

# La Agricultura Digital:

## Posibilidades de expansión en el país, conceptos y ejemplos

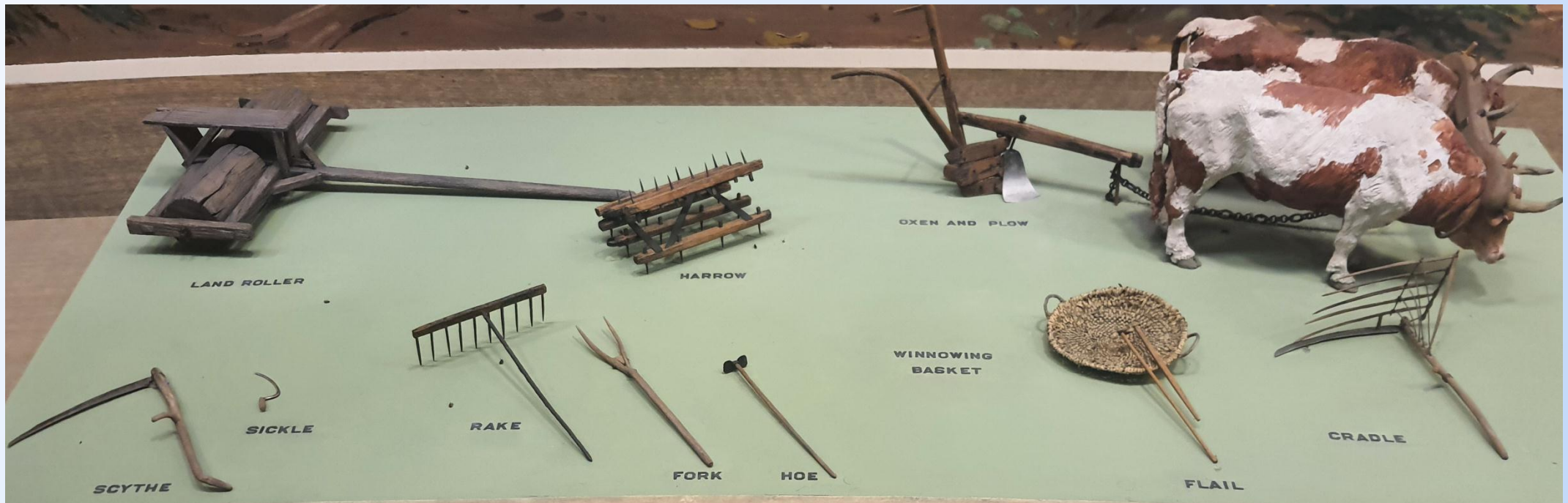


FEDEAGRO - Dirección de Tecnología e Innovación  
**Luigi D'Alvano – Daniel D'Orazio**

Carora, Abril 2023

## AGRO 1.0 (Previo a 1950)

- Agricultura tradicional
- Herramientas manuales
- Animales para tracción



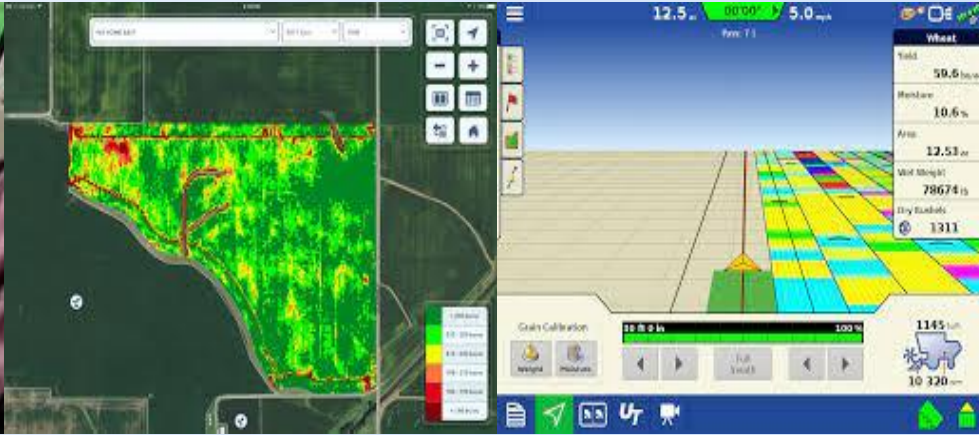
## AGRO 2.0 (1950 - 1960)

