



2ª Ponencia

LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS APLICADAS A LAS COMUNIDADES DE REGANTES

2ª parte

Soluciones digitales aplicadas al riego agrícola

Autor: D. José Luis Molina Zamora,
presidente ejecutivo del Grupo HISPATEC



Soluciones digitales aplicadas al riego agrícola

Digitalización inteligente
de la Red Agro global

León, XV Congreso Nacional de CCRR

Jose Luis Molina
CEO Grupo Hispattec



Retos del sector agroalimentario

- La población mundial crecerá hasta 10.000 MM en 2050
- La pobreza se reduce con rapidez en países en desarrollo, y el segmento de personas con renta superior a 15.000 USD per cápita, está añadiendo cientos de millones de individuos por década.

Más y mejores alimentos



- La digitalización del Agro facilita la mejora de productividad y calidad, utilizando de forma eficiente recursos escasos: agua, suelo, fertilizantes, energía, etc
- Foco en necesidades del mercado: alineamiento oferta-demanda

- La agricultura puede impactar de forma importante en el medio: erosión de suelos, emisiones de CO2, consumo y polución de agua, impactos de agroquímicos, deforestación, etc.

Medio ambiente



- Medición de impactos
- Optimización de recursos escasos: agua, energía, agroquímicos, suelo
- Mejor gestión agronómica
- Mejora genética / adaptación
- Economía circular

- Problemas de rentabilidad, sobre todo a nivel agricultor
- Escaso control de costes y cadena de suministro ineficiente
- Desajustes de mercado en cantidad, calidad, calendario, geografía

Rentable



- Mayores rendimientos
- Productos de mejor calidad
- Alineamiento oferta demanda: mejores precios, menos ineficiencias
- Farmers coordination and synchronization, both in field production and commercialization

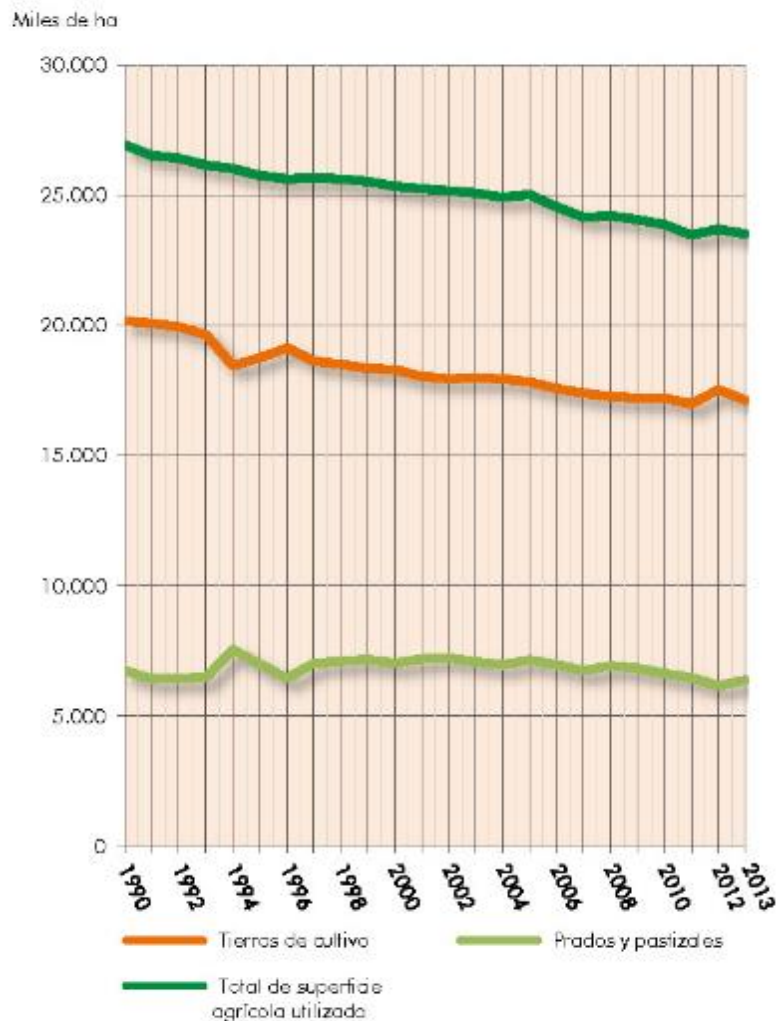
Agricultura s.XX vs Agroalimentación s.XXI

- Rentabilidad económica
- Producción cuantitativa (Kg)
- Mecanización
- Analógico
- Química
- Uso intensivo de recursos
- Agricultura desconectada

- Rent. Económica, social, medioambiental
- Calidad, producción según demanda
- Automatización / Robotización
- Digital
- Física / Biología / Ciencia de Datos
- Eficiencia en uso de recursos
- Integración “campo-mercado”

Agricultura y regadío en España: evolución

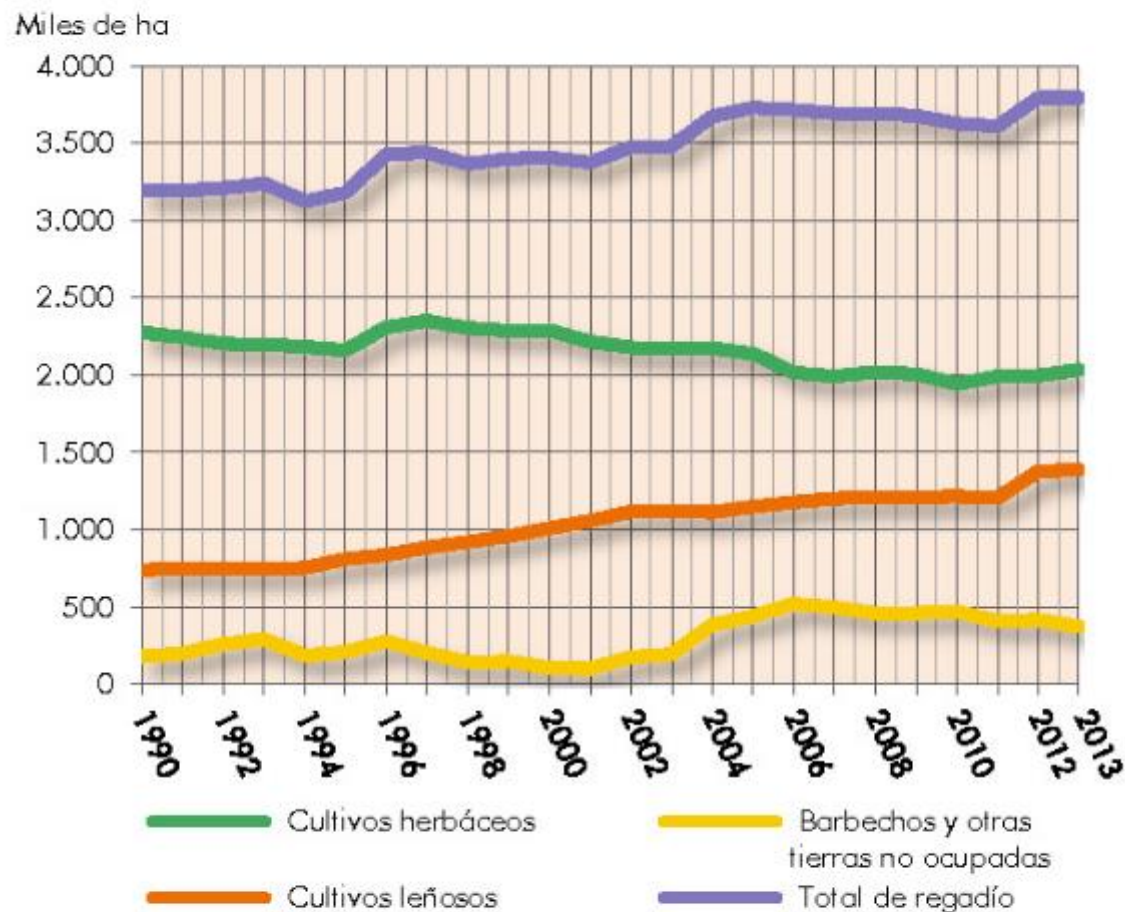
EVOLUCIÓN DE LA SUPERFICIE AGRÍCOLA UTILIZADA
1990-2013



