



# MASLOWATEN

MArket uptake of an innovative  
irrigation Solution based on  
LOW WATer-ENergy consumption

# Cambio de modelo energético y ahorro de agua en el regadío de Castilla y León

*Jose Manuel Omaña*

MASLOWATEN

AIMCRA

*Elba Rosique y Jorge González*

MASLOWATEN

AIMCRA





# MASLOWATEN

MArket uptake of an innovative  
irrigation Solution based on  
LOW WATer-ENergy consumption

- 1. Sustituir las energías fósiles por  
energía solar**
  
- 2. Ahorrar agua**





# MASLOWATEN

MArket uptake of an innovative  
irrigation Solution based on  
LOW WATer-ENergy consumption

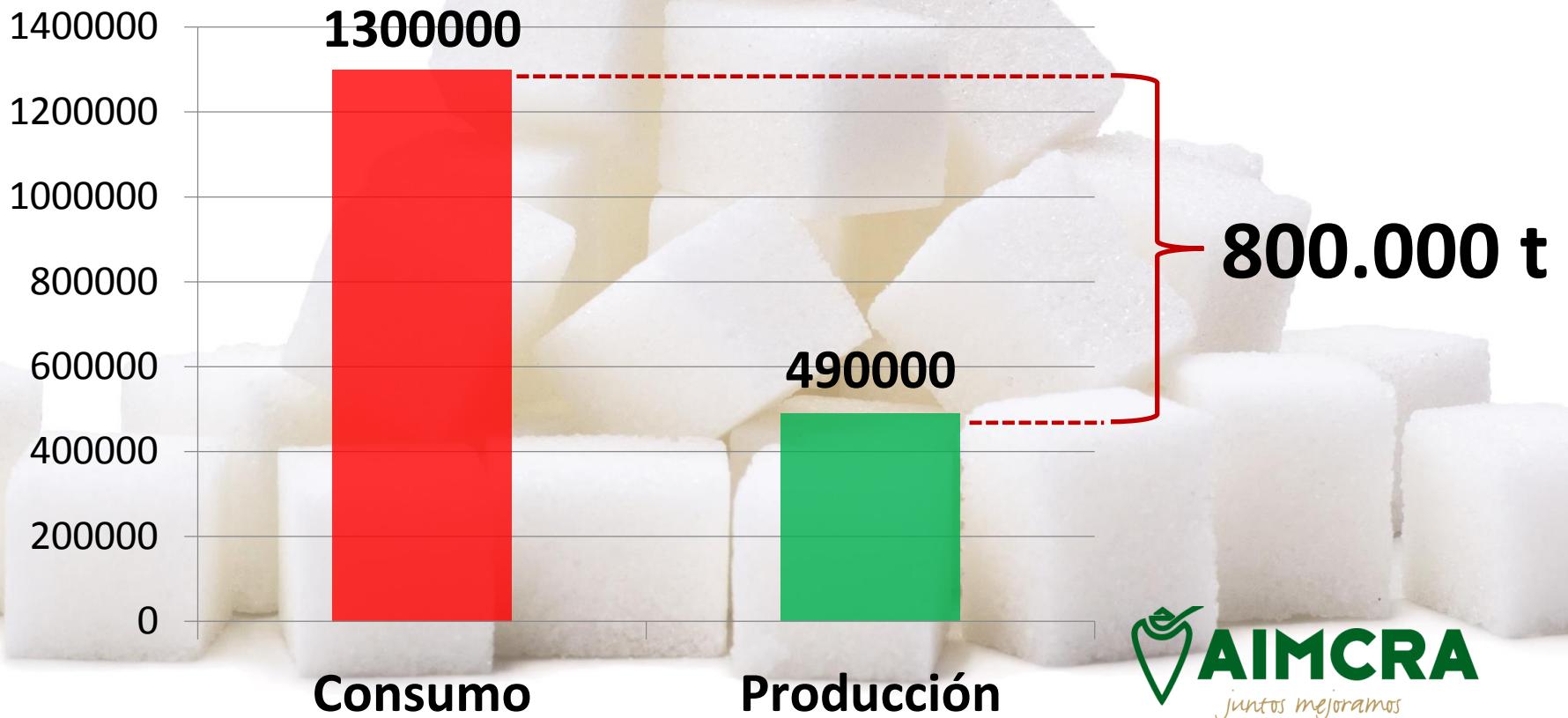
## Que supone desde el punto de vista energético:

