



Gestión de las Comunidades de Usuarios de aguas subterráneas para la sostenibilidad.  
El modelo de la Mancha Oriental

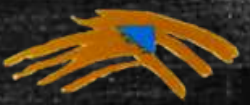


**Herminio Molina Abellán. Presidente de la JCRMO**

Jornadas sobre sostenibilidad de las aguas subterráneas y directiva marco del agua. WWF. Fundación Botín



# índice



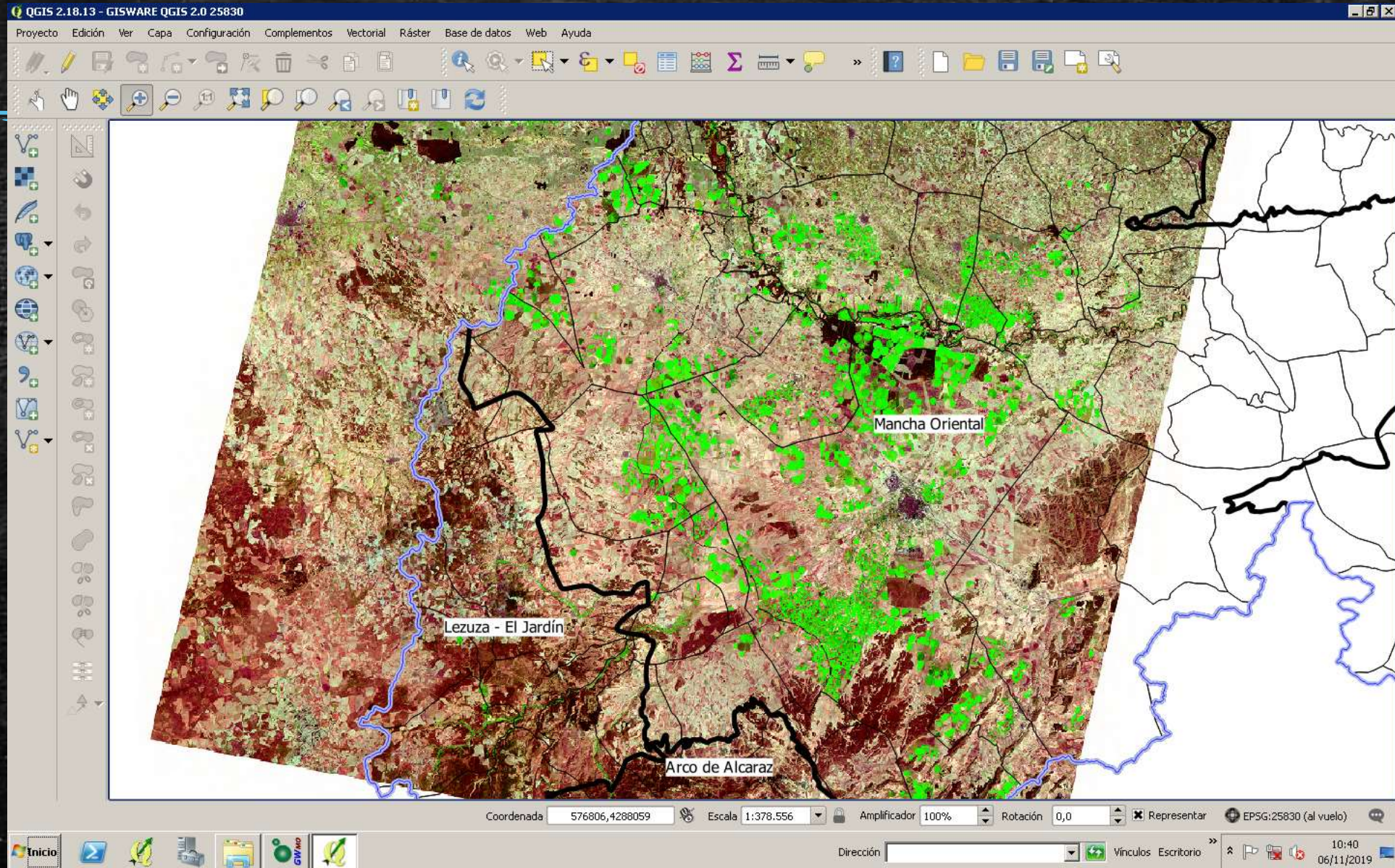
1. la **JCRMO**: situación de partida y Acuerdo Regional sobre los regadíos de la Mancha Oriental.
2. naturaleza y funciones de la JCRMO.
3. acuerdo con CHJ del modelo de gestión: Convenio de **UGH y ERMOT**.
4. la **gestión** en la **Mancha Oriental**: el uso de la **teledetección**
  - I. la **regularización** administrativa (asignación de recursos).
  - II. cálculo de la **demanda** (declaraciones de cultivos)
  - III. normas de aplicación de la resolución de la CHJ: **plan de explotación** anual (control de extracciones mediante teledetección/contadores)
5. control mediante el **Jurado de Riegos**: comisión de sancionadores JCRMO-CHJ



# 1.1 la JCRMO:

situación de partida y Acuerdo Regional sobre los regadíos de la Mancha Oriental

# año 1995: situación de partida





# año 1995: Acuerdo regional sobre los regadíos de Mancha Oriental



- Situación **irregular** de los regadíos de M.O.: Necesidad de **reconocer derechos** preexistentes a la L.A. de 1986 y de tramitar nuevas solicitudes de concesión.
- Organización de usuarios en una **Junta Central** y paralización de nuevas transformaciones a regadío.
- Necesidad de defender los nuevos regadíos y mantener la riqueza de AB y CU

## ACUERDOS



- Compromiso de los usuarios para emprender **medidas de ahorro de agua**, que permitan atender las demandas contempladas en el PHJ y responder a los periodos de sequía (SAR)
- **Legalización** y reconocimiento administrativo de las superficies de regadío existentes con recursos subterráneos. **Ley de punto final.**



# naturaleza y funciones de la JCRMO

- corporación de **derecho público** adscrita a la Confederación Hidrográfica del Júcar.
- sus **funciones** son, básicamente:
  - la **protección y representación colectiva** de sus integrantes.
  - la **gestión de los recursos hídricos** de manera que su explotación sea sostenible: **ordenar y vigilar** el uso coordinado de sus aprovechamientos.
  - **funciones sancionadoras** sobre el incumplimiento de las normas de gestión.





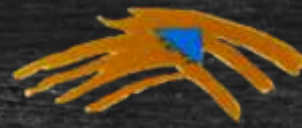
# naturaleza y funciones: informar a la sociedad