Fuente: Anuario de Estadística, 2014. MAGRAMA

Elaborado por: Instituto Geográfico Nacional. Atlas Nacional de España

EVOLUCIÓN DE LA SUPERFICIE DE REGADÍO
1990-2013



Fuente: Anuario de Estadística, 2014. MAGRAMA

Elaborado por: Instituto Geográfico Nacional. Atlas Nacional de España

Regadío para una agricultura resiliente

Gráfico 6: Evolución de la superficie regada de Cultivos Leñosos

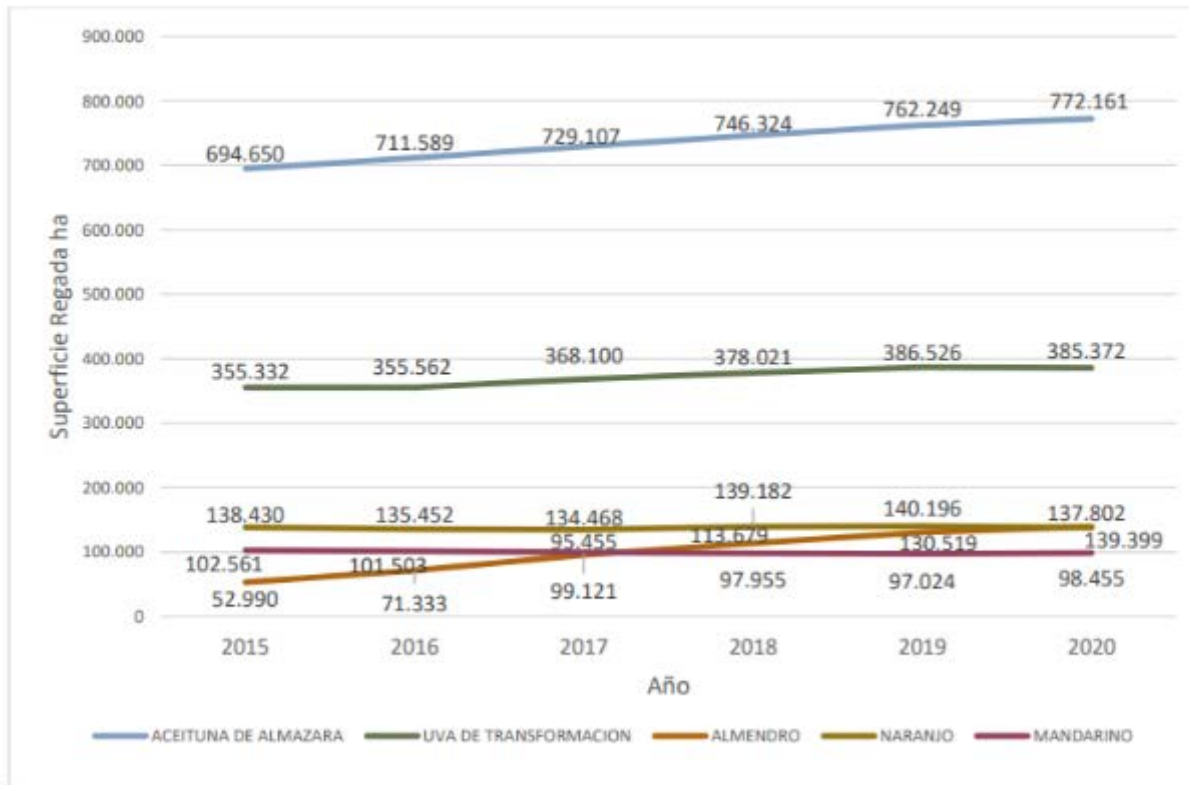
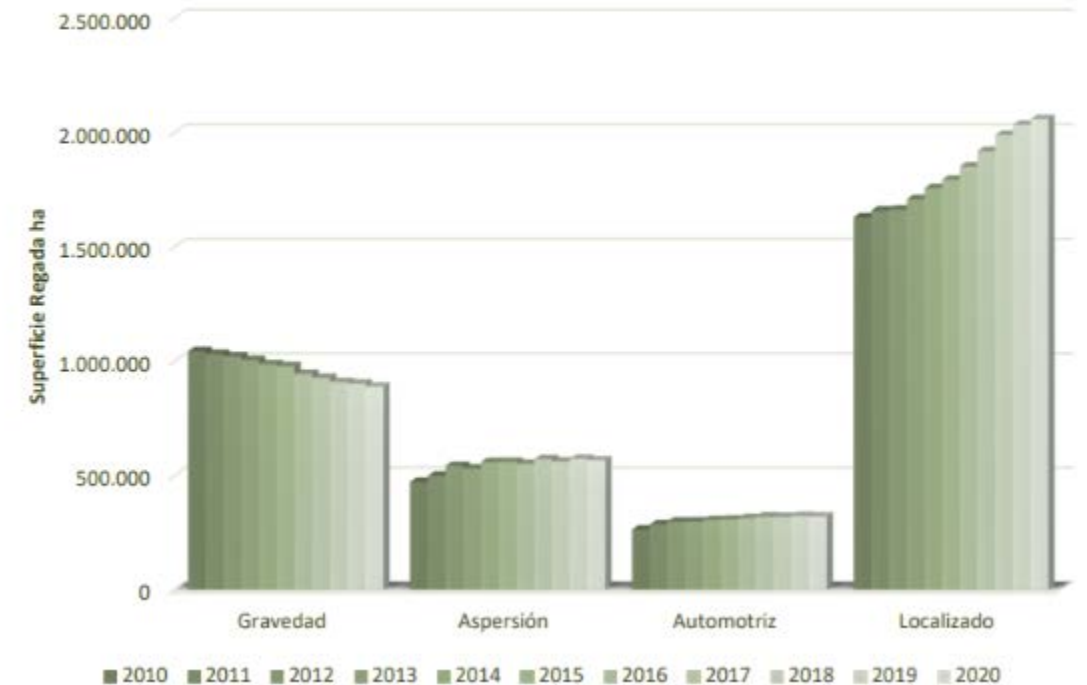


Gráfico 7: Evolución de la superficie regada según Tipos de Riego. Años 2010-2020



Fuerte crecimiento de regadío en cultivos leñosos (1,93 M ha. 2020) con riego localizado (>80%), deficitario en gran parte de nuevas superficies

