



**CONSIDERACIONES
SISTEMA DE RIEGO
POR GOTEO, CON
APROVECHAMIENTO
DE ENERGÍAS
RENOVALES**



OBJETIVO A CONSEGUIR: EFICIENCIA

Gestión óptima de las necesidades hídricas, **teniendo en cuenta la generación de energía renovable.**



**EL AHORRO ENERGÉTICO EN LA AGRICULTURA, A
TRAVÉS DE LA OPTIMIZACIÓN DEL RIEGO**



¿Que podemos mejorar a nivel del sistema de riego?

- Eficiencia hídrica.
- Eficiencia energética.
- Conseguimos indirectamente, tener la posibilidad de bajar la potencia contratada.



**EL AHORRO ENERGÉTICO EN LA AGRICULTURA, A
TRAVÉS DE LA OPTIMIZACIÓN DEL RIEGO**



¿Que hacer para aumentar la eficiencia hídrica a nivel de parcela?

- Mejorar el Coeficiente de Uniformidad (CU).
- Limitar al máximo las perdidas.
- Calculo de pérdidas de carga.
- Diseño bajo criterios de ahorro y eficiencia.
- Programación del riego.(varios riegos)
- Dosis, frecuencia, momento idóneo de aplicación, ampliar horarios de riego (tb.noche)



**EL AHORRO ENERGÉTICO EN LA AGRICULTURA, A
TRAVÉS DE LA OPTIMIZACIÓN DEL RIEGO**



¿Que hacer para aumentar la eficiencia hídrica a nivel de parcela?

- **Riegos Deficitarios Controlados. R.D.C.**
 - Experiencia en cultivos como el olivo.
 - Reducción de las necesidades hídricas totales entre un 25-50% en fase de crecimiento del fruto (“fase 3”-parada estival)(julio-agosto).
 - No afecta negativamente a la calidad o cantidad del fruto.
 - Fraccionamiento al máximo del número de riegos.



EL AHORRO ENERGÉTICO EN LA AGRICULTURA, A TRAVÉS DE LA OPTIMIZACIÓN DEL RIEGO



Diseño de Riego por Goteo.

- Se realiza un diseño agronómico, previo al diseño hidráulico, para satisfacer las necesidades del cultivo.

Cómo, cuando y cuánto regar.

- El diseño agronómico nos dirá:
 - El nº y disposición de los emisores.
 - Caudal necesario por emisor y planta
 - Duración del riego, intervalo entre riegos, etc.