- Maquinarias y tractores
- Fertilizantes y Fitosanitarios
- Semillas mejoradas



## AGRO 3.0 (1992 - 2017)

- Agricultura de precisión
- GPS (sistema de posicionamiento global)
- Drones y monitoreo satelital
- Software agrícola



## AGRO 4.0 (Actualidad)

- Inteligencia Artificial
- Big Data
- Automatización
- Blockchain
- Modificaciones genéticas y biológicas



# DONDE ESTAMOS: 1.0+2.0+3.0+4.0= MOSAICO DE TECNOLOGIAS

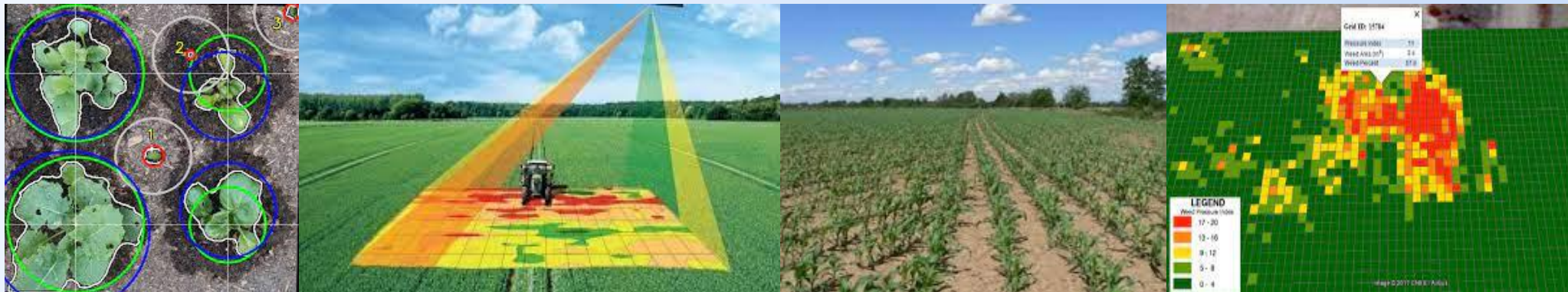


“Cada nueva revolución tecnológica trae “artefactos” que permiten nuevas formas de hacer las cosas, que es por definición transformación cultural, por lo tanto asumir la tecnología va mas allá de lo tangible, requiere asumir su **liderazgo** y el cambio en nuestra organización y su manera de trabajar, en el caso digital de **la gestión**”

# AGRICULTURA DE PRECISION

“Es una estrategia de manejo que obtiene, procesa y analiza datos temporales, espaciales e individuales, los cuales combina con otras informaciones para soportar las decisiones de acuerdo a una variabilidad estimada, con el fin de aumentar la eficiencia de los recursos, la productividad, rentabilidad y sostenibilidad de la producción agrícola.”

(ISPA – International Society for Precision Agriculture)



