



AGRO  
STREAM

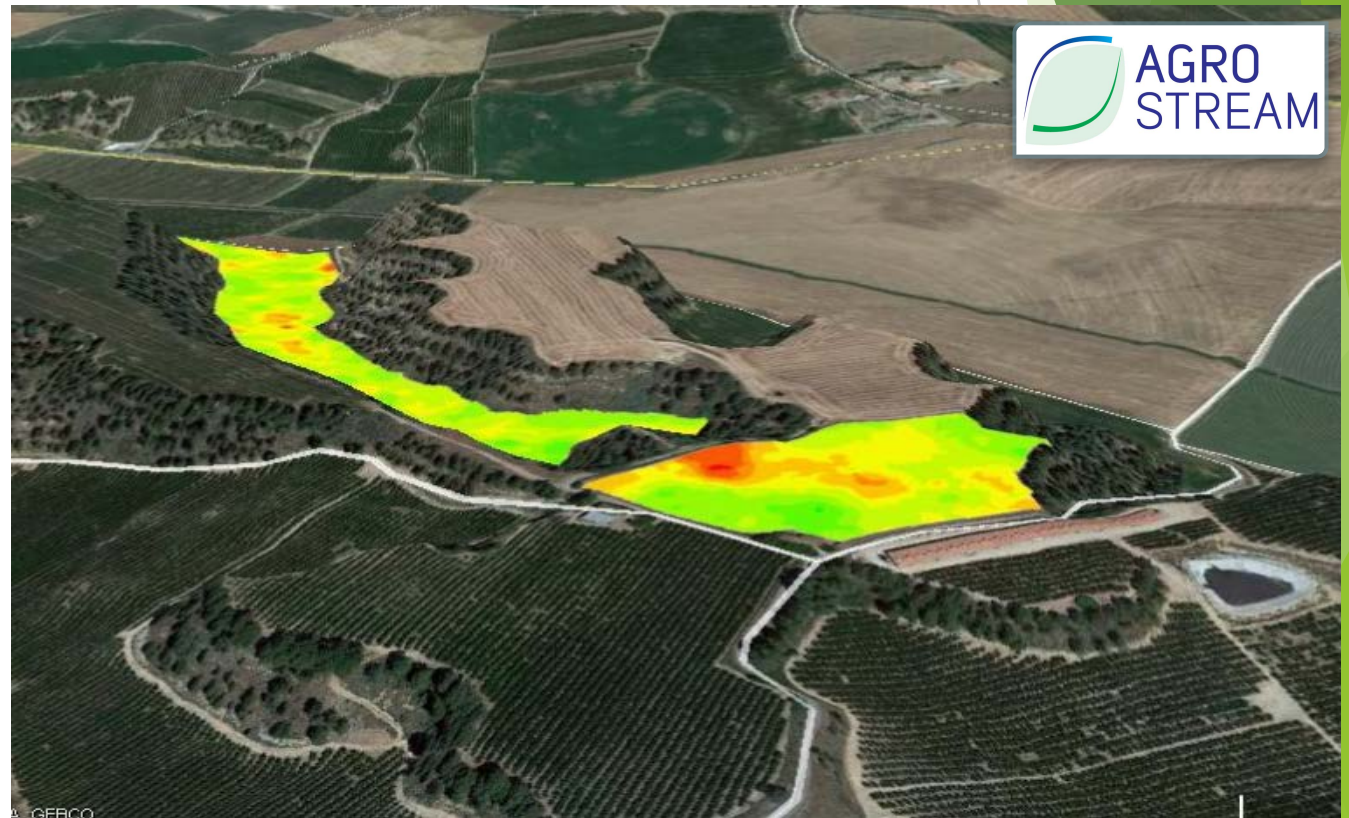
AGRICULTURA INTELIGENTE

SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA  
LA AGRICULTURA DEL FUTURO

# ¿ QUÉ HACEMOS EN AGROSTREAM ?

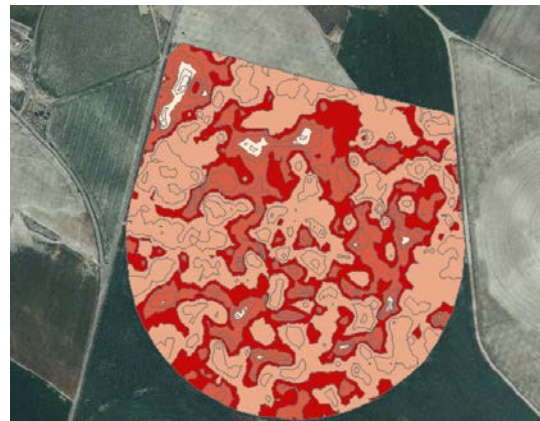
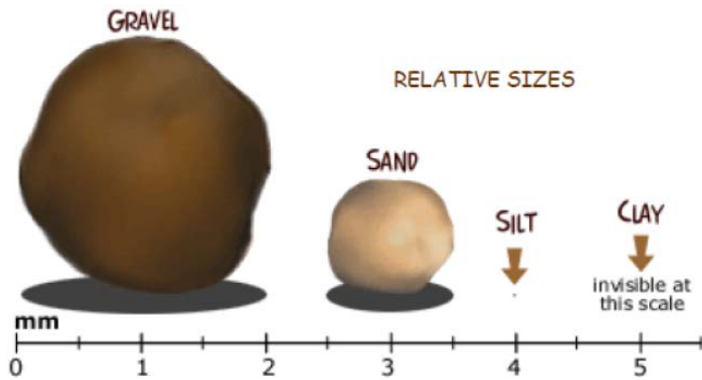
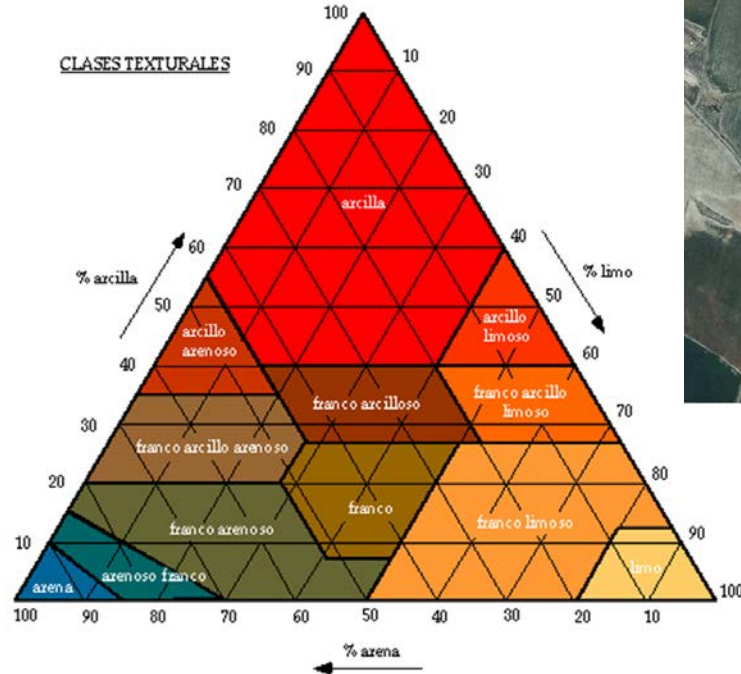
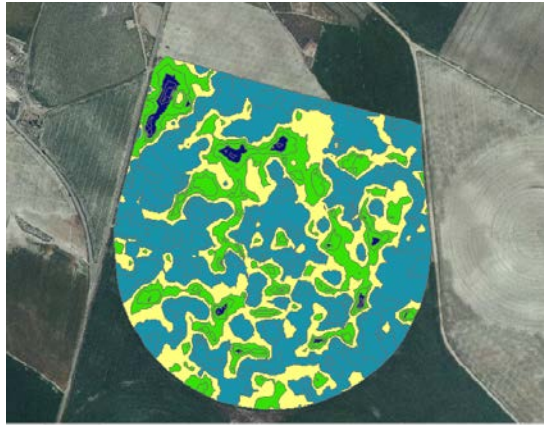
## Mapa de texturas del suelo

- ▶ Mediante medida de la Resistividad Eléctrica del terreno, se zonifican las parcelas a estudio.



y con ello ...

