

## Goteo en cultivos extensivos

### El ejemplo de Montesnegros



Variadores de velocidad y eficiencia energética

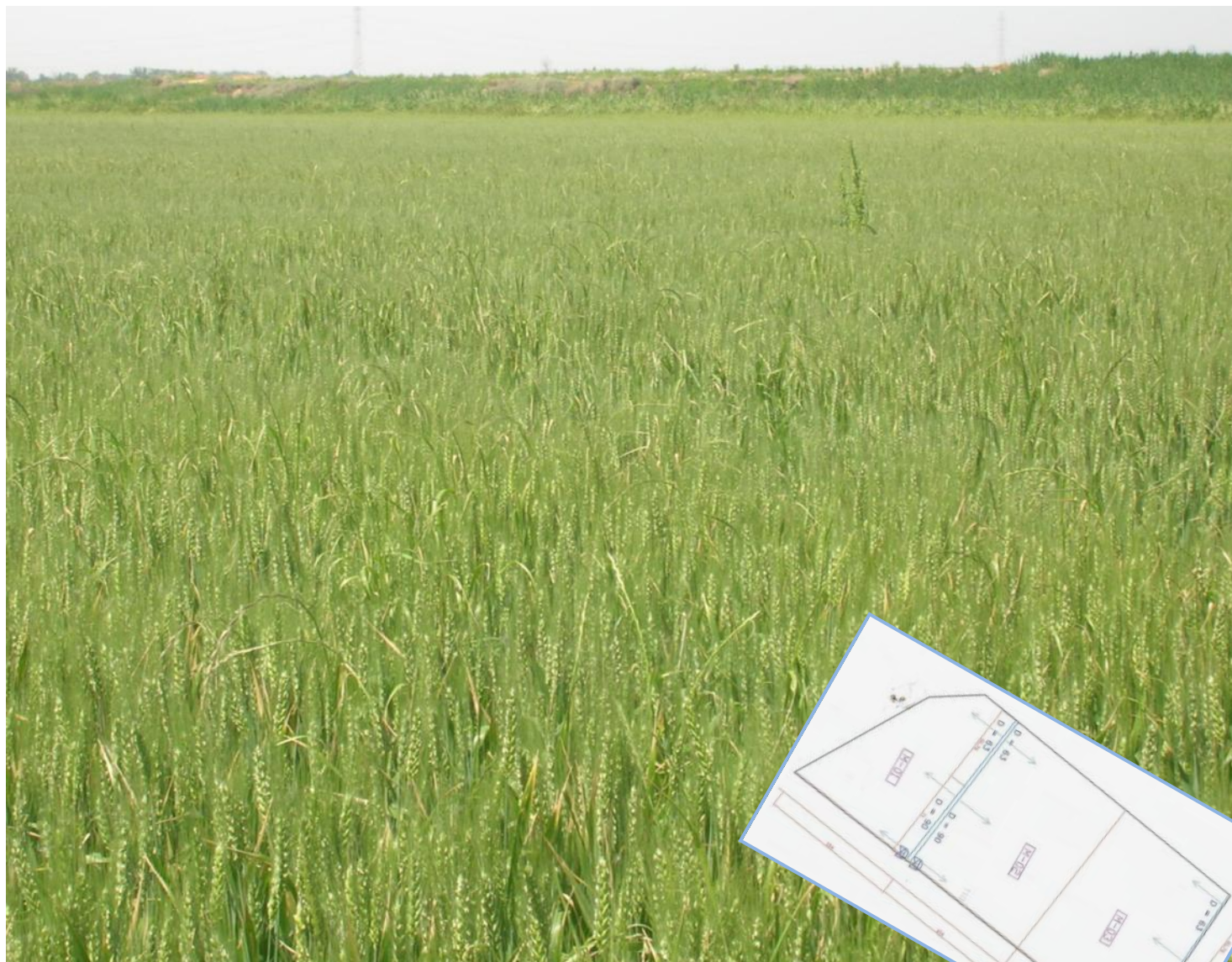


Sondas de humedad

Síguenos



## Riego por goteo en cultivo extensivo: maíz Comunidad de Regantes de Montesnegros



Elena Bandrés, Oficina del Regante de SIRASA.

Desde hace varios años, la Comunidad de Regantes Montesnegros de Bujaraloz (Zaragoza) está trabajando en varios proyectos experimentales que pretenden mejorar, entre otros objetivos, la eficiencia en el uso del agua de riego. Con este fin, esta Comunidad de Regantes ha realizado un ensayo de riego por goteo en un cultivo extensivo como es el maíz.

La superficie total de la parcela es de 3,65 hectáreas divididas en 2 módulos de riego, uno de 0,65 ha. y otro de 3 hectáreas.

A finales del desarrollo del cultivo, el Laboratorio Agroambiental del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio ambiente realizó un análisis de suelo de esta parcela, se recogieron dos muestras, una en la línea del goteo y otra en la interlínea, según los resultados obtenidos y mediante criterio U.S.D.A (Departamento de Agricultura de Estados Unidos) podemos clasificar el suelo en **franco arcillo limoso**. Como dato destacable entre líneas de goteo se obtuvieron por electrometría (C.E 1:5 a 25 °C) 0,3 dS/m mientras que en la misma línea del goteo fue ligeramente inferior, 0,2 dS/m.

### Datos de cultivo

Separación líneas: 72 cm.

Densidad de siembra: 100.000 plantas/ha.

Fecha de siembra: 13 de mayo 2011.