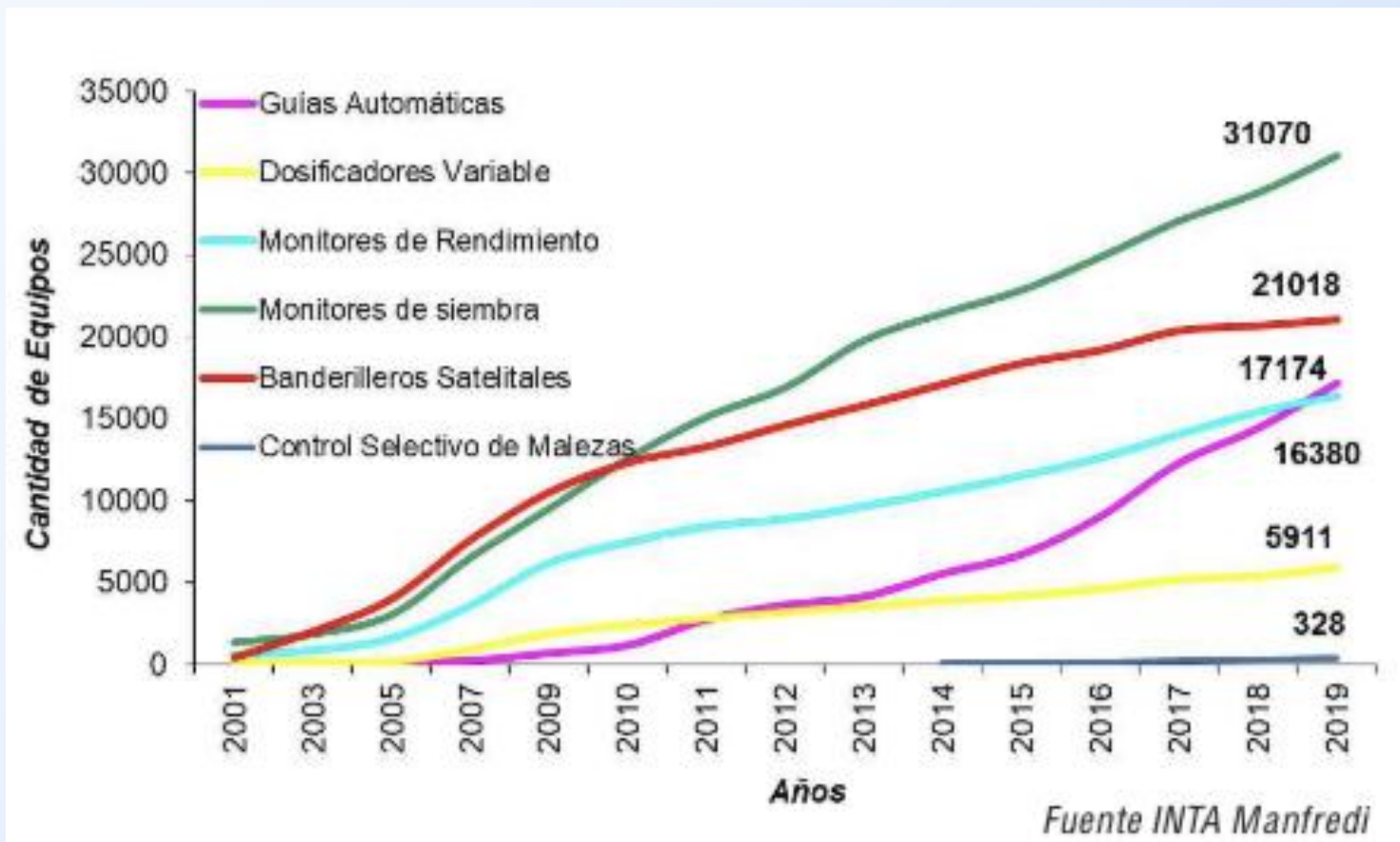
“Lo que no se mide, no se puede mejorar. Lo que no se mejora, se degrada siempre”

(William Thomson Kelvin 1824-1907)



Fuente: definición: elaboración propia.

## AGRICULTURA DE PRECISION (curva de adopción)



BANDERILLERO SATELITAL



150 / 78000



En el caso Venezolano tenemos un bajo nivel de adopción de prácticas de agricultura de precisión, por ejemplo en el uso de banderilleros satelitales, monitores de siembra y de rendimiento de cosecha.

Mencionar a continuación los resultados de la encuesta de la Asamblea Anual de FEDEAGRO 2022.