## ► CLASIFICACIÓN TEXTURAL DEL TERRENO - ARENA LIMO Y ARCILLA -





## METODOLOGÍA RÁPIDA Y FIABLE EN CUALQUIER SITUACION:

- ▶ CULTIVO IMPLANTADO
- ▶ RASTROJO DE CULTIVO ANTERIOR
- ▶ PARCELA LABOREADA



# TRABAJO DE CAMPO REALIZADO POR UN EQUIPO MULTIDISCIPLINAR DE TÉCNICOS ALTAMENTE CUALIFICADOS

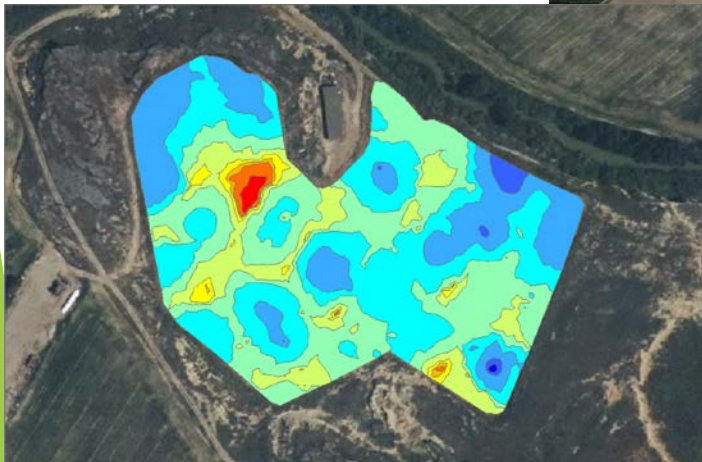
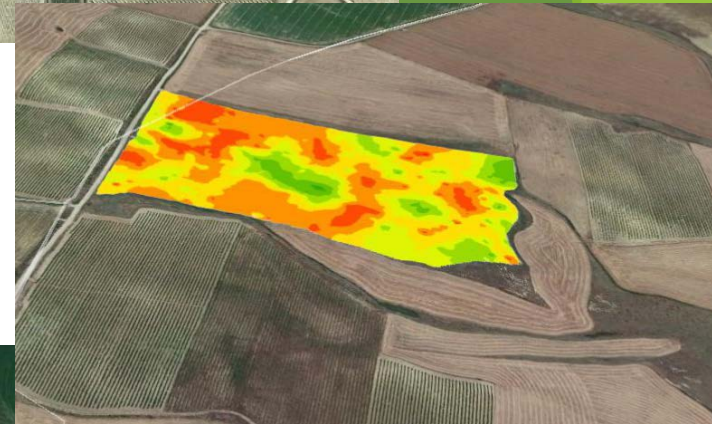
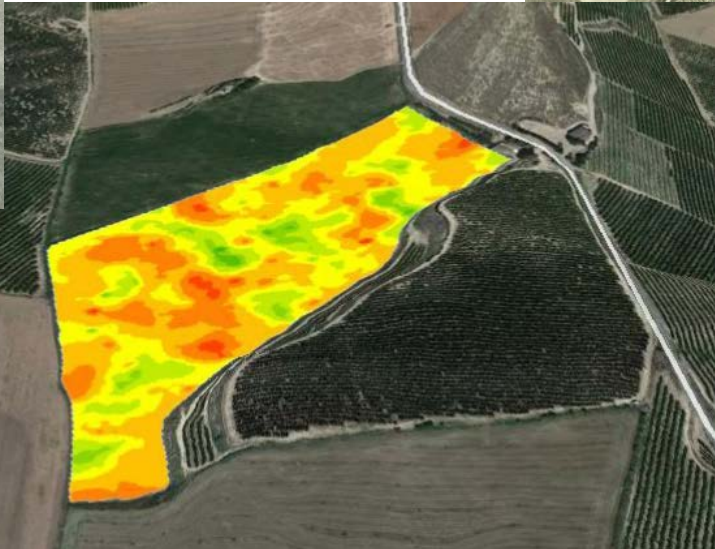
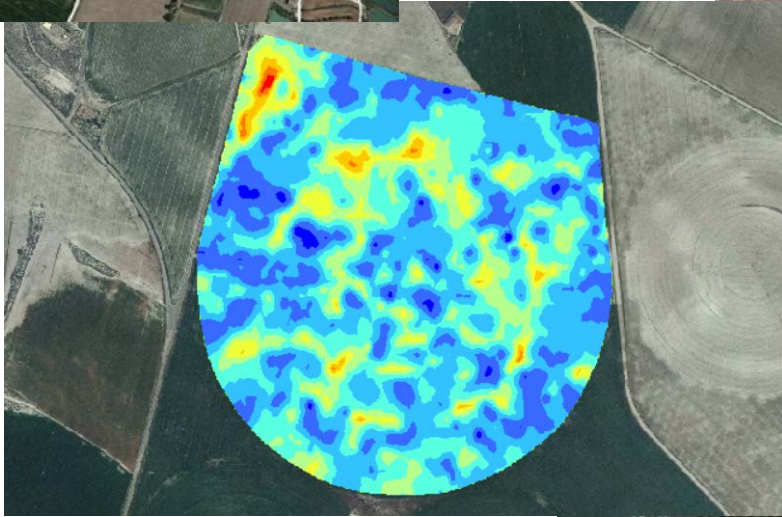
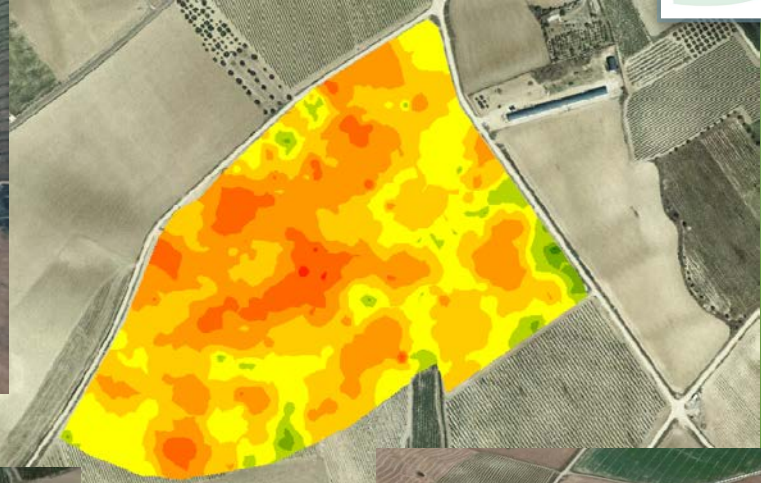
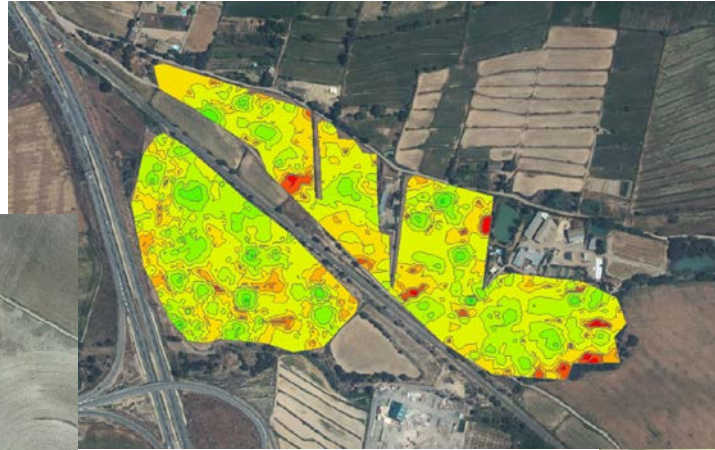


► INGENIEROS INDUSTRIALES



► INGENIEROS AGRÓNOMOS

# CONDUCTIVIDAD ELECTRICA DEL TERRENO



# ¿ QUÉ HACEMOS EN AGROSTREAM ?

▶ Siembra variable

▶ Fertilización racional

Mapa de texturas de suelos

▶ Riego inteligente

▶ Monitorización

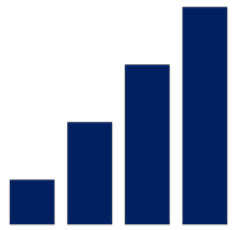
▶ Imágenes de satélite

▶ Mapas de producción

▶ Ubicación

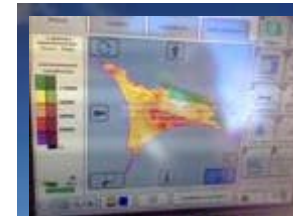
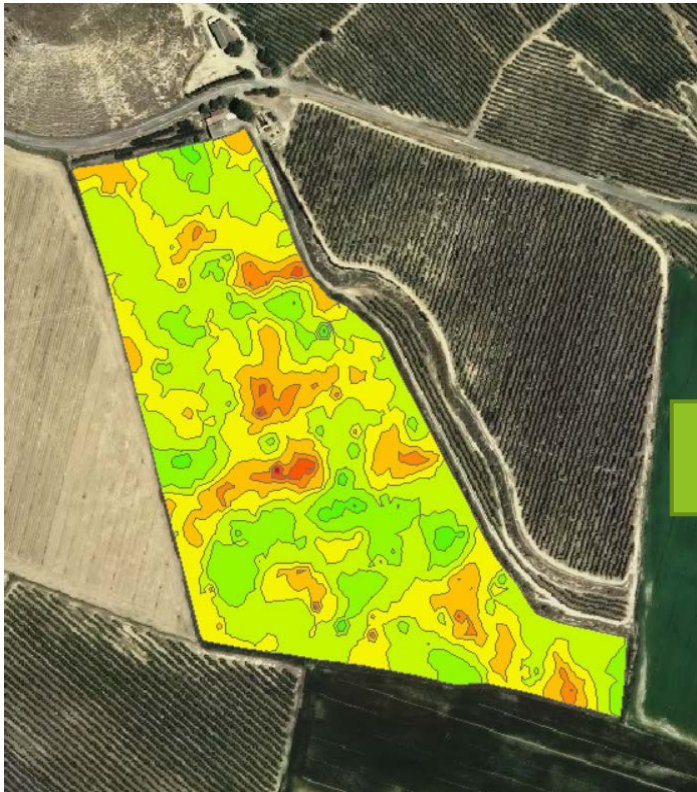
▶ Sondas medición

▶ Analisis de nutrientes de suelo

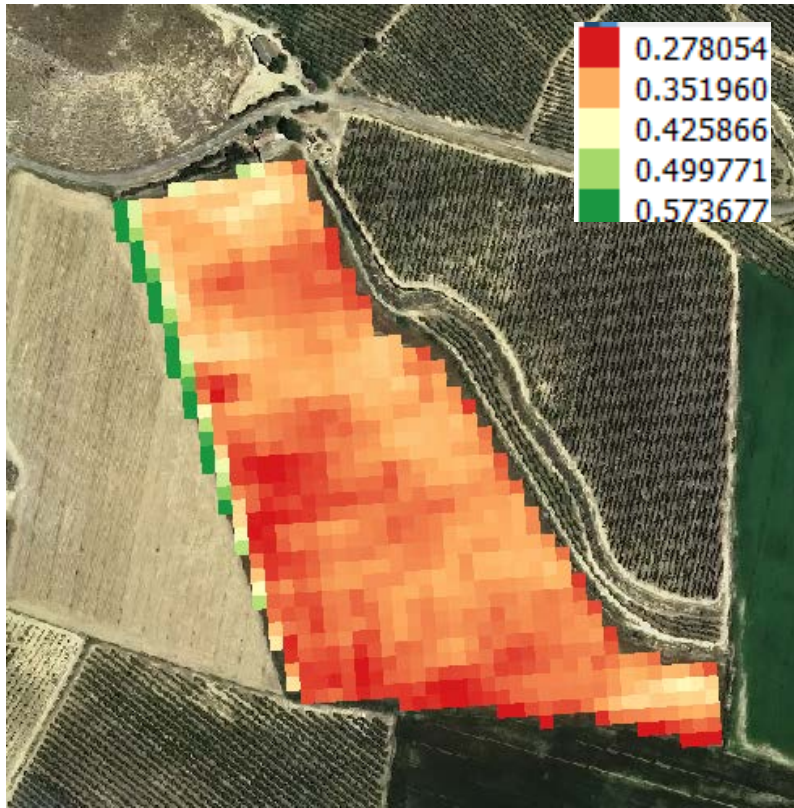


# SIEMBRA VARIABLE

Aumenta la densidad de siembra de semilla en las zonas mas productivas y la reduce en aquellas zonas de la parcela menos fértiles.