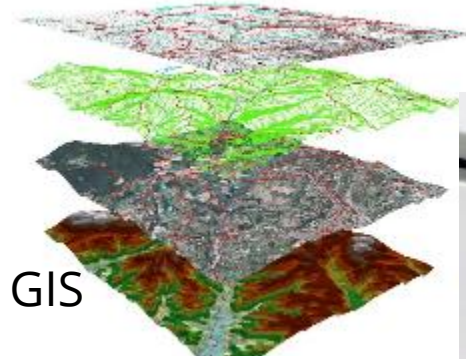
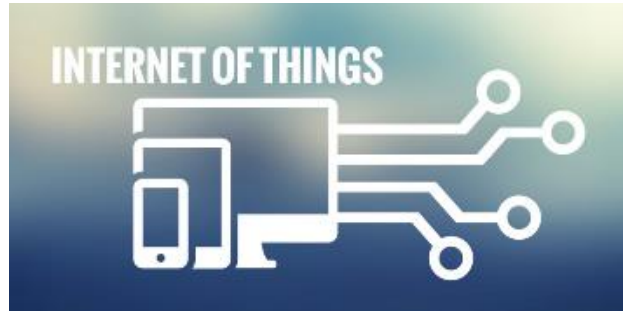
Ejemplo déficit hídrico cada vez más frecuente: precipitación Sevilla (2021) entre 8/Mar y 12/Sep de 43,2 mm

Sequías y tecnificación del riego

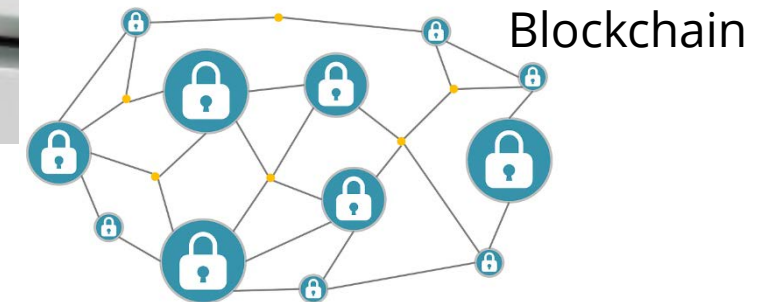
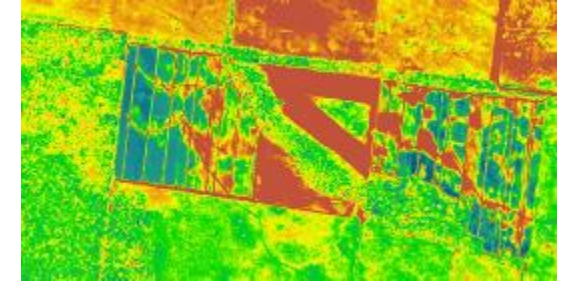


Embalse Barrios de Luna (León). Septiembre de 2017

Una ola de tecnologías digitales



Tecnologías de imagen



Decisiones con datos y con análisis



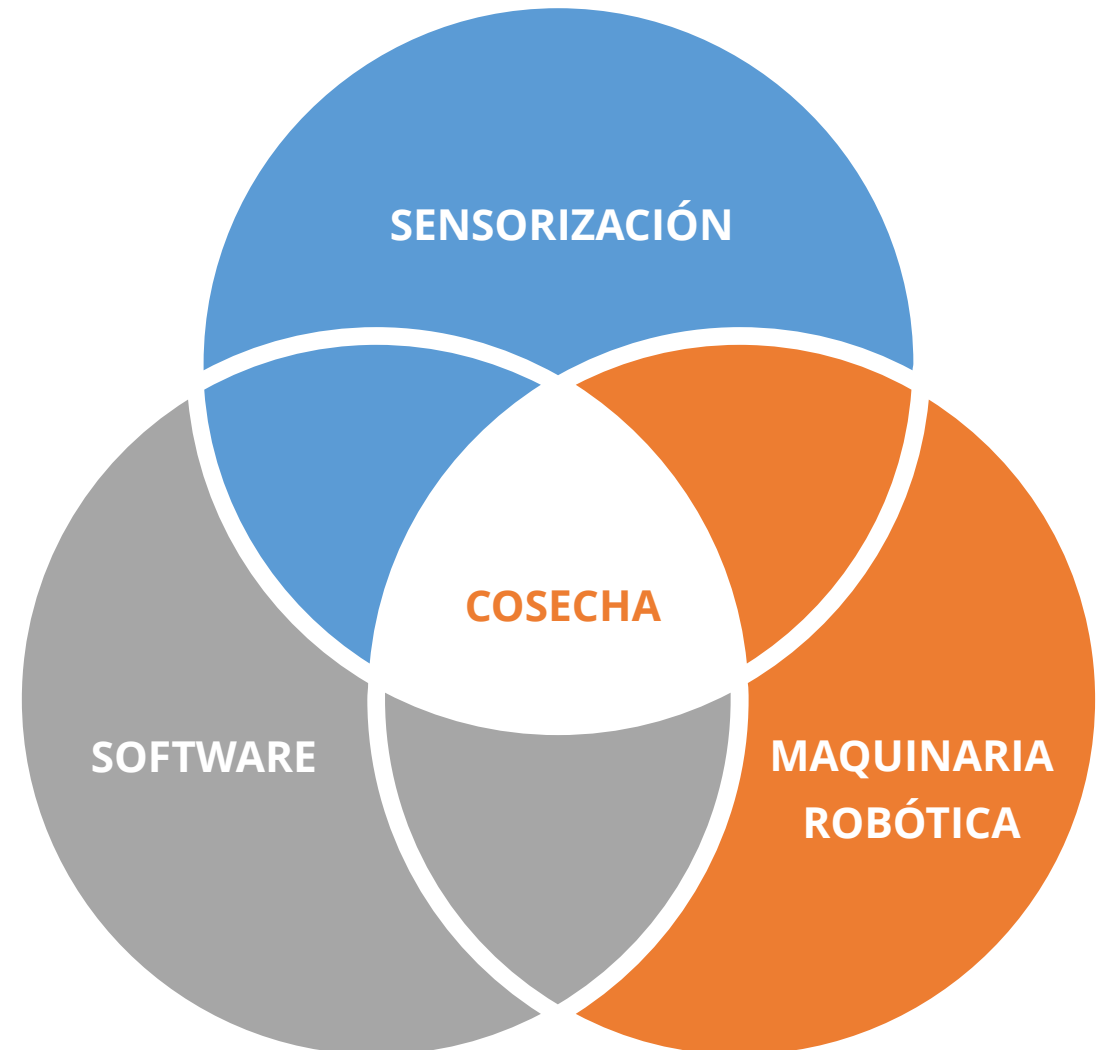
Tecnología digital para medir más y mejor

