

# VIII JORNADAS DE AGROMETEOROLOGÍA

1 y 2 de junio de 2023 - Valladolid

---

## Sistema de Predicción de Cosechas de Castilla y León

<http://cosechas.itacyl.es/>

---

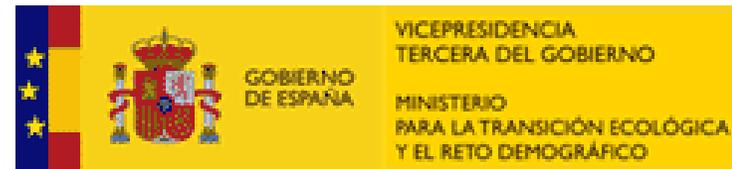
Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León – Delegación Territorial de AEMET en Castilla y León



INSTITUTO  
TECNOLÓGICO  
AGRARIO



Junta de  
Castilla y León



# Contexto:



## Situación de partida:

- Las estimaciones por paneles de expertos => **Subjetividad.**
- Encuestas al comienzo de la campaña siguiente => **Oportunidad.**

## Objetivo:

- Complementar con un método **objetivo y reproducible.**
- Sistema que diariamente estime la **variación del rendimiento a final de campaña.**
- Cultivos de **secano** sensible a variabilidad climática.

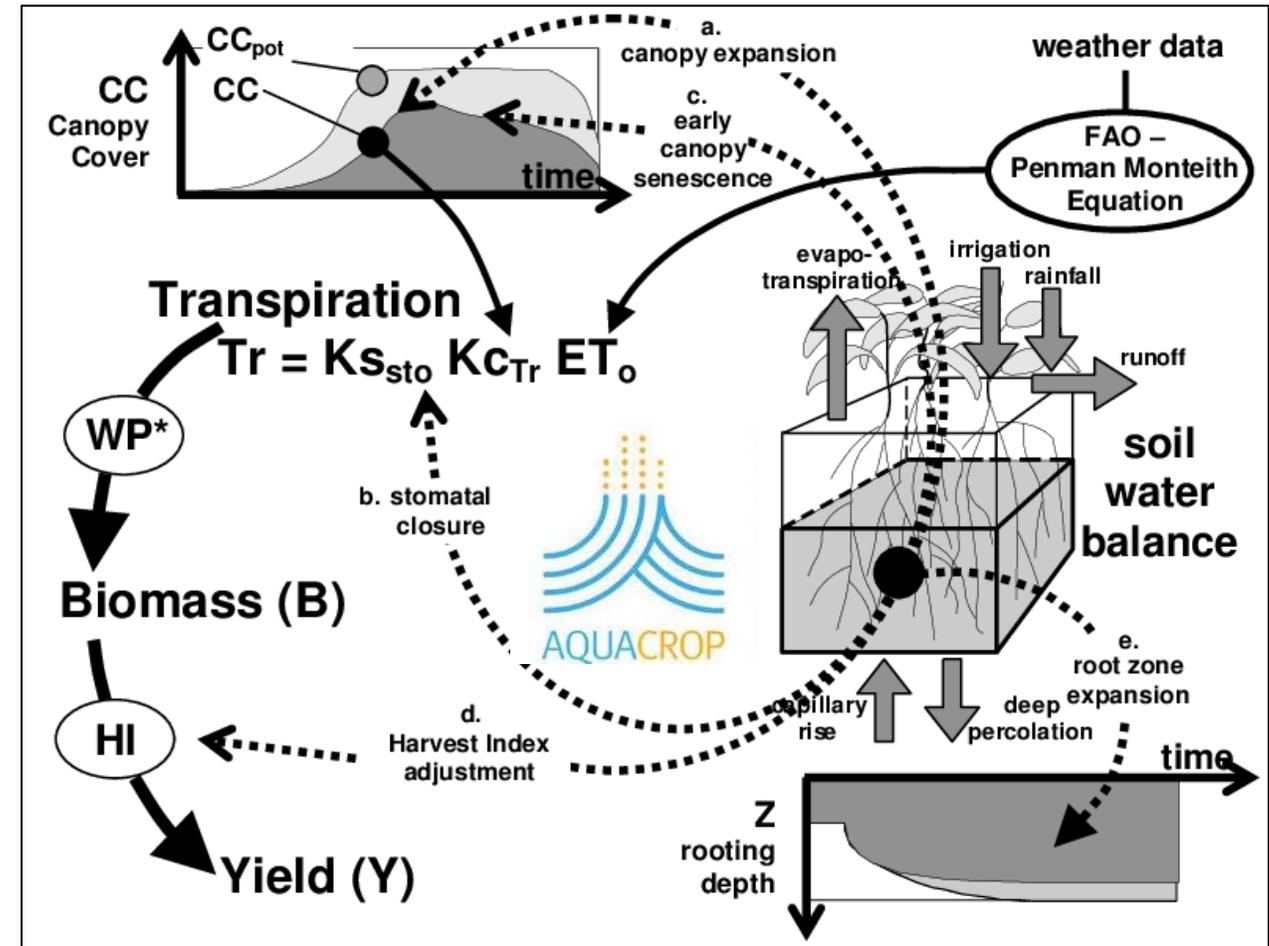
# Modelos agronómicos



<https://www.fao.org/aquacrop/es/>

## Características

- Movimiento del agua en el suelo
- Modelo sencillo
- Ejecución básica y desatendida

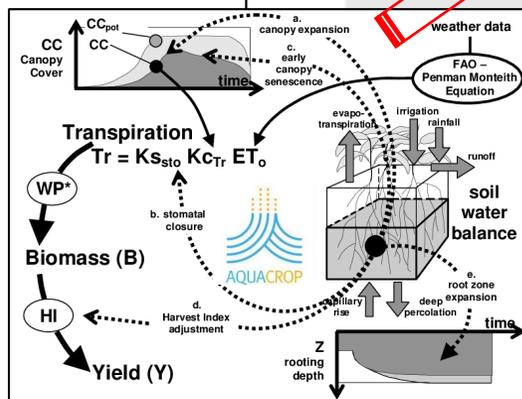
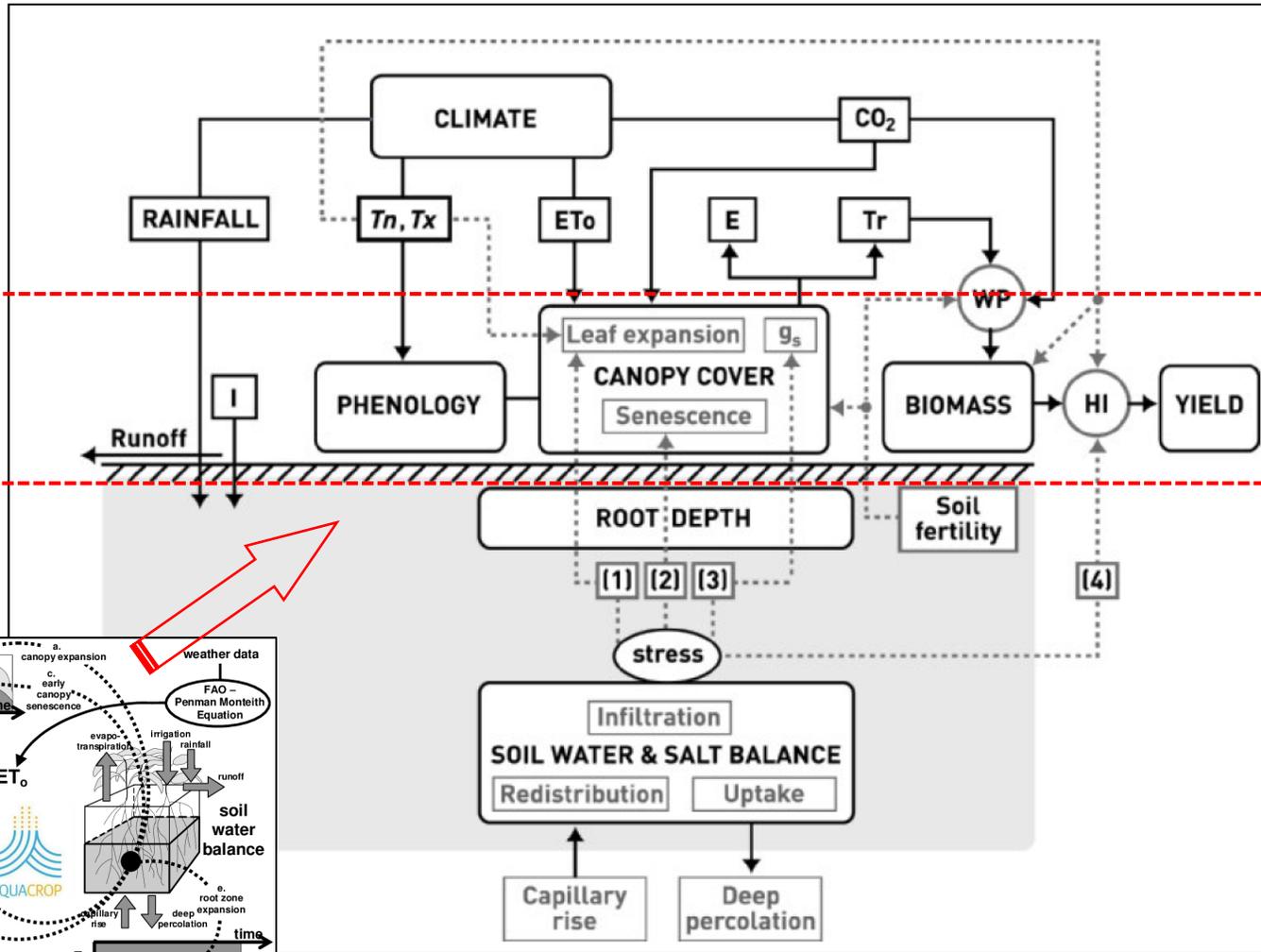