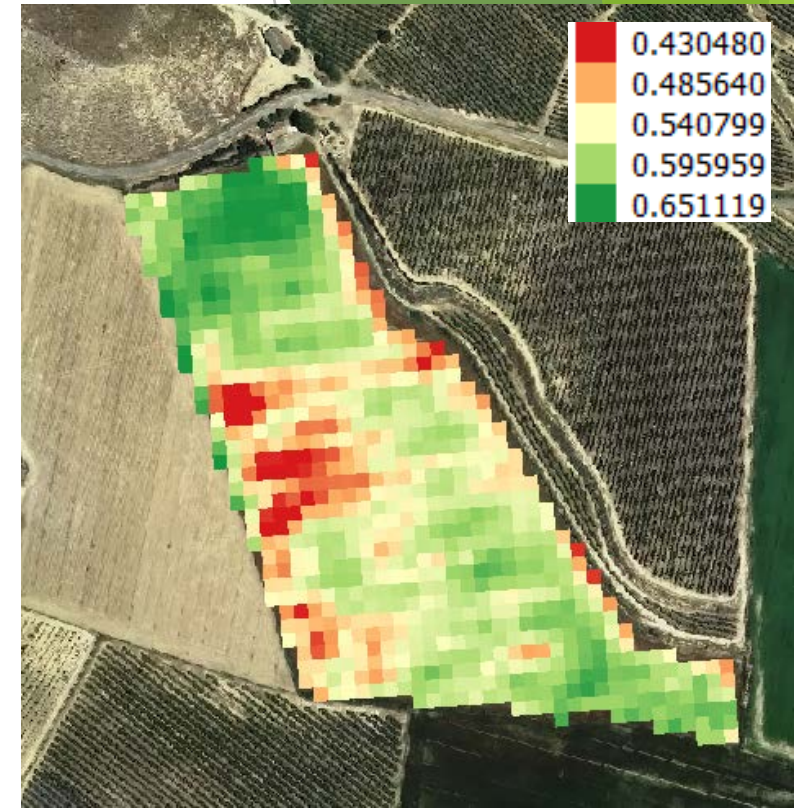




30/07/16



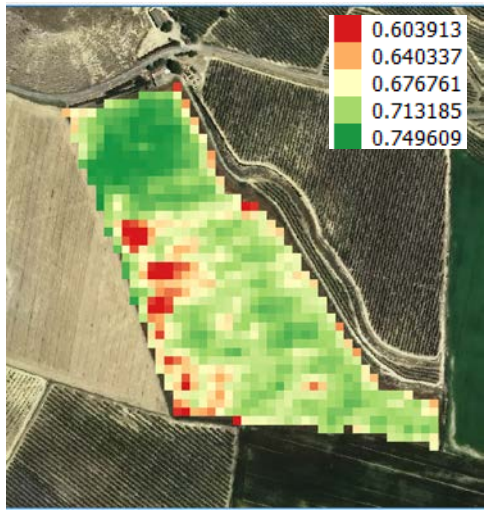
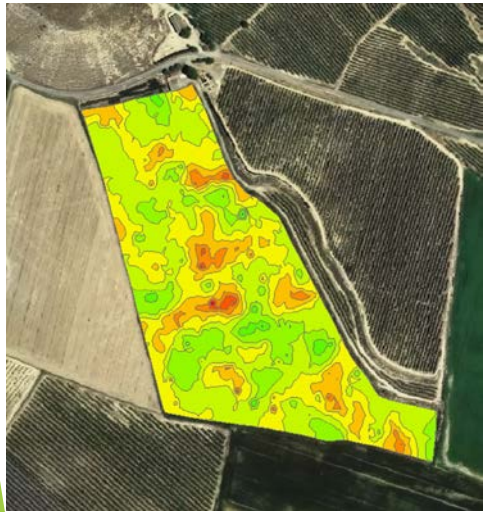
MAPA DE SUELO



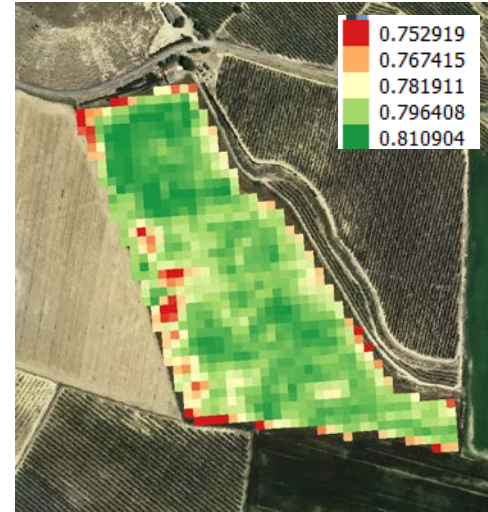
30/07/17

## EVOLUCIÓN ENTRE CAMPAÑAS

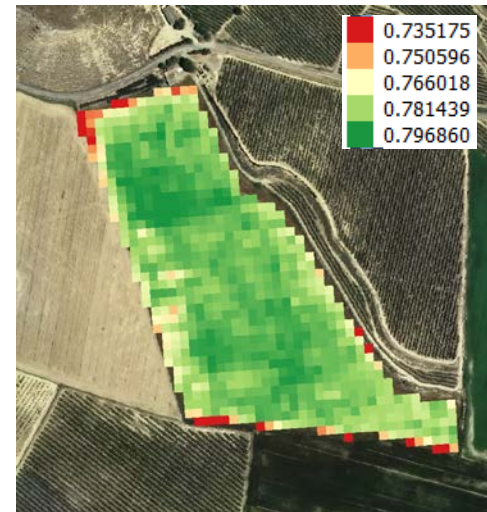
# SIEMBRA VARIABLE: HERRAMIENTA PARA CULTIVO HOMOGENEO



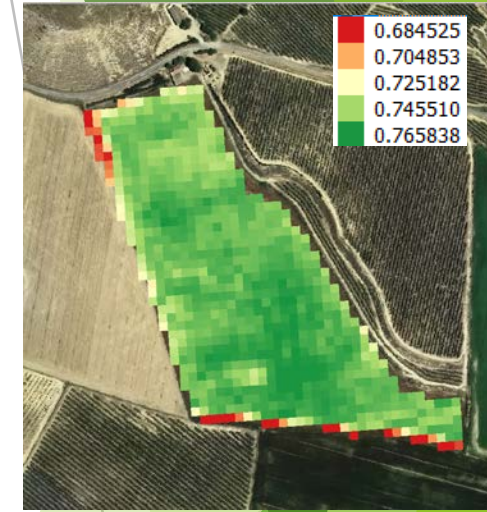
04/08/17  
15%



14/08/17  
6%



24/08/17  
6%



23/09/17  
8%



# FERTILIZACIÓN RACIONAL

Ajusta la dosis de abonado a la necesidad exacta en cada zona de la parcela.

- reduciendo las pérdidas económicas.
- evitando la acumulación de fertilizantes que pueden ser perjudiciales para el medioambiente.



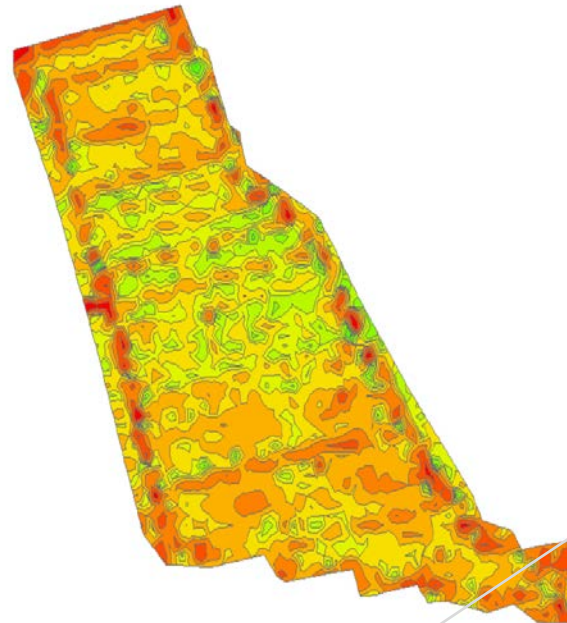
# MAPA DE PRODUCCIÓN

¿Es esta información utilizable por el agricultor?



