros y superiores) y experiencia de aprendizaje: Argentina, Austria y Alemania
 - Alto crecimiento profesional: China y Brasil
 - No estoy tan interesado en el trabajo: Europa

GOBIERNOS & ACADEMIA

Estrategias para evitar la fuga de cerebros deben incluir:

- Herramientas de diagnóstico como un mapa cuantitativo de largo plazo de demanda de trabajo
- Desarrollar empleabilidad y emprendedorismo
- Incentivos ex-ante: como una política educativa con fuerte hincapié en la distribución del costo educativo (becas, la UBA)
- Incentivos ex-post:
 - Programas emblema que permitan conexión cultural
 - Esquemas impositivos

EMPRESAS

- Mejorar la definición del skillset necesario para el trabajo
- Programas de re-entrenamiento
- Llevar el trabajo a donde están los pools (o trabajadores)
 - Individuos: Telecomunicaciones
 - Centros de servicios
 - M&A

Listado de tecnologías a ser incorporadas por la agricultura según tipo de escenario, año de adopción y zona de conocimiento

AGRICULTURA DE
PRECISIÓN

BIOTECNOLOGÍA Y
GENÉTICA

PROTECCIÓN

TECNO 1, DESDE CAMPAÑA 2019/20

- Detección de variabilidad y uso de MSA
- Manejo por ambientes y aplicaciones variables

- Eventos apilados (retraso aparición de resistencias)
- Eventos de resistencia a herbicidas
- Nuevos eventos para control de insectos
- *Big Data* aplicado al *breeding*
- Marcadores moleculares en *breeding*
- Rescate embrionario (tiempos de *breeding*)
- Avance de resistencia a herbicidas
- Pulverización con inyección de p.a. en el flujo de agua
- Pulverización variable con prescripción
- Pulverización variable en tiempo real
- Quiebre de resistencia a insecticidas
- Pulverizaciones más efectivas y seguras

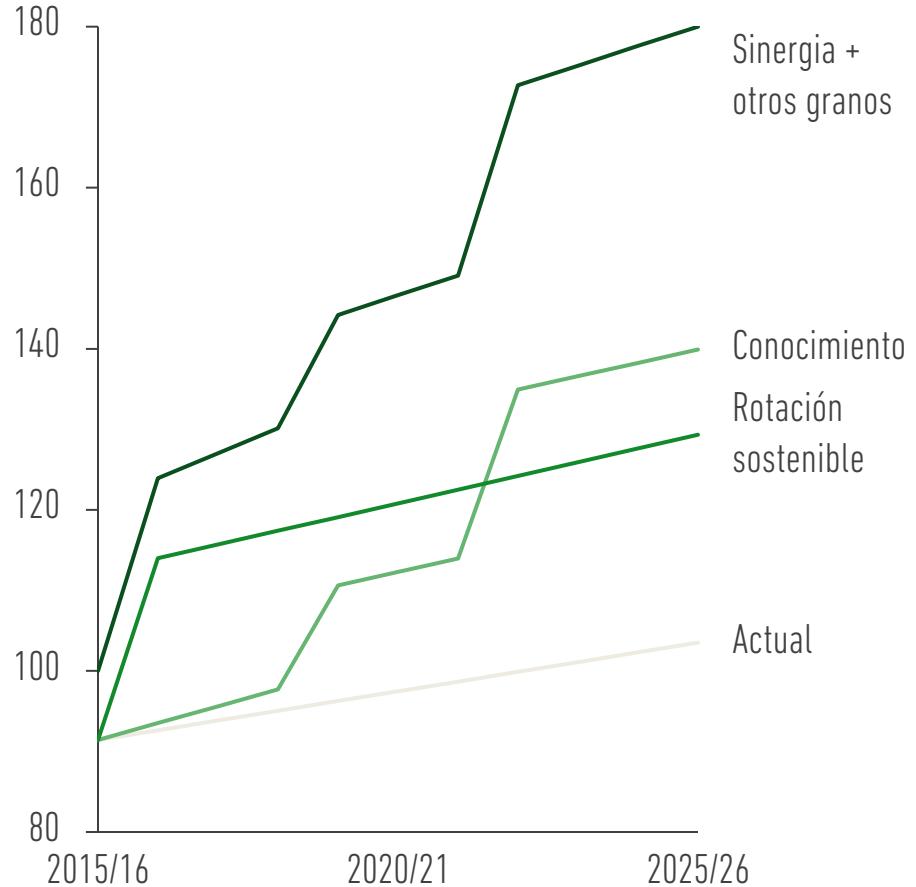
TECNO 2, DESDE CAMPAÑA 22/23

- Peritaje de seguros mediante sensores remotos
- Selección de germoplasma adaptados a sequía
- Resistencia a sequía y estrés abiótico
- Eventos para control de hemípteros y otros chupadores
- Eventos para control de enfermedades (ej. roya en soja)
- Quiebre de resistencia a fungicidas
- Nuevos modos de acción coleópteros y lepidópteros