Fecha de cosecha: 20 de octubre 2011.

Abonado de fondo: 8-15-15 832 Kg/ha.

Nitrógeno 32%: 498 Kg/ha.

### Sistema de riego

Tubería goteo: 16/200

Separación línea goteo: 1,44 m.

Separación goteos: 0,5 m.

Caudal goteo: 1 l/h

Pluviometría: 1,39 mm/h

Caudal: 50,73 m<sup>3</sup>/h

Presión de trabajo: 1,8 bar.



## CONSUMOS DE AGUA

En los **gráficos 1 y 2** se muestran los consumos en m<sup>3</sup>/hectárea distribuido por meses y el total de campaña en cada uno de los módulos y se compara con los datos que se recomiendan en la web de la Oficina del Regante para este sistema de riego en esta zona.

En los dos módulos la dosis de riego utilizada en la campaña de riego 2011 se ajusta razonablemente a la recomendada en la web de la Oficina del Regante. Para el módulo 1 se excede en un 4,32 % y en el módulo 2 se riega con un 3,86 % menos de la dosis recomendada.

### Consumo mensual

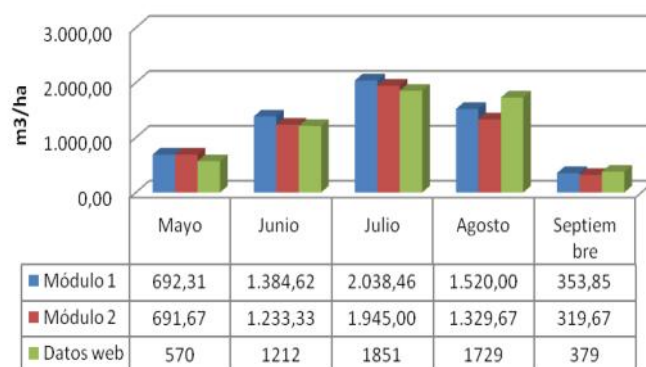


Gráfico 1. Comparativo distribución consumo mensual

### Consumos total campaña riego 2011

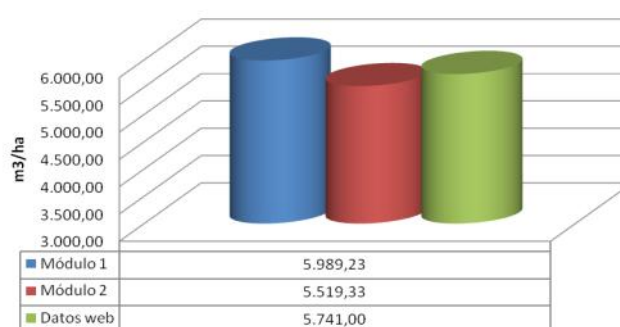


Gráfico 2. Comparativo distribución consumo total



### PRODUCCIÓN

La producción obtenida en toda la parcela es de **12.170 kg/ha.**

	Parcela
Consumo medio (m <sup>3</sup> /ha)	5.519,33
Producción 14 <sup>º</sup> Humedad (kg/ha)	12.170
Rendimiento (Kg/m <sup>3</sup> )	2,2050

### COSTES DE INSTALACIÓN

El coste total de instalación del primer año ha sido de 3.013 €/ha.

Como puede observarse en el **gráfico 3**, el 47 % del coste total corresponde a la compra de la manguera de riego, esta manguera tiene una vida útil de 10 años.

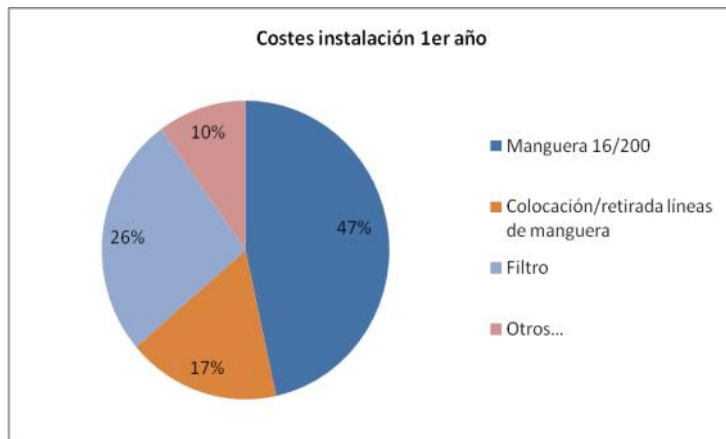


Gráfico3. Distribución porcentual costes instalación.

### COMPARATIVA CONSUMO-RENDIMIENTO/GOTEO-ASPERSIÓN

Comparando los resultados obtenidos en esta parcela con riego a goteo con los datos facilitados por la C.R de Montesnegros, de otra parcela de maíz con riego por aspersión, en la que se obtuvo un rendimiento de 11.221 Kg/Ha obtenemos las siguientes gráficas:

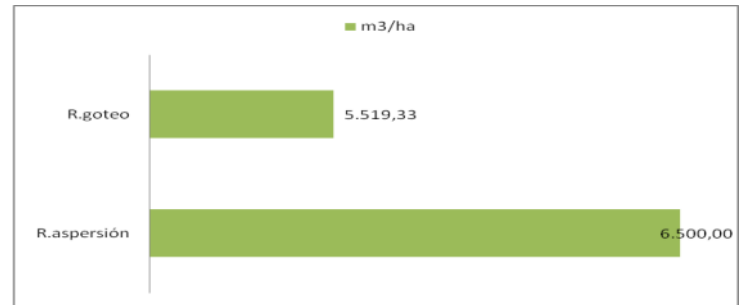


Gráfico4. m<sup>3</sup>/ha en parcela con riego por goteo y con riego por aspersión.