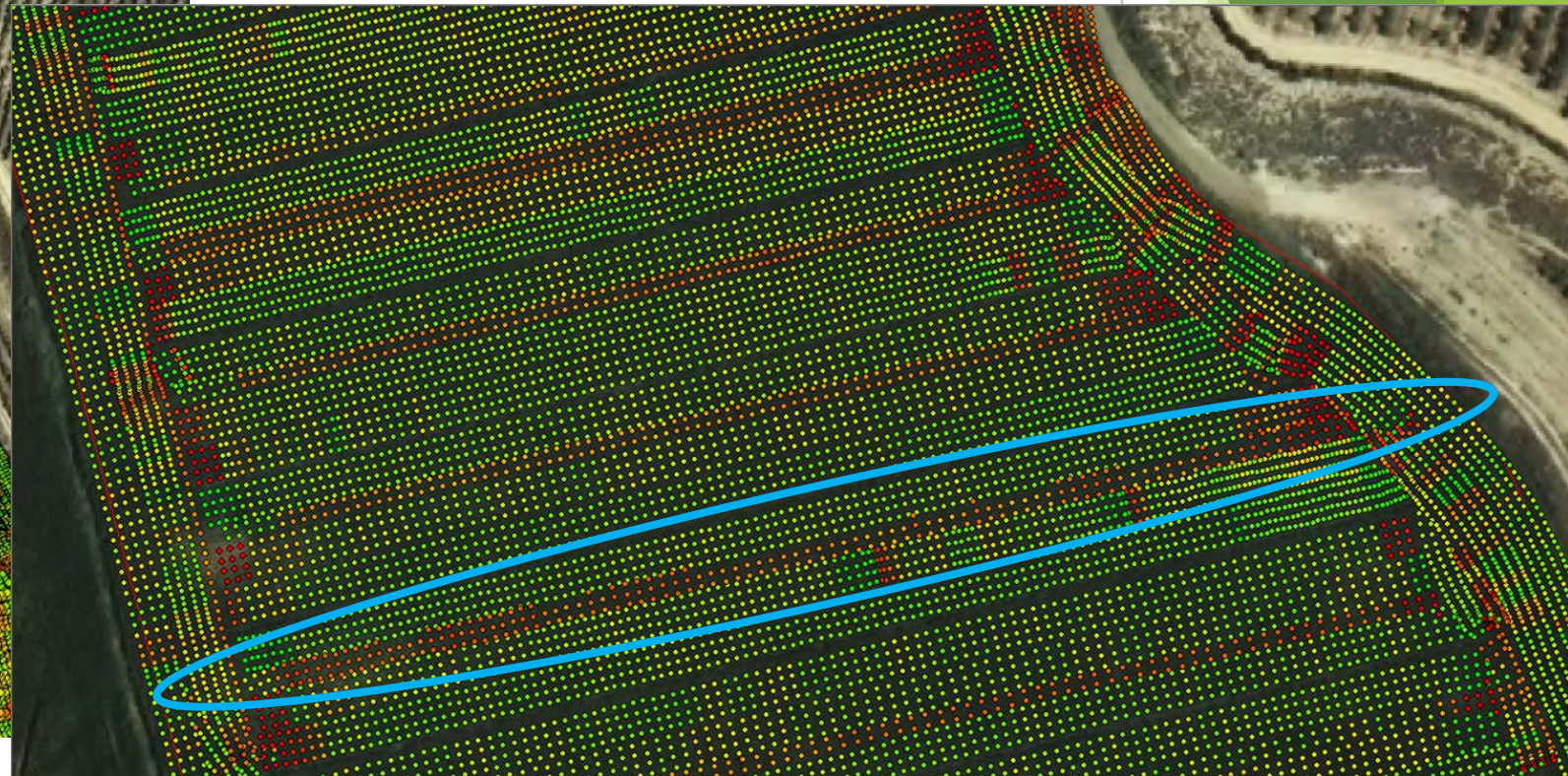
## ¿INFORMACIÓN?

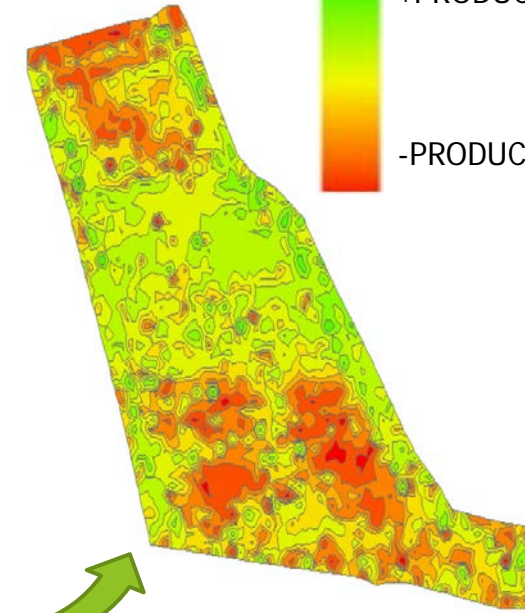
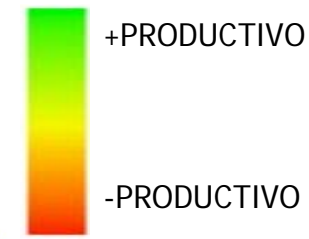
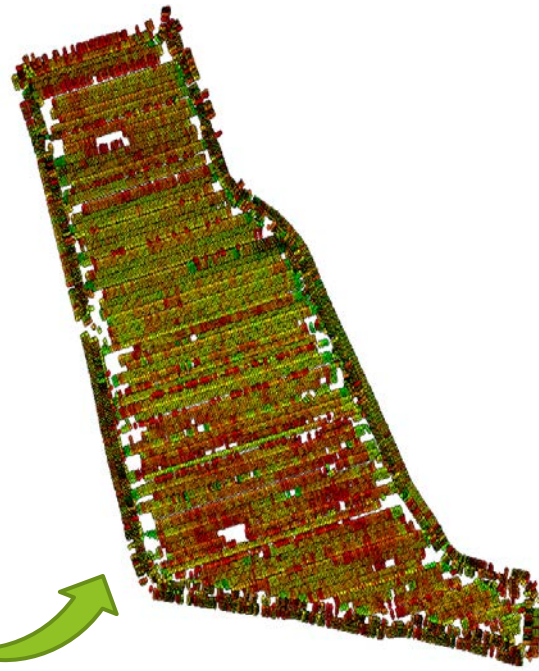
- PASADAS DE LA COSECHADORA SIN TODOS LOS PALOS
- PARONES - MARCHA ATRÁS
- ZONAS NO SEMBRADAS
- ASPERSORES TAPONADOS
- ETC



# TRATAMIENTO DE LOS DATOS

Necesidad de ingeniero agrónomo + tecnico sig





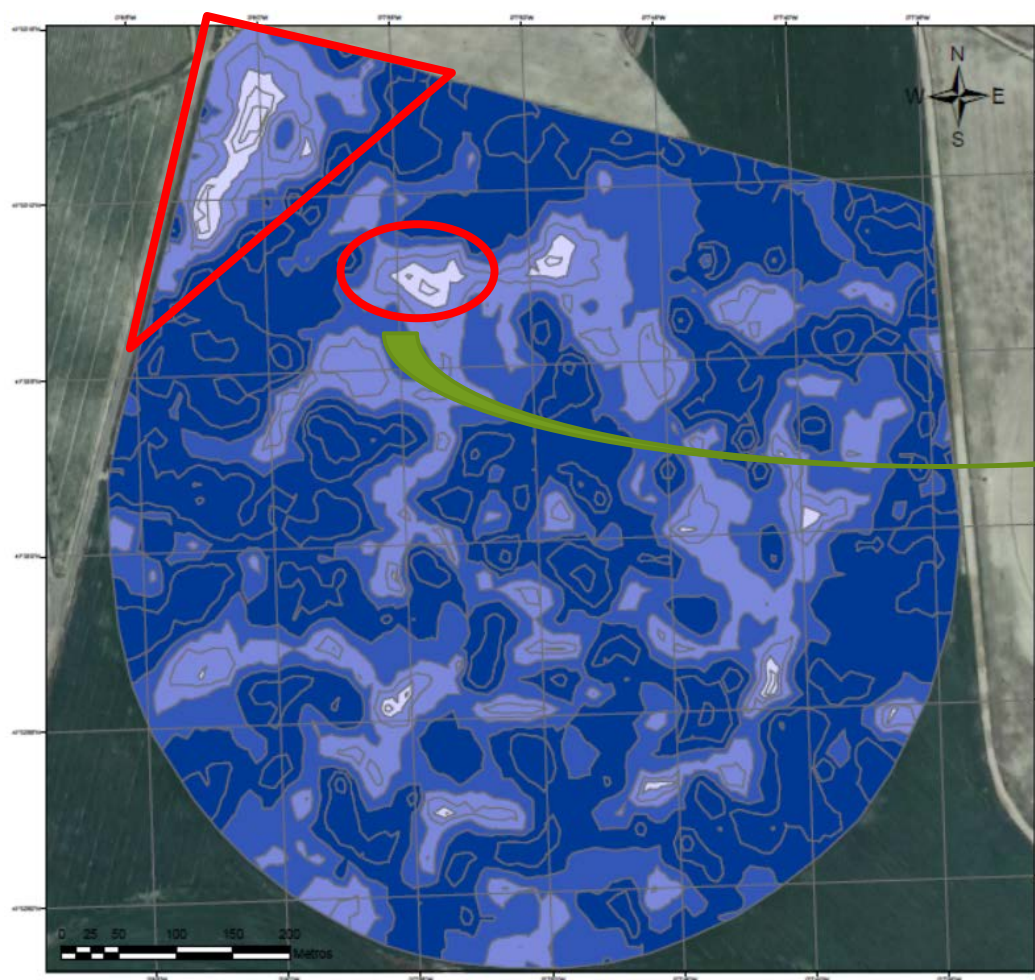
## CONCLUSIONES

- SE HA MAXIMIZADO LA PRODUCCIÓN EN LA ZONA MENOS PRODUCTIVA DE LA PARCELA
- EL AUMENTO DE DOSIS DE SEMILLA EN LA ZONA PRODUCTIVA, DEBE ACOMPAÑARSE DE AUMENTO DE DOSIS DE ABONADO Y RIEGO PARA LLEGAR AL MAXIMO POTENCIAL