JUNTA CENTRAL  
DE REGANTES DE  
LA MANCHA  
ORIENTAL

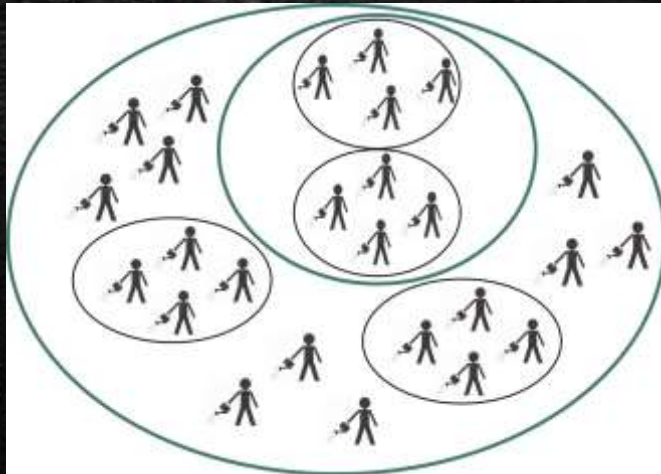
**El agua es tu futuro. Defiéndela!!**





# padrón de comuneros

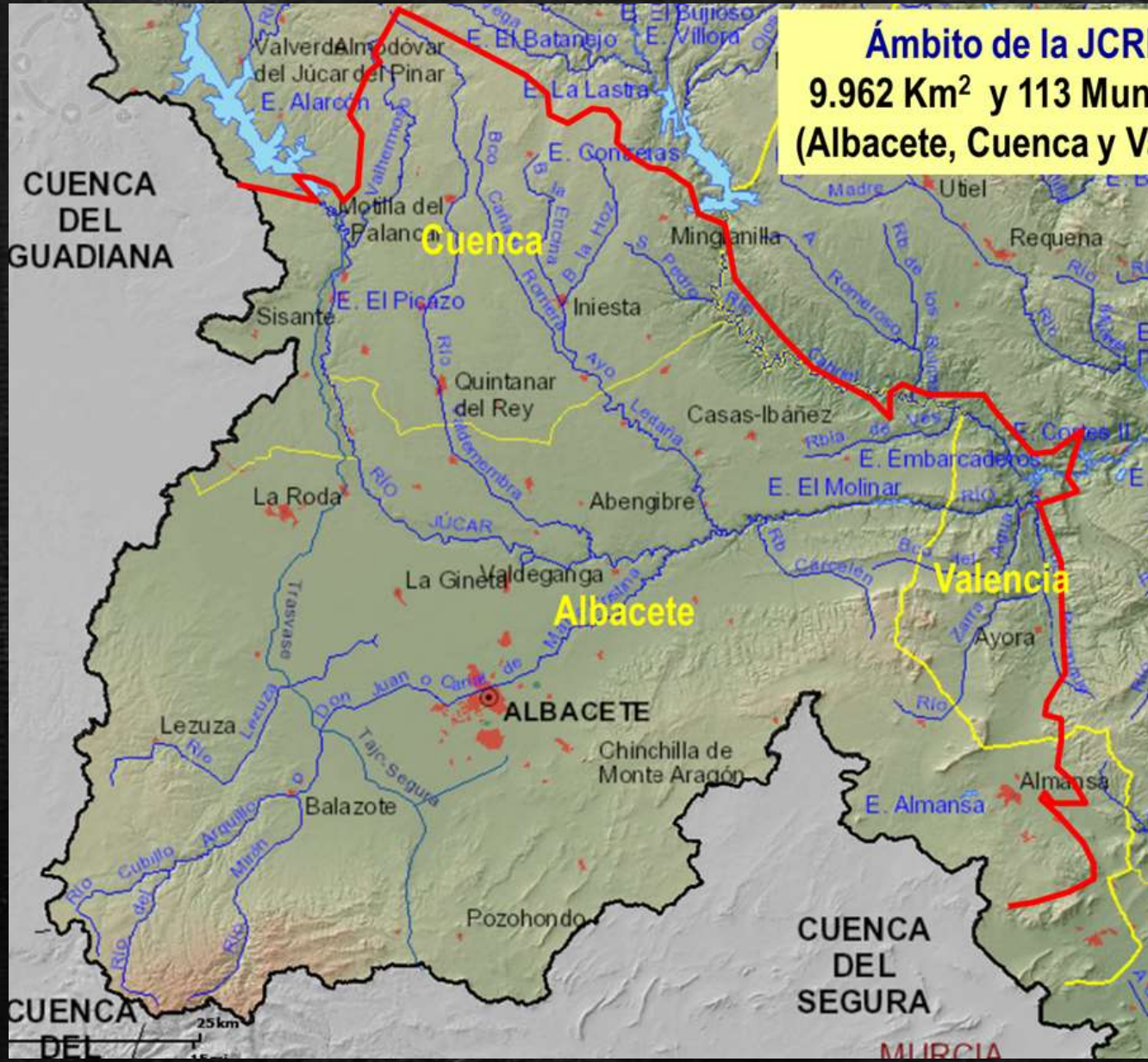
- La Junta Central de Regantes de la Mancha Oriental está integrada por usuarios de aguas subterráneas y superficiales. La adscripción es obligatoria



| AÑO 2018  |              |                          |                                 |
|---|--------------|--------------------------|---------------------------------|
| Integrantes de la Junta Central de Regantes de la Mancha Oriental | Nº           | Superficie de riego (ha) | Superficie adscrita equivalente |
| Titulares individuales de regadío                                 | 1.448        | 86.099                   |                                 |
| Comunidades de Regantes o SAT                                     | 159          | 31.229                   |                                 |
| Ayuntamientos, abastecimiento, domésticos                         | 44           |                          | 4.967                           |
| Urbanizaciones  | 11           |                          | 67                              |
| Usos industriales y ganaderos                                     | 7            |                          | 135                             |
| Usos recreativos  | 1            | 53                       |                                 |
| <b>TOTAL</b>  | <b>1.670</b> | <b>117.381</b>           | <b>122.550</b>                  |