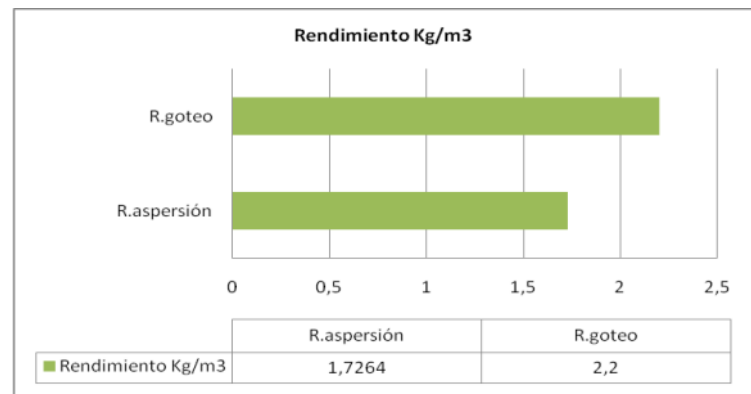
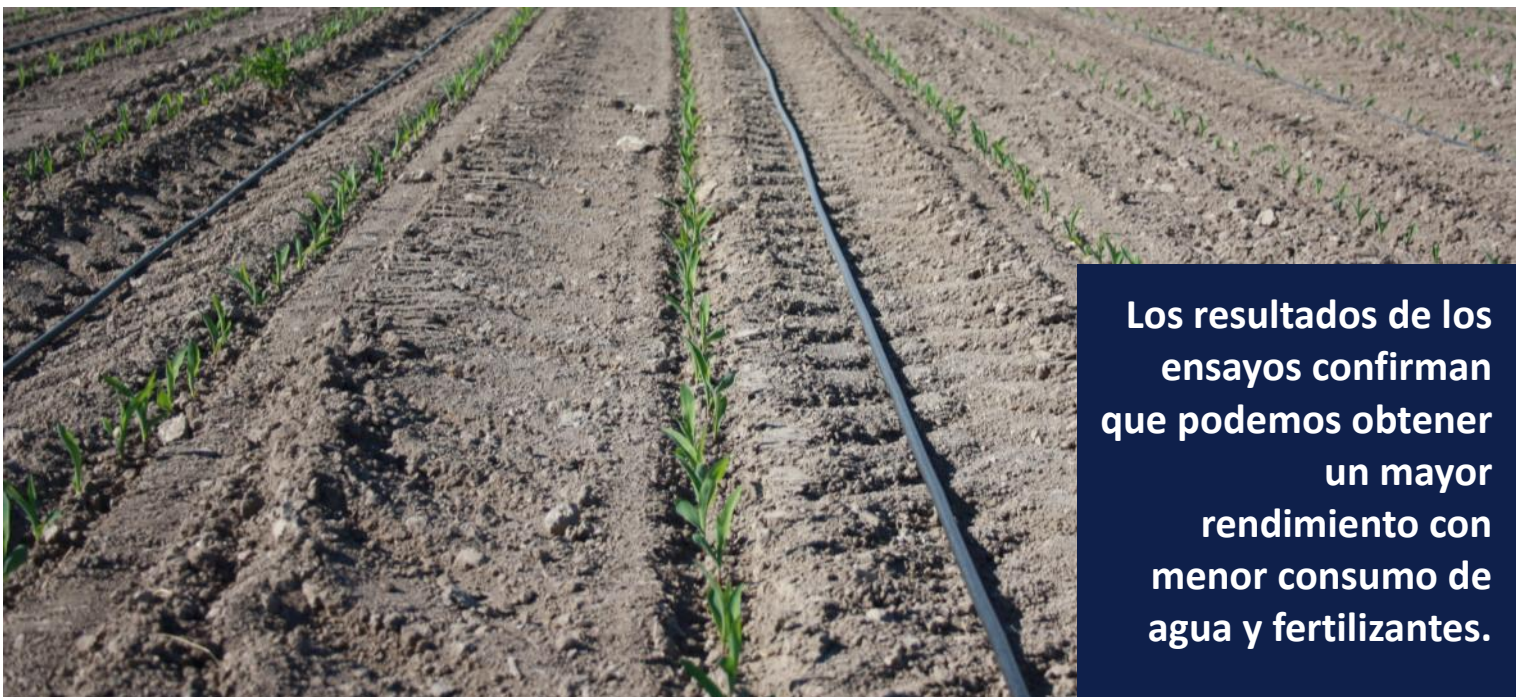


Gráfico5. Rendimiento en kg/m<sup>3</sup> en parcela con riego por go-



Los resultados de los ensayos confirman que podemos obtener un mayor rendimiento con menor consumo de agua y fertilizantes.