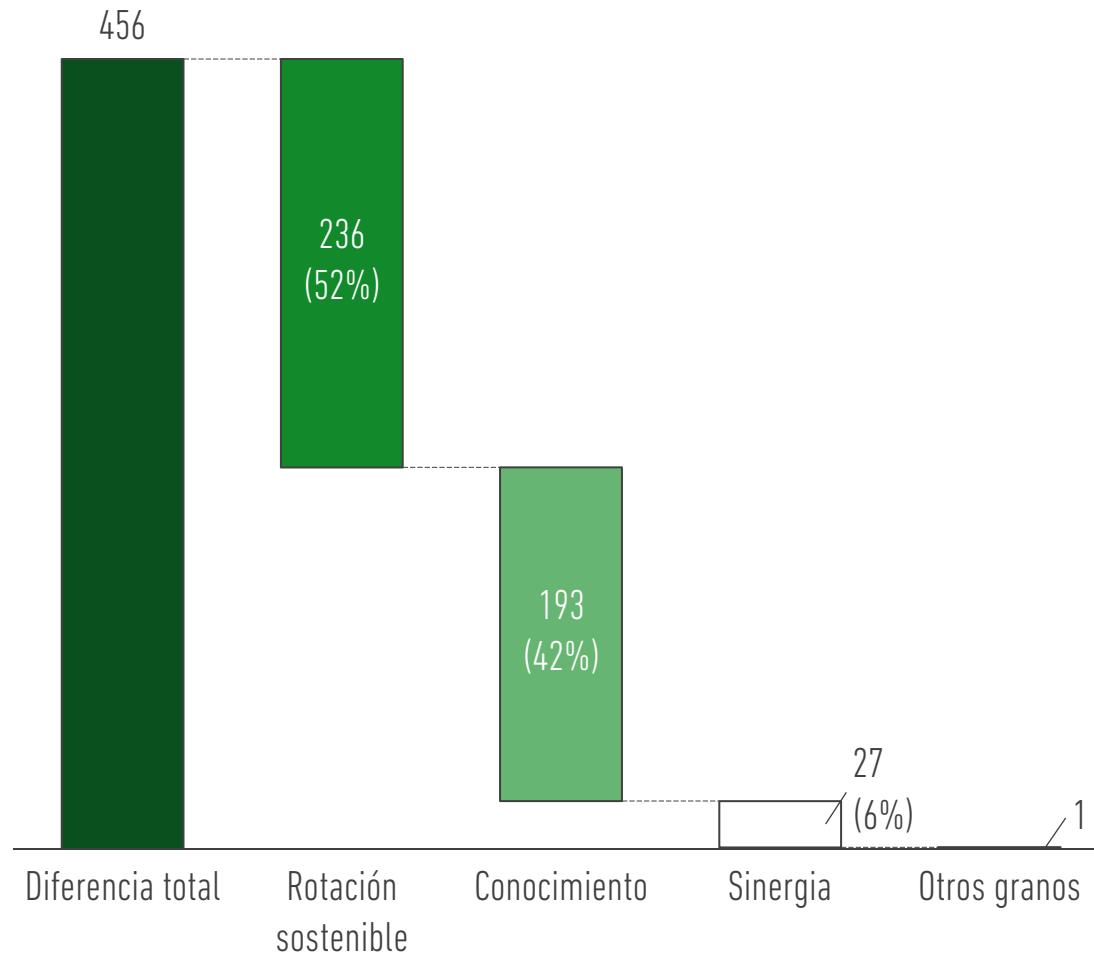
Hacia una producción de granos de 180 millones de toneladas anuales al 2025 gracias al conocimiento y la rotación sostenible

Millones de toneladas.

EL ORIGEN DEL CRECIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN



ADICIONAL DE PRODUCCIÓN ACUMULADO A 10 AÑOS



El sistema de agronegocios toca a todos, pensemos en los camiones: 1.700 millones de dólares



Movilizar la cosecha anual de
100 millones
de toneladas



3 millones
de viajes de
camión ida y vuelta



Se emplean alrededor
32 mil
camioneros y camione



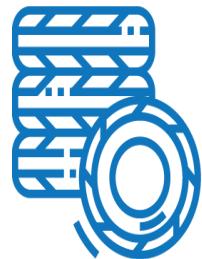
una masa salarial de
720 millones
de dólares



recorren alrededor de
+2000
millones de kilómetros



consumen
295 millones
de litros de gasoil



319 mil ruedas
un cambio de juego de ruedas
por campaña **14** ruedas por camión
300 millones de dólares



40 **dólares**
viático promedio por viaje
110 millones de dólares anuales
de asados, guisos, pastas, milanesas y ensaladas mixtas



Agronegocios agrícola
genera valor por
1700 millones
de dólares equivalente a todas las exportaciones
del complejo siderúrgico en 2013

¿diseñar el iPhone?



¿o ensamblarlo?



¿cuánto trabajo generará ensamblar iPhones?



el impacto de la inyección del conocimiento en los procesos productivos es claro y se puede medir

afecta a todos los actores de todos los nodos del sistema productivo y el balance neto siempre es positivo

la productividad del trabajo se valoriza significativamente con la introducción de conocimiento, en un número significativo de casos eso conlleva un incremento de ingresos

el aumento de ingresos de la población en su conjunto es el objetivo último del desarrollo económico, las actividades a través de las que se alcanzan son solo un medio para ese fin

en un ecosistema de altísimos niveles de competencia y con constantes “cisnes negros” no resulta improbable que Argentina deje de ser un proveedor de alimentos preferido en el largo plazo, debido a ello...

...es imperativo asegurar esquemas que premien el desarrollo, difusión e implementación de conocimiento, los que permitan insertar a la Argentina en las zonas intensivas en generación de conocimiento del sistema de agronegocios global



Congreso Nacional de
EDUCACIÓN AGROPECUARIA
Regional Centro

INFORMACIÓN DE CONTACTO

IVÁN ORDÓÑEZ

ORDONEZ@GMAIL.COM

+54.911.6198-2120