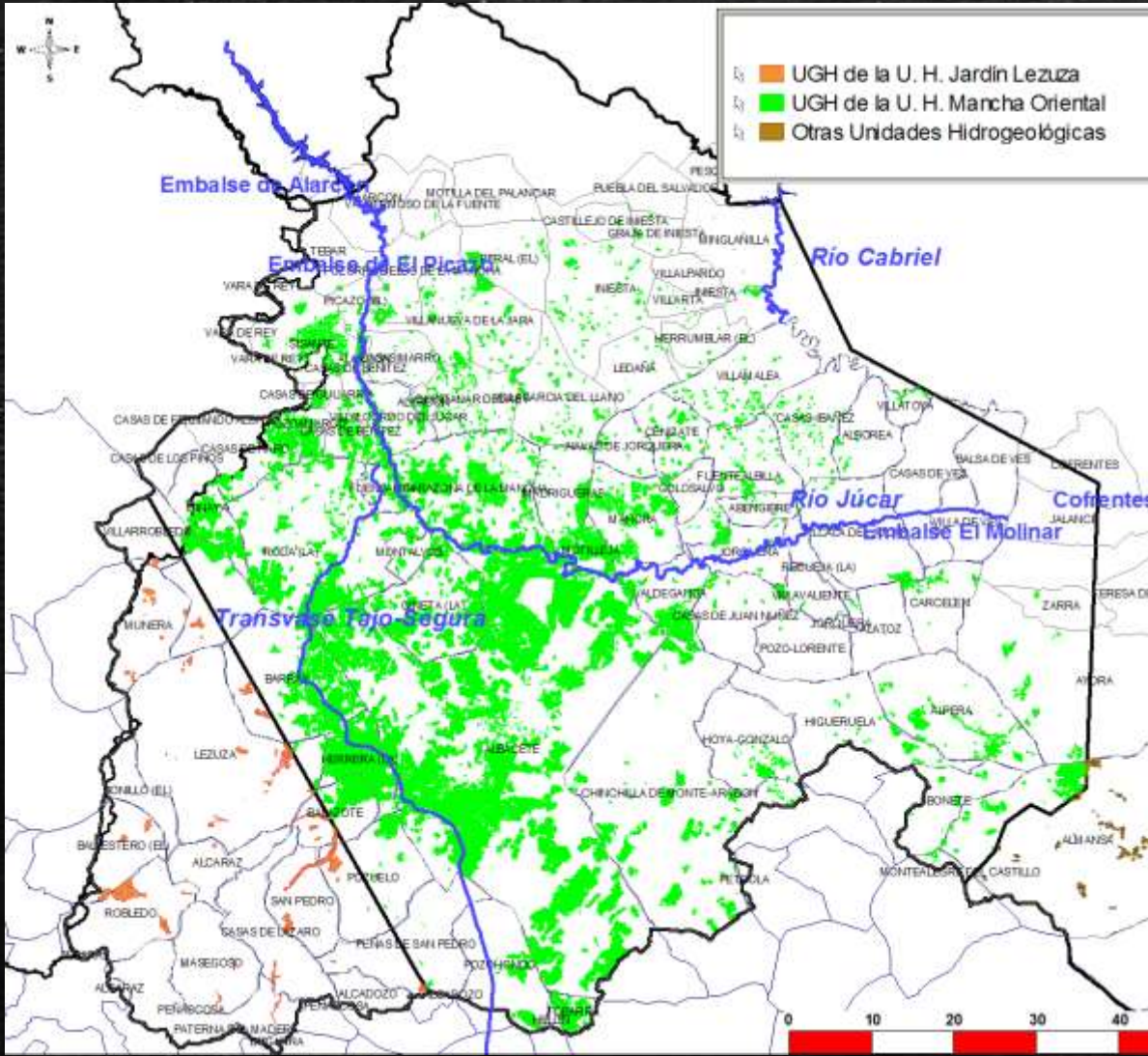


**Ámbito de la JCRMO**  
**9.962 Km<sup>2</sup> y 113 Municipios**  
**(Albacete, Cuenca y Valencia)**



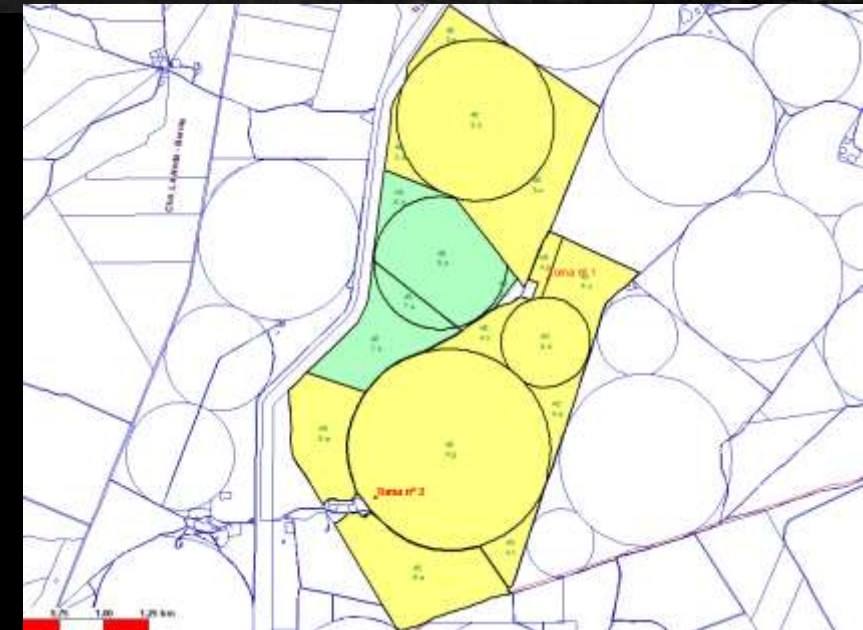


# acuerdo con CHJ del modelo de gestión: Convenio de definición de **UGH (Unidades de Gestión Hídrica) y ERMOT**

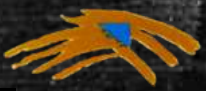


- **Evaluación:** identificación y caracterización
- **Asignación:** criterios de resolución de Presidencia.
- **Control:** Supervisión, seguimiento y actuaciones del Jurado de Riegos.

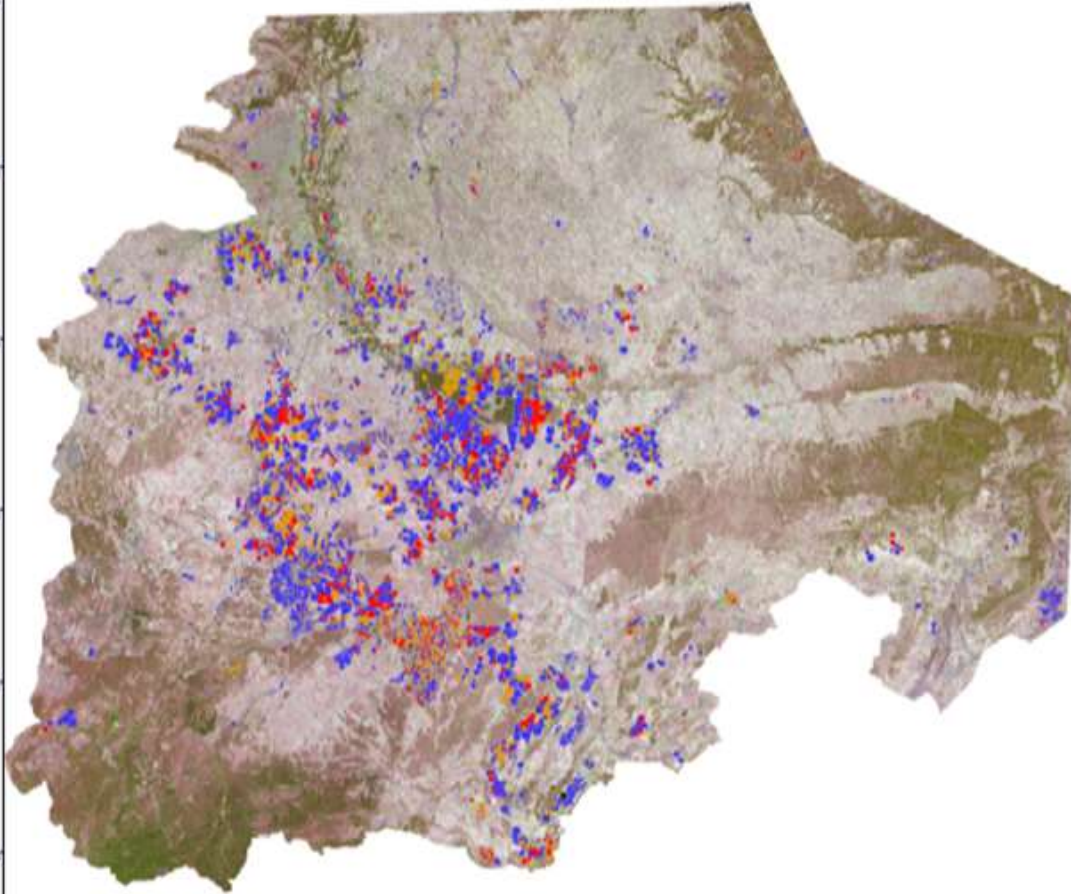
4.416 UGH  
(incluidos  
54.2)  
(89% aguas  
subterráneas  
y 11%  
superficiales)  
7 masas de  
agua  
subterránea



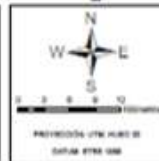




## Mapa de Clasificación de Cultivos Herbáceos en Regadío en 2015 ERMOT 2015



ESTUDIO SOBRE LA EVOLUCIÓN DE SUPERFICIES  
EN REGADÍO MEDIANTE TELEDETECCIÓN  
EN EL ÁMBITO DEL ACUÍFERO DE LA MANCHA ORIENTAL (ERMOT 2015)  
- MAPA DE CLASIFICACIÓN DE CULTIVOS HERBÁCEOS EN REGADÍO  
ELABORADO MEDIANTE CLASIFICACIÓN MULTITEMPORAL,  
PARA LA QUE SE HAN UTILIZADO IMÁGENES DEL SATELITE LANDSAT 8  
- COMPOSICIÓN RGB HA REALIZADA CON LAS IMÁGENES  
LANDSAT 8 DEL 7 Y 30 DE JUNIO DE 2015  
- RESOLUCIÓN CÚRICO: TAMAÑO PÍXEL 10 M



Legenda  
- Línea  
- Regadío Verano 2015  
- Regadío Primavera 2015  
- Regadío Primavera Doble 2015

# CONVENIO ERMOT

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA  
DEL JUCAR

CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y  
MEDIO AMBIENTE DE LA JUNTA DE  
COMUNIDADES DE CASTILLA- LA  
MANCHA