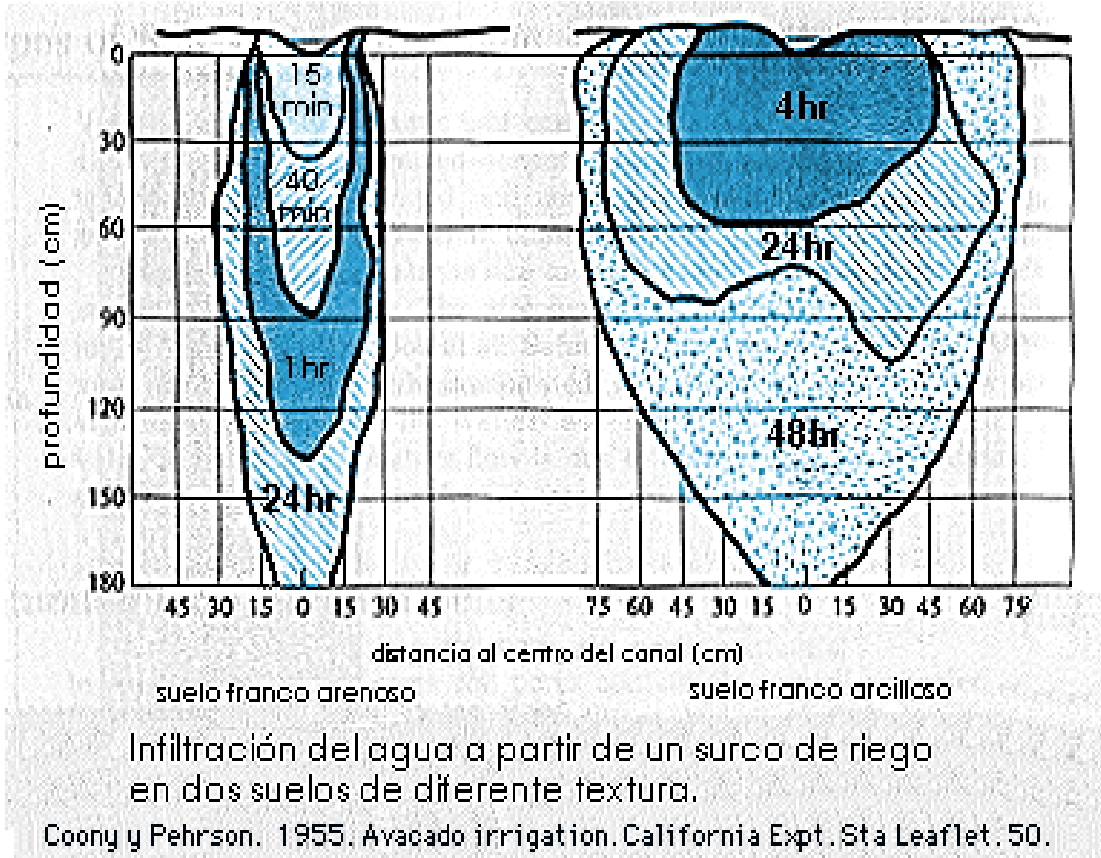


# RIEGO INTELIGENTE

Regular la forma de aplicar el agua. Frecuencia y duración de los riegos en función de la capacidad de retención de agua de cada una de las zonas.



# INFLUENCIA DE LA TEXTURA EN EL COMPORTAMIENTO DEL AGUA EN EL SUELO

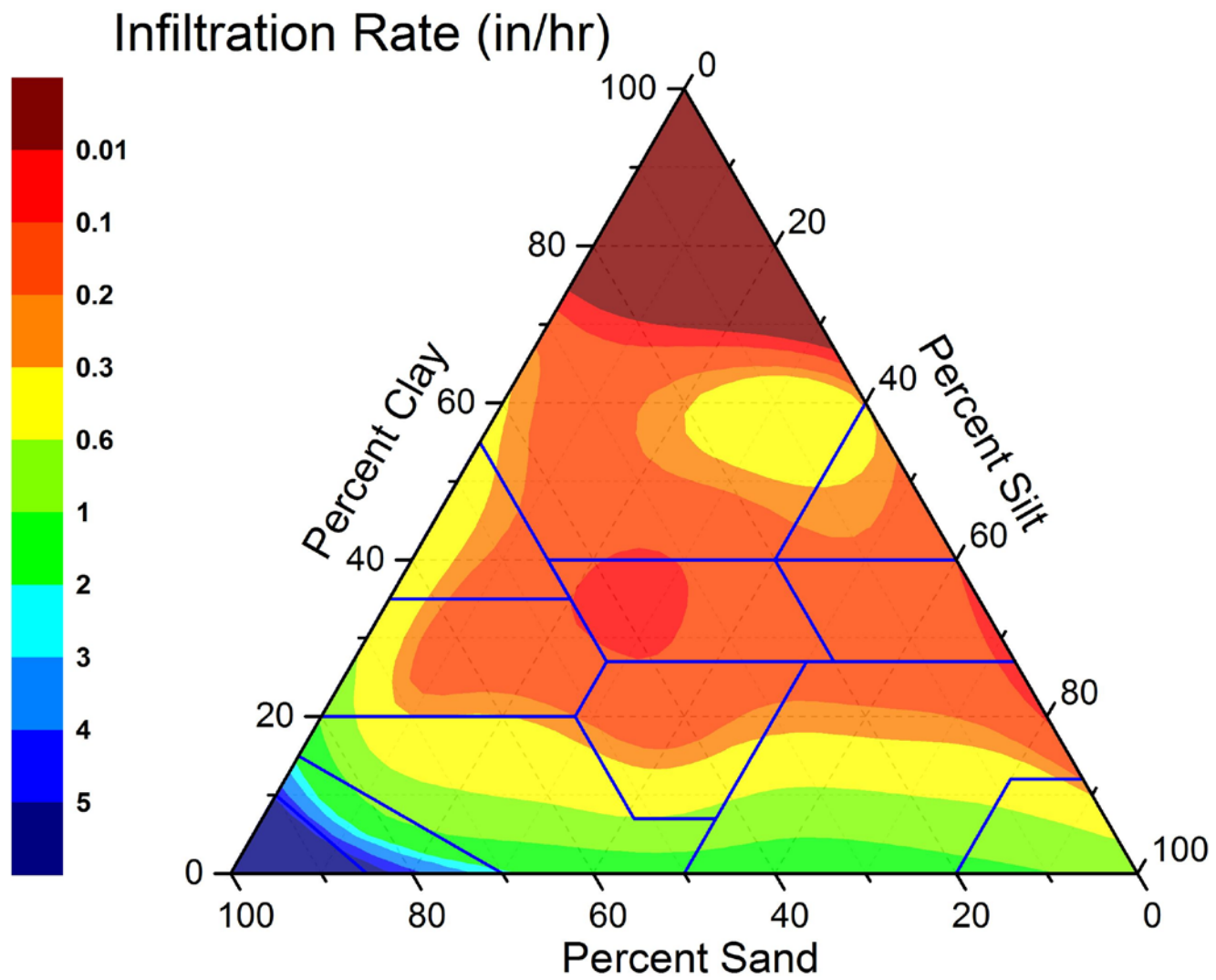


- ▶ VELOCIDAD DE INFILTRACIÓN
- ▶ CAPACIDAD DE RETENCIÓN DE AGUA/m<sup>3</sup>
- ▶ MOVIMIENTO HORIZONTAL DEL AGUA



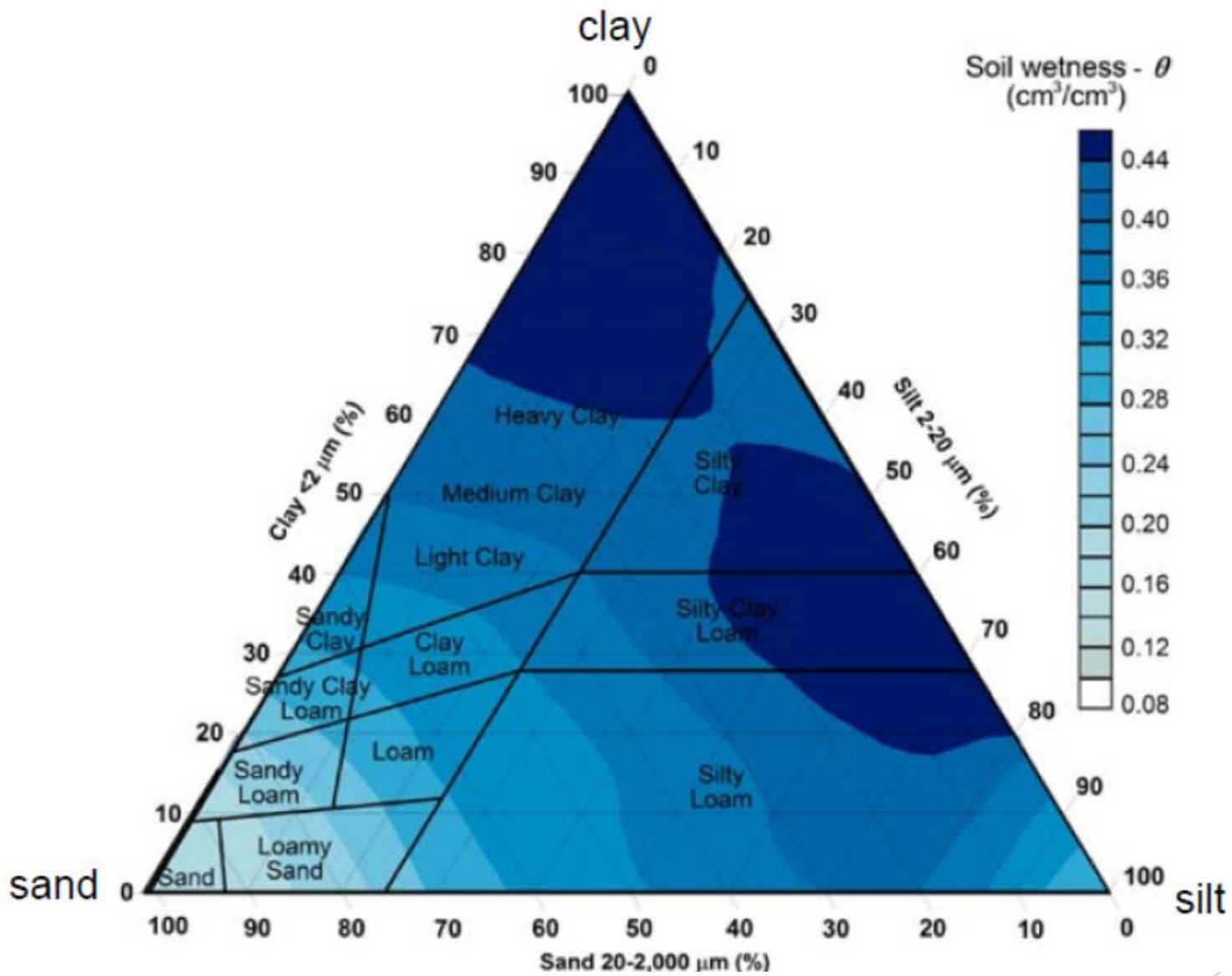
# VELOCIDAD DE INFILTRACIÓN DE AGUA

VELOCIDAD DE INFILTRACIÓN DE AGUA DE UN SUELO PUEDE VARIAR DE 0,02 A 12,7 cm/hora



# CAPACIDAD DE RETENCIÓN DE AGUA

CAPACIDAD DE RETENCIÓN DE AGUA DEL SUELO PUEDE VARIAR DE 80 A 440 litros/m<sup>3</sup>