## AGRICULTURA DE PRECISION - Encuesta Fedeagro Mérida 2022

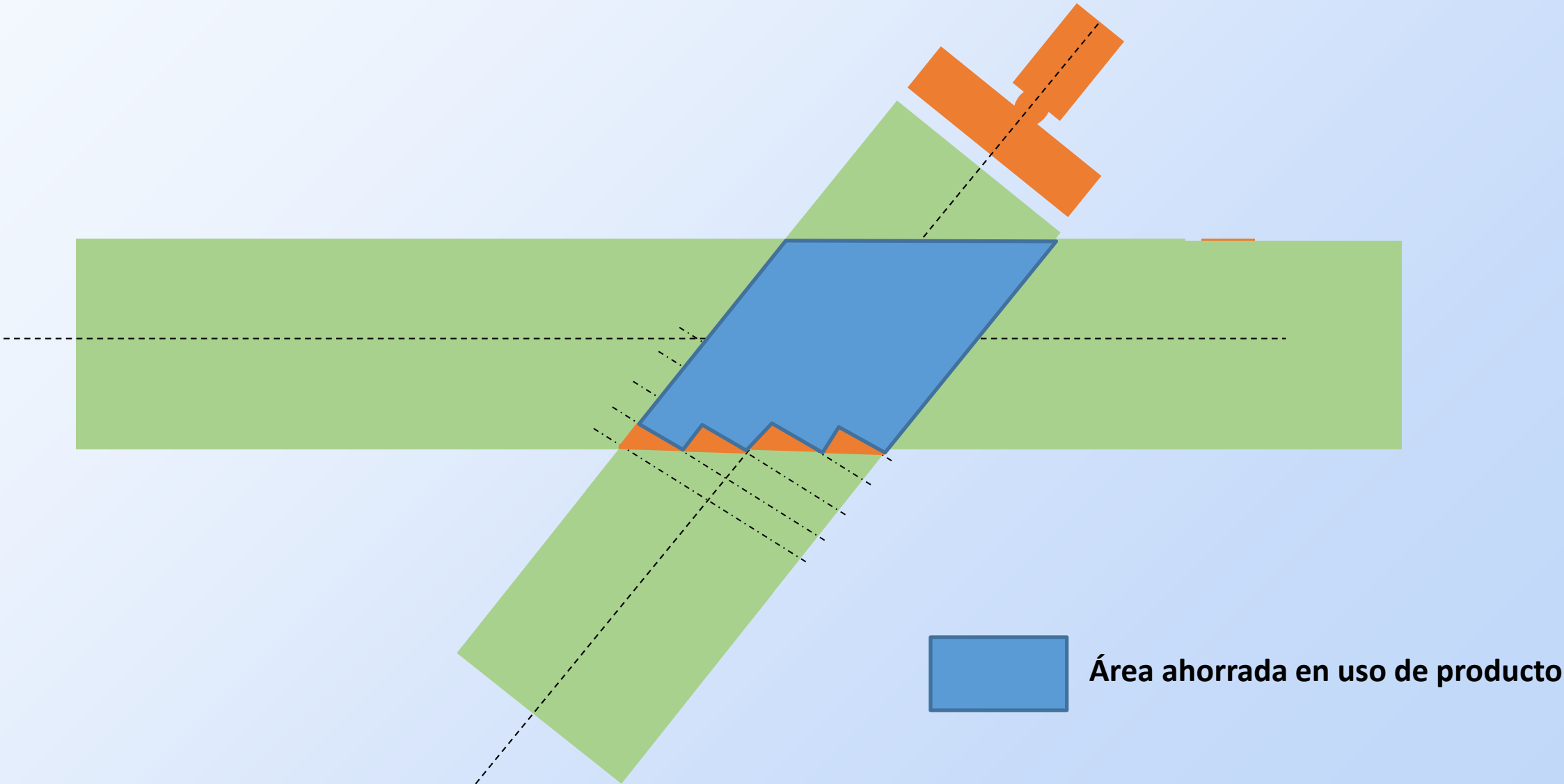
Venezuela se encuentra la posición 97 de 140 países en adopción de TIC (Tecnologías de Información y Comunicación), y en la 132 de 140 de Facilidad para encontrar empleados entrenados

- **60% - Ninguna**
- **15% - Drones**
- **12% - Sistemas de información**
- **7% - Monitor de siembra**
- **7% - Monitor de rendimiento de cosecha**
- **7% - Sistemas de seguimiento satelital**



# Hacia donde va la mecanización agrícola: agricultura de precisión

## Cierre automático de secciones



## GESTION DE LA AGRICULTURA DE DATOS

**Datos**

El análisis y la definición de las relaciones que se derivan del estudio de los datos generan información



**Información**

El análisis de la información y sus supuestos haciendo uso de la realidad y anteriores experiencias mediante el uso de inteligencia genera conocimientos.