# Modelos agronómicos

Atmósfera

Planta

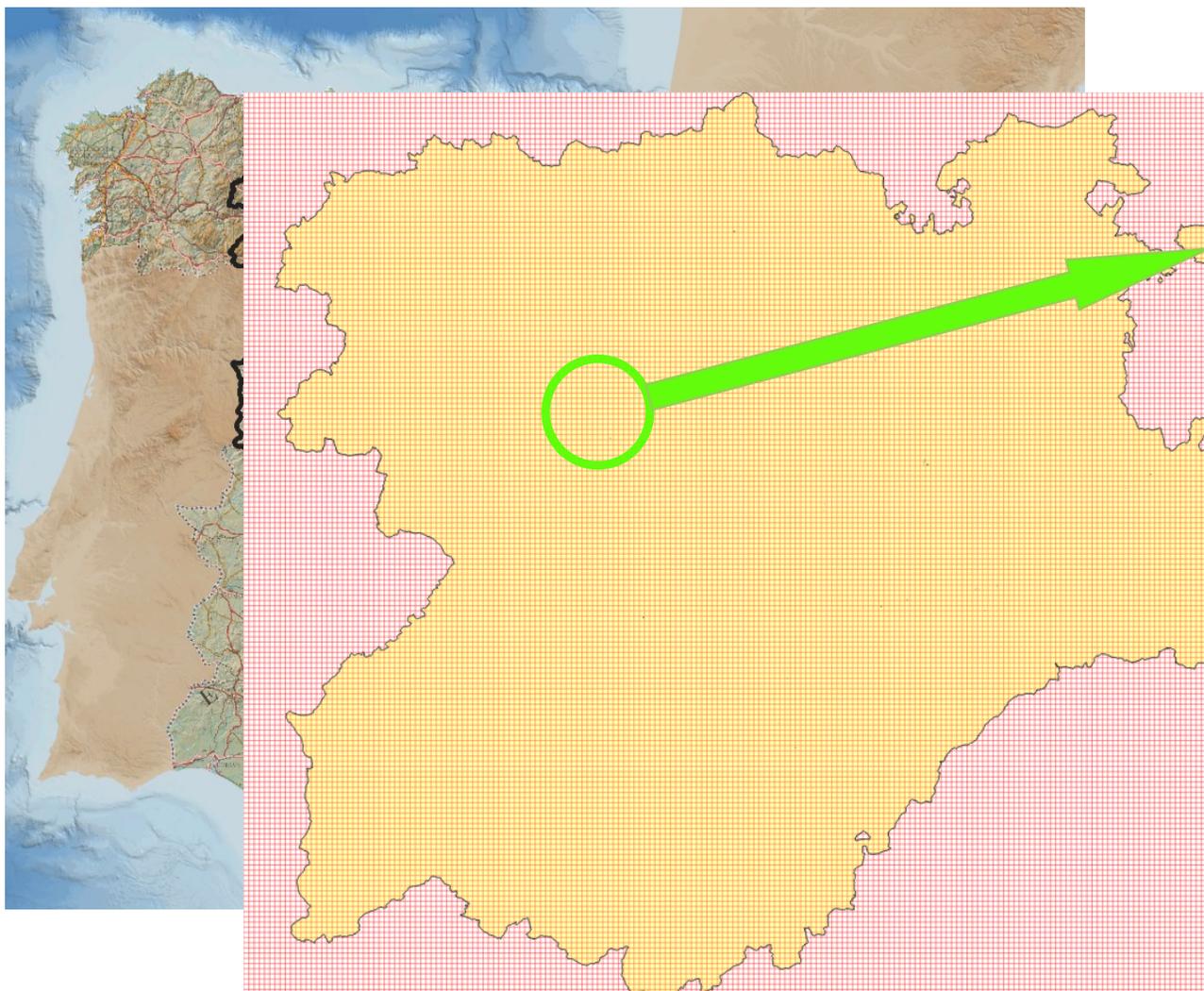
Suelo



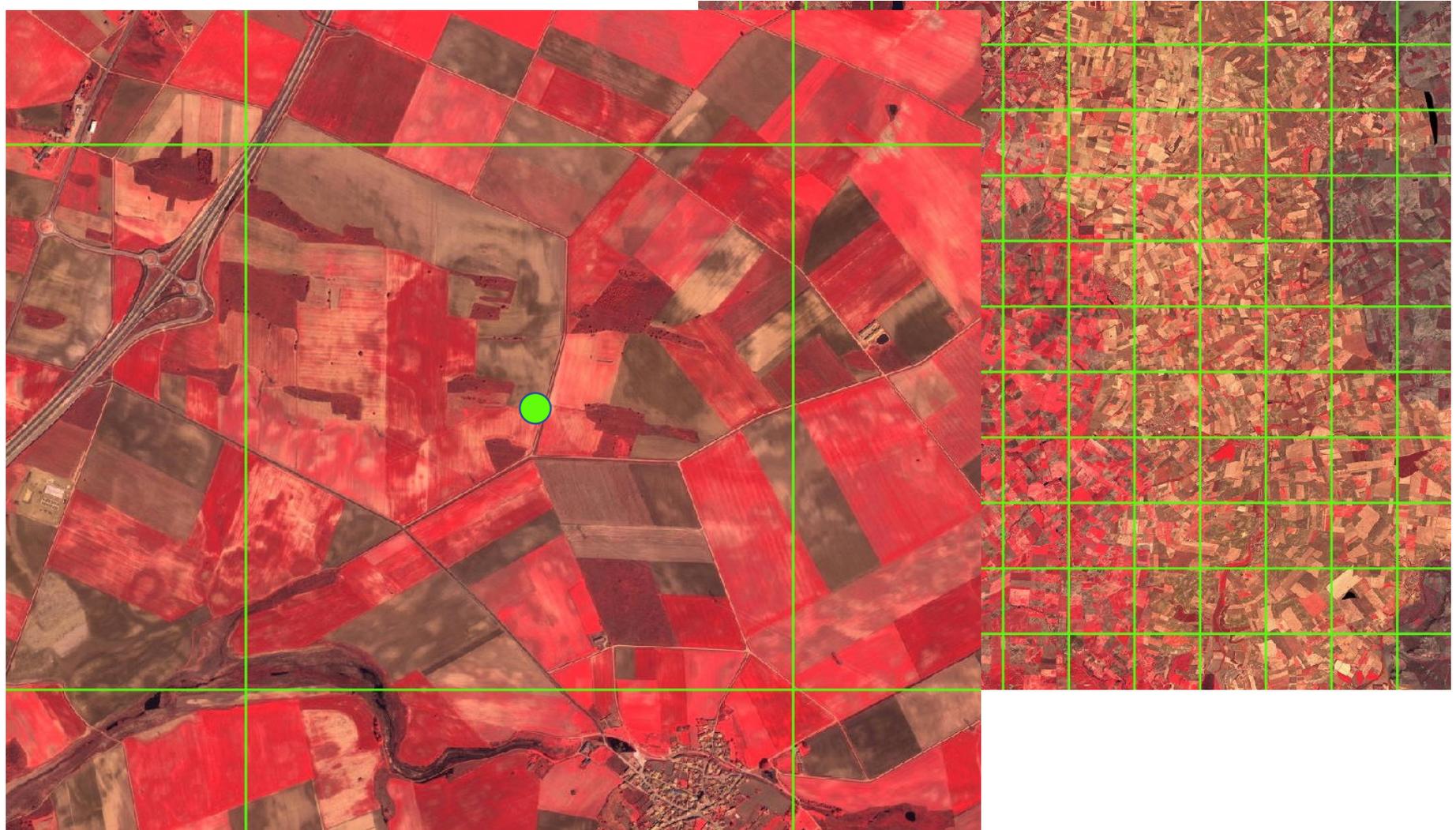
# Metodología: Dónde



# Metodología: Dónde



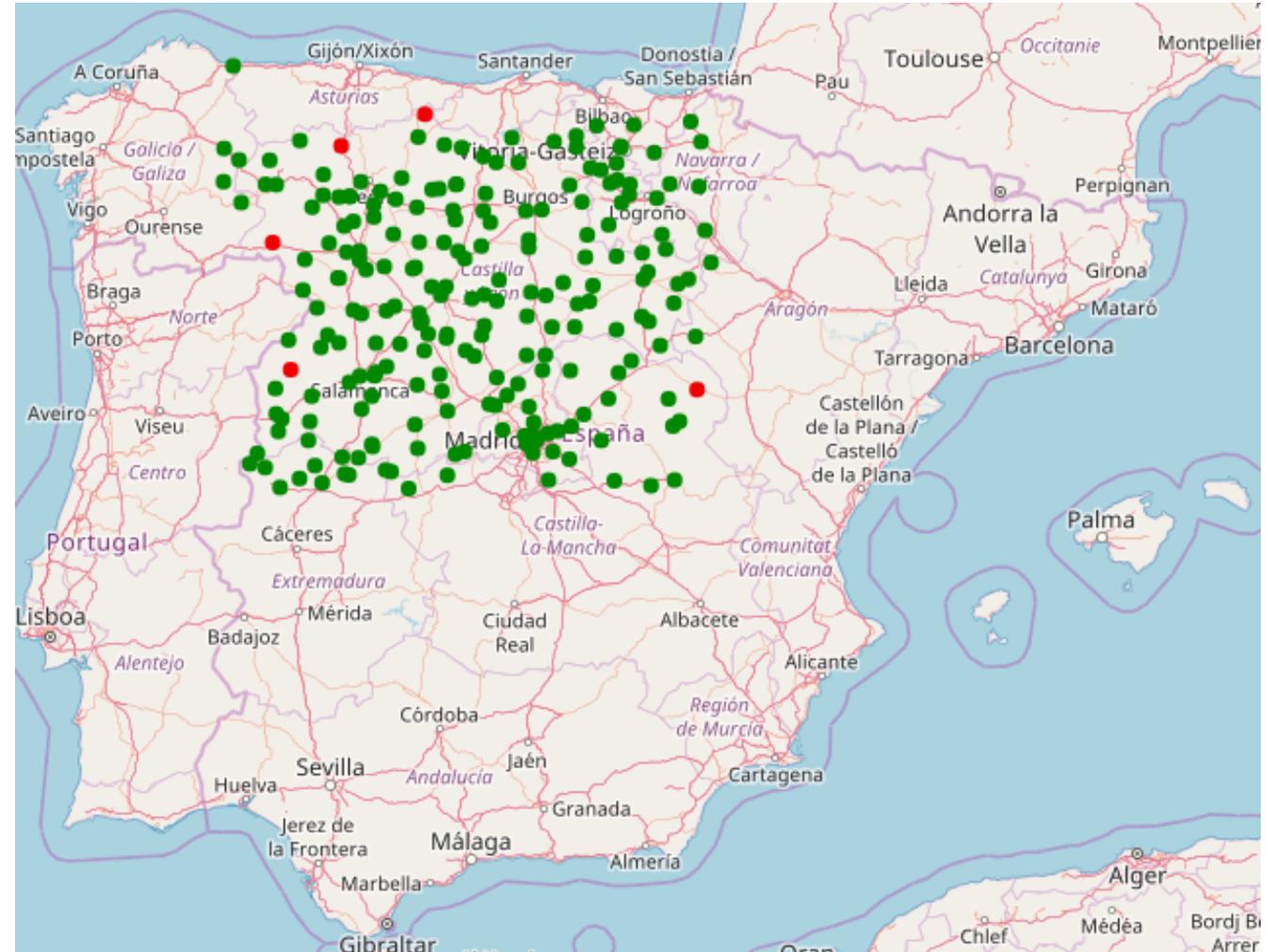
# Metodología



# Clima

## Combinación de:

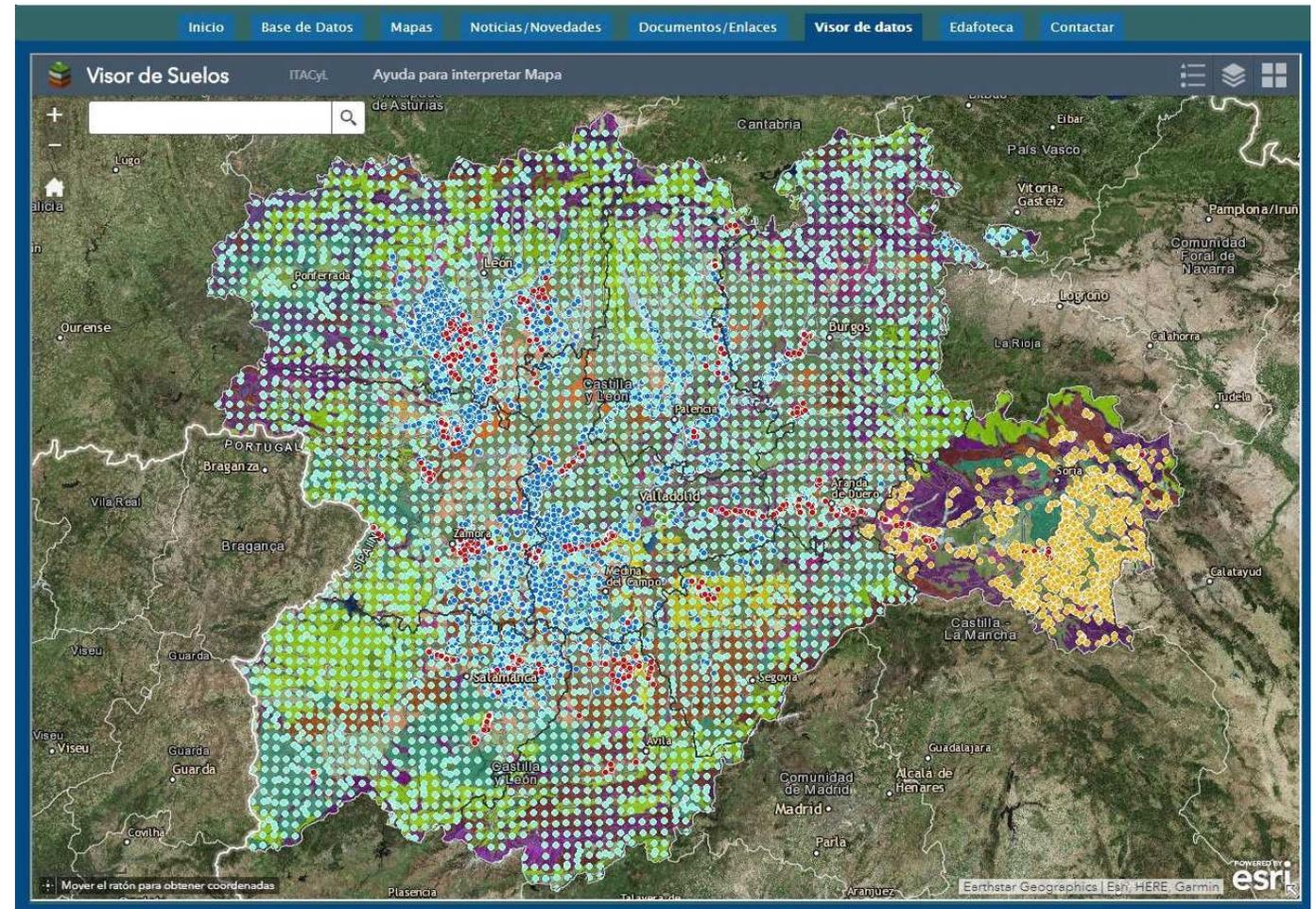
- Estaciones AEMET + Red SIAR
- Datos:
  - ✓ Temperatura
  - ✓ Pluviometría
  - ✓ ETo (Penman-Monteith)



# Suelos

## Se obtienen de:

- Base de datos de suelos de CyL.
- Textura y materia orgánica (MO).
- $WP, FC, SAT, K_{sat} = f(\text{Textura}, MO)$

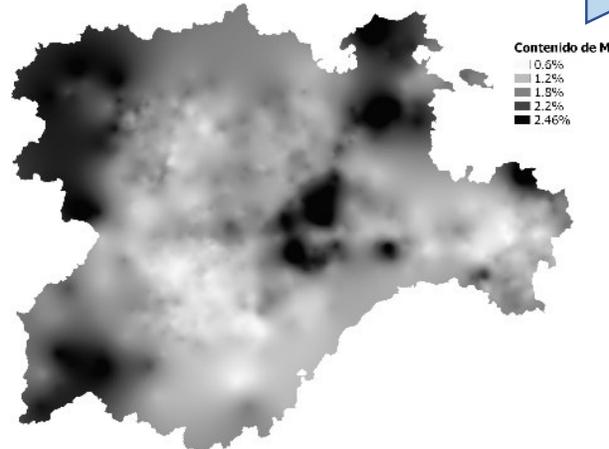
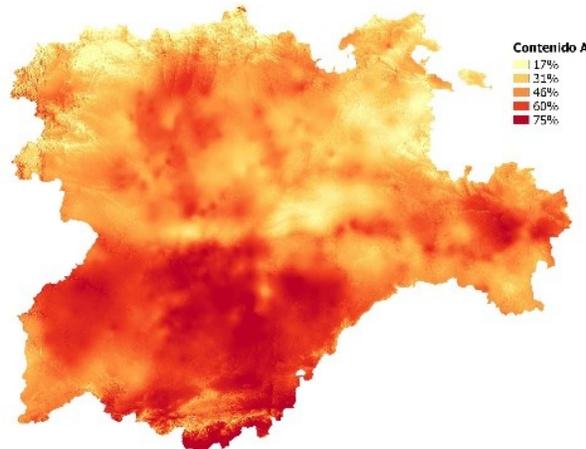
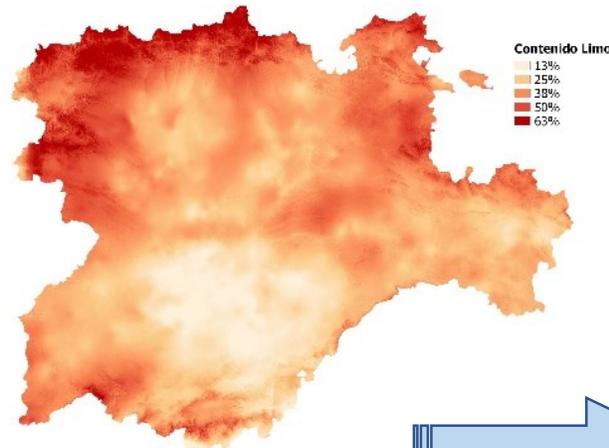