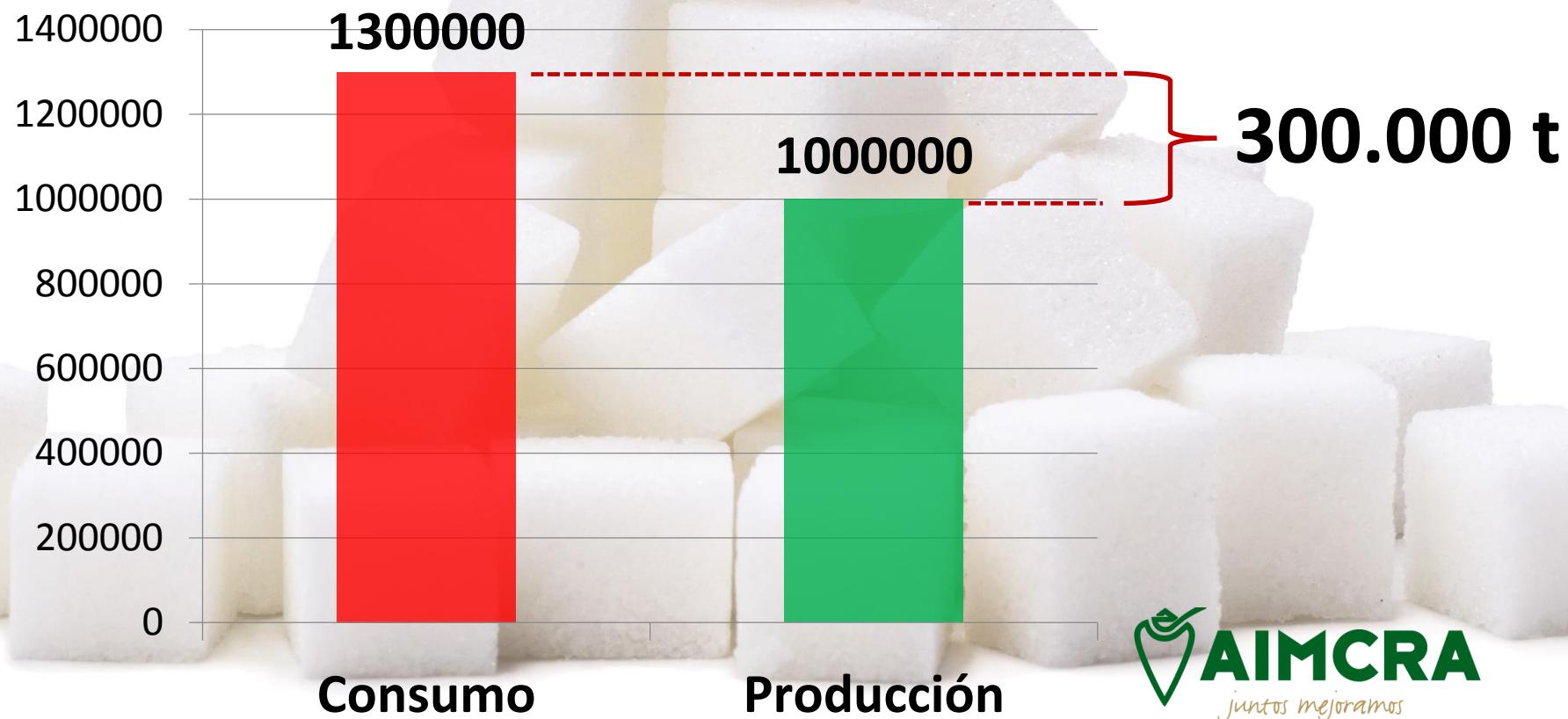
- Un **cambio** importante, un punto de inflexión, un nuevo horizonte, seguir siendo competitivos.
- La **solución** a tiempo, la amenaza que se convierte en oportunidad histórica.
- Nuestro **reto**, vencer la inercia, implantarlo con rapidez y de forma fiable.



2017  
DESAPARICION DE LAS CUOTAS DE  
REMOLACHA AZUCARERA EN EUROPA







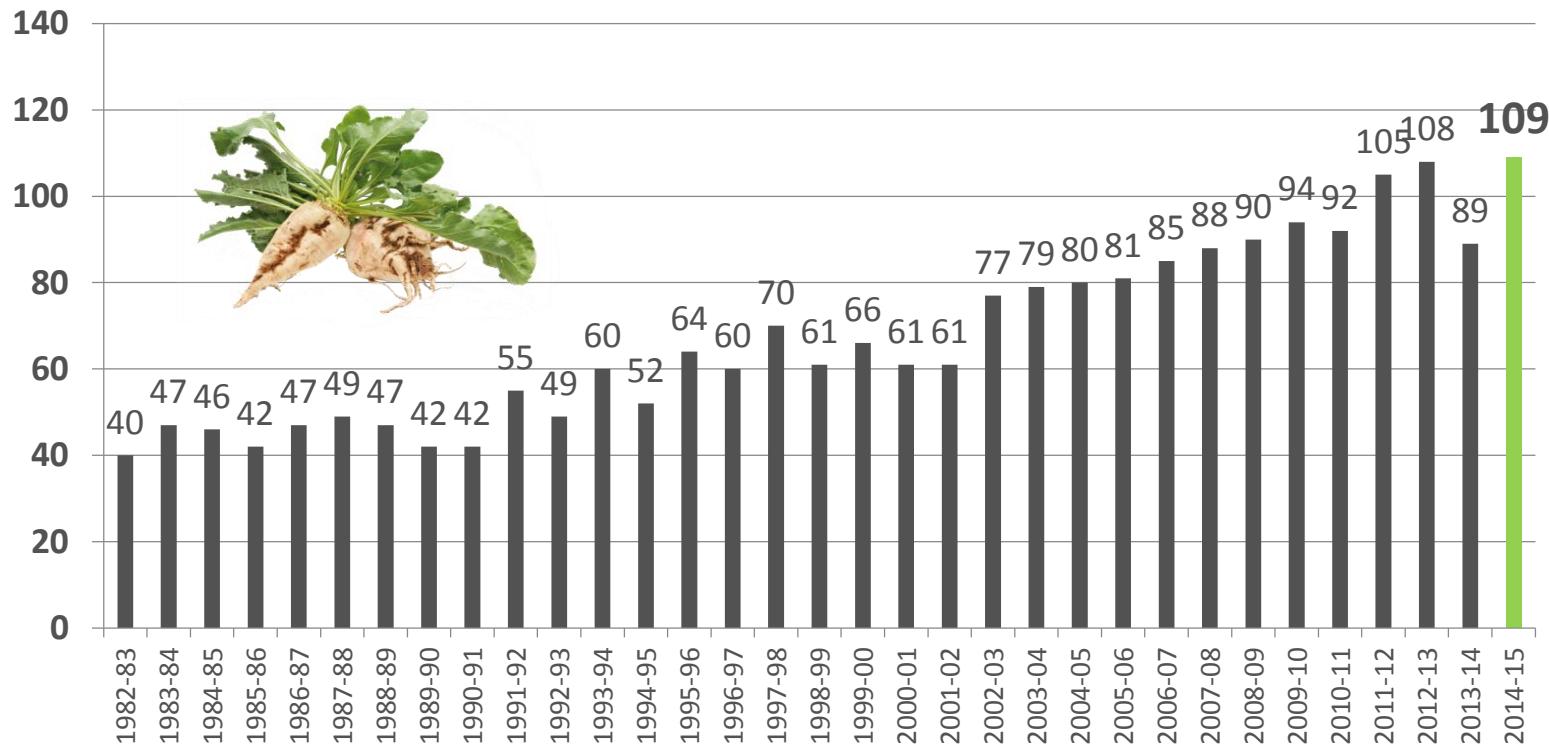


# MASLOWATEN

Market uptake of an innovative  
irrigation Solution based on  
LOW WAtEr-ENergy consumption



## Altos rendimientos del cultivo





# MASLOWATEN

MArket uptake of an innovative  
irrigation Solution based on  
LOW WATer-ENergy consumption

1. Tenemos un **problema estructural grave** en las explotaciones que riegan de aguas profundas en el regadío de Castilla y León.