UNIVERSIDAD DE CASTILLA- LA  
MANCHA

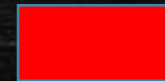
JUNTA CENTRAL DE REGANTES DE LA  
MANCHA ORIENTAL



Respuesta primavera



Respuesta verano



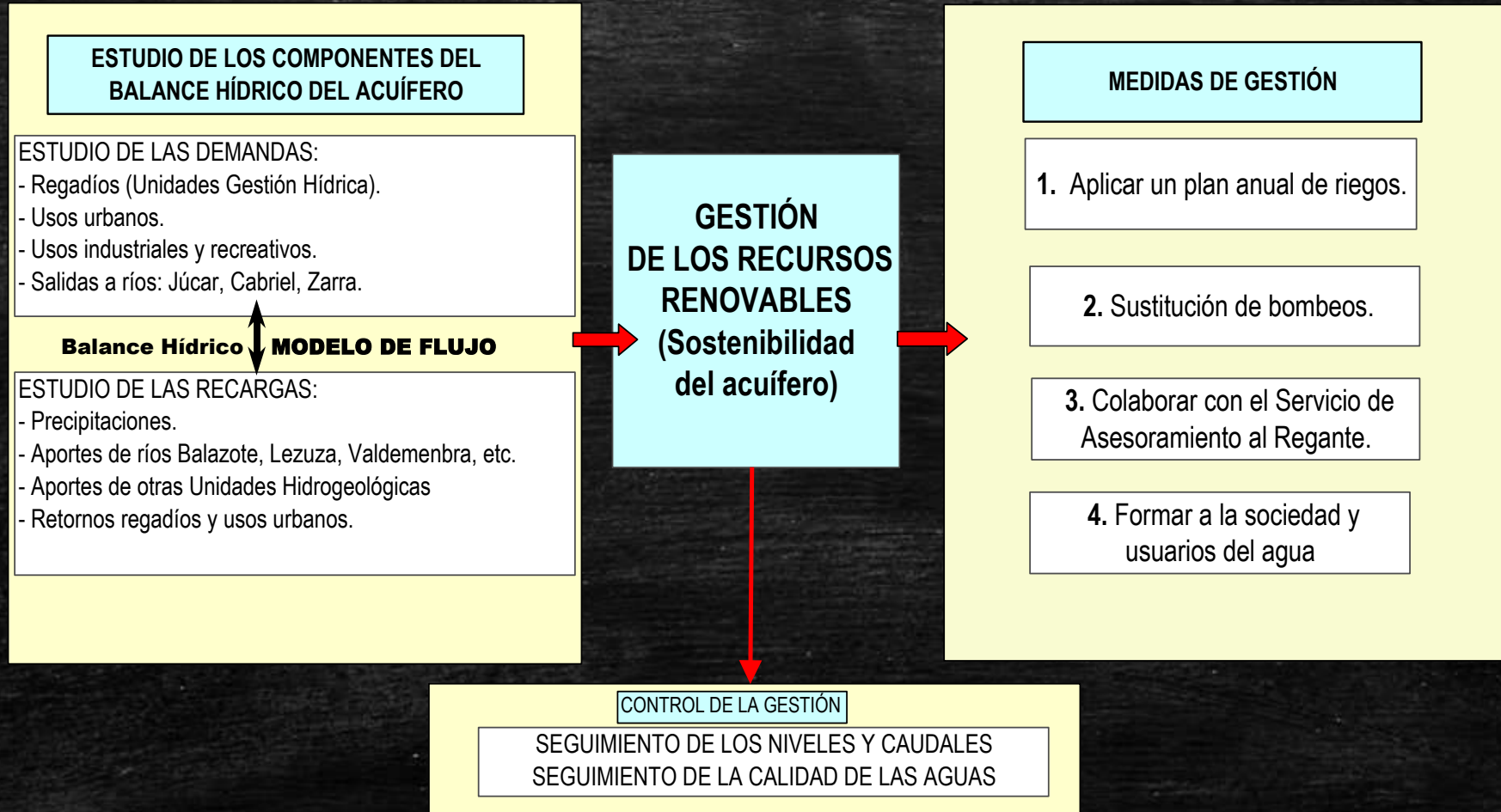
Respuesta doble cosecha



# la gestión de la Mancha Oriental: el uso de la teledetección

## La Gestión en La Mancha Oriental

Junta Central de Regantes de La Mancha Oriental





## 4.1.2

gestión en la Mancha Oriental  
uso de la teledetección

# la regularización administrativa (asignación de recursos)

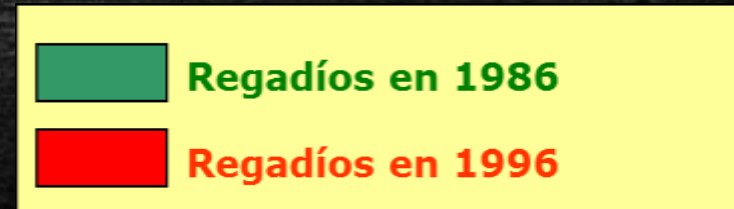
5.850 m<sup>3</sup>/ha cultivos verano y doble cosecha

4.000 m<sup>3</sup>/ha cultivos primavera

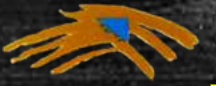
4.000 m<sup>3</sup>/ha

0 m<sup>3</sup>/ha

54.2 y escasa importancia

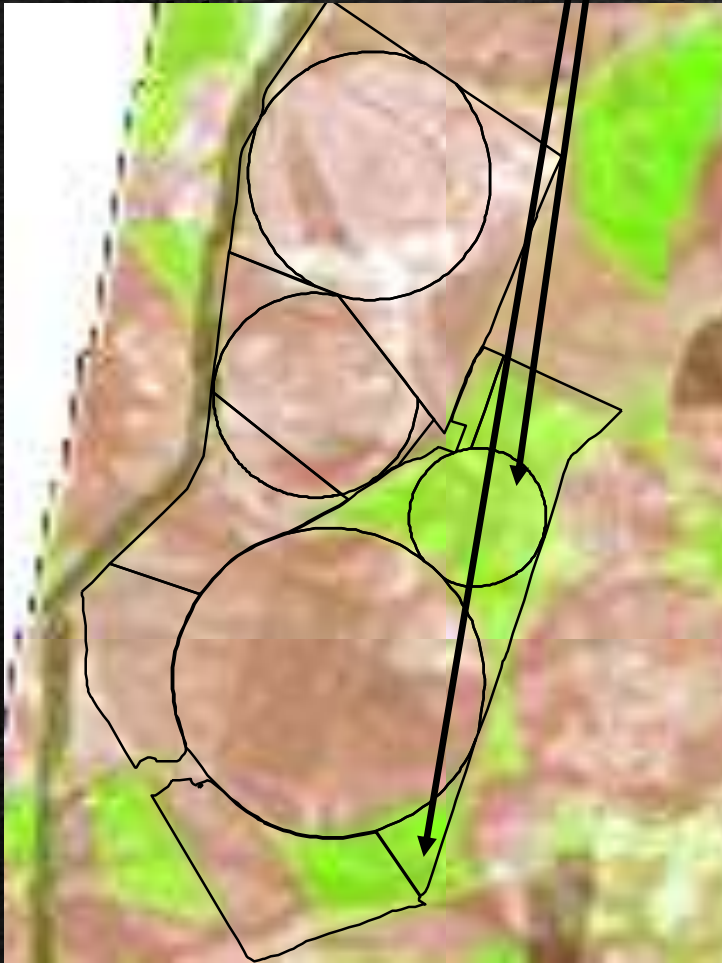






# la regularización administrativa (año de máxima respuesta)

Landsat, primavera 1985



Respuesta TD a 4.000 m<sup>3</sup>/ha

Landsat, verano 1985



Respuesta TD a 5.850 m<sup>3</sup>/ha

Landsat, verano 2001



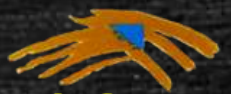
Primera respuesta en 2001: 0 m<sup>3</sup>/ha