<http://suelos.itacyl.es>

# Suelos

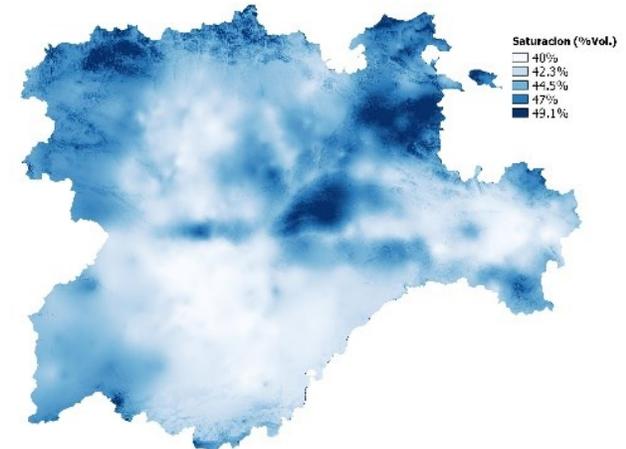
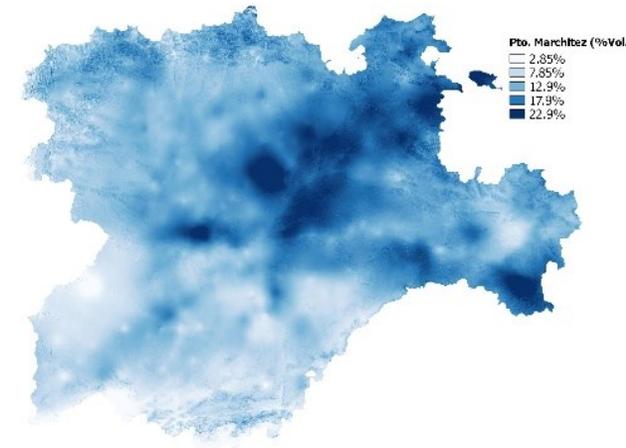
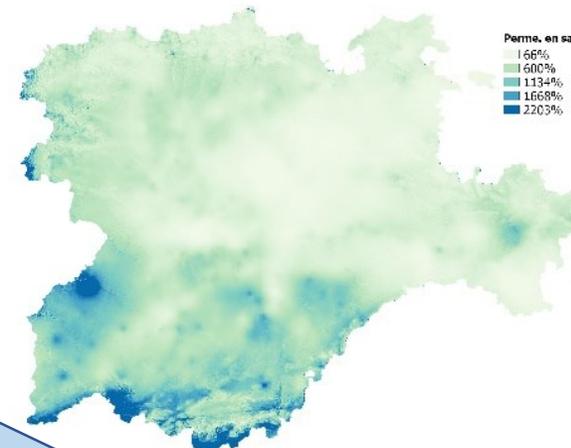
## Textura:

%Arcilla, %Limo, %Arena, %MO



## Características hidráulicas:

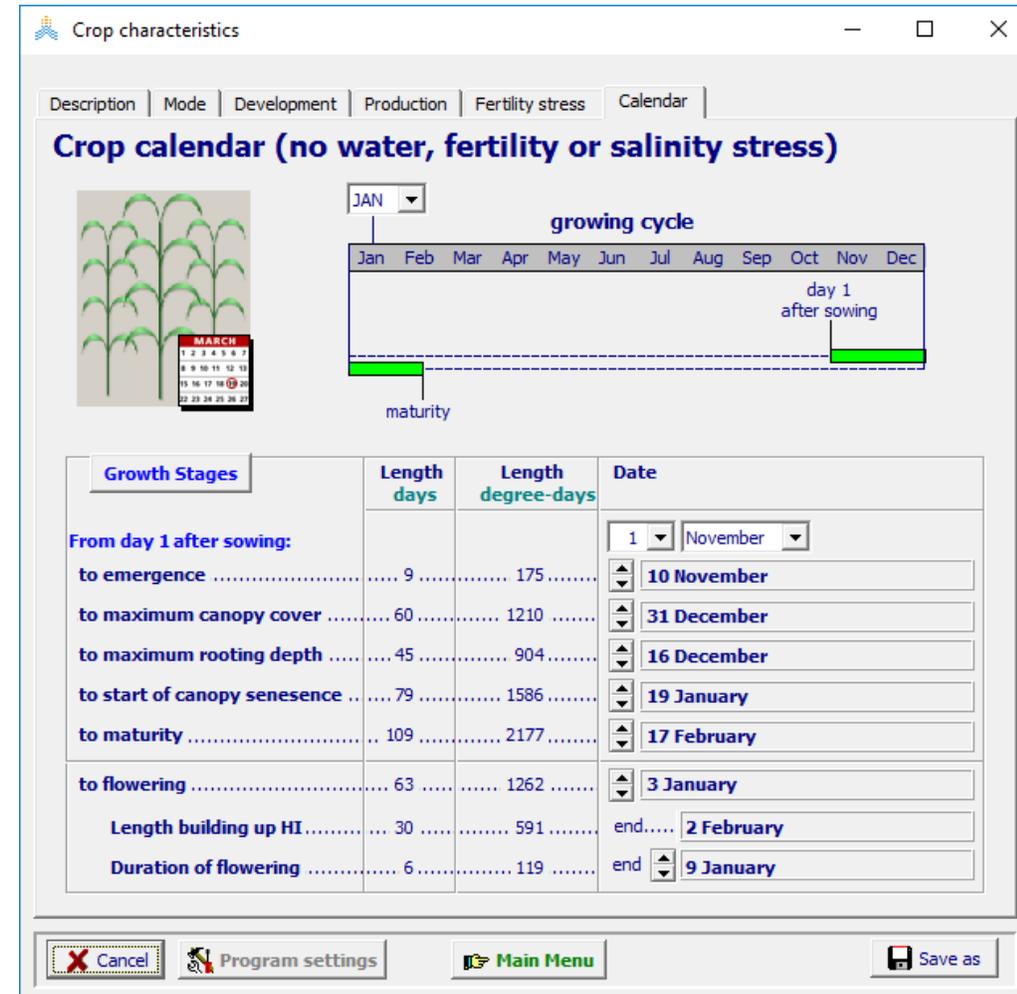
WP, FC, SAT, Ksat



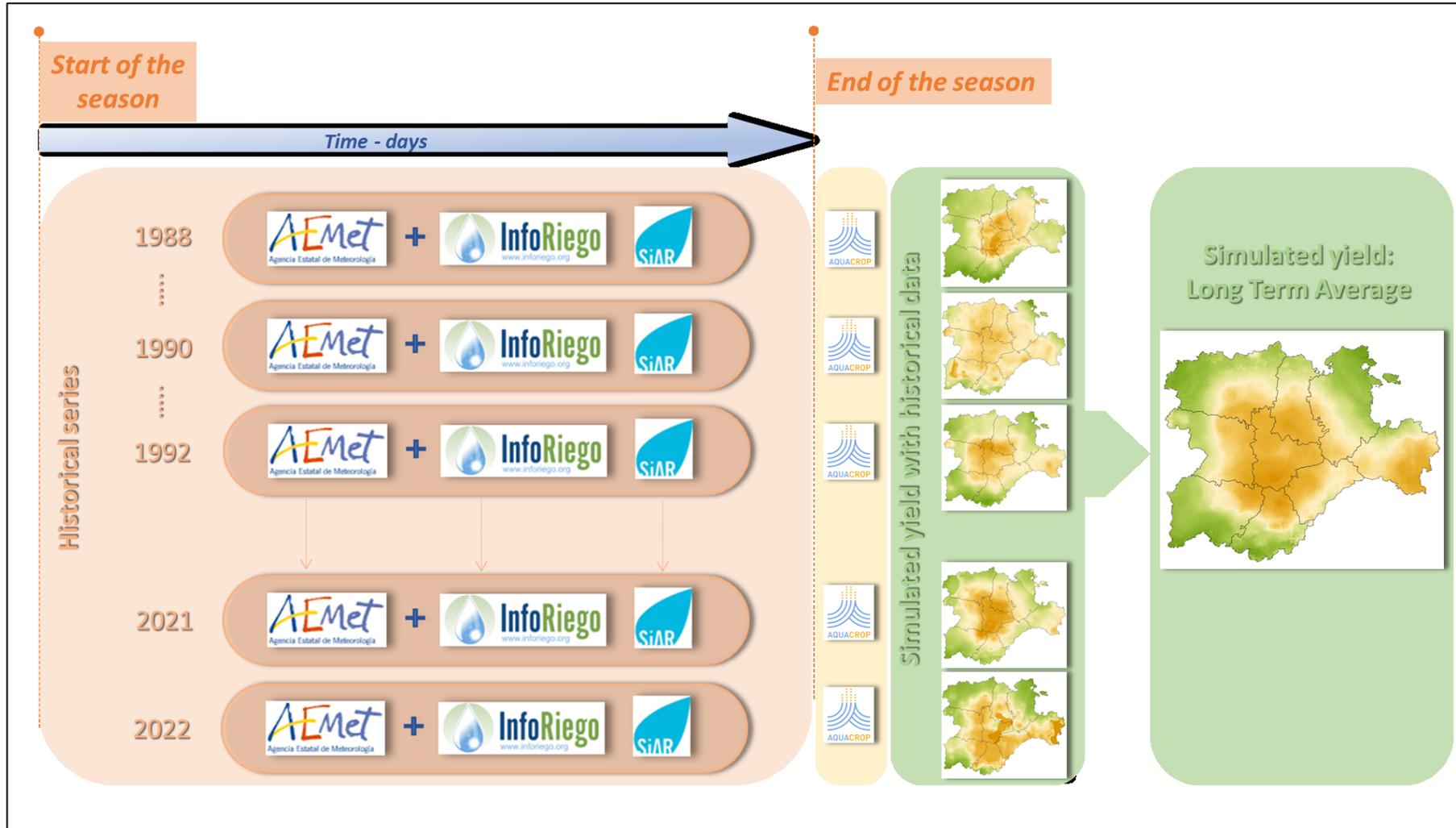
# Cultivo

## Consideraciones:

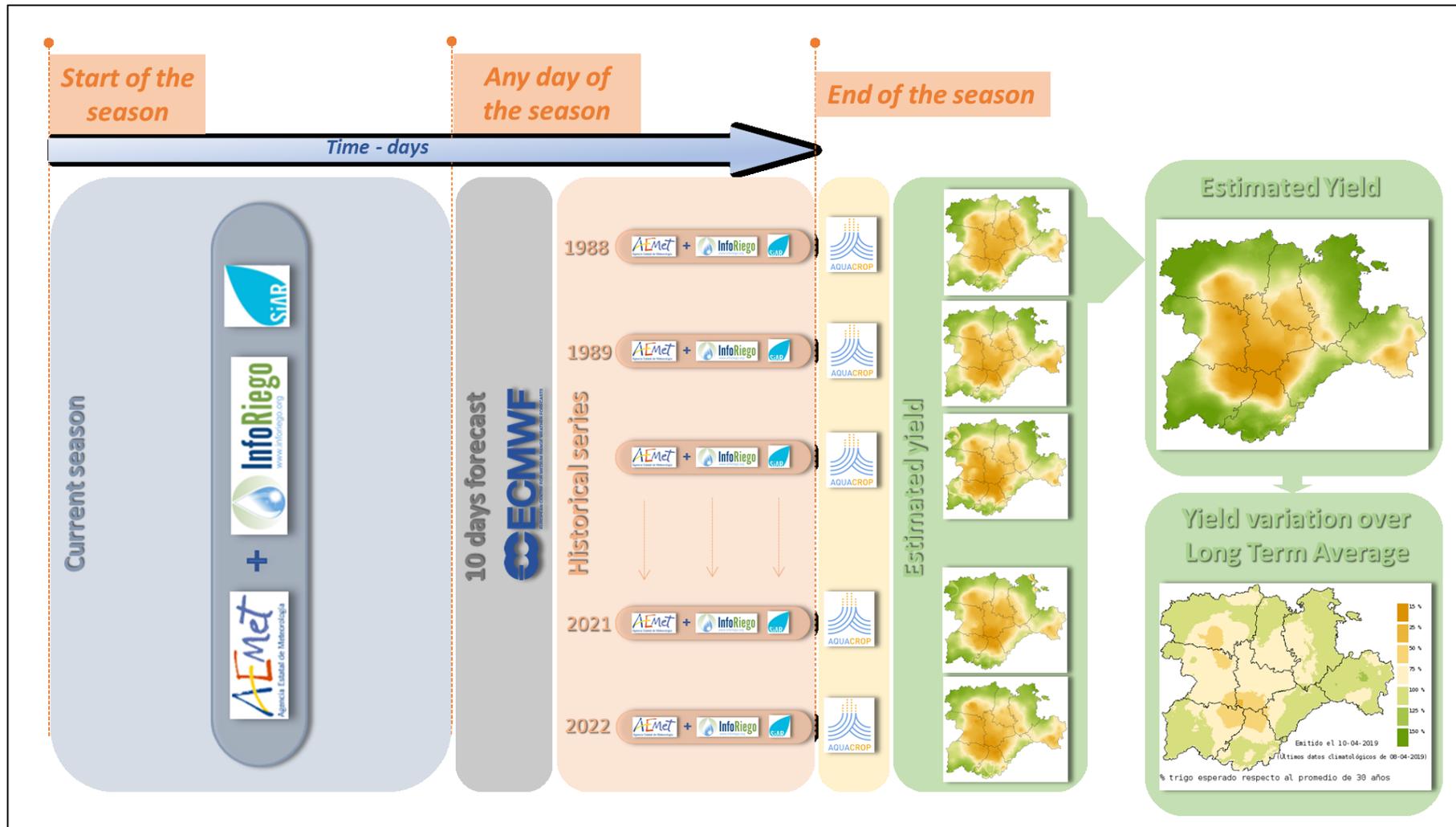
- Sólo cultivos de secano (trigo y cebada ).
- La fenología => Integral térmica (GDD).
- Enfermedades ~~de~~ fertilización