## El coste de la energía





# MASLOWATEN

MArket uptake of an innovative  
irrigation Solution based on  
LOW WATer-ENergy consumption

1. Modernización de regadíos.
2. Actuaciones de eficiencia energética.
3. Riego solar.



# Apoyo unánime de las Cortes de Castilla y León para impulsar el cultivo de remolacha

El Pleno pide que el cultivo de raíz se mantenga como sector estratégico para la agricultura regional

ICAL | 22.09.2016 | 01:05

**El Pleno de las Cortes de Castilla y León ha dado este miércoles su apoyo unánime a una serie de medidas para impulsar el cultivo de la remolacha en la Comunidad para que se mantenga como un sector estratégico para la agricultura y para la economía de la Región cuando expire el actual sistema de cuotas de producción de azúcar el próximo 30 de septiembre de 2017.**

Este es el objetivo común de la **PNL** conjunta registrada por los grupos **Popular, Socialista, Podemos, Ciudadanos y Mixto** que consideran "conveniente" el apoyo de las administraciones públicas a los agricultores y a las industrias para culminar el proceso de adaptación al fin del periodo de cuotas en pro de la permanencia de las zonas remolacheras de **Castilla y León**.



Juan Vicente Herrera en el pleno de las Cortes. Ical

Fotos de la noticia

[Ver más](#)



# MASLOWATEN

MArket uptake of an innovative  
irrigation Solution based on  
LOW WATer-ENergy consumption

## CAMBIO DE MODELO ENERGETICO

**1. Plan de Modernización de regadíos en las zonas de riego por sondeo,** protagonizado por los agricultores, impulsado por la administración y con la colaboración de empresas y entidades financieras.





# MASLOWATEN

MArket uptake of an innovative  
irrigation Solution based on  
LOW WATer-ENergy consumption

***"Es necesario que las instituciones públicas apoyen el riego solar, una regulación favorable a la autoproducción y el autoconsumo potenciaría la sostenibilidad competitividad del campo".***





# MASLOWATEN

MArket uptake of an innovative  
irrigation Solution based on  
LOW WATer-ENergy consumption

# Ahorro de agua en riego solar

*Experiencias agronómicas en el demostrador de Alaejos (Spain)*

***Jose Manuel Omaña***

MASLOWATEN

AIMCRA

***Elba Rosique y Jorge González***

MASLOWATEN

AIMCRA





# MASLOWATEN

MArket uptake of an innovative  
irrigation Solution based on  
LOW WATer-ENergy consumption

## ACUÍFEROS EN MAL ESTADO

**Las extracciones anuales durante décadas, para todos los usos, superan a los recursos renovables en una relación de 1,6 a 1 (CHD).**



#126395498





# MASLOWATEN

MArket uptake of an innovative  
irrigation Solution based on  
LOW WATer-ENergy consumption

En MASLOWATEN nos  
vamos a esforzar para  
demostrar que es posible  
ser los mas eficientes en  
el uso del agua.

**30% de ahorro de agua**





# MASLOWATEN

MArket uptake of an innovative  
irrigation Solution based on  
LOW WATer-ENergy consumption



## Es necesario promocionar la cultura del ahorro de agua





This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No640771



# Para ahorrar agua es necesario...

- 1. Monitorizar el consumo de agua**
- 2. Conocer las necesidades del cultivo y regar lo necesario en cada momento**
- 3. Garantizar la uniformidad en el riego**
- 4. Minimizar las pérdidas de agua:**
  1. Evaporación
  2. Escorrentía
  3. Percolación
- 5. Disponer de automatismos y telecontrol**

# Ahorro de agua...

## 1. MONITORIZAR CONSUMOS

**“Lo que no se mide no se puede mejorar”**

### Realizado

- Instalación de pluviómetro y contador para conocer el agua aportada por los riegos.



### Pendiente

- Prospección de consumos en la zona.

# Ahorro de agua

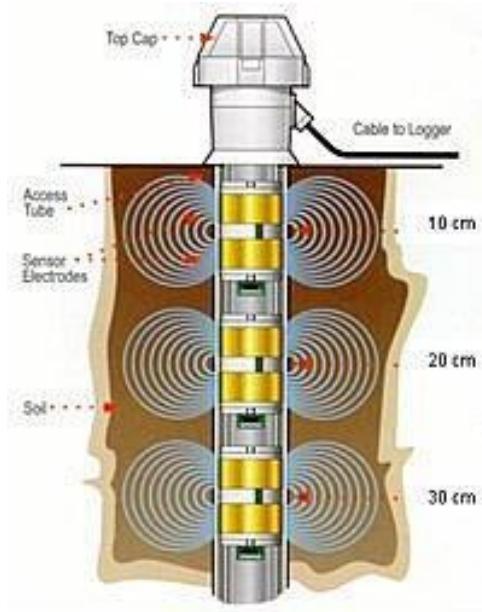
$$Etc = Eto \times Kc$$

## 2. CONOCER LAS NECESIDADES DEL CULTIVO Y REGAR LO QUE NECESITE EN CADA MOMENTO

- Evapotranspiración diaria
- Tipo de cultivo
- Estado de desarrollo



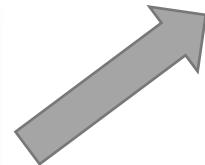
# Ahorro de agua: sondas de humedad



SIAR-CIDA-ITACYL / AIMCRA



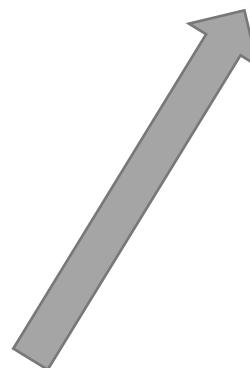
Cálculo de la Eto y la Kc



AGRICULTOR



Caudalímetro, Pluviómetro,  
Sondas de humedad



TÉCNICOS DE CAMPO



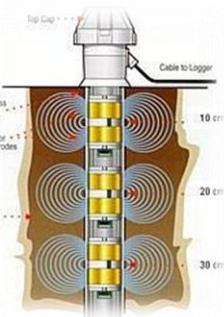
Evaluación de la instalación



Programador



Cambio de posturas



# Ahorro de agua...

## 4. UNIFORMIDAD DE DISTRIBUCION

- Evaluación del sistema de riego



# Ahorro de agua...

## 5.1 MINIMIZAR LAS Pérdidas por evaporación

### Realizado

Eficiencia en función sistema de riego: pivotes, coberturas con aspersores y goteo.