**Conocimiento**



# AGRICULTURA DE DATOS Y LA DIGITALIZACION

Datos



**(1.0) Manual: 1 ha (espaciamiento 90 cms) seria en 37 horas, error > 30%**

Información



**(2.0) Celular con cámara: 1 ha en 30 minutos, error > 15%**

Conocimiento



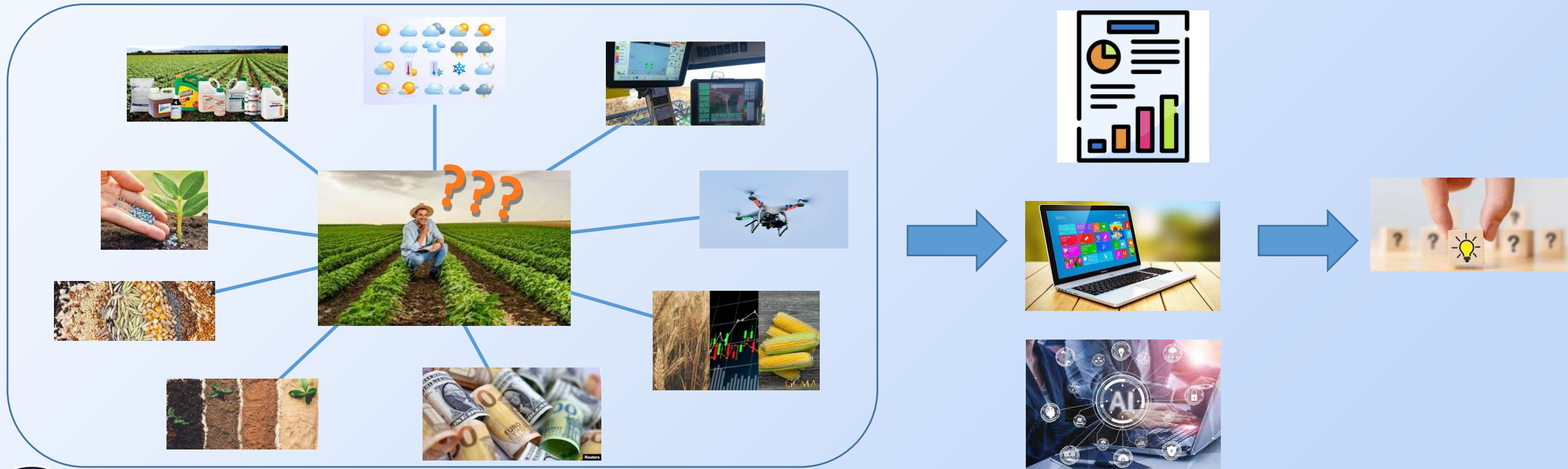
**(3.0) Con un dron: 1 ha en 5 minutos, error < 5%**

**La tecnología de captación de datos ha permitido disminuir su costo de manera importante, mejorar su disponibilidad en el tiempo y generado el reto gerencial del uso de la Big Data**



# AGRICULTURA DIGITAL

Es un conjunto de tecnologías centradas en la digitalización de los procesos agrícolas, lo que significa una gigantesca combinación de tendencias y datos en tiempo real, junto a la automatización de funciones a gran escala a través del Internet de las Cosas y la Inteligencia Artificial. La finalidad de estas herramientas es proporcionar información para soportar las decisiones que los productores deben tomar para sus unidades de producción.



# AGRICULTURA DIGITAL - Inteligencia Artificial

## Sistemas Expertos:

- Almacenar conocimientos
- Determinar probabilidad de resultados

## Minería de Datos:

- Búsqueda de patrones en la información almacenada
- Determinar información oculta y relevante

## Ejemplos:

- Determinar requerimientos por lotes en base al cultivo y clima: posibles malezas, hongos y plagas.
- Que sembrar en base a pronósticos de clima, Inventario de insumos, Mercados y Financiamiento
- Cálculo de rendimiento "live" en base a las prácticas agronómicas realizadas, clima, imágenes NDVI
- Estimación de márgenes de ganancia en base a los costos, salud del cultivo, pronóstico de mercados y clima.



# AGRICULTURA DIGITAL

- Existen datos públicos gratuitos y otros generados por privados en venta, pero la información más precisa es la generada con la mayor cantidad de datos propios.
- Los datos adquiridos y almacenados pasan a ser parte de los activos de la finca, valen dinero.
- Hay que respaldar los datos. Existen servicios de almacenamiento en la nube
- Existen organizaciones que se encargan de certificar a los productos de Agricultura de Precisión y de almacenamiento para asegurar que la data almacenada en la nube no sea compartida.