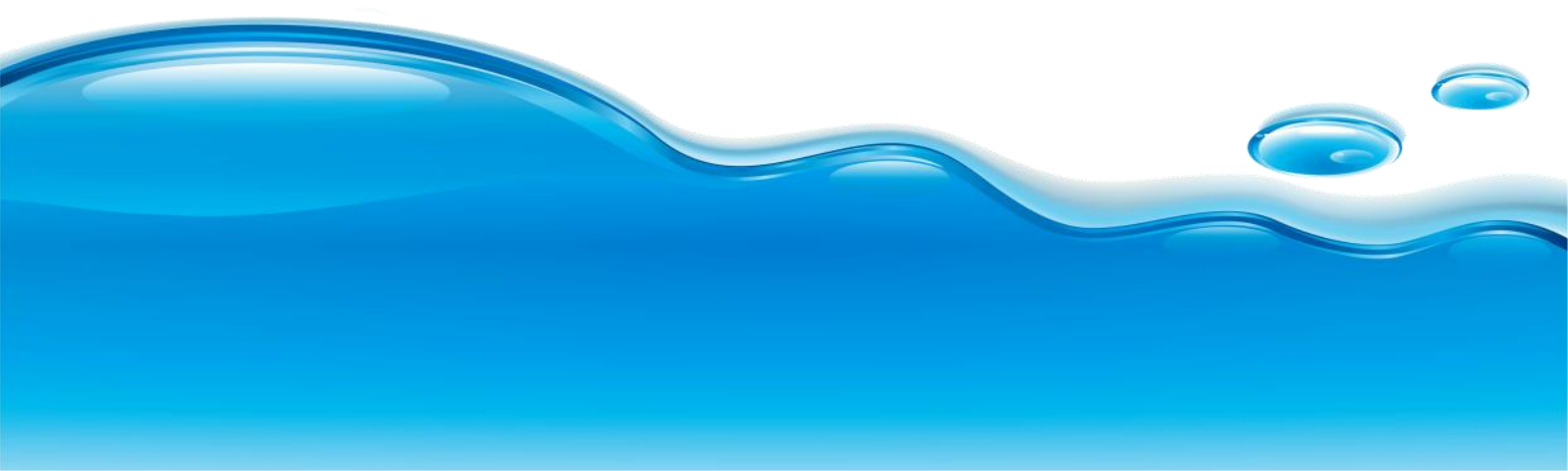
# Variadores de velocidad: componentes clave en soluciones de Eficiencia Energética

Marc Mas, National Account Manager –Water Segment Schneider Electric Spain



La energía eléctrica consumida por las bombas, ventiladores y compresores representa una proporción significativa del consumo de electricidad en el mundo. Se estima que en los procesos industriales y en los edificios, el 72% de la electricidad es consumida por los motores, de los cuales 2/3 partes se utilizan para la gestión de fluidos como por ejemplo en el sector del agua, para la elevación, riego, distribución, tratamiento, etc.

Los métodos tradicionales para el control del caudal o la presión se basan en la variación de la sección efectiva de las tuberías o circuitos donde fluye el agua. Válvulas y compuertas son los elementos más comunes utilizados. Se pueden obtener ahorros energéticos sustanciales utilizando variadores de velocidad para controlar el caudal o la presión en bombas en vez de elementos mecánicos o físicos. Los ahorros más significativos en aplicaciones de bombeo se consiguen con bombas centrífugas.



El punto de trabajo de una bomba para un circuito dado se determina por la intersección de las curvas características del circuito y de la bomba. En este caso la potencia útil suministrada por la bomba al fluido (igual a  $\rho gHQ$ ) es proporcional al área representada en la figura 1.

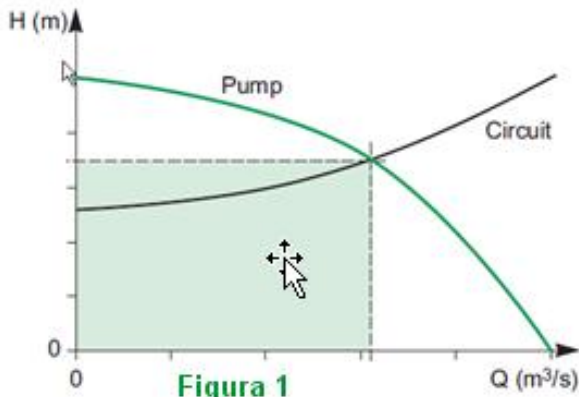


Figura 1

### Variación del caudal con una bomba a velocidad fija:

En muchas aplicaciones, el caudal a suministrar varía con el tiempo, acorde a las necesidades de los consumidores. Cuando se utiliza una bomba a velocidad nominal fija, se utilizan diferentes métodos para la variación del caudal. Algunas de las más comunes son:

\* El uso de válvulas de estrangulamiento, donde el objetivo es reducir la sección efectiva de la tubería a la salida de la bomba. El resultado es un incremento de las pérdidas de carga del circuito que se traduce en un incremento de la presión en la salida de la bomba y una disipación de energía en el fluido.

En la figura 2, el punto A es el punto de trabajo a caudal nominal  $Q_n$ , el punto B es el punto de trabajo a caudal reducido  $Q_r$ . El punto óptimo de trabajo del circuito a  $Q_r$  debería ser el punto C. El área sombreada representa la potencia perdida con este tipo de solución.