# MAPA DE TEXTURAS DE SUELO EN EL DISEÑO DE RIEGOS

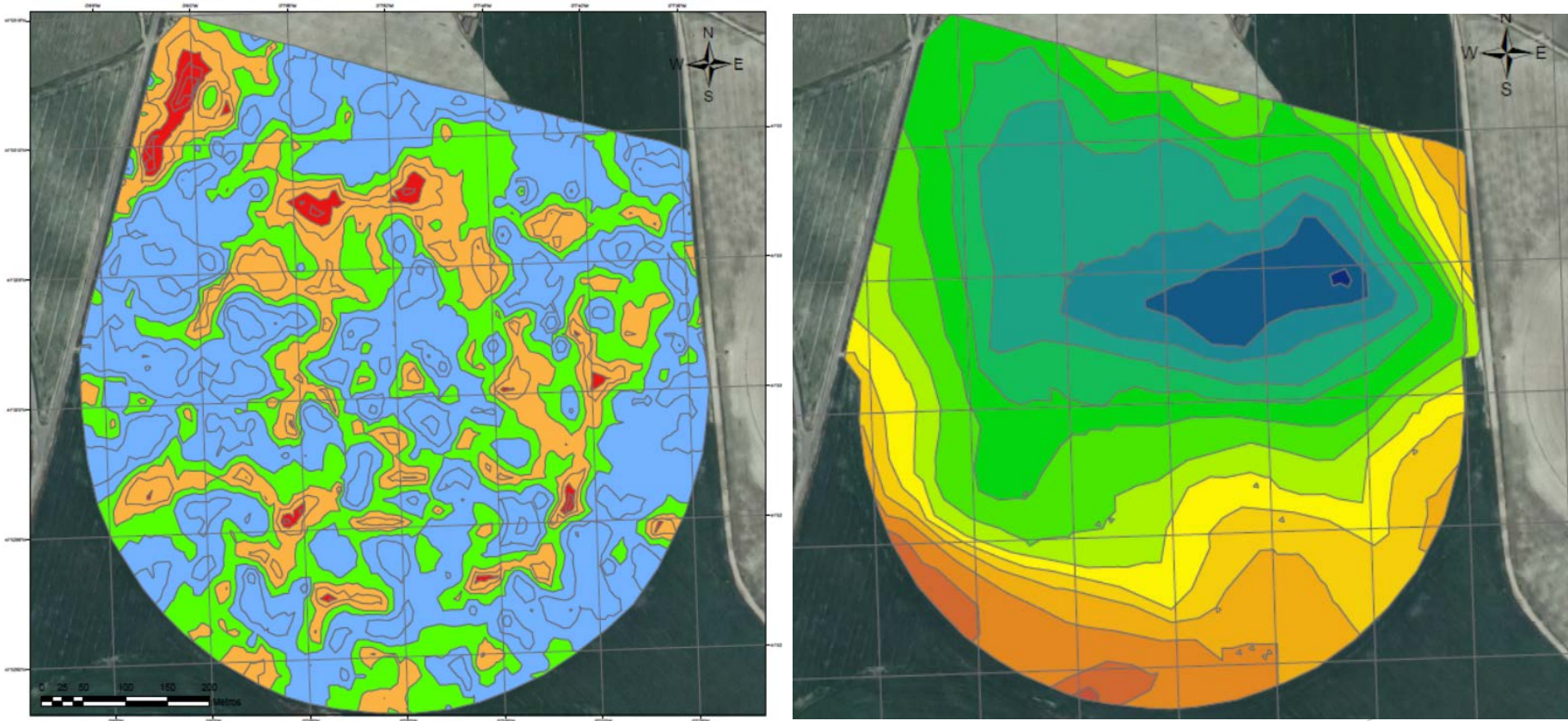


- ▶ **DISEÑO DE MÓDULOS DE RIEGO**
  - ▶ módulos con suelo homogéneo
  - ▶ adecuado tamaño y caudal
- ▶ **DISTANCIA ENTRE LÍNEAS DE GOTEROS**
  - ▶ garantía de un adecuado desarrollo del cultivo
  - ▶ optimización económica de la instalación
- ▶ **ELECCIÓN UBICACIÓN SONDAS MEDICIÓN DE HUMEDAD DEL SUELO**
  - ▶ garantía de representatividad de los datos recogidos
  - ▶ minimización del número de sondas necesarias
- ▶ **PROGRAMACIÓN DEL RIEGO**
  - ▶ frecuencia y duración de los riegos
  - ▶ se evita escorrentías y percolación profunda



# POSICIONAMIENTO DE SONDAS DE MEDICIÓN

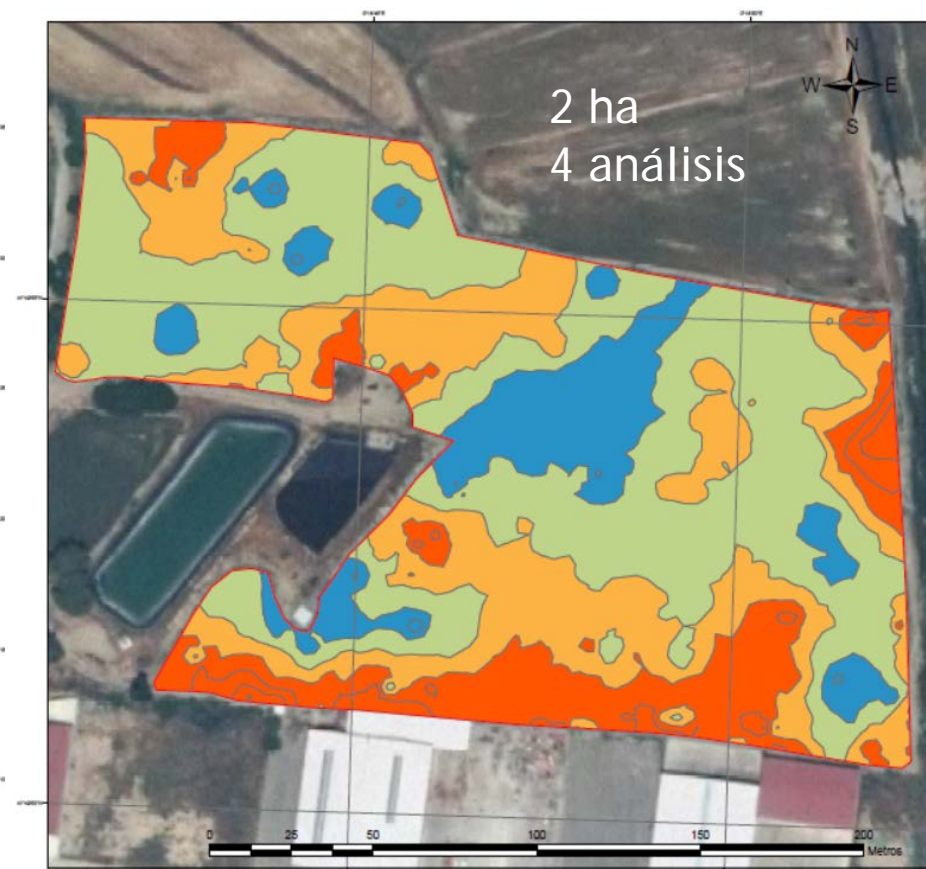
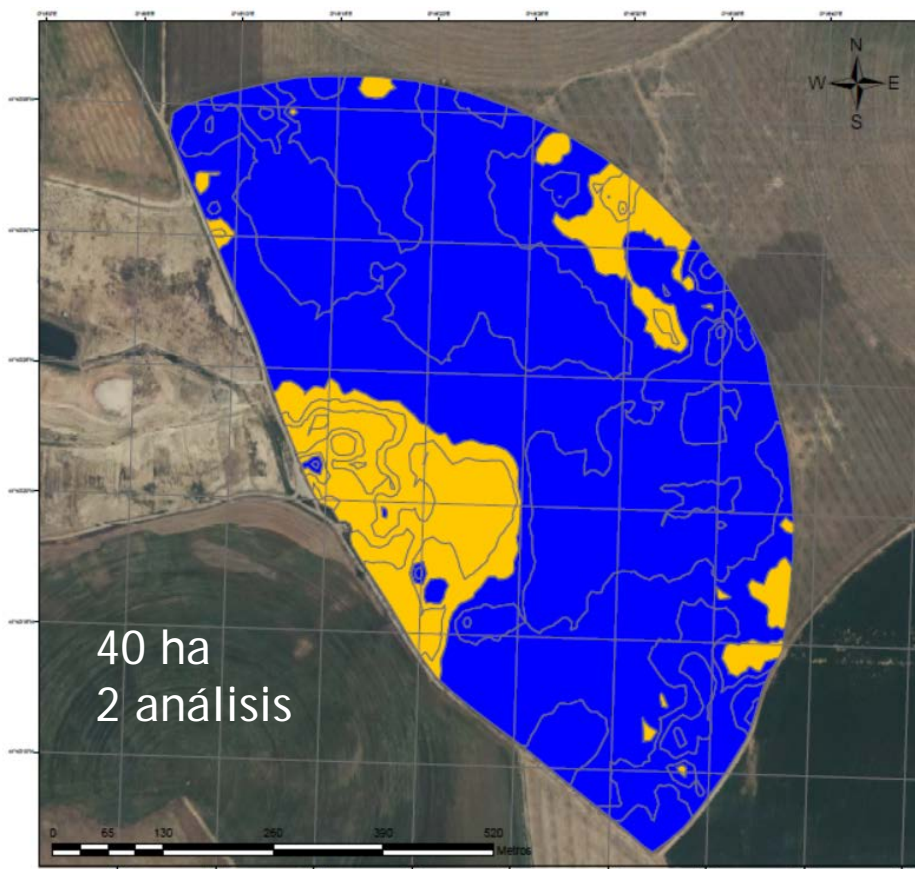
Ubicar las sondas para la monitorización del cultivo en el punto de la parcela más representativo.