### Pendiente

- Eficiencia regando de día o de noche.
- Eficiencia con emisores standard o baja presión.



# El riego solar es...

## ... casi perfecto.



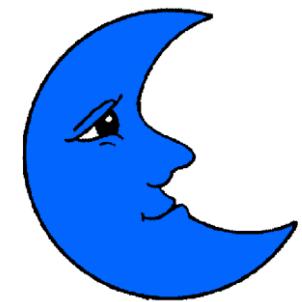
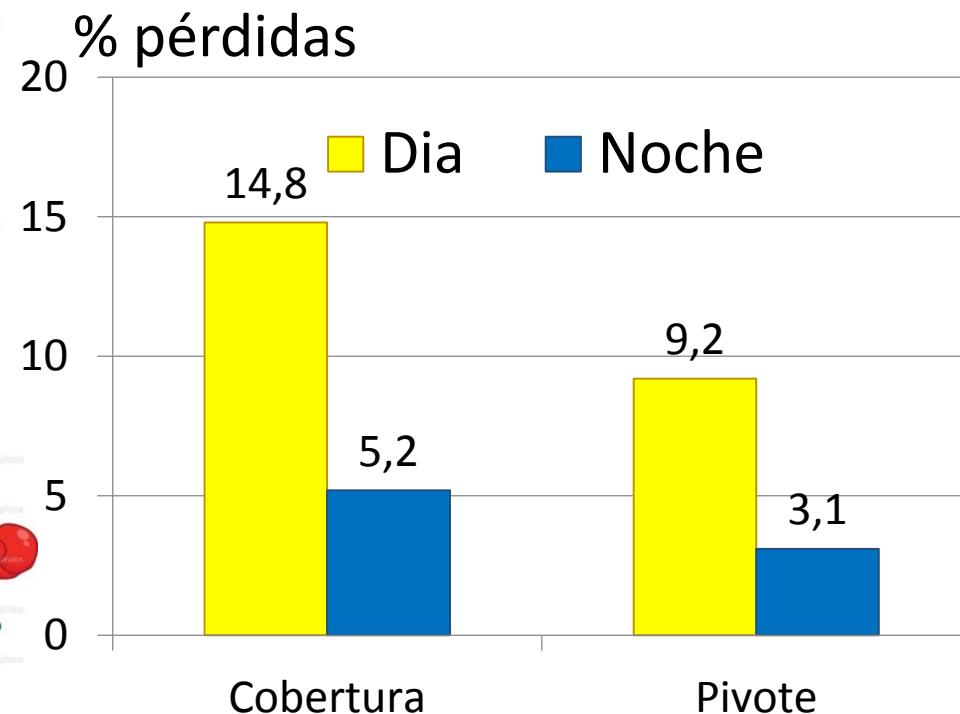
# Pero, tenemos un problema...

... por regar solo durante el día.