Sensores de campo
Monitorización de
clima-suelo-planta

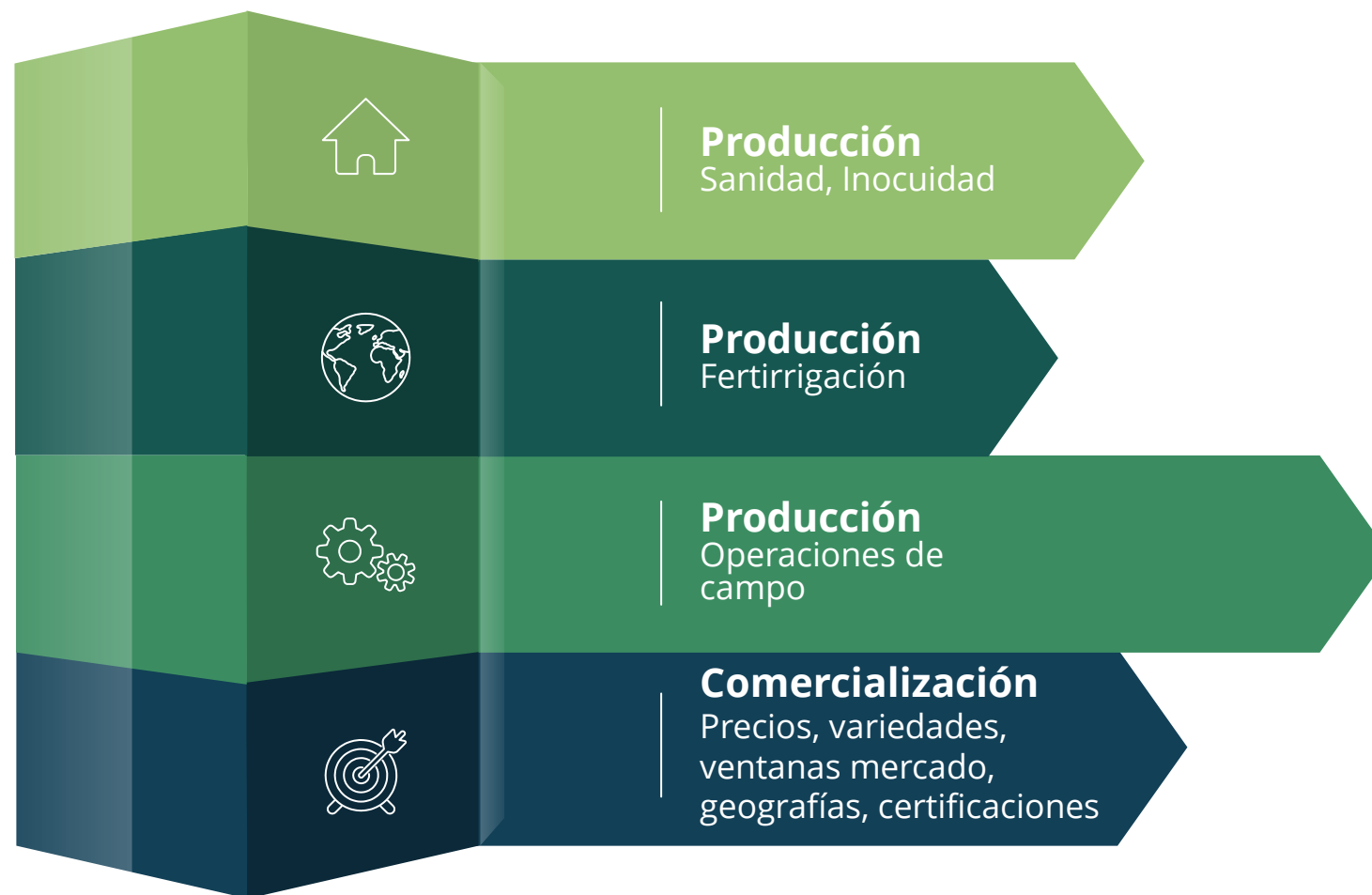
Apps
Registro de
operaciones:
- ERP, cuaderno de
campo, tareas

Maquinaria/Robótica
Guiado, robots,
dosis variable,
autómatas

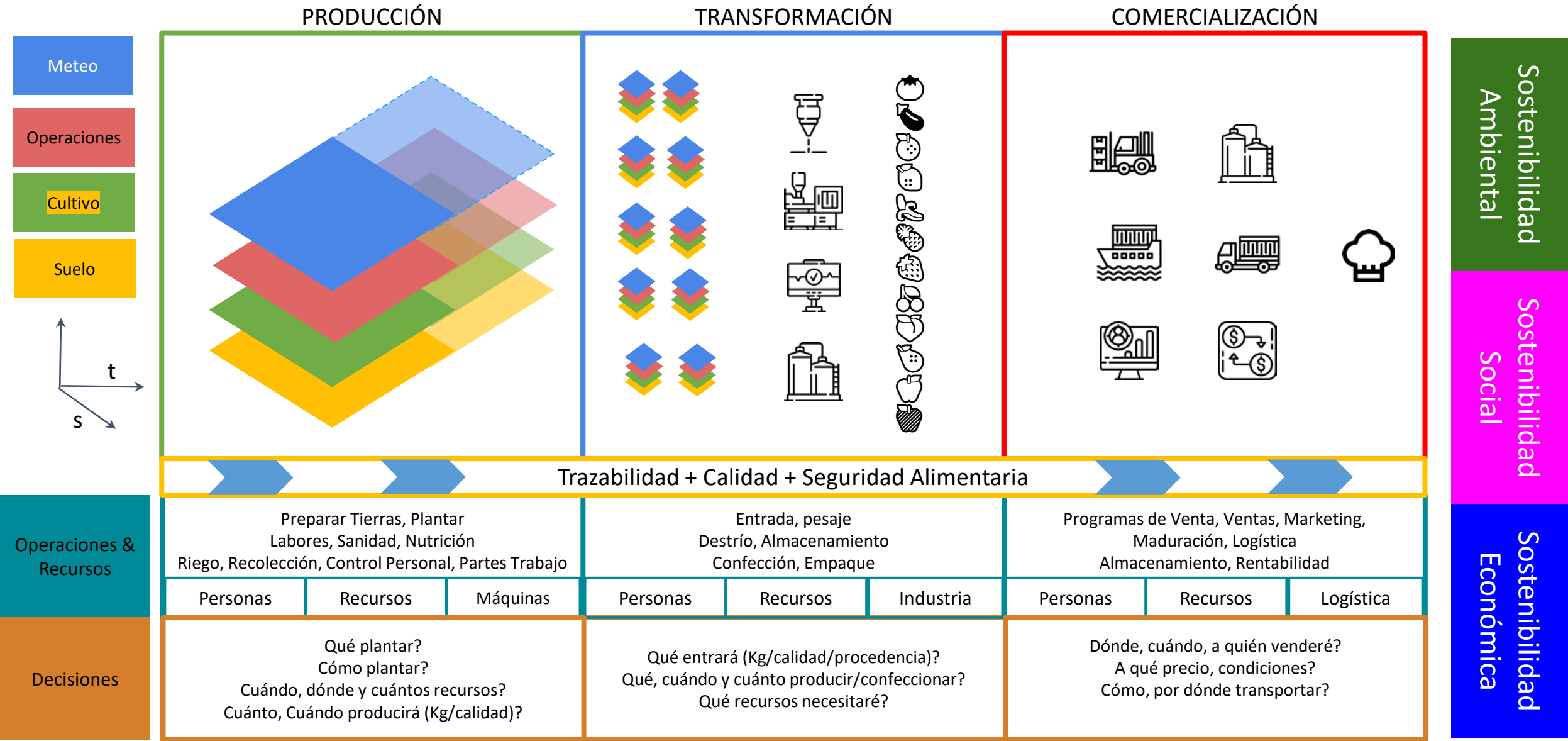
Sensorización remota
Satélites, drones



Decidiendo y ejecutando mejores acciones



Red agroalimentaria digital

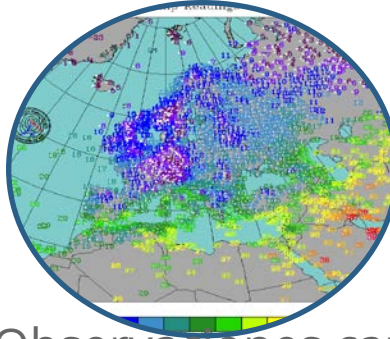


Algunos datos digitales en Agricultura

Experiencia



Meteo



Especies/Variedades



Riego/Fertirriego



Observaciones campo



Análisis suelo / planta



Maquinaria



Sensores campo



Teledetección



Datos automatizados, veraces y abundantes

Captura remota
datos en el
territorio:
satélites,
sensores,
drones,
automatismos,
máquinas,
Apps



Aplicaciones por Función / Perfil

Aplicaciones ajustadas a las necesidades del usuario final desde todos los puntos de vista de gestión y control del negocio agroalimentario:



- Gestión de Transporte: Gestión logística de transporte de personal y acceso masivo



- Control de Presencia: Gestión de presencia y accesos de personal en campo.