4.2.1.a

gestión en la Mancha Oriental: el uso de la teledetección

# cálculo de la demanda: declaraciones de cultivos



**NORMAS DE GESTIÓN COORDINACIÓN Y CONTROL DE LOS APROVECHAMIENTOS DE REGADÍO DE LA MANCHA ORIENTAL PARA 2013**

**MI0010** POR FAVOR, INDIQUE LOS CULTIVOS, SU SUPERFICIE EN EL PLANO Y LA MODALIDAD DE CÁLCULO. NO OLVIDE FIRMARLO

**TITULAR** Jesús Antonio Simarro Ortega y Tres Más **DNI / NIF:** 74509296-Z

**Socio:** 00168 **Municipio:** Minaya **Paraje:** Mojornes

**REGISTRO ENTRADA**

**JUNTA CENTRAL DE REGANTES DE LA MANCHA ORIENTAL**  
12 Marzo 2019  
Registro de ENTRADA nº 993

**LEYENDA**

- Recintos de la UGH
- Recintos de la UGH posteriores al P.H. Júcar
- Recintos de la UGH NO incluido en el expediente de Regularización

**MODALIDAD DE CÁLCULO:** Consumo Teórico de Cultivos  Caudalímetro

**FECHA Y FIRMA DEL TITULAR**

DATOS:  art542  Lectura: m3

Según lo dispuesto en la normativa de gestión, control y coordinación de la JCRMO para 2013 aprobados por la Asamblea General Extraordinaria de 10 de noviembre de 2012, el titular que suscribe el presente plan de cultivos, ha optado por la modalidad de control que se indica en el casillero anterior, y declara, expresamente, que renuncia a la modalidad no elegida.

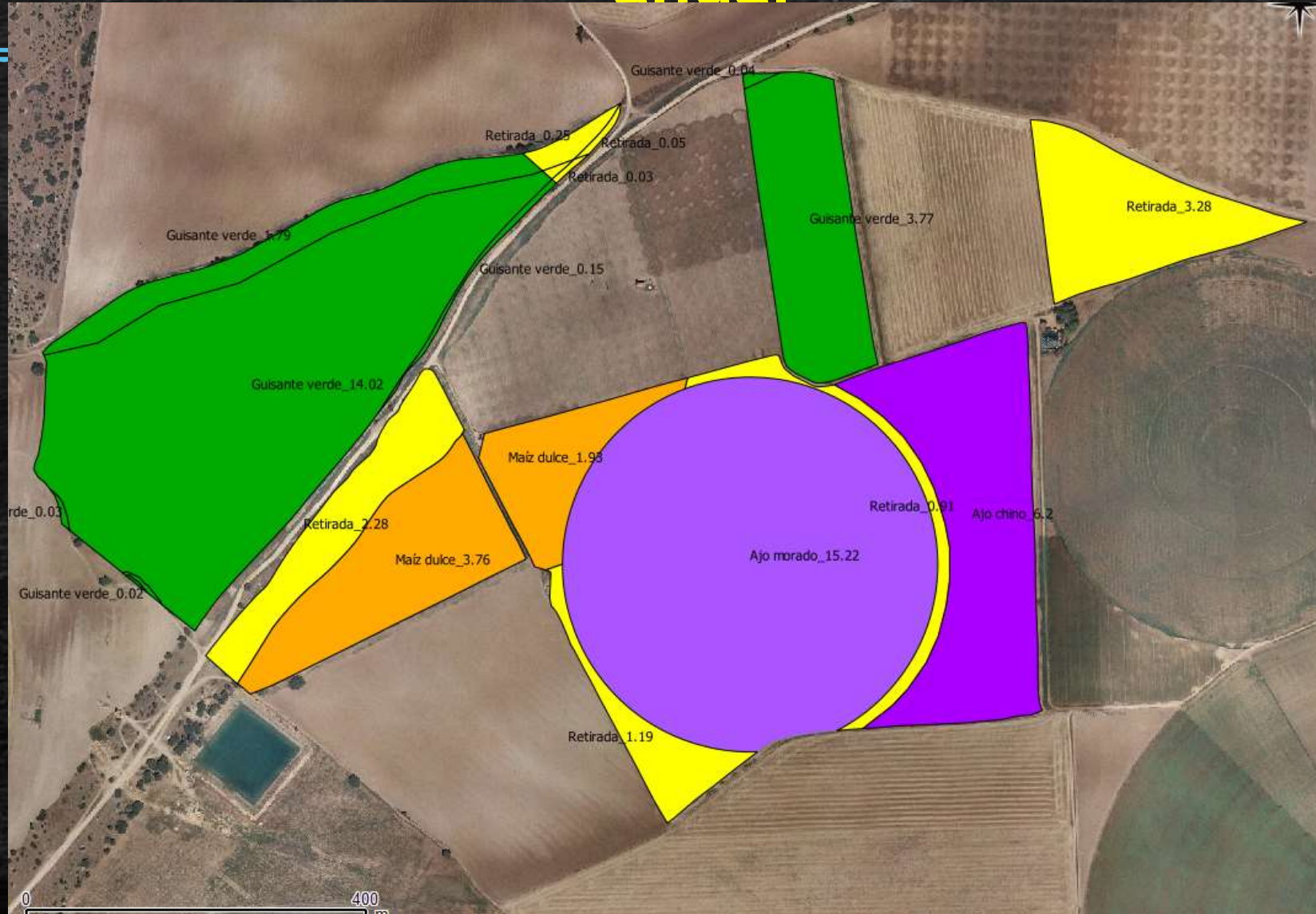
..... de ..... de 2019



## 4.2.2

la gestión en la  
Mancha Oriental: el  
uso de la  
teledetección

# cálculo de la demanda: creación de un SIG de cultivos anual





# 4.2.3<sup>la</sup>

gestión en la Mancha Oriental: el uso de la teledetección

# verificación de los índices de vegetación por TD: Alfalfa



Web browser interface showing a remote sensing application. The URL is <http://161.67.130.130/spider/fixedviewer/index.php>. The application is titled "PLEIADES" and displays a map of alfalfa fields with NDVI values. The date of the data is 16-08-2009. The projection is ED50 / Zona UTM 30N.

Left sidebar controls:

- Ambito: PLEIADES
- UGH-ERMOT: nomunicipio, codmunicip, ugh\_prov
- Vista previa de:  NDVI (16-08-2009),  UGH-ERMOT,  Clasificación ERMOT 2009,  RGB (16-08-2009)
- Rango de Fechas: Fecha Inicio: 01-03-2009, Fecha final: 30-09-2009, Malla del píxel: 3x3

Main map area: Shows a satellite image with red outlines of fields and green NDVI overlays. A red dot indicates the selected location.

Bottom section: A line graph showing NDVI values over time from 01-03-2009 to 30-09-2009. The y-axis ranges from 0.1 to 0.9. A table on the right lists the NDVI values for each date.

| FECHA      | NDVI |
|------------|------|
| 09-03-2009 | 0.67 |
| 18-03-2009 | 0.73 |
| 25-03-2009 | 0.74 |
| 03-04-2009 | 0.74 |
| 05-05-2009 | 0.65 |
| 12-05-2009 | 0.7  |
| 21-05-2009 | 0.7  |
| 28-05-2009 | 0.37 |
| 13-06-2009 | 0.44 |
| 22-06-2009 | 0.66 |
| 29-06-2009 | 0.71 |
| 08-07-2009 | 0.38 |
| 15-07-2009 | 0.65 |
| 24-07-2009 | 0.75 |
| 31-07-2009 | 0.42 |
| 16-08-2009 | 0.71 |
| 01-09-2009 | 0.41 |

© 2009 PLEIADES - Desarrollado por el Instituto de Desarrollo Regional - UCLM.