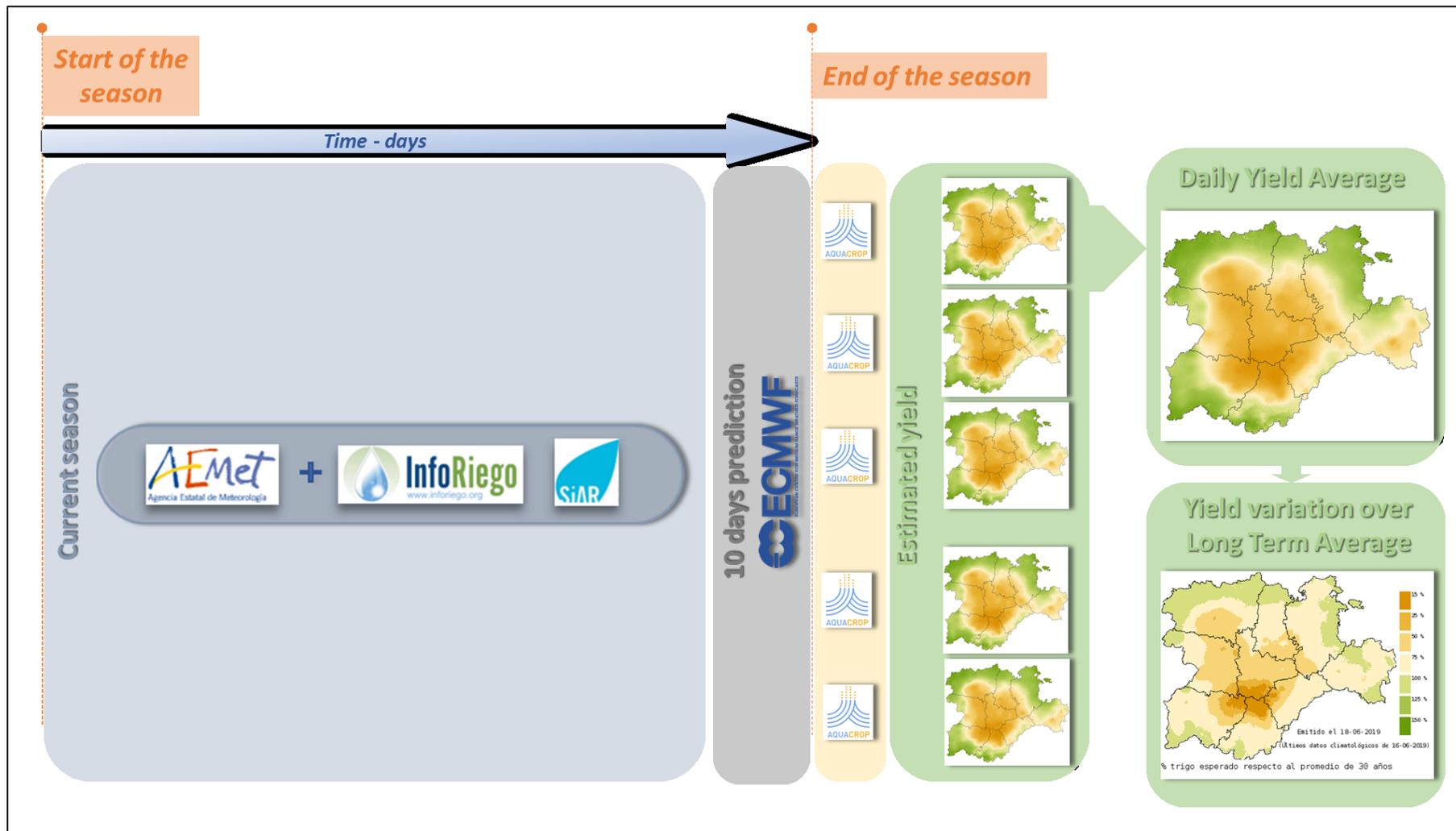
# Calibración



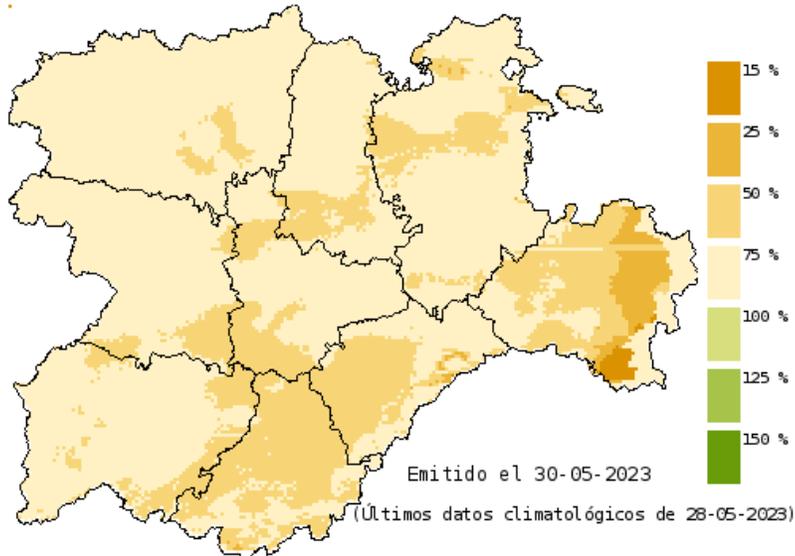
# Ejecución diaria



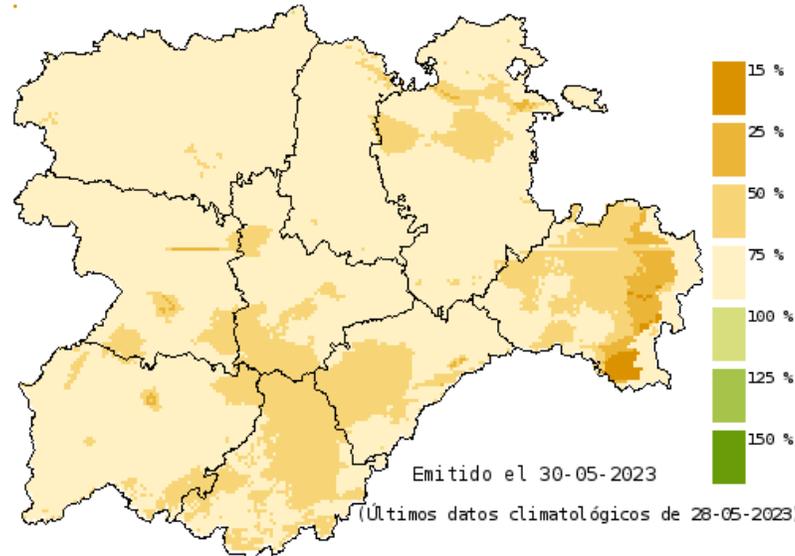
# Última ejecución



# Resultado: variación rendimiento

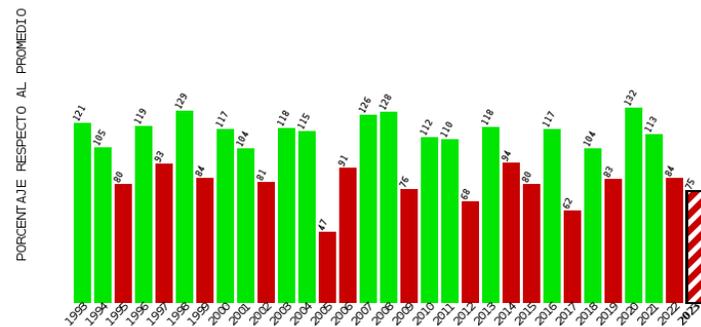


% cebada esperada respecto al promedio de 30 años

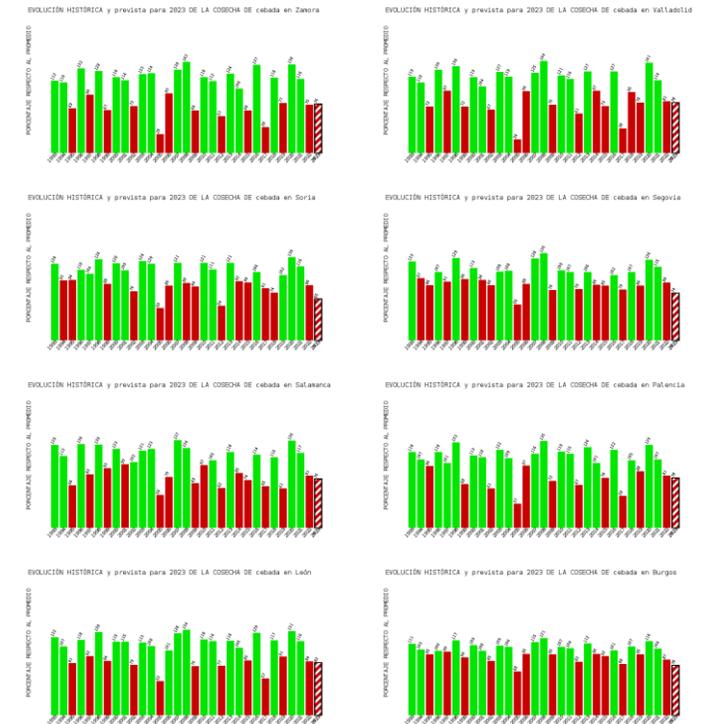
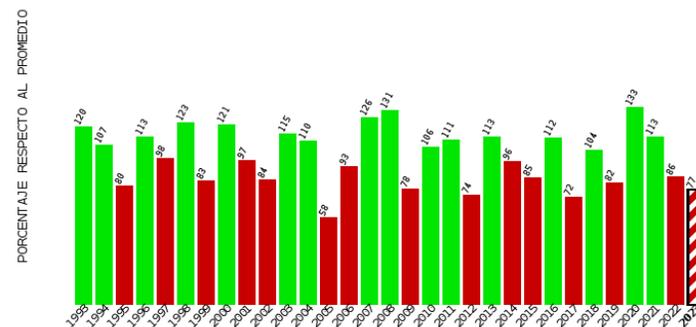


% trigo esperado respecto al promedio de 30 años

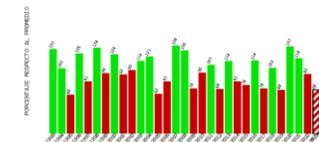
EVOLUCIÓN HISTÓRICA y prevista para 2023 DE LA COSECHA DE cebada en Castilla y León



EVOLUCIÓN HISTÓRICA y prevista para 2023 DE LA COSECHA DE trigo en Castilla y León



EVOLUCIÓN HISTÓRICA y prevista para 2023 DE LA COSECHA DE cebada en Avila

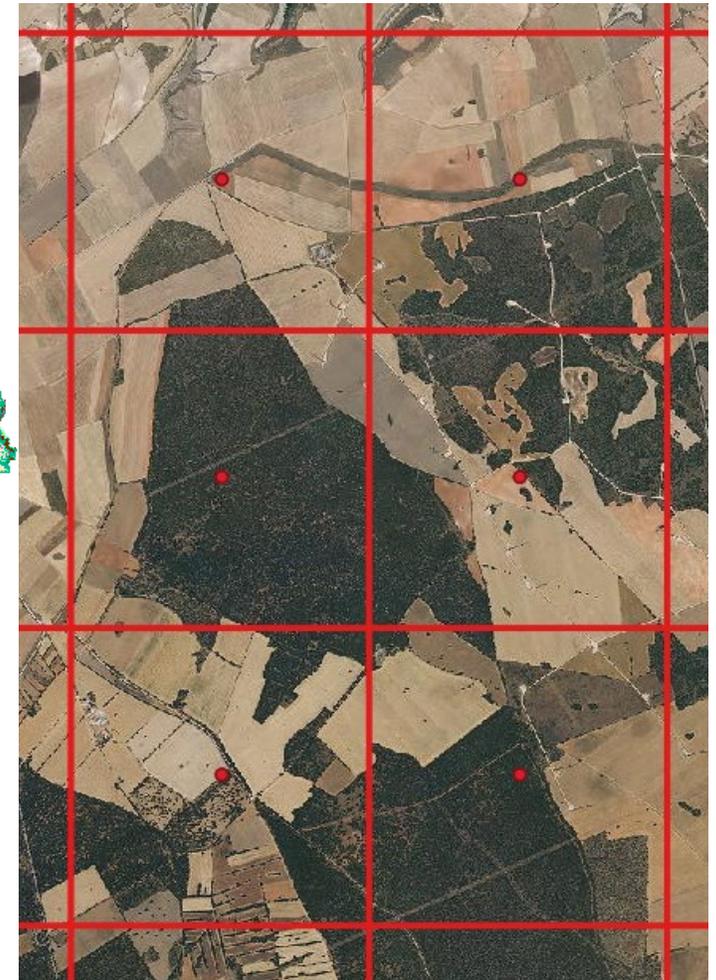
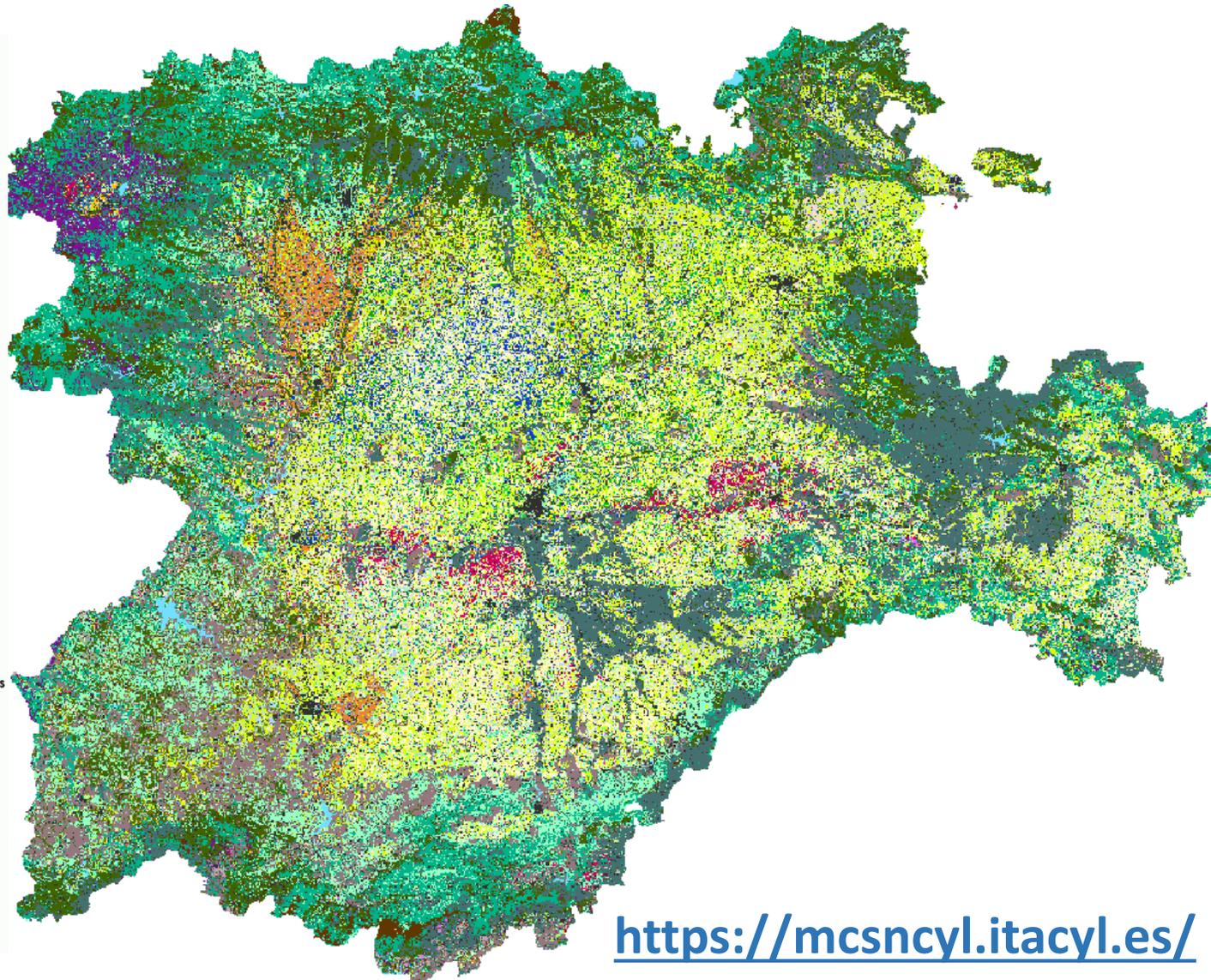