- Gestión Operaciones: Tareas, gestión de costes, fertirrigación.



- Decisión Agronómica: Seguimiento de cultivos, planificación de cultivos.



- Otros: Red Social, Comunicación con Socios / Agricultores y Terceras Partes, Información Comercial...

Orden de Campo » Productos

Estado del parte: **Pendiente**

Cambios guardados.

 Guarda


 Buscar Nuevo Duplicate
Borrar

Cancelar

The image displays two smartphones showcasing the Tareo application interface. The foreground phone is in the 'Labores por parcela' (Tasks by plot) section, specifically for 'P24 - Mar Verde'. It shows a list of tasks with assigned personnel and durations. The background phone is in the 'Tareo' (Tasks) section, showing a search bar and a list of tasks.

Foreground Phone Screen: Labores por parcela

Header: P24 - Mar Verde

Icons: User profile (4), Clock (4h)

Task 1: Capacitación/Cos. De Arándano

Personnel	Duration
José Luis Jares Patruco 6:05 → 7:05	1:00
Paola Romero Fernandes 6:05 → 7:13	1:08

Task 2: Cos. De Arándano

Personnel	Duration
Alberto Oliveira 8:05 → 10:05	2:00
Jesús Arastegui 8:05 → 10:13	2:08

Background Phone Screen: Tareo

Header: Tareo

Search bar: P124 - Llano

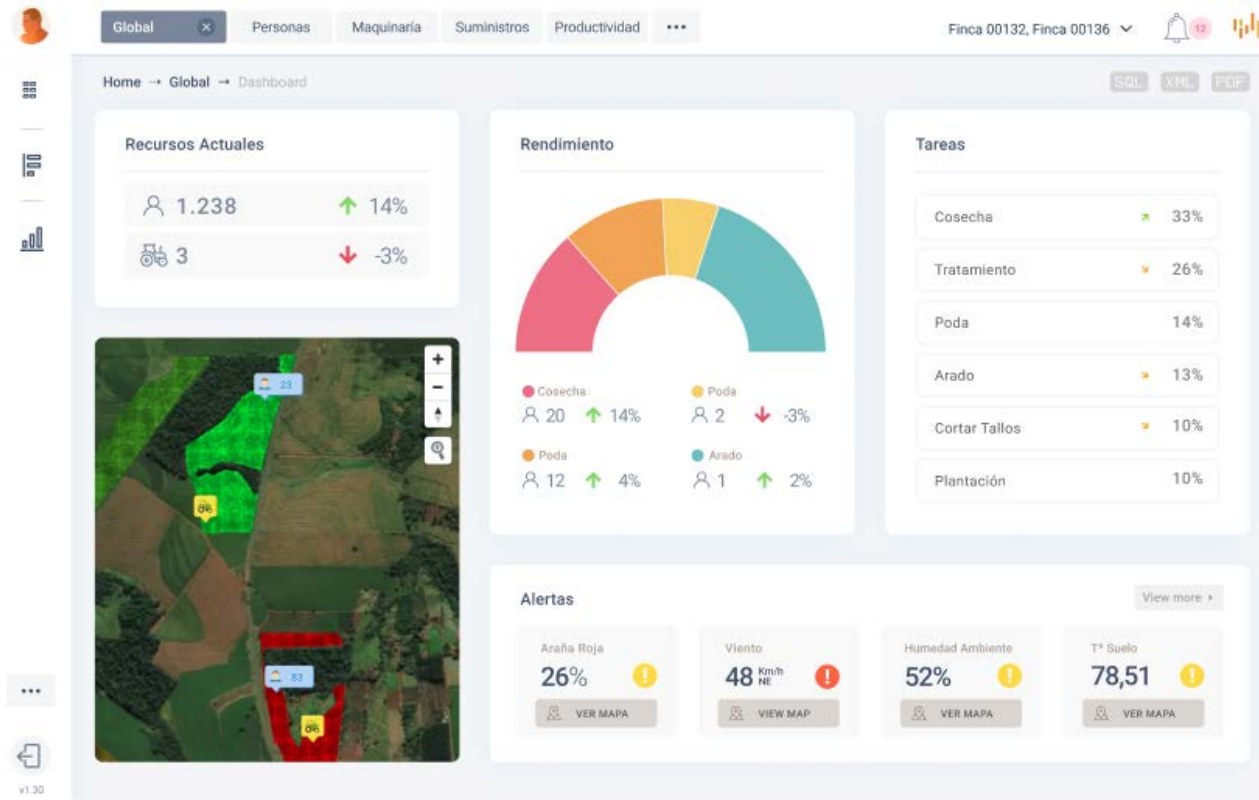
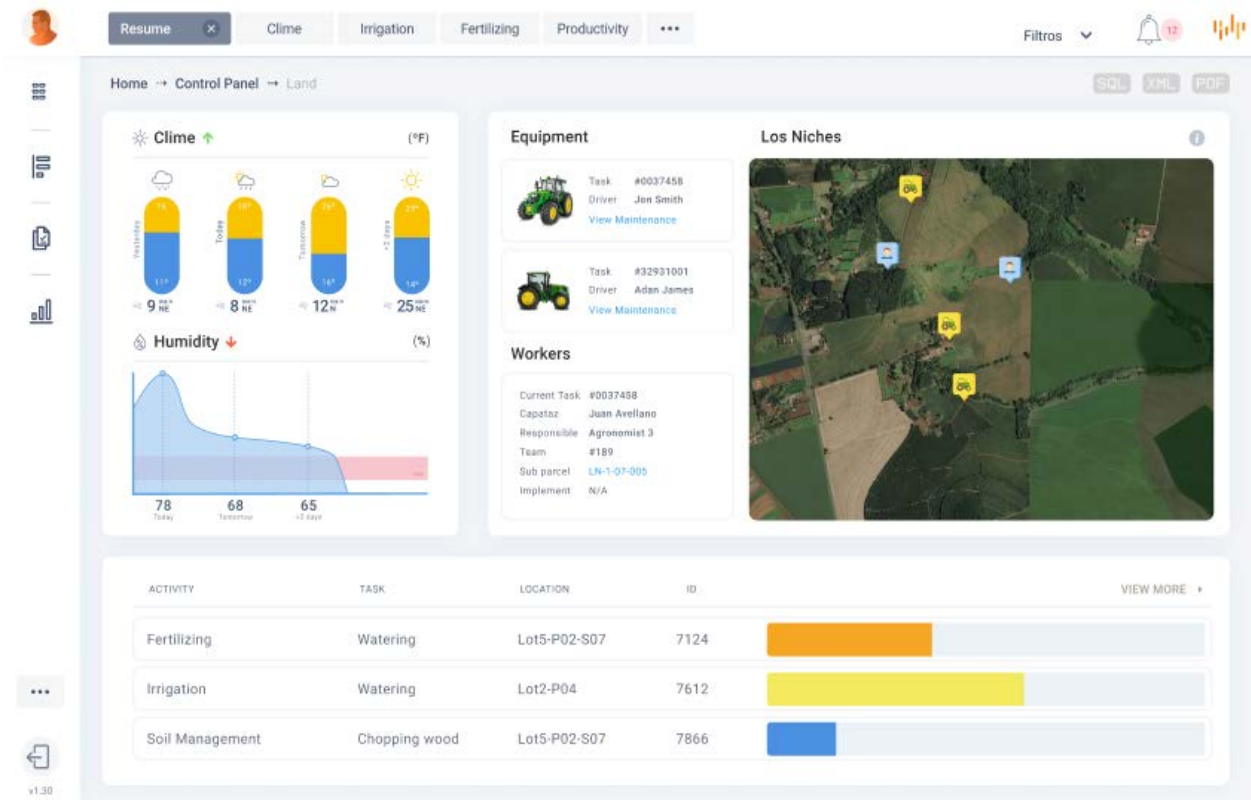
Task list (partial):