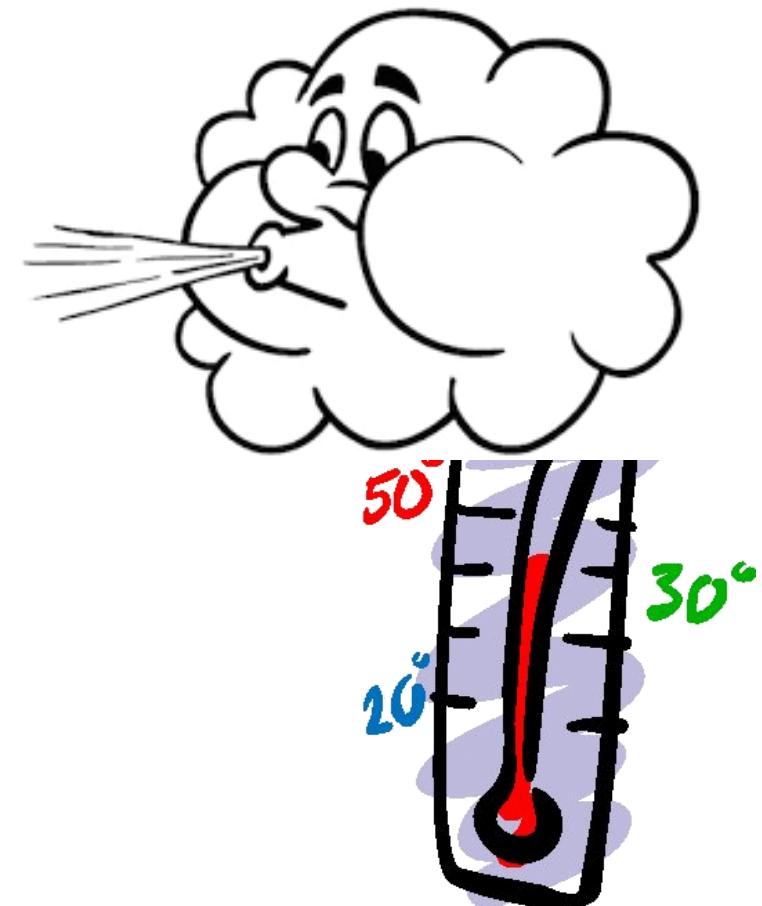
## Riego solar y eficiencia hídrica

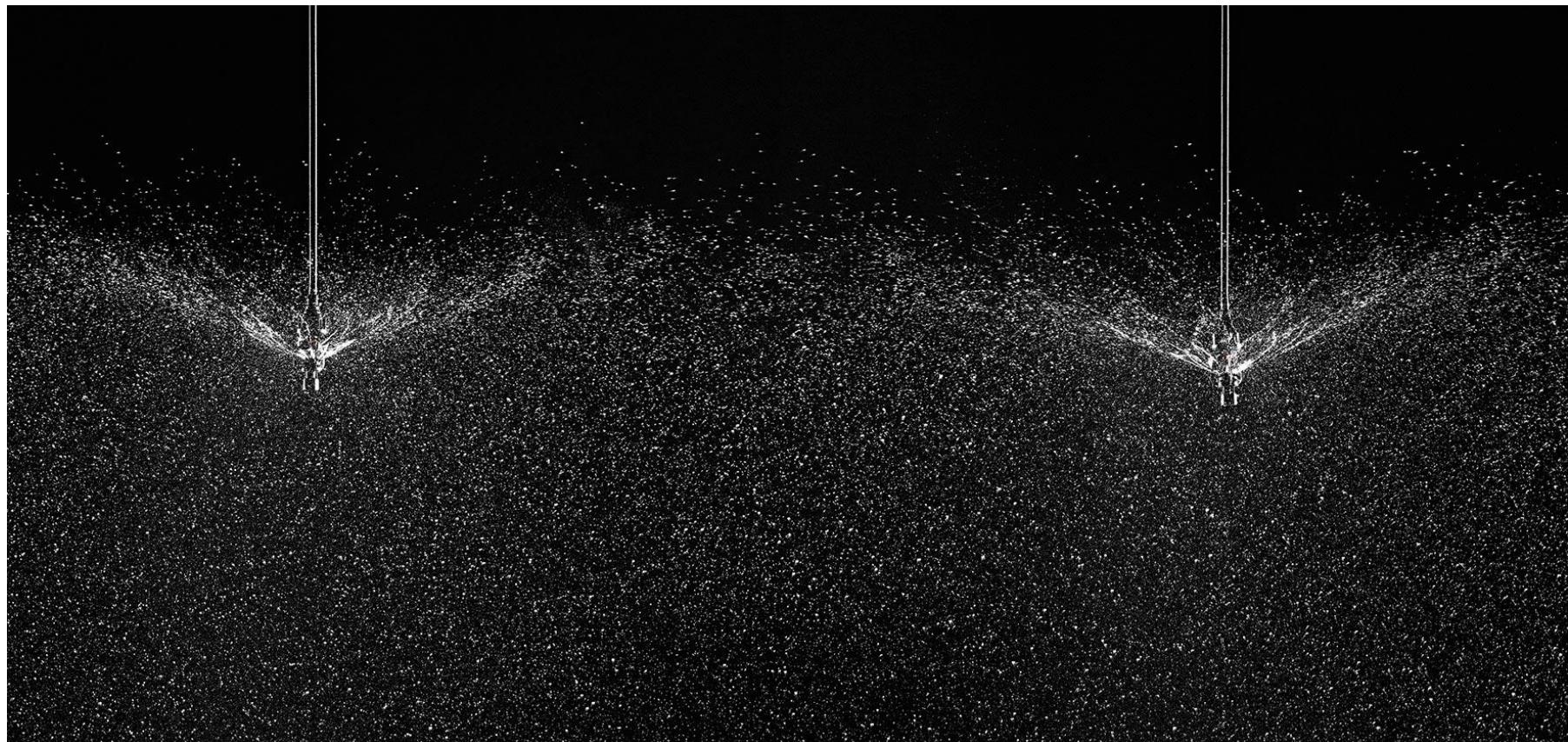
Pérdidas de evaporación durante el riego por aspersión diurno y nocturno en coberturas y pivotes (CITA).

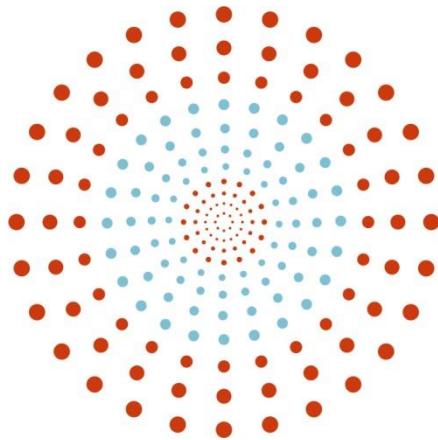


## El riego diurno es menos eficiente que el nocturno.

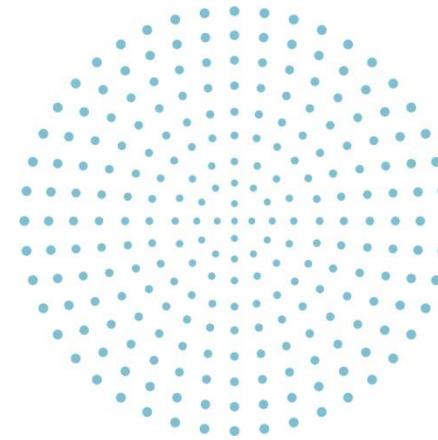
- La **velocidad del viento** durante la noche es mayor que durante el dia.
- La **temperatura** nocturna es más baja y la **humedad relativa** es más alta.
- Es recomendable **regar por la noche** ya que las condiciones meteorológicas son más favorables para el riego.







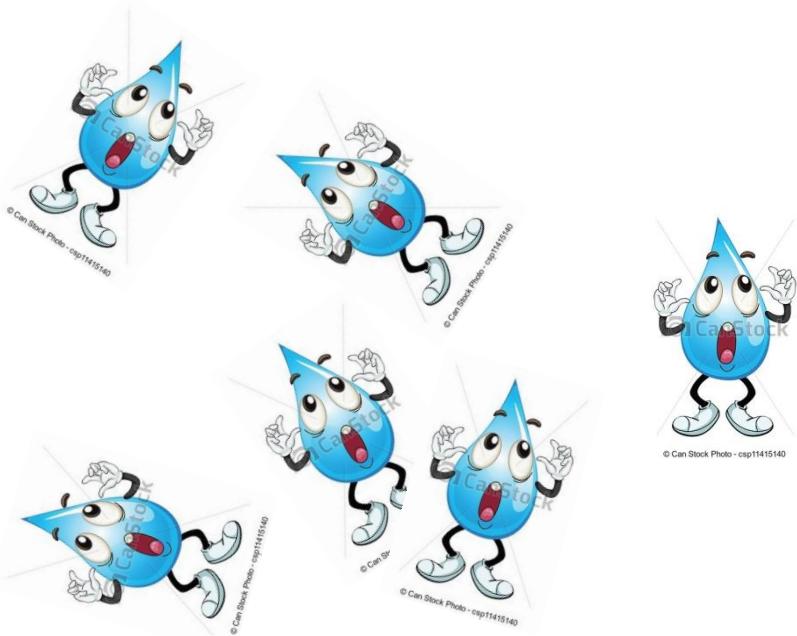
Non Consistent Droplet of competitive  
Device