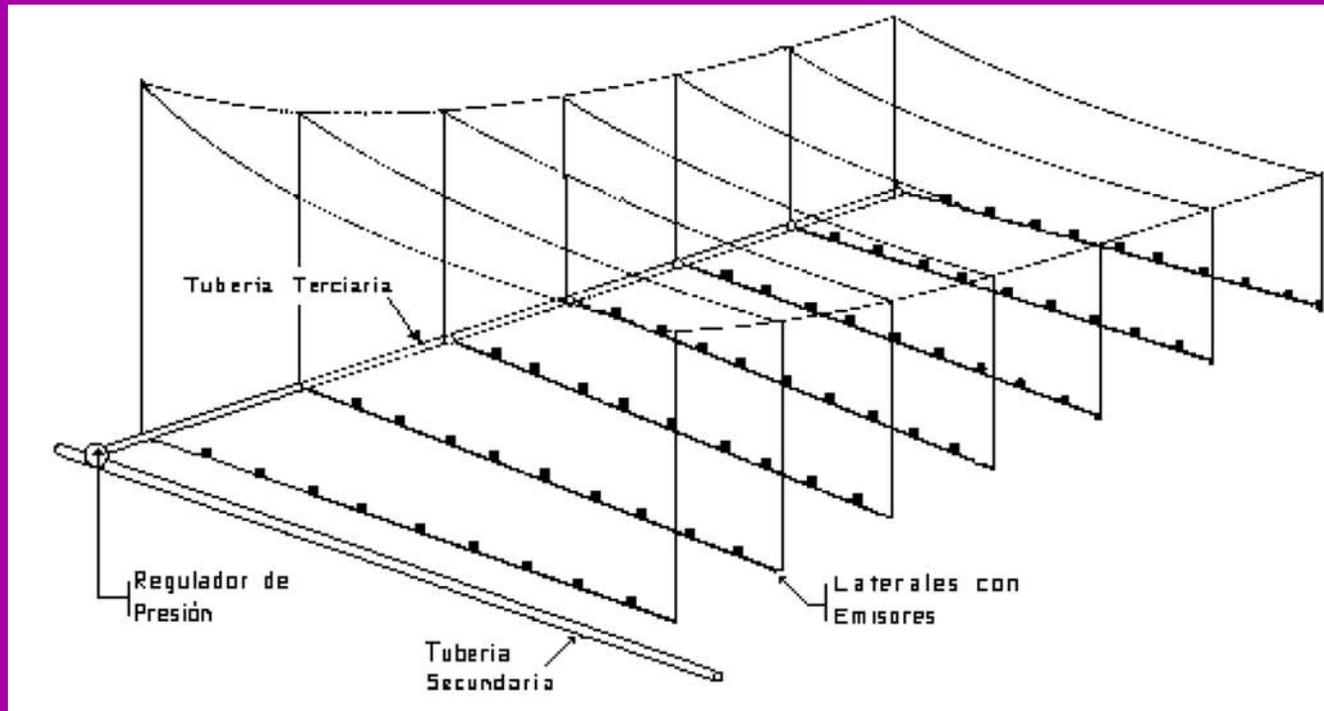


**EL AHORRO ENERGÉTICO EN LA AGRICULTURA, A
TRAVÉS DE LA OPTIMIZACIÓN DEL RIEGO**



Diseño de Riego por Goteo.

El sistema de distribución y la circulación del agua en un riego localizado dan lugar a que existan diferencias de presión dentro de una misma parcela. **Emplear goteros auto-compensantes.**



EL AHORRO ENERGÉTICO EN LA AGRICULTURA, A TRAVÉS DE LA OPTIMIZACIÓN DEL RIEGO



¿Que hacer para aumentar la eficiencia hídrica a nivel de parcela?

- Aplicaciones controladas y precisas de agua y solución nutritiva (posibilidad de control de pH y CE).
Empleo de contadores de agua y fertilizantes para cada sector/parcela.
- Monitoreo y seguimiento de las dosis aplicadas.



EL AHORRO ENERGÉTICO EN LA AGRICULTURA, A TRAVÉS DE LA OPTIMIZACIÓN DEL RIEGO



Programación de riegos. **FUNDAMENTAL**

ETP.-NECESITAMOS SENSORES DE HUMEDAD

- Tensiómetros (30cm 10-16cbar)
- Sondass de humedad en suelo



EL AHORRO ENERGÉTICO EN LA AGRICULTURA, A TRAVÉS DE LA OPTIMIZACIÓN DEL RIEGO



Programación de riegos.

NECESIDAD DE CONTAR CON UN CONTROLADOR O PROGRAMADOR DE RIEGO

- Que recoja información del contenido en agua del suelo. **Nos determina el momento de máximo retardo de inicio del riego.**
- Capaz de recoger información del sistema de Generación de Renovable
- Que sea capaz de determinar el momento idóneo de realizar el riego, teniendo en cuenta los momentos de generación de renovable.



EL AHORRO ENERGÉTICO EN LA AGRICULTURA, A TRAVÉS DE LA OPTIMIZACIÓN DEL RIEGO



¿Que es la eficiencia energética?