# 4.2.4.

la gestión en la Mancha Oriental: el uso de la teledetección

# verificación de los índices de vegetación por TD: Maíz



http://161.67.130.130/spider/fixedviewer/index.php

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Google

Favoritos SPIDER

Google™ La barra Google ha traducido automáticamente esta página al español

Mostrar original Traducir siempre inglés

Informe Guía Rapida Logout

Fecha DESPLEGADA: 16-08-2009 Proyección y Datum: ED50 / Zona UTM 30N

Ambito Ira PLEIADeS

UGH-ERMOT  
nommunicip: [dropdown]  
codmunicip: [dropdown]  
ugh\_prov: [dropdown]

Vista previa de

NDVI (16-08-2009)  
 UGH-ERMOT  
 Clasificación ERMOT 2009  
 RGB (16-08-2009)

Rango de Fechas  
Fecha Inicio: 01-03-2009  
Fecha final: 30-09-2009  
Malla del píxel: 3x3

X: 605939.77 Y: 4324643.47

Grafica Selección

| FECHA      | NDVI |
|------------|------|
| 09-03-2009 | 0.19 |
| 18-03-2009 | 0.18 |
| 25-03-2009 | 0.16 |
| 03-04-2009 | 0.2  |
| 05-05-2009 | 0.22 |
| 12-05-2009 | 0.25 |
| 21-05-2009 | 0.28 |
| 28-05-2009 | 0.27 |
| 13-06-2009 | 0.43 |
| 22-06-2009 | 0.6  |
| 29-06-2009 | 0.69 |
| 08-07-2009 | 0.69 |
| 15-07-2009 | 0.73 |
| 24-07-2009 | 0.73 |
| 31-07-2009 | 0.73 |
| 16-08-2009 | 0.71 |
| 01-09-2009 | 0.66 |

© 2009 PLEIADeS - Desarrollado por el Instituto de Desarrollo Regional - UCLM.

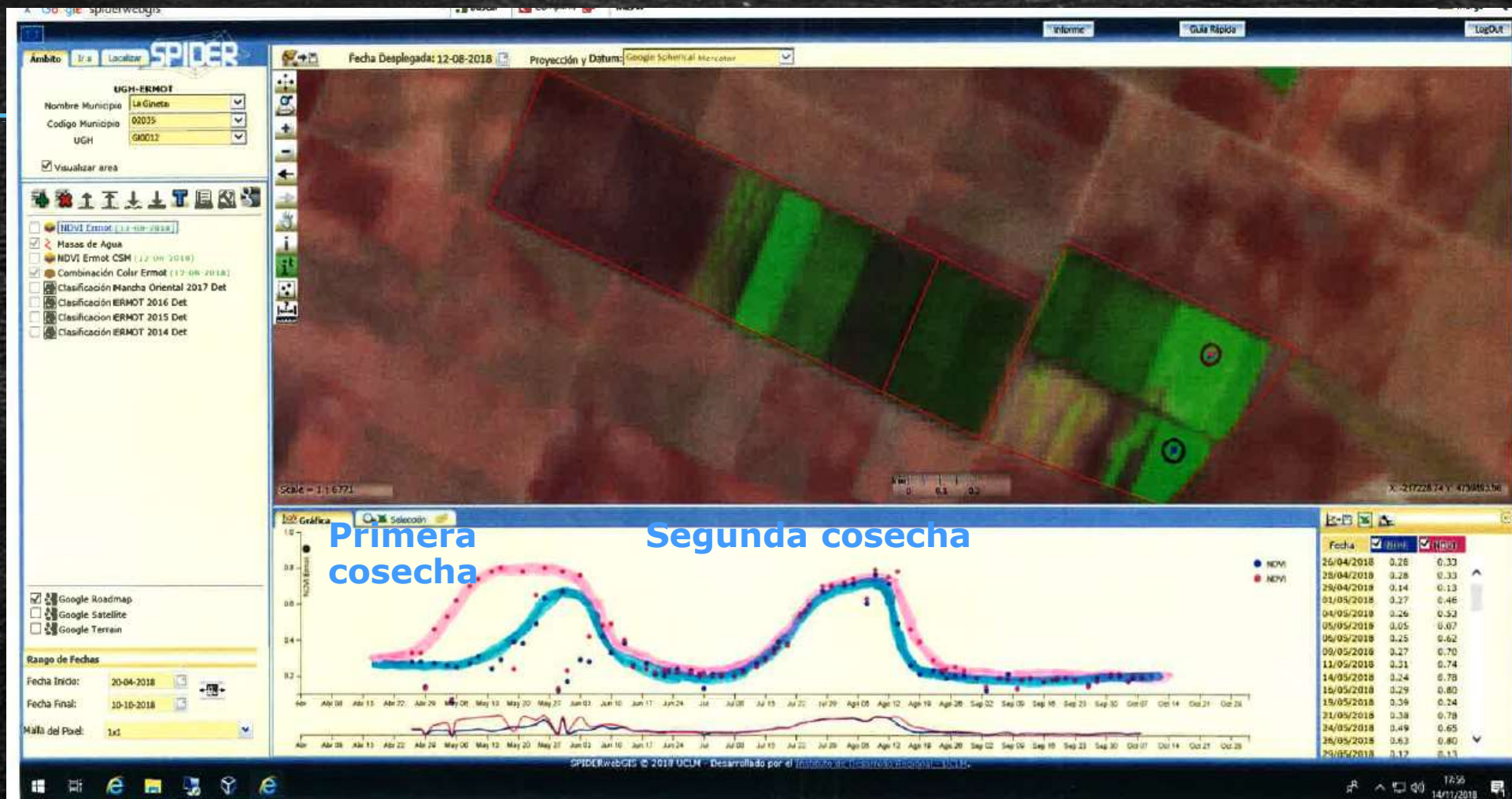




## 4.2.5.

la gestión en la Mancha Oriental: el uso de la teledetección

# identificación de dobles cosechas



IDENTIFICACION DE CICLOS DE CULTIVOS MEDIANTE HERRAMIENTAS GIS (Programa ERMOT-Spider). DISCRIMINACION ENTRE CICLOS CORTOS Y LARGOS EN CULTIVOS.

- Puntos azul: Curva de valores NDVI para Espinaca ciclo corto + Lechuga en 2ª cosecha
- Puntos rojo: Curva de valores NDVI para Espinaca ciclo largo + Lechuga en 2ª cosecha