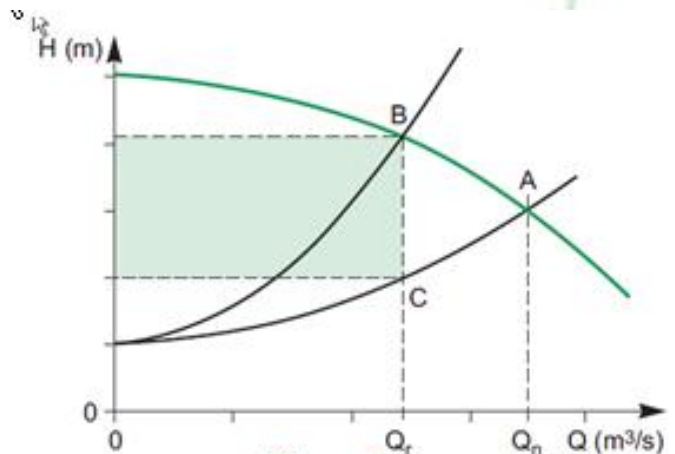


Figura 2

\* Uso de un circuito de bypass. El principio consiste en devolver parte del fluido bombeado a la fuente, utilizando una válvula de bypass. Permite un buen ajuste del caudal con poca eficiencia energética. En la figura 3, el punto A es el punto de trabajo a caudal nominal  $Q_n$ , el punto óptimo de trabajo para este circuito a caudal reducido  $Q_r$  debería ser el punto C. La válvula de bypass a la salida de la bomba prácticamente no difiere el punto de trabajo. El área sombreada representa la potencia perdida con este tipo de solución.

\* Otros métodos serían la marcha intermitente en base a límites de presión alta y baja, y el trabajo de bombas en paralelo.

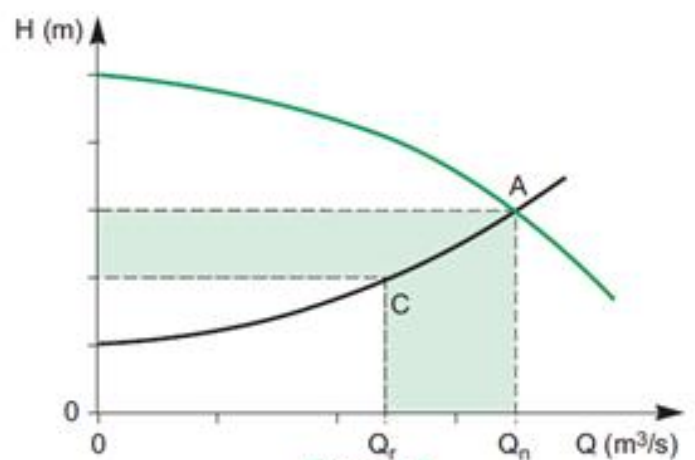


Figura 3

## Variación del caudal con una bomba con variador de velocidad

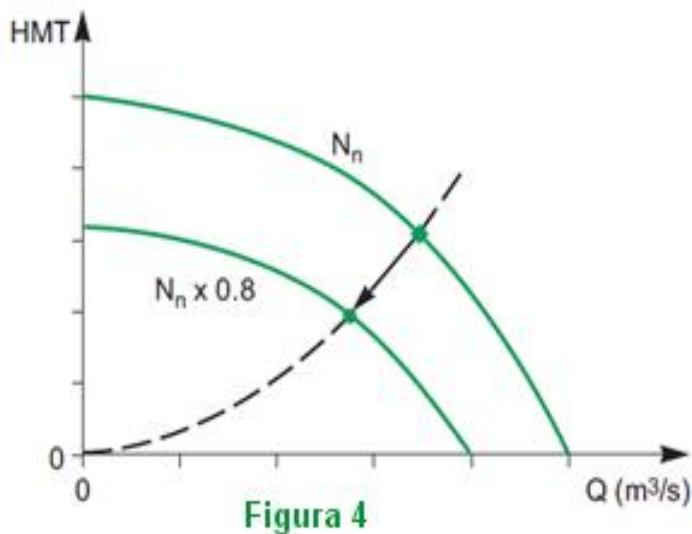


Figura 4

La característica fundamental de una bomba centrífuga está relacionada con la velocidad de rotación. Si consideramos la bomba por sí sola, sin considerar la altura de columna de agua, a una velocidad de rotación  $N$ , diferente a la velocidad nominal  $N_n$ , el caudal  $Q$  es proporcional a  $(N/N_n)$ , la altura dinámica total es proporcional a  $(N/N_n)^2$ , la potencia  $P$  es proporcional a  $(N/N_n)^3$ . Estas leyes de afinidad de las bombas son aproximaciones pero son válidas para un amplio rango de variación de velocidad. Basándonos en las características de la velocidad nominal, la curva THD(Q) a diferentes velocidades puede dibujarse punto a punto con los puntos homólogos localizados en una parábola como muestra la **figura 4**.

Hemos visto que es posible variar el caudal de una bomba utilizando una válvula a la salida (Figura 2). La **figura 5**, ilustra la reducción de potencia conseguida cuando el caudal es variado alternando la velocidad de rotación de la bomba. La potencia útil suministrada por la bomba es proporcional a las áreas rectangulares, observando una reducción significativa de la potencia en una solución con variador de velocidad.

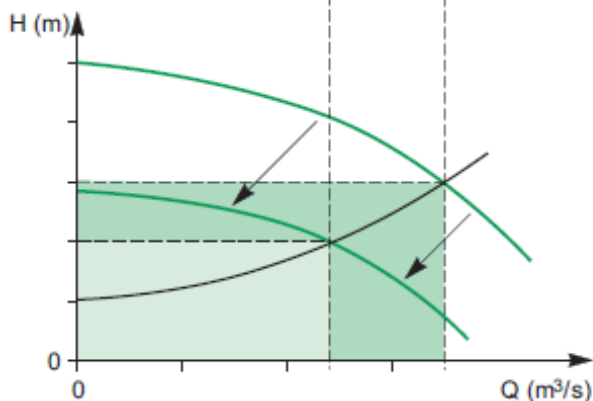
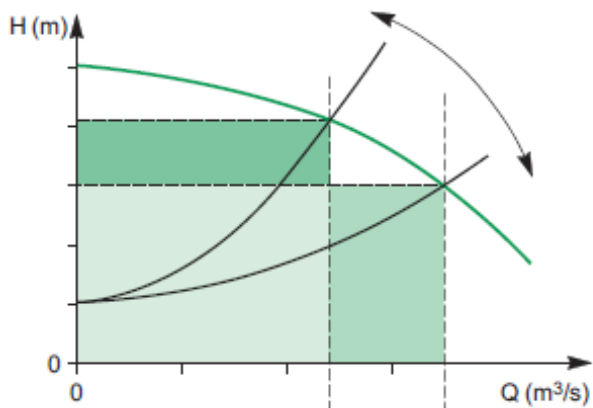