- de tareas
- Limón
- eleccionado
- Aplicar
- Jares Patruco 6:50
- mero Fernandes 6:48
- astegui Gomes 6:47

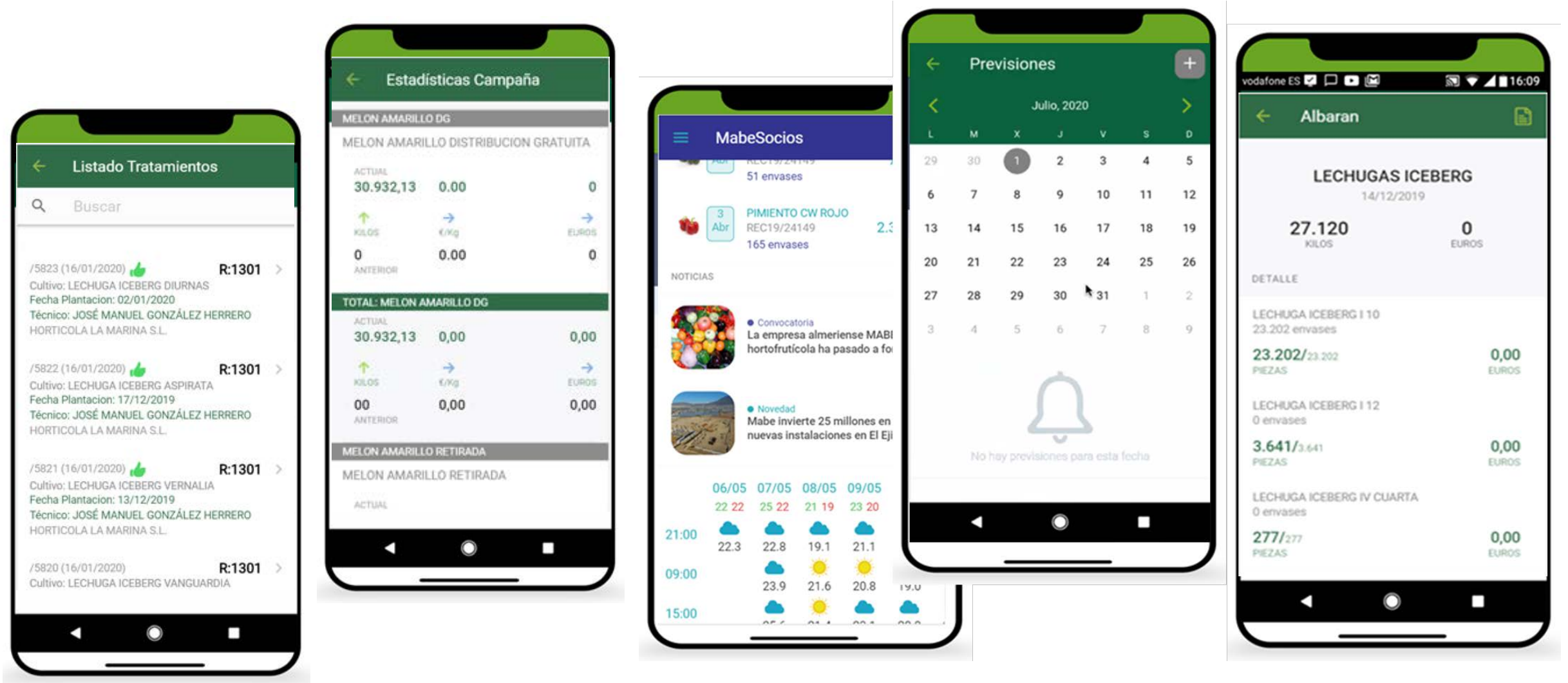
Bottom Navigation Bar (Common):