Consistent Droplet of the Komet  
Precision Twister KPT

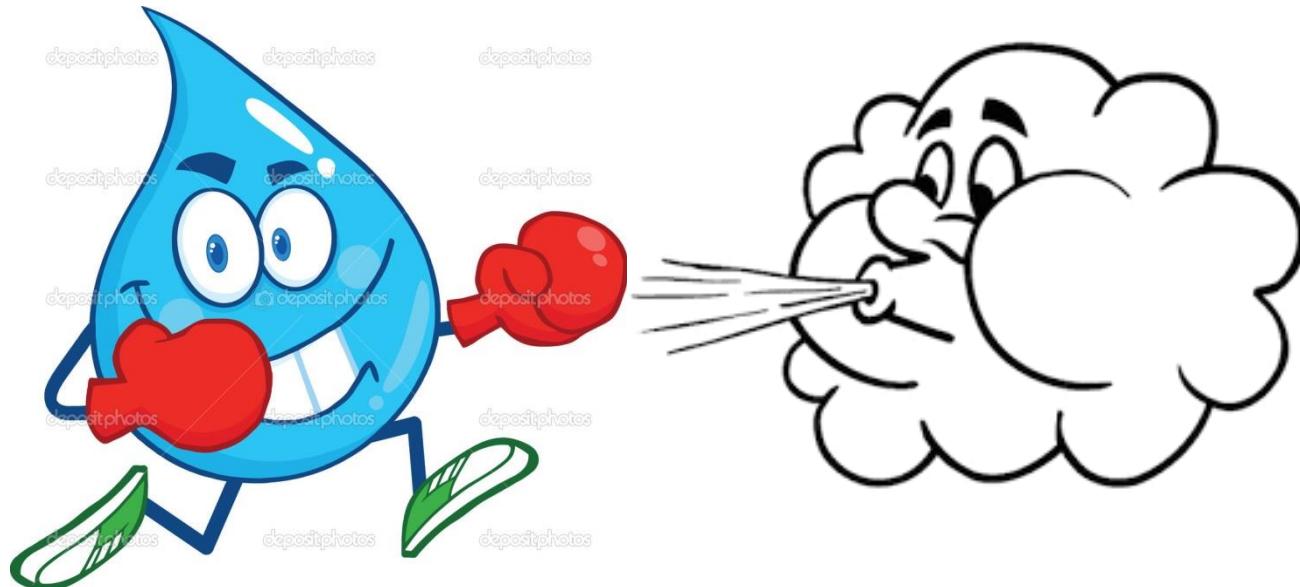
# Pérdidas por evaporación y arrastre

## 1. Tamaño de la gota.



# Pérdidas por evaporación y arrastre

## 1. Tamaño de la gota.



# Ahorro de agua...

**EVITAR LAS Pérdidas por escorrentía superficial**

**Realizado**

**Pendiente**

- Determinar si se producen pérdidas por escorrentía en función de la dosis de riego.
- Determinar si se producen pérdidas en función de la pluviometría instantánea en los pivotes.