← 🔍 ⋮

 🔔 Siguiendo

**Ag Data Transparent**  
@AgDataTE

Bringing transparency to the contracts that govern precision ag. Look for the Ag Data Transparent seal on certified company products. [#AgDataTransparent](#)

[Traducir la biografía](#)

📍 Indianapolis, IN

[agdatatransparent.com](#)

## EMPRESAS DE SERVICIOS AGRICOLAS DIGITALES EN DESARROLLO



### CLIMA Y SEGUIMIENTO DE CULTIVOS

Visualizar y comparar múltiples pronósticos del tiempo en la ubicación exacta de tu campo  
Monitorear el desarrollo y la salud de tus cultivos a través de imágenes satelitales e índices de vegetación, como el NDVI  
Observar el mapa las lluvias registradas por otros usuarios en distintas zonas  
Acceder a informes climáticos exclusivos por región..... Y mucho más



### FINTECH – TOKENIZACION DE GRANOS

Transformamos granos en un activo digital, para guardar o intercambiar por insumos, servicios y otros activos. Siempre respaldados en granos.  
Los agrotokens permiten realizar transacciones comerciales y financieras con el respaldo directo de los granos. Su valor está ligado al precio de los granos de soja, maíz y trigo.





## STARTUPS PARTICIPANTES DE LA SEMANA DE LA AGRICULTURA DIGITAL 2022



### RIEGO

Herramienta para productores agropecuarios que utilizan riego en sus cultivos. Usando imágenes satelitales, datos de estaciones meteorológicas y datos que aporta el cliente, nuestro algoritmo calcula el momento exacto para aplicar riego en cada cultivo y cuanta agua aplicar en cada lote. Haciendo uso eficiente del riego se llega a obtener hasta 40% mas de rindes y se ahorra millones de litros de agua en el proceso



### PERDIDAS POSCOSECHA

Cuidar los alimentos del mundo acelerando la transición de la agroindustria hacia la transformación de digital mediante el uso de tecnologías, con el fin de evitar perdidas en el sector de poscosecha creando una plataforma mundial digital basada en blockchain



# AGRICULTURA DE PRECISION Y DIGITAL (retos)

- Equipos adecuados
- Infraestructura (electricidad y conectividad)
- Acceso, disponibilidad y soporte técnico
- Habilidades y conocimientos
- Financiamiento, promoción y regulación
- Cultura de agilidad



# AGRICULTURA DE PRECISION Y DIGITAL (Oportunidades)

- Generación de nuevos conocimientos
- Sustentabilidad (rentable, productivo, amigable al ambiente)
- Acceso a nuevos mercados y trazabilidad de la producción
- Incorporación del relevo generacional
- Creación de nuevas empresas (Agtechs)
- Asociatividad Digital



## AGRICULTURA DIGITAL – Actividades de la Dirección de Tecnología e Innovación

- Asamblea Anual de FEDEAGRO 2022: conferencia y encuesta.
- Actividad de la UCAB sobre Agricultura, conferencia sobre la Agricultura Digital en Venezuela
- Reunión conferencia del Director de Innovación de los Grupos Crea-Argentina sobre la experiencia en el Desarrollo de Agtechs, en el marco del Acuerdo de Cooperación IICA-FEDEAGRO
- Promoción del lanzamiento de la Semana de la Agricultura Digital de IICA 2023
- Reunión con IBM Venezuela para coordinar acciones para impulsar la agricultura digital
- Objetivo 2024: Carpa Agtech



## TESTIMONIOS DE USUARIOS DE SISTEMAS DE AGRICULTURA DIGITAL EN VENEZUELA



Plataforma para mejorar la toma de decisiones en el agro. Integramos diversas fuentes de datos internas y externas, como imágenes satelitales, clima y datos propios del usuario para construir algoritmos de predicciones que arrojan recomendaciones

### Ing Royman Jesus Chavez Cordova

Productor y tecnico agropecuario  
Zonas de produccion: Turen, Araure, Esteller, Cojedes.  
Cultivos: Maiz y frijol.



Monitoreo y diagnósticos de cultivos con el uso de imágenes aéreas, seguimientos de sus cultivos y detectamos las afectaciones para una toma de decisiones temprana. Hace el diagnóstico y recomendación de la mejor acción bajo el juicio de agrónomos expertos y el uso de IA. Mediante analíticas descriptivas y predictivas, conozca a detalle lo que está sucediendo en su cultivo para optimizar la toma de decisiones y conozca el rendimiento que tendrá al finalizar la cosecha.

### Ing Merbis Parra

Ingeniero de producción agropecuaria  
Agroindustria Playa Grande  
Fundo Los Bohíos  
Asesor y Coordinador del equipo técnico de la finca.  
Cultivos: caña de azúcar, maíz, arroz, hortalizas, papas y plátano.