Figura 5

En resumen, las demandas de caudal de una instalación de bombeo no son continuamente al 100% de su capacidad nominal, y el uso del variador de velocidad, en comparación con otras soluciones, nos permite un ahorro considerable.

A modo de ejemplo, una aplicación existente con válvula de estrangulamiento a la salida, para una reducción del 20% en el caudal representa únicamente, una reducción en torno al 5% en el consumo eléctrico.

Sin embargo, en el caso de esta misma aplicación con un variador de velocidad, una reducción del 20% en el caudal implicaría un ahorro de hasta un 30% en el consumo energético.

Este hecho puede suponer un ahorro energético anual equivalente a 11.300€ en una aplicación de bombeo con 100Kw de potencia y una altura manométrica de 0.5m. Este valor corresponde al coste del variador seleccionado para la aplicación, con lo que ello implica para el retorno de la inversión: 1 año aproximadamente.

## Determinación de necesidades hídricas en cultivos extensivos mediante estaciones de sondeo de humedad del suelo. Experiencia en la finca “La Alfranca” (Zaragoza)

Antonio Otal, coordinador de obras y proyectos del Departamento de Desarrollo de Negocio de SIRASA





La empresa pública SIRASA, dentro del encargo de gestión de las instalaciones y parcelas agrícolas de La Alfranca adscritas al Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente de la DGA, ha llevado a cabo la gestión de la finca y el mantenimiento de ese patrimonio desde el año 2005.

Por otra parte, SIRASA ha desarrollado en los últimos años diversas colaboraciones con otras entidades e iniciativas de transferencia agrícola, entre las que cabe encontrar experiencias relacionadas con la optimización del consumo hídrico y energético en las explotaciones de regadío.

Una de estas iniciativas consiste en experimentar con nuevas técnicas de determinación de necesidades hídricas en cultivos extensivos que supongan una alternativa o en su caso, un complemento, a la información que ya ofrecen las estaciones agroclimáticas de la Red SIAR y cuyas recomendaciones pueden visualizar los regantes en la página Web de la Oficina del Regante de SIRASA. Desde abril de 2011 y hasta hoy se ha instalado y obtenido información de varias estaciones de sondeo de la humedad del suelo con las que determinar las necesidades hídricas de varios cultivos: trigo, cebada y maíz.

Estas estaciones de sondeo se han ubicado en dos de las parcelas equipadas con riego por aspersión. Como parte de otra línea de experimentación emprendida en La Alfranca, para una de las 4 estaciones instaladas, se va a analizar el comportamiento de la dinámica de humedad del suelo, bajo cultivo de maíz, para un amueblamiento alternativo de riego por goteo.

### Objetivos planteados:

**Adecuar el aporte de agua y fertilizantes** (vía fertirrigación), en función de las necesidades detectadas **en cada momento y para cada estado fenológico** del cultivo.

**Mejorar la fertilidad del suelo**, disminuir la salinidad en sectores con problemas y evitar efectos negativos como la pérdida de agua y elementos nutritivos por percolación o por escorrentía.

**Evitar pérdidas agronómicas** por estrés hídrico (déficit de humedad) o por asfixia radicular (exceso de humedad).

**Uso eficiente del riego:** Optimizar la gestión del riego, ajustando los tiempos, intervalos y caudales a las necesidades detectadas por las sondas de humedad en cada momento. Se trata de conseguir un mayor aprovechamiento de recursos técnicos, humanos, hídricos y energéticos, mejorando la rentabilidad de la explotación agrícola.

### Materiales y métodos

Cada **estación de sondeo de humedad** de las **4 instaladas** en la finca, está constituida por los siguientes componentes:

- Datalogger para sistema ECH2O.
- Equipo EM50 G con 5 canales analógicos-digitales y **sistema GSM de envío de datos**.
- 5 **sondas de humedad** modelo 10 HS, serie High Speed.
- **Baterías:** 5 pilas alcalinas.
- Interface de visualización y gestión de datos con conexión a internet.



Datalogger

## Manejo de sistemas de riego

Las sondas ECH2O son **sondas capacitivas (FDR)** que miden la permisividad dieléctrica del suelo a través de la que se obtiene el contenido volumétrico de agua en el suelo.

Se han instalado a diferentes profundidades con el objetivo de que las situadas a nivel superficial detecten los eventos de riegos y lluvia y la velocidad de infiltración del agua en cada suelo; las intermedias nos den información sobre el ritmo de absorción de agua por la planta y, por último, las instaladas a mayor profundidad sirvan de comprobación frente a los riegos aplicados en exceso como fracciones de lavado de sales, así como el posible efecto de lavado de nutrientes en riegos mal ejecutados o las fluctuaciones de los niveles del freático.