## LOCALIZACIÓN PUNTOS ANÁLISIS NUTRIENTES

- MINIMIZAR NÚMERO DE ANÁLISIS
- AUMENTAR REPRESENTATIVIDAD DE LOS ANÁLISIS





## INTERPRETACIÓN DE IMÁGENES DE SATÉLITE Y MAPAS DE PRODUCCIÓN

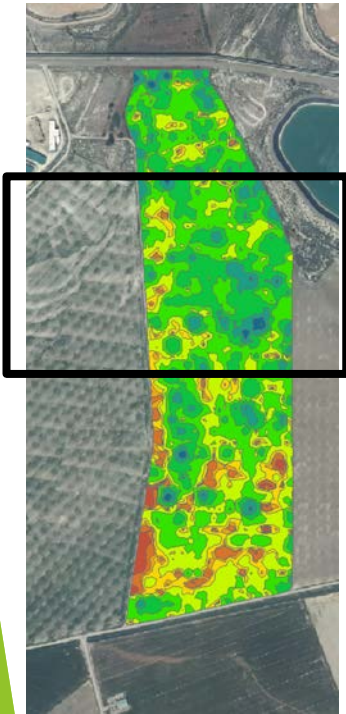
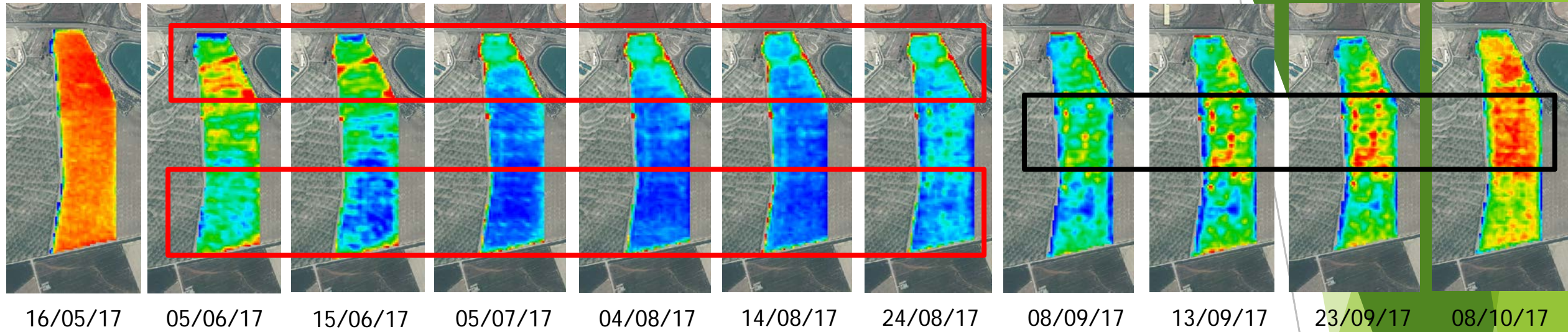
*Imágenes de satélite y mapas de producción* permiten seguimiento del cultivo.

Pero están influenciados por elementos externos como:

- Climatología
- Plagas
- Riego deficiente o excesivo
- Fallos de siembra o abonado

El mapa de suelo nos permite discernir las pérdidas de producción causadas por factores ambientales de las debidas al tipo de suelo.

# ESTUDIO DE PARCELA CON IMAGEN DE SATELITE Y MAPA DE SUELO



- ▶ ZONA MAS PRODUCTIVA DE LA PARCELA IDENTIFICADA POR EL PROPIETARIO: ZONA INTERMEDIA 
  - ▶ COINCIDE CON ALTO % ARCILLA
  - ▶ ZONA CON MENOR VIGOR INICIAL (SUELO FRIO CON LENTA GERMINACIÓN)
  - ▶ ZONA CON MENOR VIGOR FINAL (EL EXCESO DE RIEGO AL FINAL DEL VERANO ACELERA LA MUERTE DEL CULTIVO, PERO NO DISMINUYE LA PRODUCCIÓN AL ESTAR FINALIZADO EL CICLO)
- ▶ ZONA MENOS PRODUCTIVA DE LA PARCELA IDENTIFICADA POR EL PROPIETARIO: ZONA MAS ALTA Y MAS BAJA 
  - ▶ ZONA BAJA
    - ▶ COINCIDE CON ALTO % ARENA
    - ▶ ZONA CON MAYOR VIGOR DURANTE TODO EL CULTIVO (SUELO CALIDO PRECOZ)
    - ▶ PESE A QUE DURANTE EL VERANO ES CAPAZ DE MANTENER LA MASA FOLIAR, EL SUELO NO ES CAPAZ DE RETENER EL AGUA Y LOS NUTRIENTES NECESARIOS PARA FINALIZAR EL CULTIVO CON EXITO.
  - ▶ ZONA ALTA
    - ▶ DISPONE DE BUEN SUELO PERO RIEGO DEFICIENTE, DEBIDO A QUE ES UNA ZONA QUE PERTENECIA A OTRA PARCELA

# IMÁGENES HISTÓRICAS DE LA PARCELA

UTILIZADO PARA LA TASACIÓN DE LA PARCELA ANTES DE SU ARRIENDO

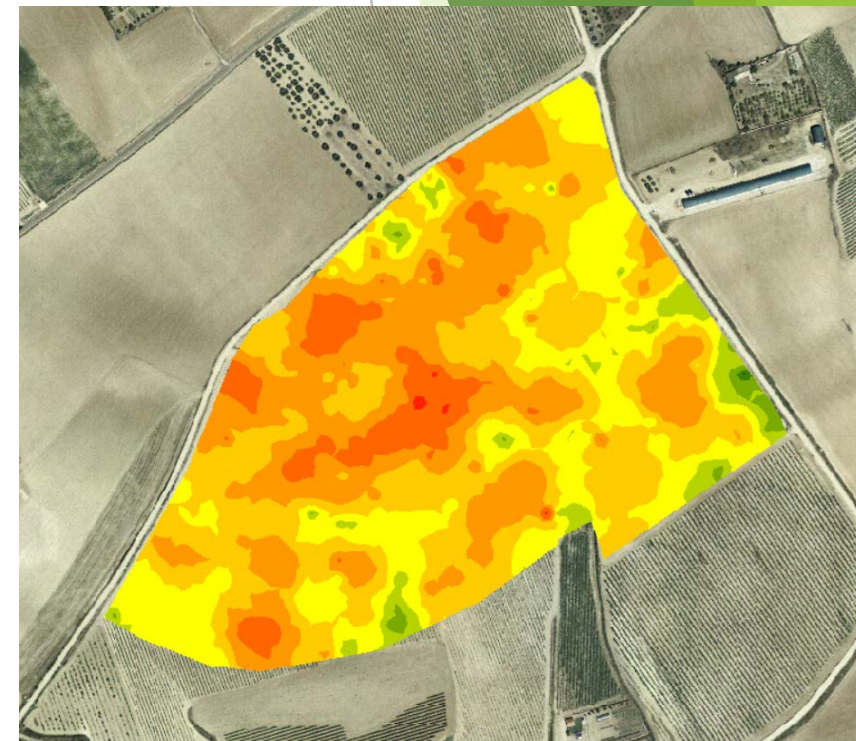
2005



2014



MAPA DE SUELO

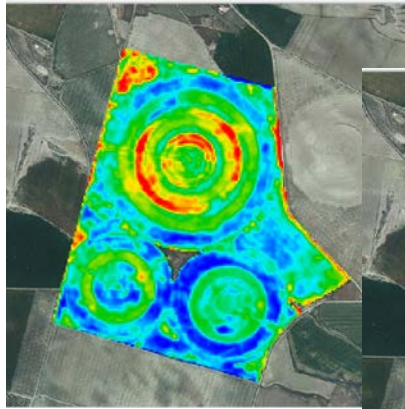




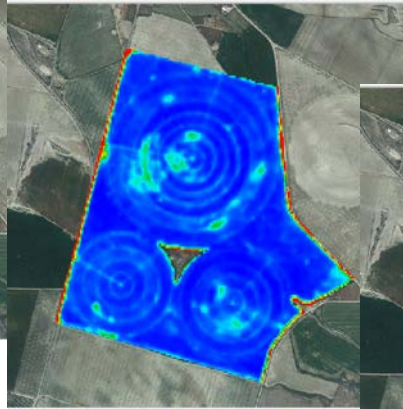
## ► IMÁGENES MULTIESPECTRALES DE SATELITE