- Tareo
- Solicitudes
- Productividad
- Resumen

Análisis y Decisión Agronómica



App móviles para captura/consulta datos

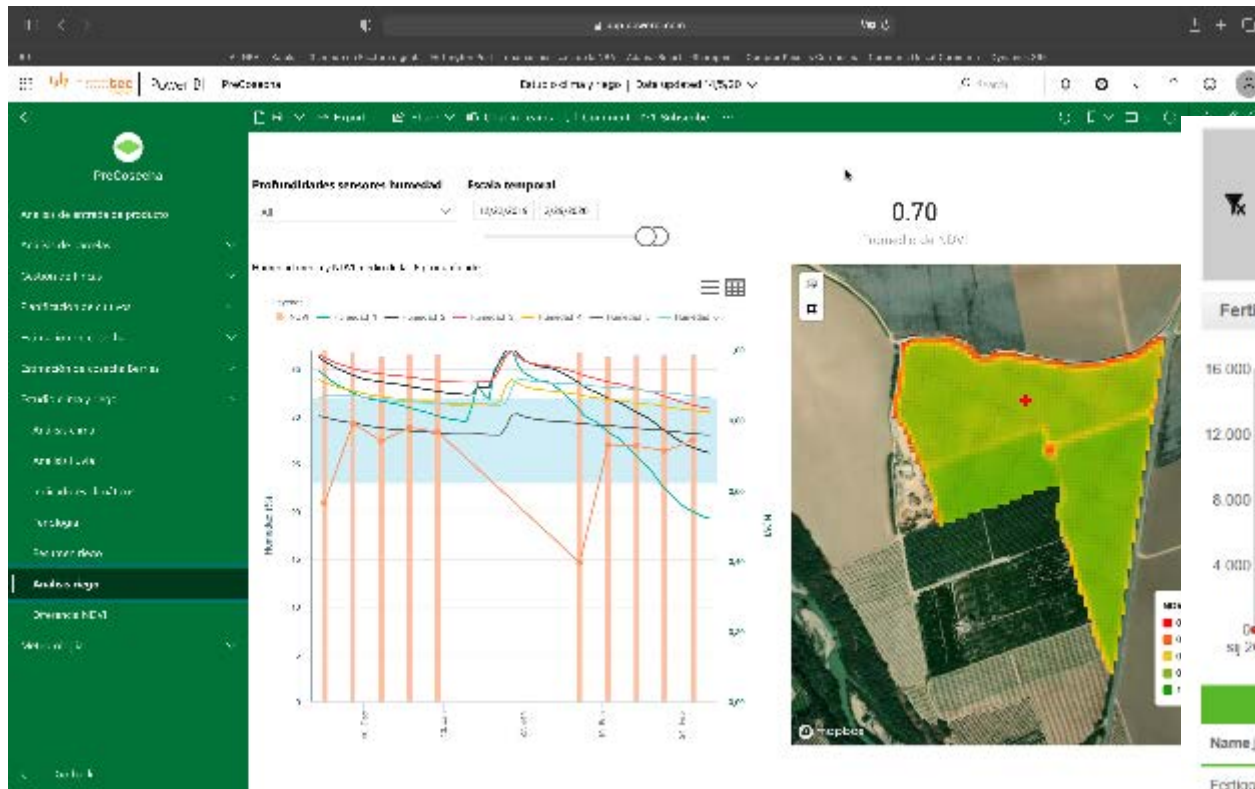


Analítica avanzada, Inteligencia Artificial (IA)



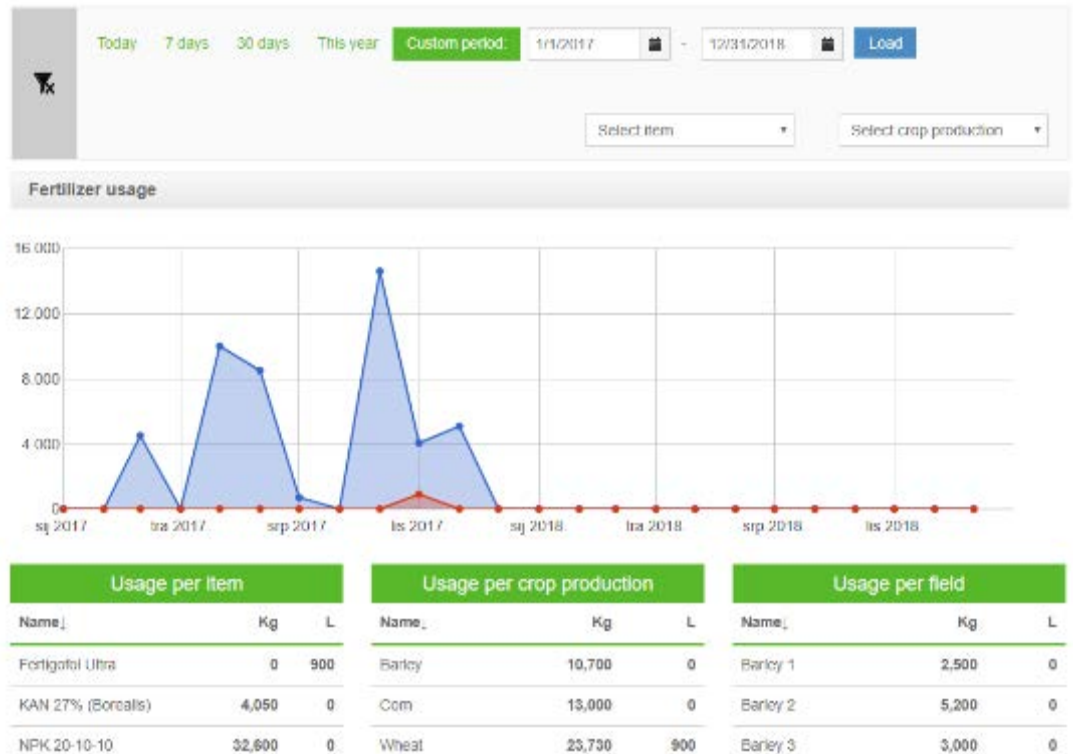
Modelos analíticos, IA

Qué, Cómo y Cuando. Respuestas a estas preguntas basadas en Analítica avanzada y en los algoritmos de Inteligencia Artificial desarrollados para la Agricultura

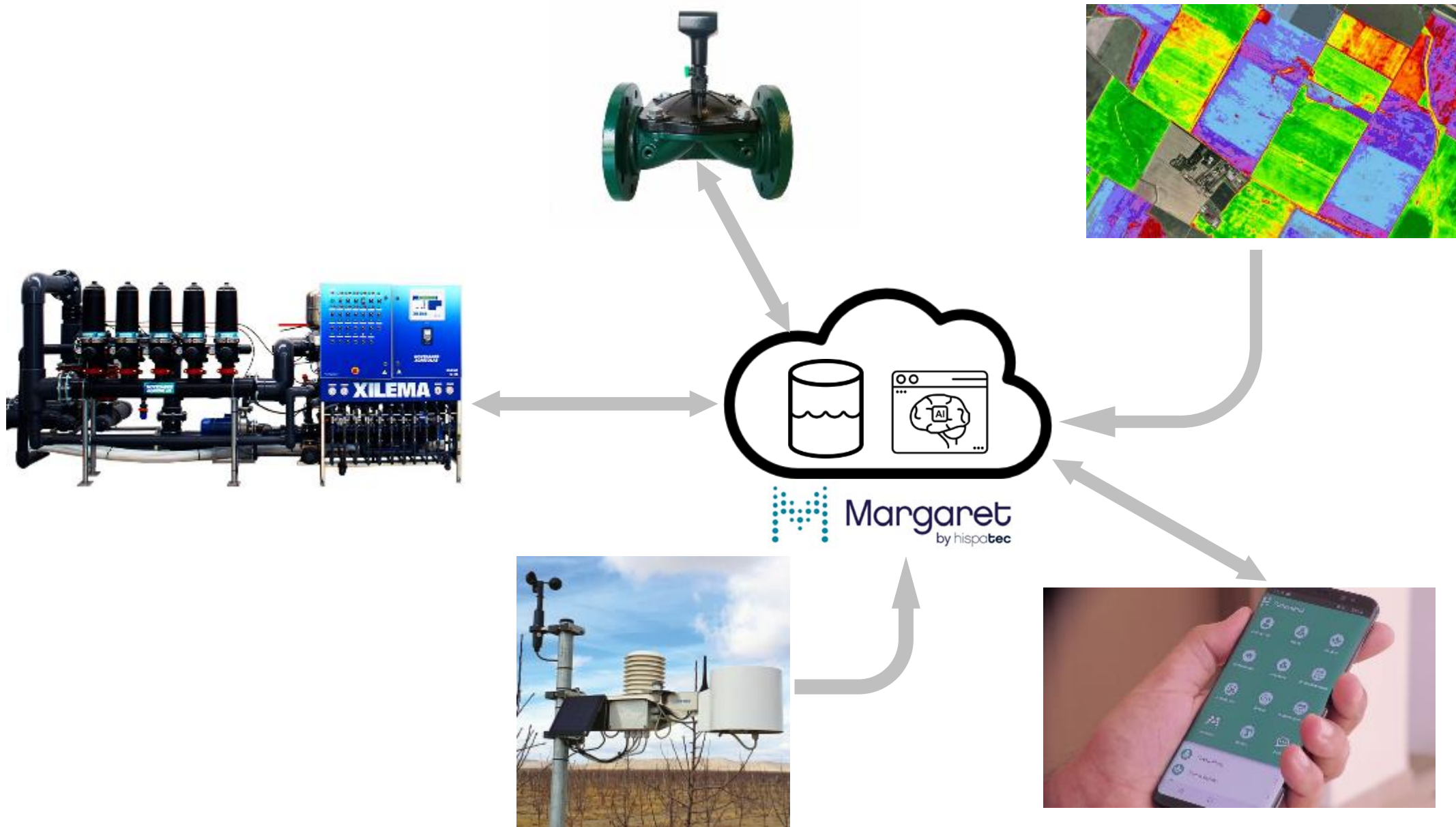


Cuadro de Mando Agroalimentario

Cuadro de mandos integral para el negocio agroalimentario que se integra con los demás módulos del sistema, ofreciendo, de un vistazo, el estado de los indicadores elegidos para la gestión