Además, en una de las estaciones instalada en suelo salino, se instalaron sondas especiales para medición adicional de conductividad eléctrica y temperatura de suelo.

En este último punto de control se trata de estudiar las fluctuaciones en los niveles de salinidad a diversas profundidades en función de la gestión del riego y las labores agrícolas.

Una vez ejecutada la instalación del punto de control, es necesario calibrar las sondas de humedad. Para ello se definen los límites de Capacidad de Campo (CC) y de Punto de Recarga (PR).

Para detectar el límite de CC, se satura el perfil y se espera a perder toda el agua gravitacional. Esto provoca una pérdida rápida del volumen de agua que ocupa los macroporos del perfil, como puede observarse en la **figura 1**.

Posteriormente puede observarse cómo la pérdida de humedad en el perfil es mucho más progresiva, dado que en ese momento ya se trata de la fracción de agua que ocupa los microporos.

El punto de inflexión entre el primer evento y el segundo, lo identificamos como punto de Capacidad de Campo.

En cuanto al registro y almacenamiento de datos, los acumulados parciales almacenados en cada estación o punto de control son enviados a un servidor central por vía GSM, que para nuestra configuración, se ejecuta con una frecuencia de 6 horas.

Posteriormente, la información de sus estaciones se la puede descargar el usuario desde el servidor a través del programa informático de gestión de datos, para proceder a continuación a la interpretación de resultados y a la toma de decisiones en la programación del riego.

En la experiencia desarrollada en las parcelas de La Alfranca y según la configuración preestablecida, en cada hora las sondas hacen una medición y envían los datos vía cable al correspondiente registrador Datalogger.

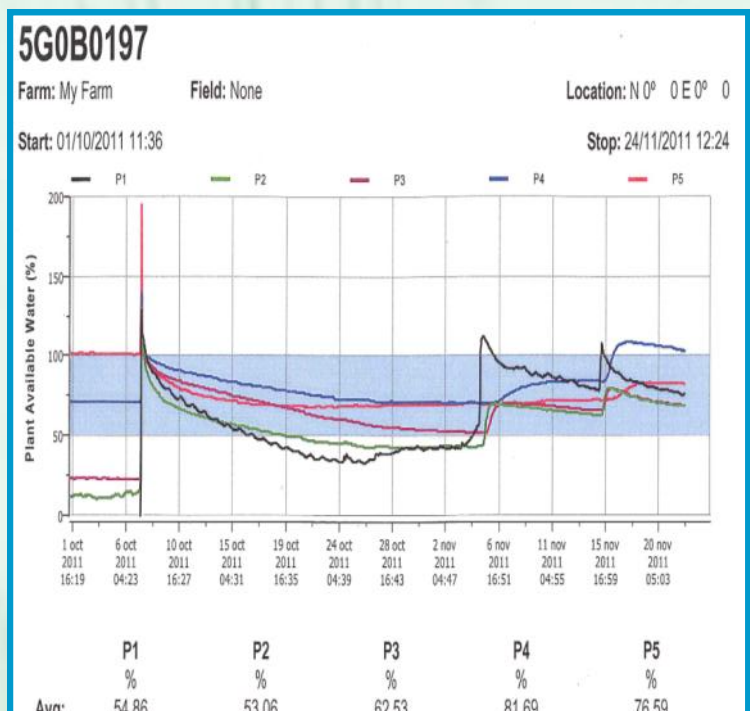


Fig.1 Visualización gráfica de la información obtenida con las sondas de humedad. Determinación de capacidad de campo y fluctuaciones de los niveles de humedad detectados tras varias precipitaciones.

## ANÁLISIS DE RESULTADOS

La información aportada por los puntos de control en campo puede visualizarse como **listado de datos en formato numérico** (Fig. 2), expresándose los valores correspondientes en **contenido total de agua en suelo** o en **fracción de agua disponible** para el cultivo.

A continuación se incluyen como ejemplo unos listados para varias descargas de datos de una de las estaciones referidas en la que se estudiaba el comportamiento del agua de riego en un cultivo de trigo. Para estos datos, un 100% representa el estado del suelo a capacidad de campo y un 50% representa el punto de recarga en el que se recomienda proceder al riego para no llegar al punto de marchitez permanente.

Las diferentes columnas se refieren a los datos de humedad que aportan las diferentes sondas instaladas en el perfil edáfico (en este caso, la P1 se correspondería a la sonda situada a una profundidad de 10 cm, y la P2 a la de profundidad de 50 cm):

FECHA / HORA	P1 %	P2 %	P3 %	P4 %	P5 %
01/05/2011	67,56	66,99	70,28	93,24	70,68
01/05/2011 1:00	67,12	66,99	70,73	93,24	70,68
01/05/2011 2:00	66,68	66,99	70,73	93,24	70,68
14/05/2011 5:00	57,05	61,3	69,37	93,24	70,23
14/05/2011 6:00	57,05	61,3	69,37	93,24	69,78
14/05/2011 7:00	58,35	64,79	69,83	93,71	69,78
14/05/2011 8:00	71,12	95,36	95	134,6	76,07
14/05/2011 9:00	78,34	85,06	103,69	143,29	91,25
14/05/2011 10:00	79,7	80,47	98,36	135,11	91,25
14/05/2011 11:00	79,7	77,74	95	130,56	89,85
14/05/2011 12:00	80,16	75,92	92,61	127,55	88,45
14/05/2011 13:00	80,62	74,57	91,18	125,05	87,52
17/05/2011 11:00	65,79	58,7	73,01	100,28	73,37
17/05/2011 12:00	66,68	58,7	73,01	100,28	73,37
17/05/2011 13:00	68,01	58,7	73,01	99,81	73,37
17/05/2011 14:00	68,01	59,57	75,76	102,18	73,37
17/05/2011 15:00	68,89	60,87	78,99	109,36	74,27
17/05/2011 16:00	70,68	62,17	79,46	111,3	75,62
17/05/2011 17:00	72,02	62,61	79,46	111,78	76,98
17/05/2011 18:00	73,82	63,04	79,46	111,78	77,88
17/05/2011 19:00	74,72	63,04	79,46	111,3	78,34
17/05/2011 20:00	75,62	63,48	79,46	110,81	78,79
17/05/2011 21:00	76,07	63,04	78,53	110,81	78,79
17/05/2011 22:00	75,62	63,04	78,53	110,33	78,79