# Resultado: ponderación



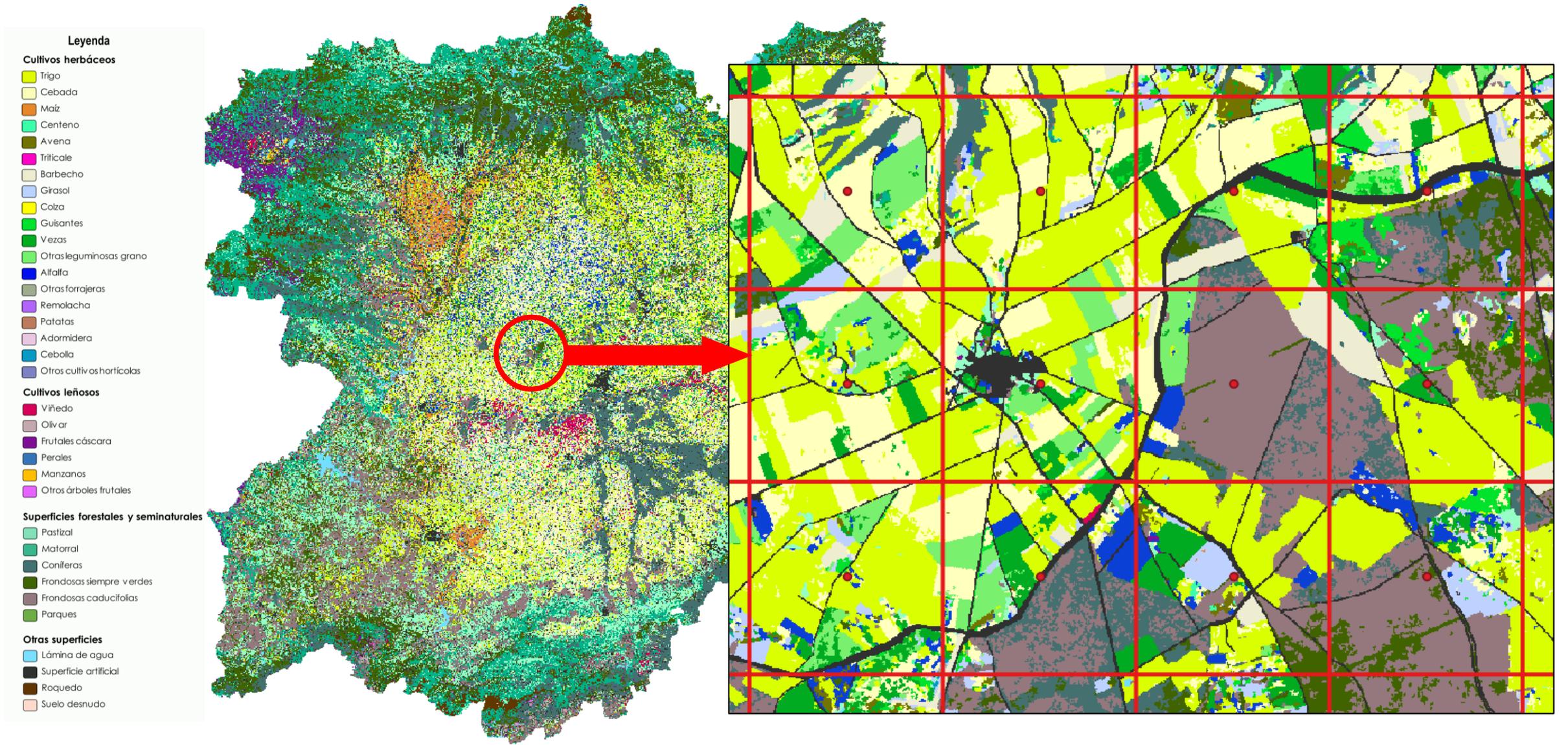
# Resultado: ponderación

- Leyenda**
- Cultivos herbáceos**
- Trigo
  - Cebada
  - Maíz
  - Centeno
  - Avena
  - Triticale
  - Barbecho
  - Girasol
  - Colza
  - Guisantes
  - Veas
  - Otras leguminosas grano
  - Alfalfa
  - Otras forrajeras
  - Remolacha
  - Patatas
  - Adormidera
  - Cebolla
  - Otros cultivos hortícolas
- Cultivos leñosos**
- Viñedo
  - Olivar
  - Frutales cáscara
  - Perales
  - Manzanos
  - Otros árboles frutales
- Superficies forestales y seminaturales**
- Pastizal
  - Matorral
  - Coníferas
  - Frondosas siempre verdes
  - Frondosas caducifolias
  - Parques
- Otras superficies**
- Lámina de agua
  - Superficie artificial
  - Roquedo
  - Suelo desnudo

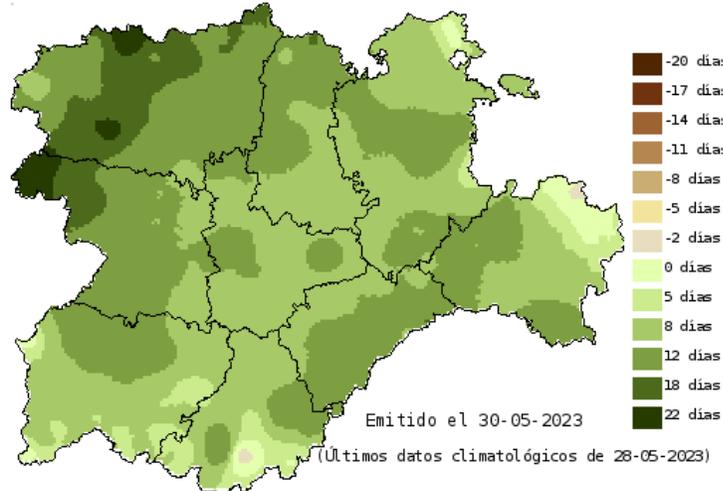


<https://mcsncyl.itacyl.es/>

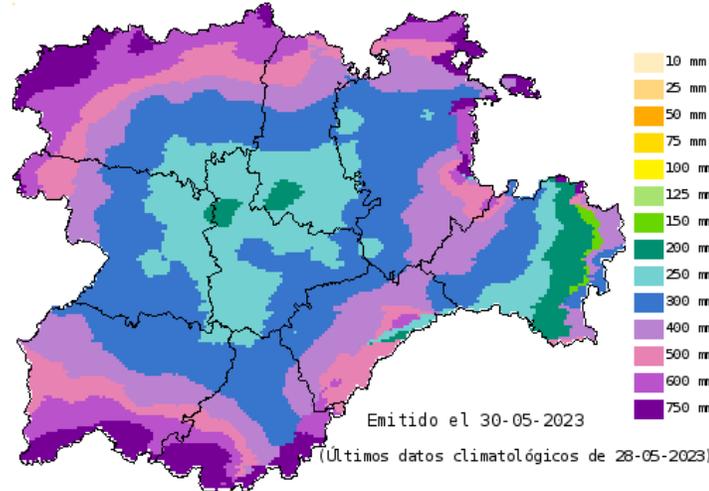
# Resultado: ponderación



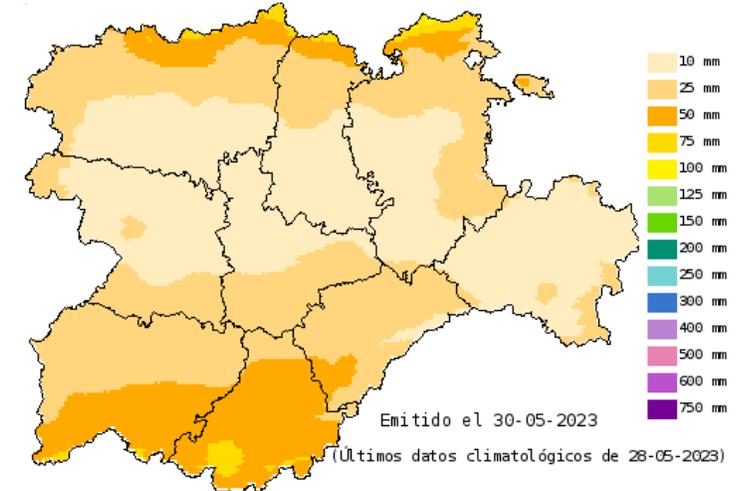
# Resultado: Climatología



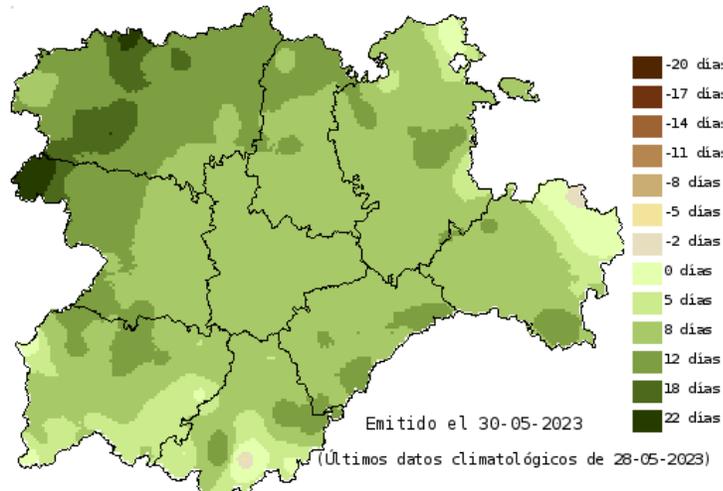
días de adelanto del trigo (RESPECTO A NORMAL)