FOCOS DE PLAGAS O ENFERMEDADES

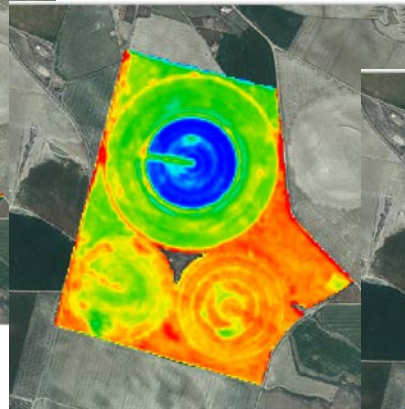
FALLOS DEL RIEGO



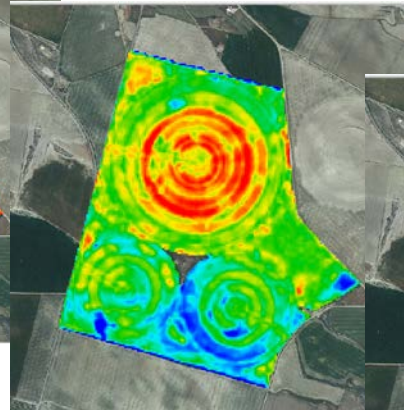
10/07/2017



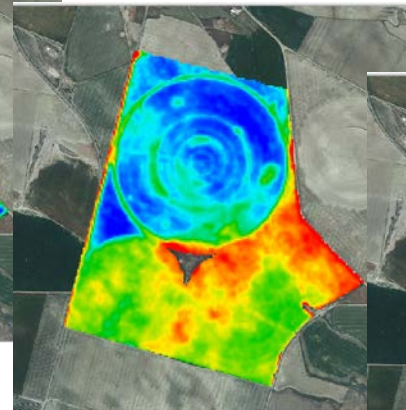
25/07/2017



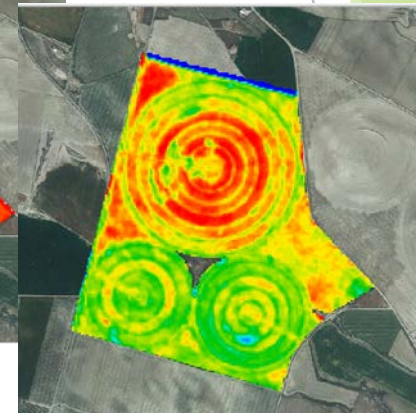
30/07/2017



04/08/2017



03/09/2017

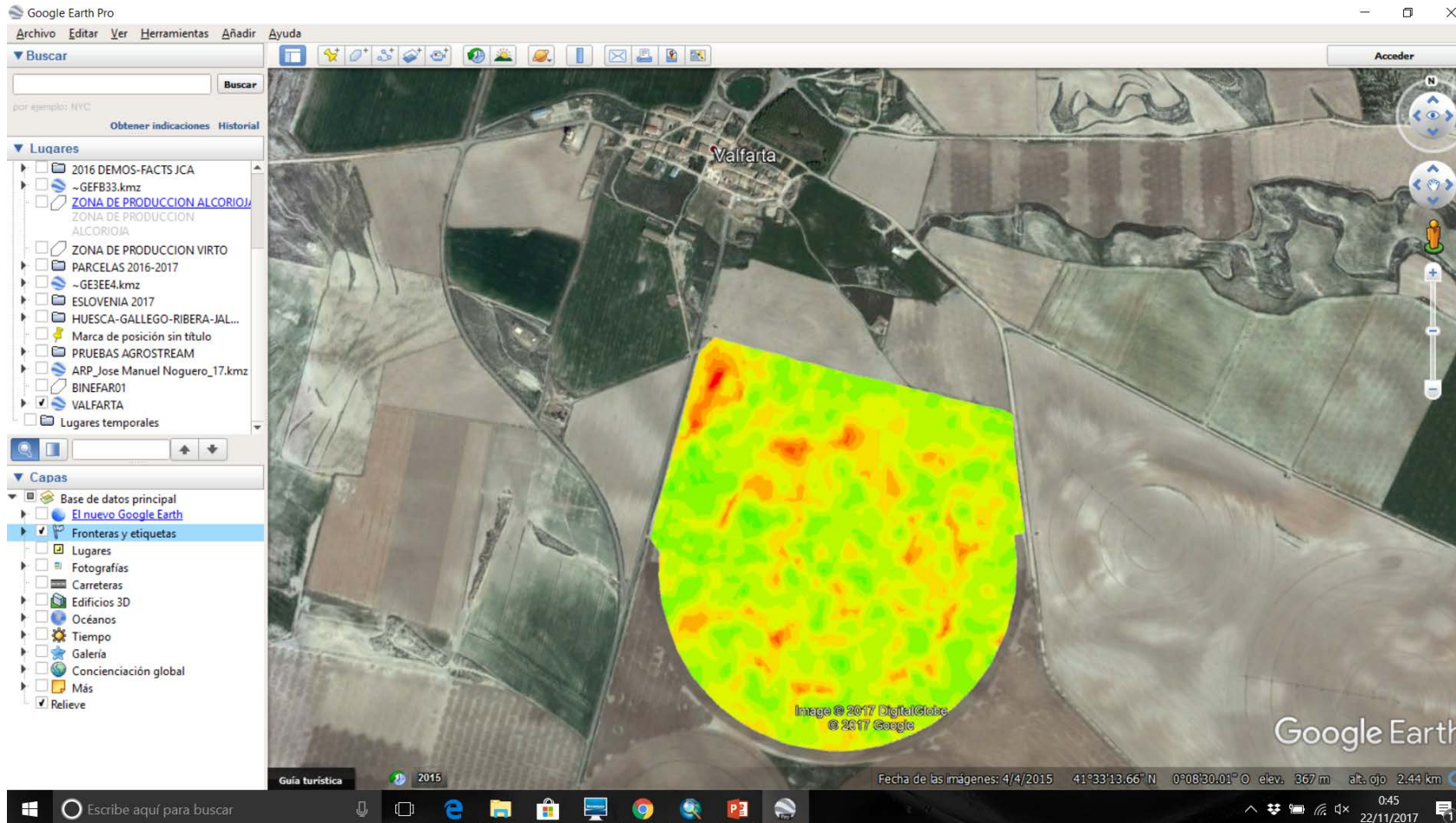


08/10/2017

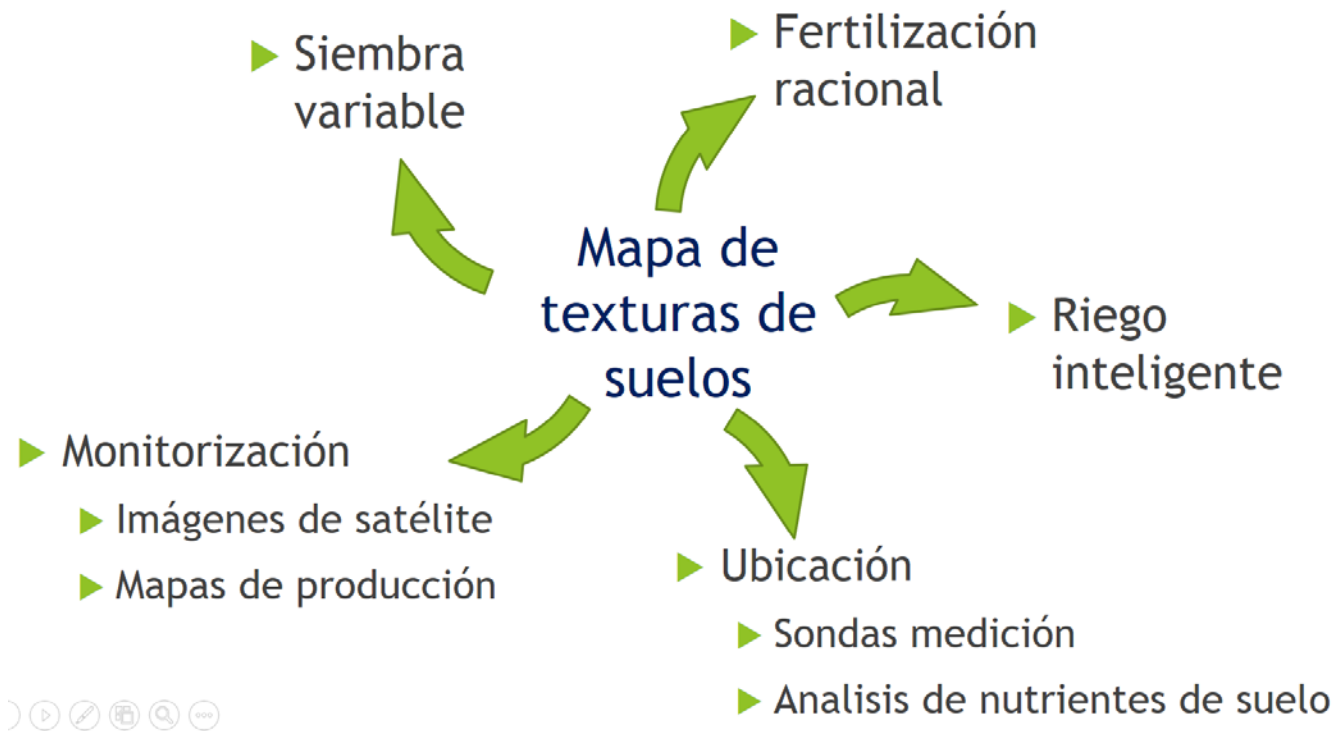
# EXPERIENCIA EN CULTIVO DE ALFALFA

## ► FICHEROS EN FORMATO DE SOFTWARE LIBRE

- QGIS (.SHP)
- GoogleEarth (.kmz). Disponible en smartphones y tablets con conexión de datos.



# ¿ QUÉ HACEMOS EN AGROSTREAM ?



SERVICIO INTEGRAL  
IMPLANTACIÓN DE LA AGRICULTURA DE PRECISIÓN

**GRACIAS**



**AGRO  
STREAM**