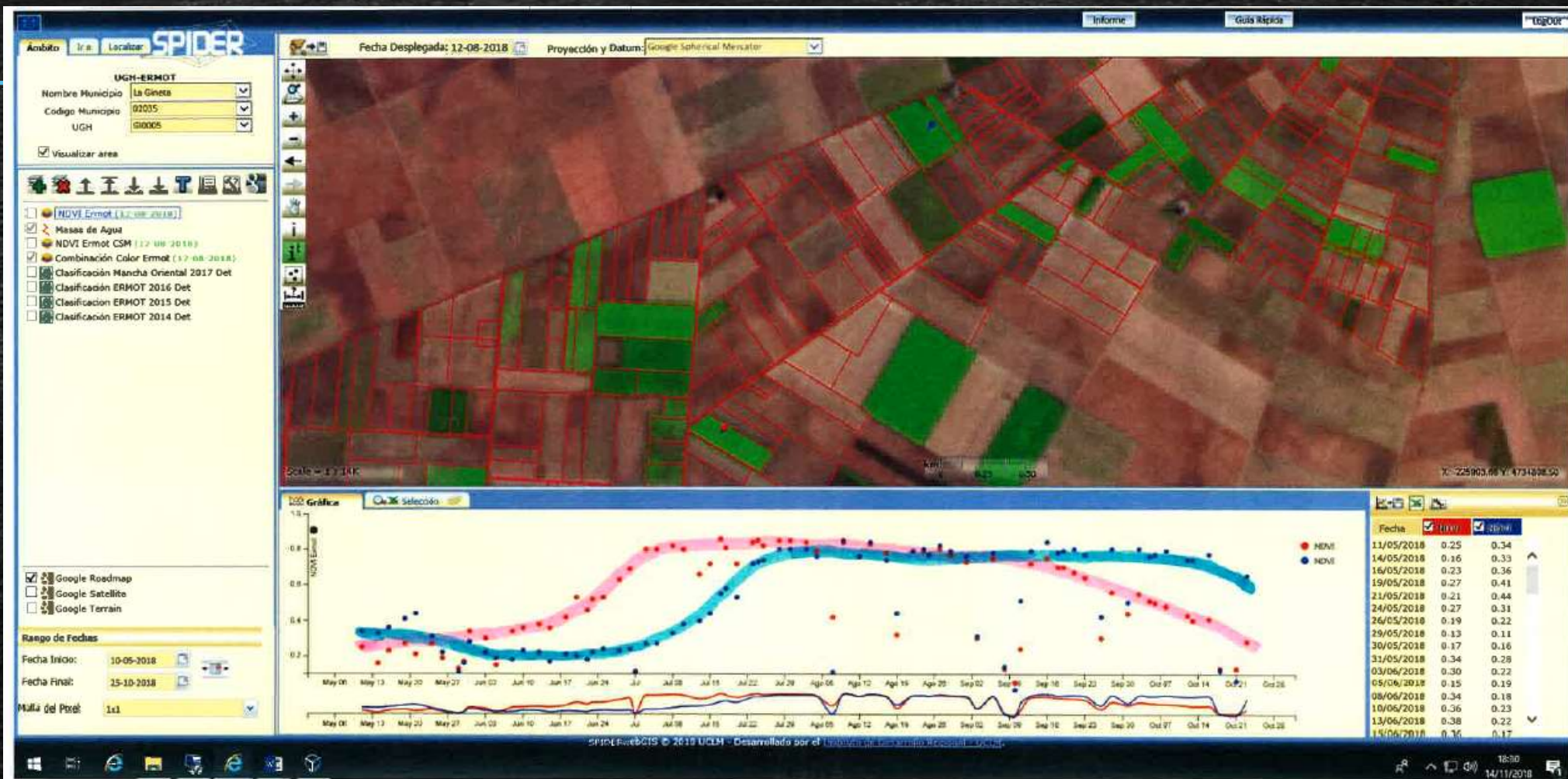


## 4.2.6.

la gestión en la  
Mancha Oriental: el  
uso de la  
teledetección



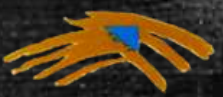
# discriminación entre ciclos largos y cortos en cultivos



IDENTIFICACION DE CICLOS DE CULTIVOS MEDIANTE HERRAMIENTAS GIS (Programa ERMOT-Spider). DISCRIMINACION ENTRE CICLOS CORTOS Y LARGOS EN CULTIVOS.

- Puntos azul: Curva de valores NDVI para un Maiz ciclo corto (c-400)
- Puntos rojo: Curva de valores NDVI para un Maiz ciclo largo (c-700)





Índices de Vegetación comparados en cultivo de almendro intensivo en regadío y almendro con riego de apoyo

Nuevo reto:

el control de los leñosos



# normas de aplicación de la resolución de la CHJ: plan de explotación anual (control de extracciones con TD/contadores)

Plan Hidrológico del Júcar

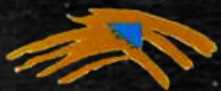


Plan de explotación de las  
masas de agua



## RESOLUCIÓN DE PRESIDENCIA

- Volumen por usuario
- Establecimiento de control por cultivos o contadores
- Encomienda de las labores de coordinación y control a la JCRMO
- Validación de la tabla de cultivos





# normas de aplicación de la resolución de la CHJ: plan de explotación anual (control de extracciones con TD/contadores)

- La finalidad del Plan de Riegos es **controlar los consumos** de cada explotación, para conseguir unos **usos compatibles con los recursos disponibles**.
- Las normas han ido evolucionando desde una **medida de autorregulación y autolimitación** de los propios regantes a una norma de aplicación del PHJ.
- La JCRMO y la C. H. Júcar coordinan las normas de uso del agua.





# Modalidades de cumplimiento: consumos computables

## 1.- Declaración de cultivos por parcela. Consumo teórico de cultivos

| Cultivo                       | Necesidades (m <sup>3</sup> /ha) | Cultivo                   | Necesidades (m <sup>3</sup> /ha) |
|-------------------------------|----------------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| Adormidera                    | 2.700                            | Lechugas (2 ciclos)       | 5.000                            |
| Ajo morado                    | 3.100                            | Lenteja                   | 1.800                            |
| Alfalfa                       | 7.800                            | Maíz 700                  | 6.450                            |
| Almendo riego de apoyo        | 1.800                            | Maíz dulce                | 4.800                            |
| Almendo riego intensivo       | 3.000                            | Maíz forrajero            | 5.700                            |
| Almendo riego superintensivo  | 4.000                            | Melón                     | 3.200                            |
| Avena                         | 2.300                            | Nogal adulto (+4años)     | 3.800                            |
| Azafrán                       | 1.000                            | Olivo riego de apoyo      | 1.500                            |
| Cebada                        | 2.450                            | Olivo riego intensivo     | 3.000                            |
| Cebolla                       | 5.800                            | Pasto primavera aprov die | 1.000                            |
| Centeno                       | 2.450                            | Patata                    | 5.500                            |
| Cereal de invierno como forra | 1.600                            | Paulonia                  | 3.000                            |
| Chopos y otros para madera    | 3.000                            | Pistachos                 | 1.500                            |
| Colza                         | 2.450                            | Pradera permanente        | 5.000                            |
| Espinacas                     | 2.500                            | Ray-grass ciclo completo  | 7.000                            |
| Frutales adultos (+4 años)    | 2.800                            | Ray-grass con parada esti | 5.500                            |