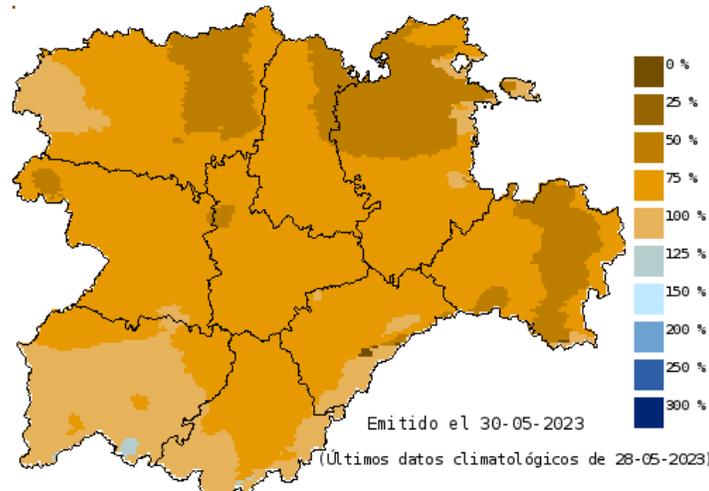
total de precipitación acumulada desde octubre



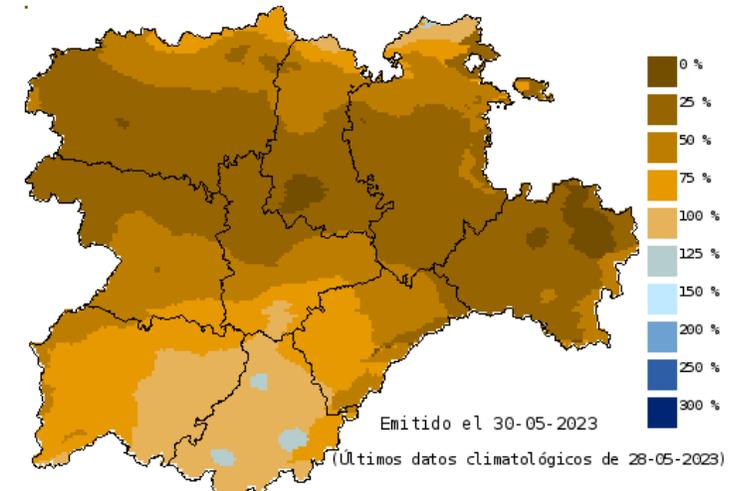
total de precipitación desde hace 30 días



días de adelanto de la cebada (RESPECTO A NORMAL)

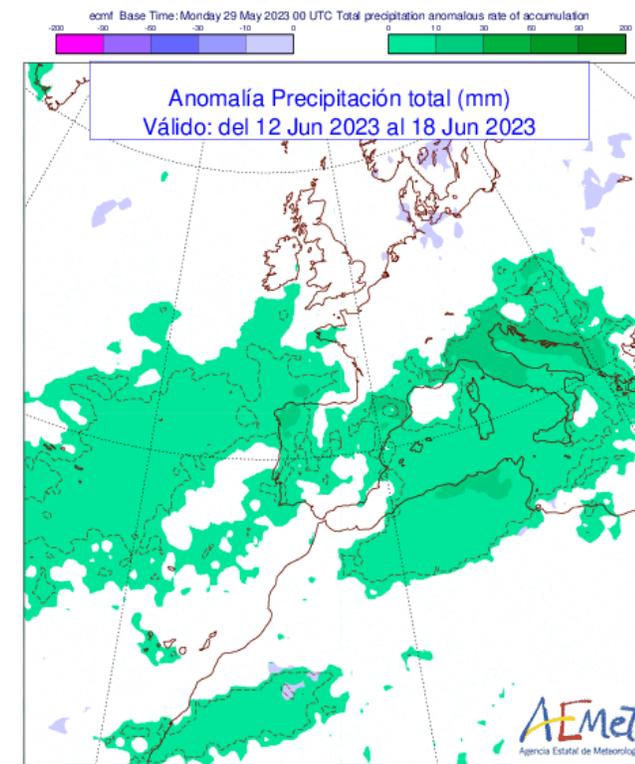
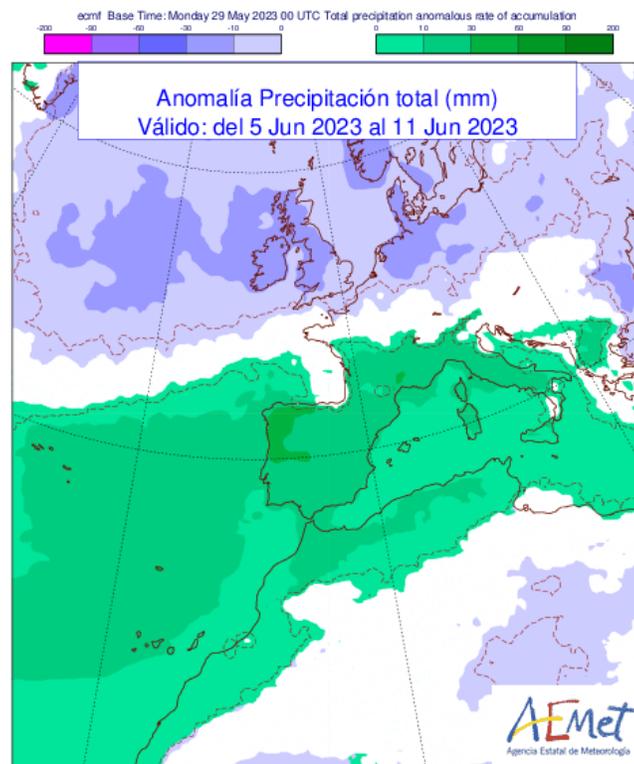
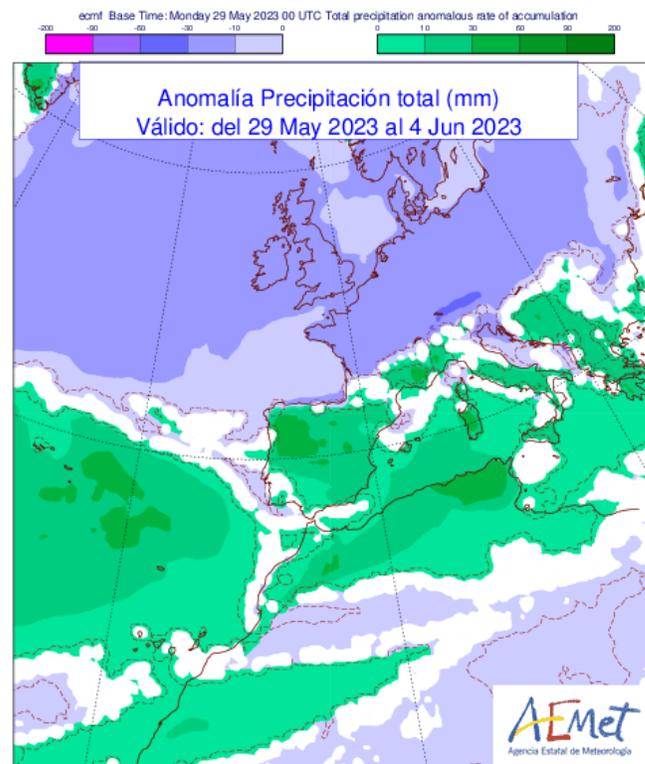


% precipitación acum. desde octubre respecto a la media de 30 años



% precipitación desde hace 30 días respecto a la media de 30 años

# Resultado: anomalía de precipitación



# VIII JORNADAS DE AGROMETEOROLOGÍA

1 y 2 de junio de 2023 - Valladolid

---

## Gracias por su atención



<http://cosechas.itacyl.es/>

---

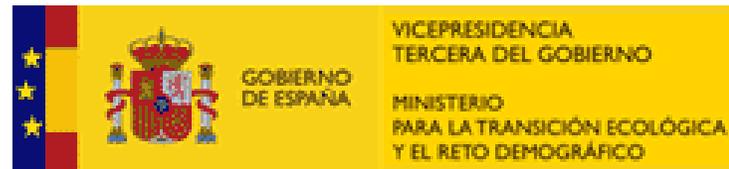
Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León – Delegación Territorial de AEMET en Castilla y León



INSTITUTO  
TECNOLÓGICO  
AGRARIO



Junta de  
Castilla y León



**AEMet**  
Agencia Estatal de Meteorología