Integración digital / automatización: RDC



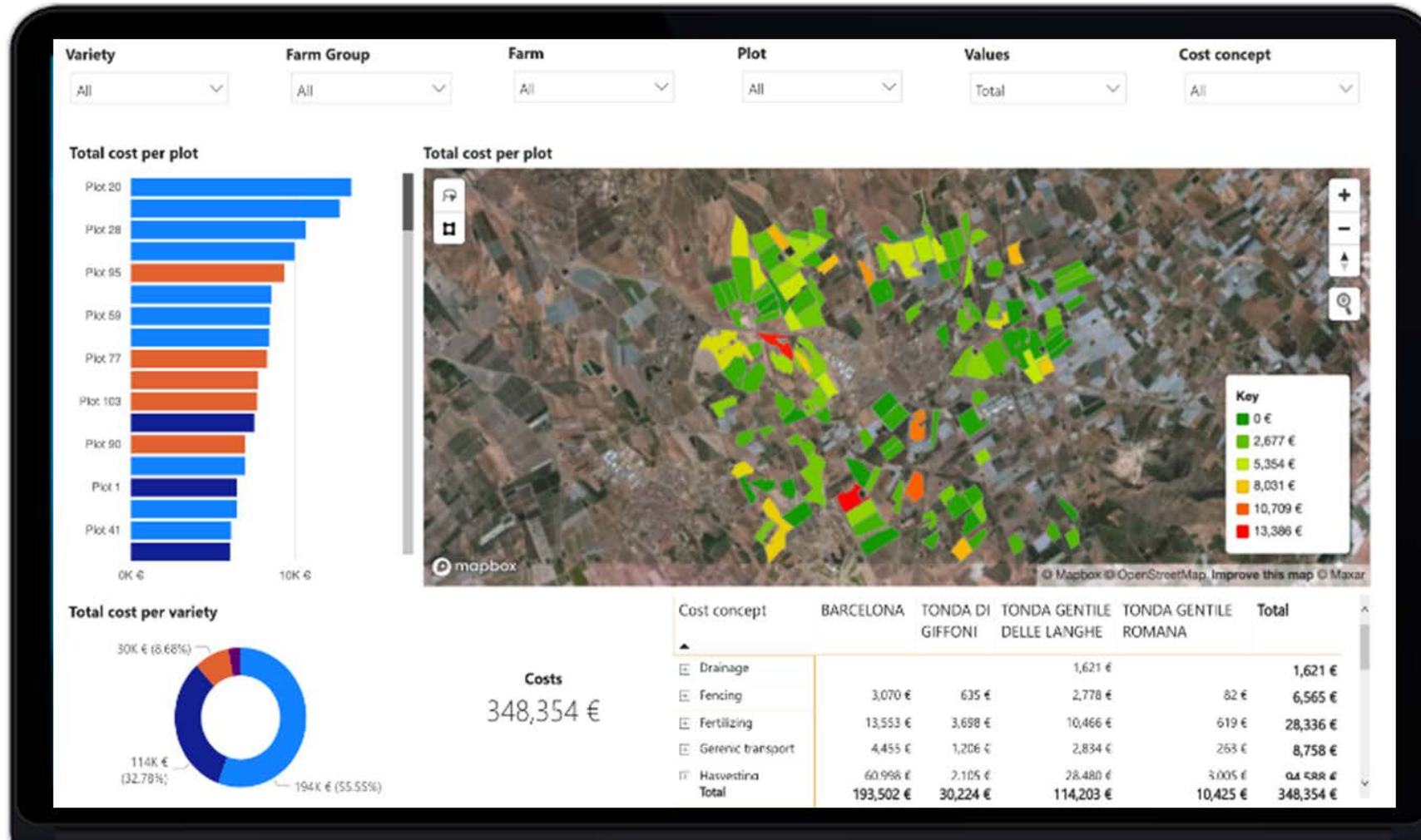
Agua-energía: binomio digital



Calidad / Transparencia al consumidor



Eficiencia ECO2 del campo al consumo



El consumidor 4.0



Agroalimentación digital: ¿qué aporta?

- Eficiencia en costes:
 - Insumos: agua, fertilizantes, fitosanitarios, energía, semillas.
 - Recursos: mano de obra, maquinaria.
 - Eficiencia logística.
- Eficiencia por sincronización de la red agroalimentaria.
- Reducción de pérdida alimentaria.
- Adaptación de oferta a la demanda. Segmentación.
- Mejora del valor percibido por el consumidor. Calidad.
- Reducción de impactos ambientales. Regeneración.
- Impacto social: empleo, alimentos de calidad, mayor valor añadido, vertebración del territorio.



El futuro será de los...



Agricultores de datos

Un camino motivante y lleno de oportunidades

- **Principales oportunidades:**
 - Integración de procesos / coordinación
 - Control / medición
 - Automatización
 - Inteligencia decisional
 - Ecosistemas colaborativos de datos
 - Reinención de cadenas de valor
- **El futuro del Agro será digital o no será**
- **Digitalización + sostenibilidad: binomio de futuro**
- **IMPACTO: económico, social y medioambiental**

Conclusiones

PRIMERA: El riego, y de forma más amplia el fertirriego, es una operación crítica dentro de la producción agrícola en España. La digitalización integral de la fertirrigación es clave para la modernización de las explotaciones de regadío. Todo ello integrado en el contexto del conjunto de operaciones de cultivo, que deben experimentar un rápido proceso de digitalización, estando integradas todas las operaciones de precosecha de forma digital, a nivel de datos. El objetivo es lograr altos niveles de automatización y control de las operaciones, cercano al tiempo real, facilitando la toma de mejores decisiones.

Conclusiones

SEGUNDA: La digitalización integral del fertirriego y de las explotaciones agrícolas en su conjunto, facilitan en gran medida la mejora de la eficiencia en el uso del agua, reducción de consumos energéticos, integración de una mayor proporción de renovables de forma directa para autoconsumo y la reducción de la lixiviación de nutrientes (especialmente nitrogenados y fosfatados). Todo ello repercute de forma directa en una mejora de la rentabilidad económica de la explotación, así como en la minimización de impactos medioambientales.

Conclusiones

TERCERA: La digitalización integral de la cadena agroalimentaria, desde la producción en campo y hasta el consumidor final, permite intercambiar un flujo de datos creciente hasta el consumo. Todo ello aumenta la transparencia, seguridad alimentaria y permite poner en valor frente al consumidor y la sociedad en su conjunto, los esfuerzos de mejora de eficiencia, social y medioambiental, del regadío agrícola, mejorando la imagen del sector.



**Muchas gracias,
hablemos.**

Jose Luis Molina

Email: jlmolina@hispacec.com