# Ahorro de agua...

## EVITAR LAS **Perdidas por percolación**

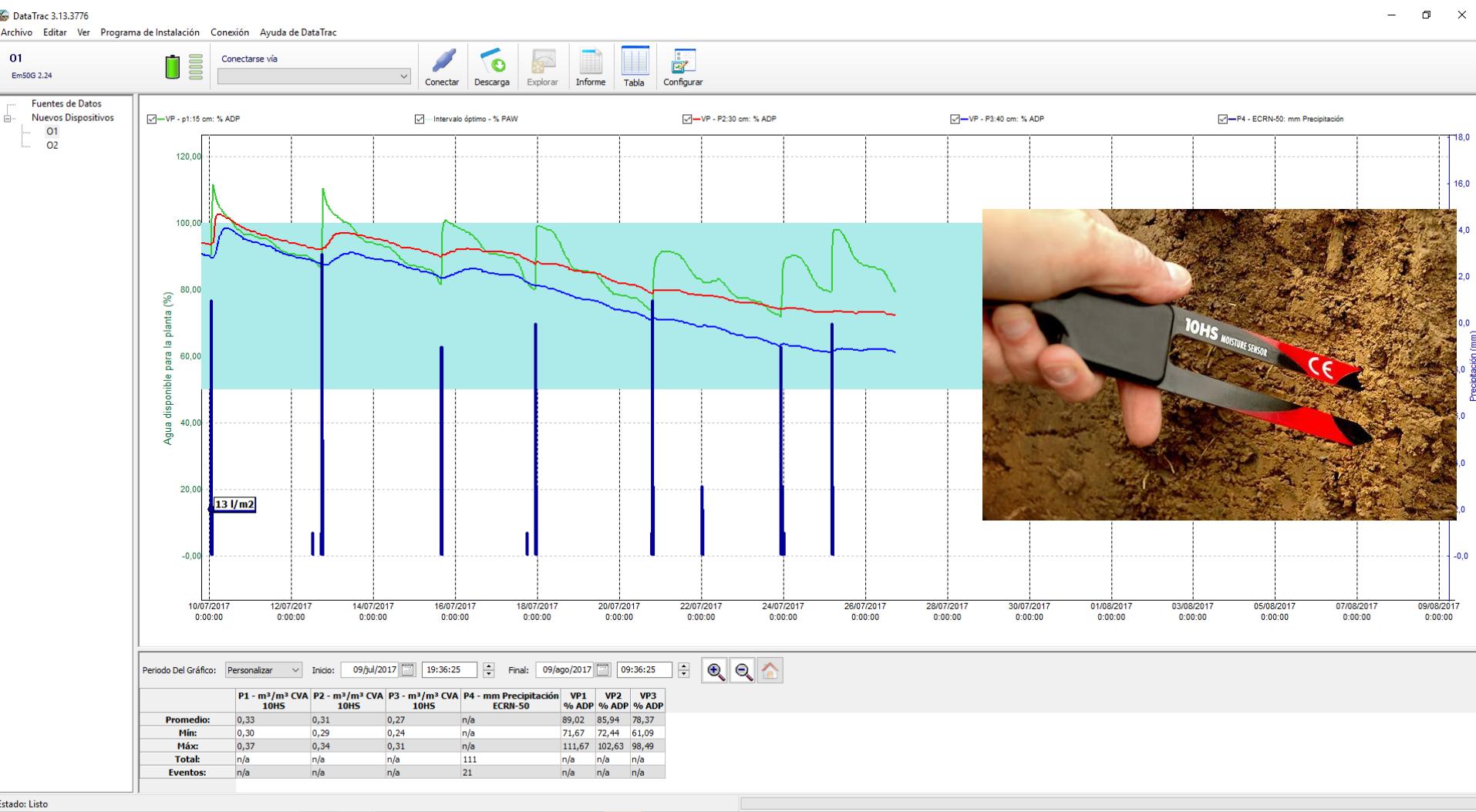
### Realizado

Dosis de riego de 15 a 30 litros s/ la textura del suelo

### Pendiente

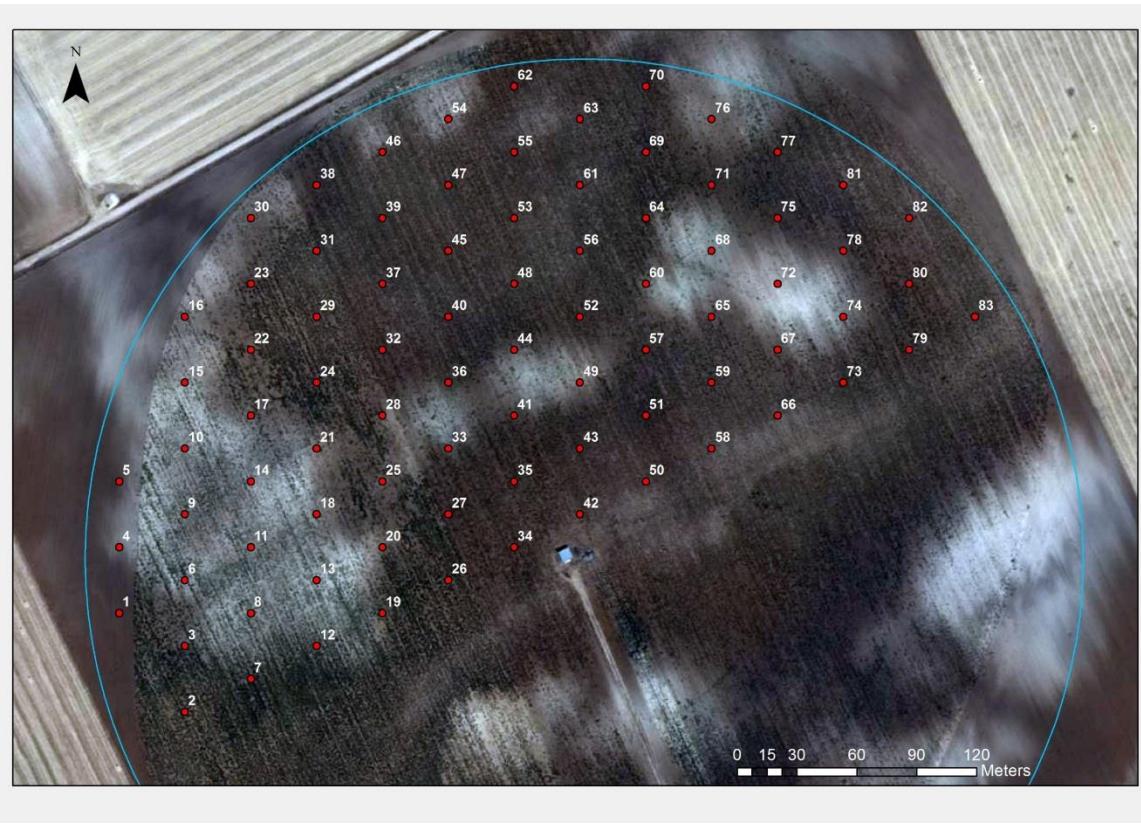
- Determinar las pérdidas por escorrentía en función de la dosis de riego.
- Diferenciar zonas de riego





# Precision irrigation

MASLOWATEN: Delimitation of irrigation management zones:



Alaejos: Pivot 2

Half of the total irrigated surface: 11 ha

2 clusters: point 21 and 65

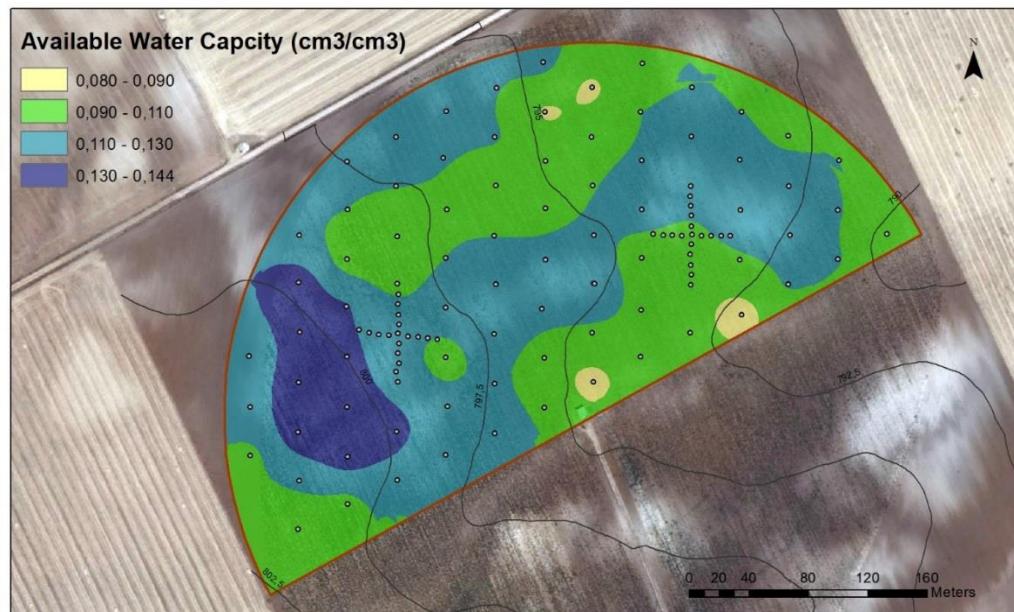
# Precision irrigation

## MASLOWATEN: Delimitation of irrigation management zones:

### MASLOWATEN

Demonstrator: Spain, Alaejos, Pivot 2 (AIMCRA)

● Soil sampling (Grid 33x33, quincux + clusters)