- Menor consumo de energía necesario para conseguir una determinada cantidad de agua a la presión requerida por el sistema. (Kw/m^3),
- Maquinaria agrícola junto con los regadíos suponen el 70% del consumo energético del sector, que a su vez supone el 4,5% del total.
- 1 Ha de regadío, requiere de media unos 2kW de potencia instalada en bombeo.
- Mayor consumo kW/m^3 en la extracción desde el pozo. Posibilidad de vertido a balsa de acumulación. (símil hidráulico-batería)



**EL AHORRO ENERGÉTICO EN LA AGRICULTURA, A
TRAVÉS DE LA OPTIMIZACIÓN DEL RIEGO**

¿Que podemos mejorar?



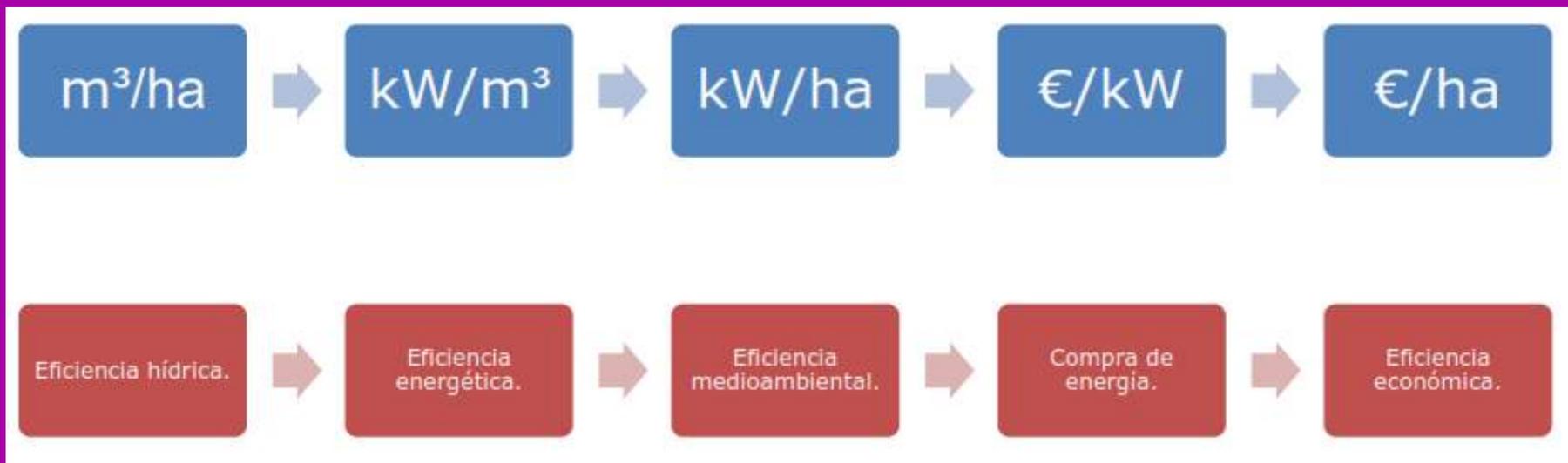
- Agrupación de sectores con misma cota.
- Calculo de bombas para trabajar a máximo rendimiento. Selección de bombas de alto rdto. hidráulico.
- Utilizar variadores de velocidad, y transductores de presión. Arrancadores progresivos.
- Mejorar el factor de potencia. (Kw/Kva) >95 bonifica
- **Instalar caudalímetros.**
- Limitar el uso del válvulas reductoras de presión. Filtros con baja presión de contra-lavado.
- **Uso de automatismos/programadores.**



EL AHORRO ENERGÉTICO EN LA AGRICULTURA, A TRAVÉS DE LA OPTIMIZACIÓN DEL RIEGO



Resumen eficiencias.



EL AHORRO ENERGÉTICO EN LA AGRICULTURA, A TRAVÉS DE LA OPTIMIZACIÓN DEL RIEGO



Gracias a tod@s por su atención

16 de Mayo de 2018



**EL AHORRO ENERGÉTICO EN LA AGRICULTURA, A
TRAVÉS DE LA OPTIMIZACIÓN DEL RIEGO**