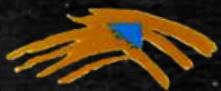
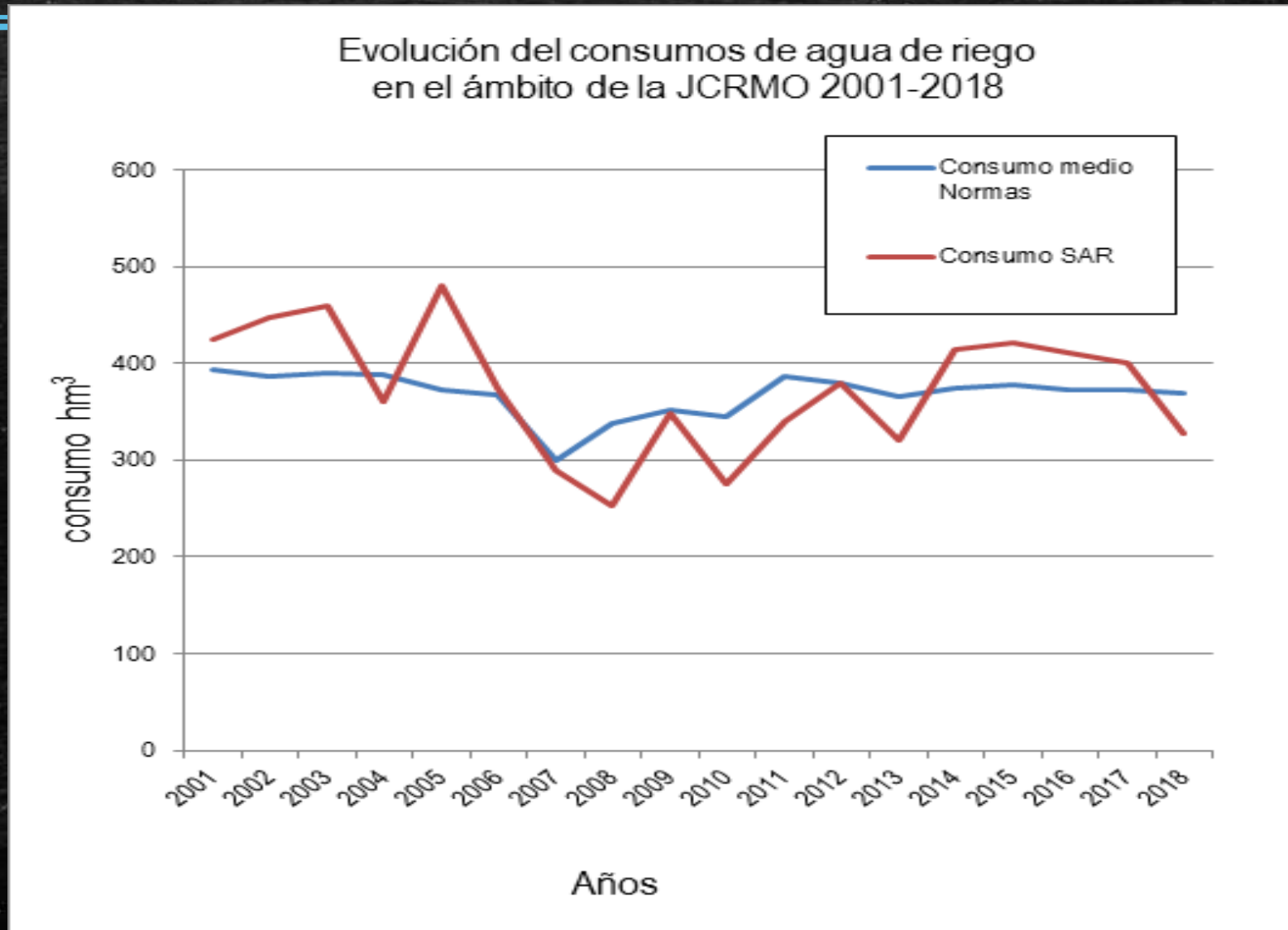
**Vol. = Sup. (ha) \* Consumo (m<sup>3</sup>/ha) < Vol. Máximo**

## 2.- Lectura de caudalímetros





# plan de explotación: comparativa de consumo según Normas y SAR





## **ventajas** de la TD en el control del plan de explotación

- la teledetección permite un control **a tiempo real** y masivo
- la teledetección indica los posibles incumplimientos, pero siempre se realiza **inspección de campo** con levantamiento de acta mediante la teledetección, en combinación con los consumos teóricos de cultivos, se obtiene el **consumo anual del acuífero**







- ◆ la **teletección** es una herramienta esencial para la **gestión** de la jcrmo, formando parte de lo que se ha venido a llamar

***“modelo mancha oriental”.***

- ◆ los tribunales la admiten como **prueba definitiva**, siempre y cuando no exista prueba en contrario o el titular no haya acreditado fehacientemente otra cosa.



## 5.1. control

mediante el **Jurado de Riegos**: comisión de sancionadores JCRMO-CHJ

# control mediante el Jurado de Riegos: comisión de sancionadores JCRMO-CHJ

**Jurado de Riegos:** incumplimientos de las Normas de Gestión.  
**Restitución de volúmenes excedidos.**

**CHJ:** Actuaciones sobre incumplimientos de derechos: régimen sancionador.

### COMPOSICIÓN:

Presidente: Un vocal de la Junta de Gobierno.

Secretario: El secretario de la Junta Central

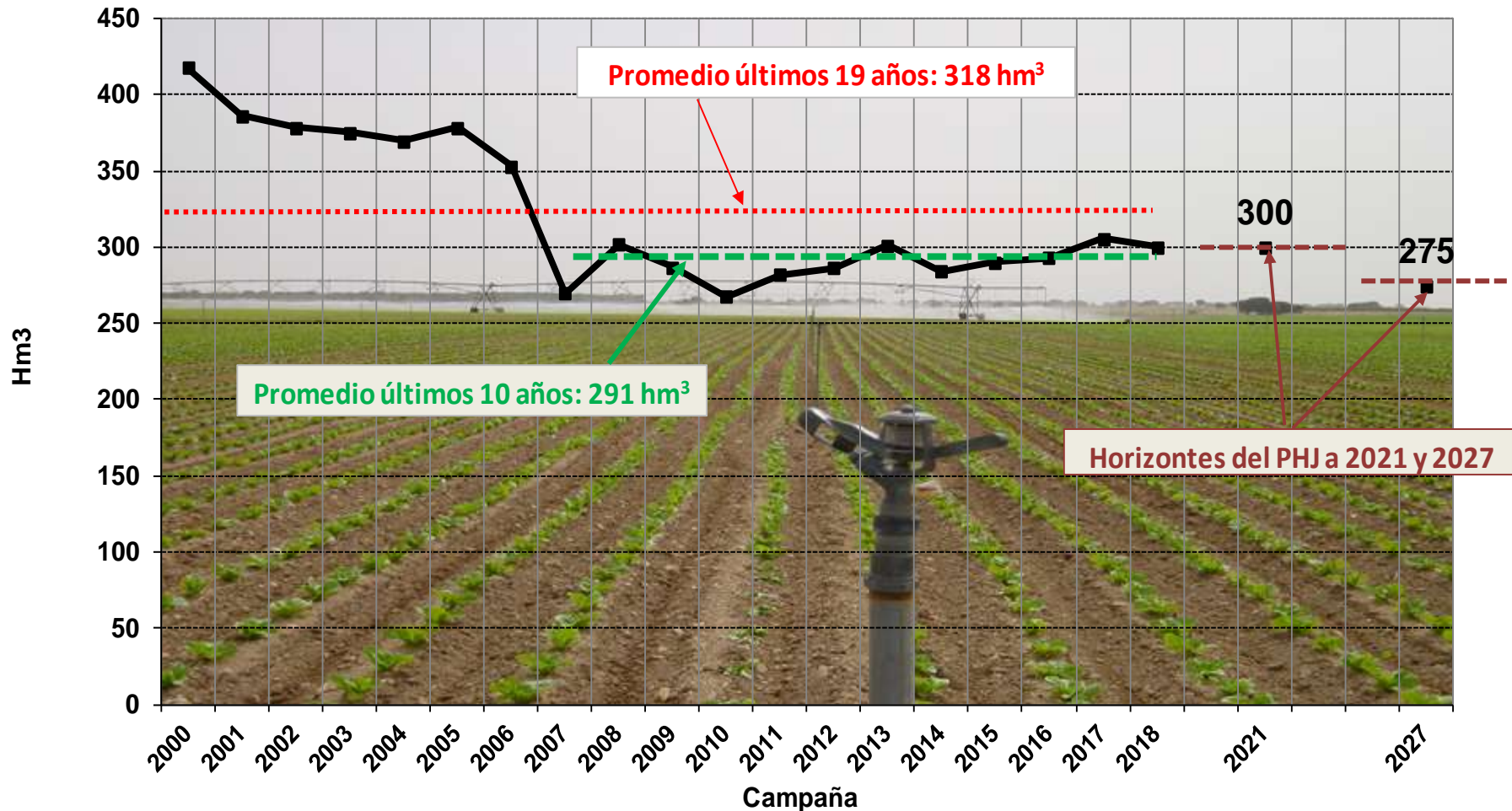
Dos Vocales: Elegidos por la Asamblea General.





# seguimiento de la gestión: consumo de agua subterránea

Volumen de origen subterráneo en Mancha Oriental





# seguimiento de niveles mediante piezómetros



Evolución piezométrica en La Mancha Oriental  
1995-2018