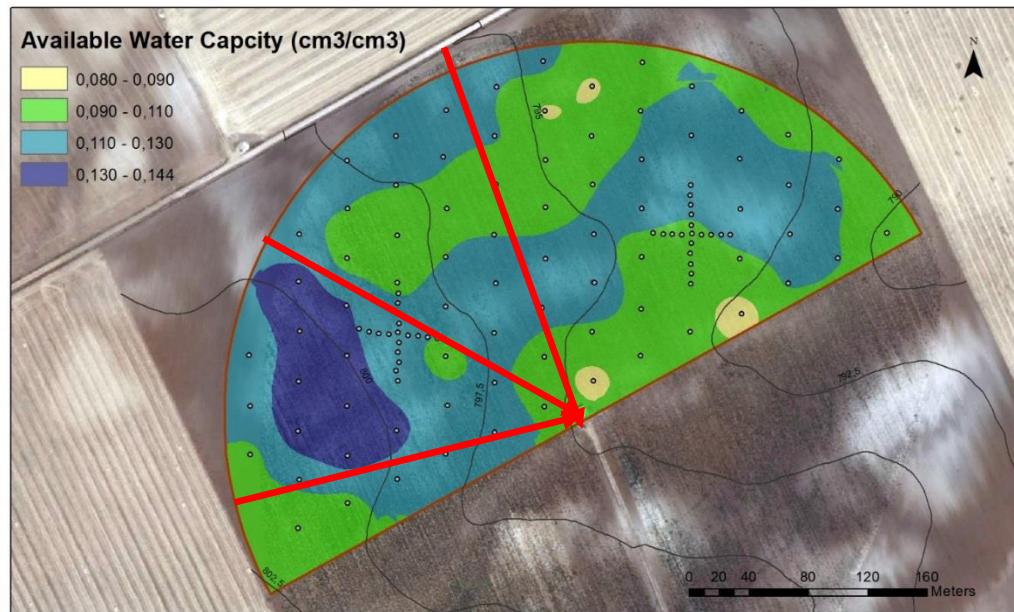


# Precision irrigation under pivot cropping

## Improve the efficiency of irrigation systems

Tentative of irrigation management zones delimitation under pivot system (sub sectors) according to soil characteristics and their variability in space

**MASLOWATEN**  
 Demonstrator: Spain, Alaejos, Pivot 2 (AIMCRA)  
 ● Soil sampling (Grid 33x33, quincux + clusters)



# Ahorro de agua...

## 5. AUTOMATIZACION DEL RIEGO

### Realizado

- Instalación de válvulas en los sectores

### Pendiente

- Riego automático



Actualizar gráfico

x Bercero - Nivel\_de\_Perforacion

Período: 1 hora

Mínimo  Media  Máximo  Diferencia

Tipo de gráfica: Líneas

Rango temporal

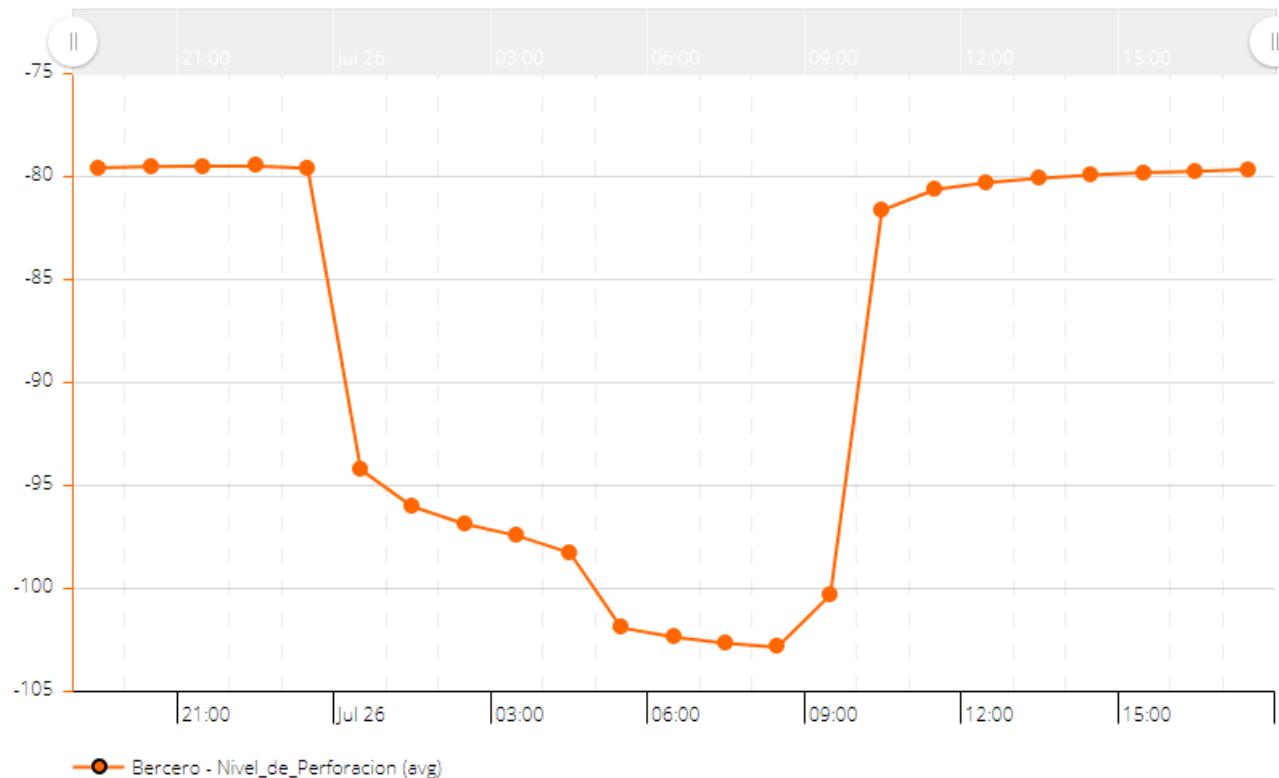
Absoluto

Relativo

Desde: 07/25/2017 6:57 PM



hasta: 07/26/2017 6:57 PM



Descargar

Cerrar





# MASLOWATEN

MArket uptake of an innovative  
irrigation Solution based on  
LOW WATer-ENergy consumption

# MUCHAS GRACIAS