Fig. 2. Presentación de los datos almacenados por los dispositivos de campo en formato numérico (% de agua contenida en el perfil edáfico).

De esta forma se visualiza cuantitativamente cómo afecta un determinado **volumen de agua de riego**, aplicado en un **momento concreto** (se consideran unas condiciones meteorológicas y el estado fenológico del cultivo) y durante un **intervalo de tiempo**, en el incremento de **disponibilidad hídrica** para el cultivo a diferentes profundidades del **horizonte radicular**.

Esta información también se puede presentar en **formato gráfico**, como se ha visto en la figura 1.

Del análisis de estos resultados, se puede determinar el **pulso mínimo efectivo de riego**. Con la obtención del punto de capacidad de campo y del punto de recarga, tenemos los **límites de trabajo** dentro de los que tenemos que mantener los **niveles de humedad del suelo**, lo que nos permite **ajustar las dosis y tiempos de riego**.

Podremos ir ajustando de forma continua la programación de riego, adecuándola a las condiciones concretas de nuestro **sistema suelo-clima-cultivo-instalación de riego**.

El objetivo final, la **optimización** en la programación del riego, se conseguirá conforme vayamos cruzando y analizando la información referida procedente de las **estaciones de control de humedad del suelo**, con los **datos climáticos** y **necesidades hídricas estimadas** que se obtengan de la **estación agroclimática** de la Red SIAR más cercana, y con el **histórico de volúmenes de agua de riego** aplicados según los registros del **programador de riego de la instalación** considerada.



Sondas de Humedad

## Actividades de Formación de la Oficina del Regante

### VII CURSO DE FORMACIÓN PARA PERSONAL DE MANTENIMIENTO Y GESTORES DE COMUNIDADES DE REGANTES.

El pasado 14 y 15 de febrero tuvo lugar la VII edición del Curso de Formación para personal de Mantenimiento y Gestores de Comunidades de Regantes. Como cada año, el curso contó con la asistencia de más de 30 Comunidades de Regantes.

Se trata de una iniciativa que se consolida año tras año y por la cual la Oficina del Regante sigue apostando, dentro de sus actividades de formación a Comunidades de Regantes.

El curso va dirigido a aquellas Comunidades de Regantes de Aragón que han modernizado su sistema de riego mediante instalaciones colectivas de captación, bombeo y distribución del agua a través de redes a presión y en las cuales es necesario conseguir que los responsables de la gestión y el mantenimiento de estas instalaciones tengan los conocimientos necesarios para hacer un uso eficiente de las mismas.

Además, durante este trimestre la Oficina del Regante ha impartido tres cursos de formación a Comunidades de Regantes.

Todos tuvieron lugar en el mes de marzo. En el primero se formó al personal de mantenimiento de diversas Comunidades de Base del Canal de Aragón y Cataluña en el manejo y mantenimiento de las válvulas reguladoras de hidrante.

La otra actividad estaba dirigida a los regantes del Pozo de las Azubias en Pozuelo de Aragón y se habló de las herramientas existentes en el mercado para saber cómo programar el riego en parcela. Por último, se impartió un curso de formación para los regantes de la Comunidad de Regantes de Valmuel en el cual se habló de los posibles tratamientos para el control de la plaga del mejillón cebra.



## Aforo completo en las jornadas para la eficiencia en uso de agua de riego y de la energía

La Oficina del Regante de Sirasa, en colaboración con la Escuela de Capacitación Agraria de Tárrega, perteneciente al Departament d Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural de la Generalitat de Catalunya, organizó unas jornadas dedicadas a fomentar el uso eficiente tanto del agua de riego como de la energía.

Desde la desaparición de las tarifas especiales para riegos, el consumidor se ve obligado a negociar un contrato de suministro eléctrico con la comercializadora correspondiente. Por otro lado, la evolución de los precios al alza del precio de adquisición de la energía en el mercado eléctrico y de los peajes de acceso, obliga a las Comunidades de Regantes, como a cualquier otro consumidor cualificado, a intentar ajustar al máximo su consumo eléctrico, lo cual está directamente relacionado con el uso eficiente del agua de riego.

Por todo ello, en la primera de las jornadas se habló de las reglas de funcionamiento del mercado eléctrico y las herramientas de gestión de redes de riego y

bombeos disponibles hoy en día para gestionar el consumo eléctrico y, en la segunda jornada se habló de las estrategias de riego por goteo subterráneo para extensivos como alternativa a tener en cuenta si lo que se pretende es ahorrar en el consumo de agua.

Posteriormente, la Oficina del Regante colaboró en la organización de las jornadas homólogas a las anteriores que se celebraron en Tárrega, durante los días 6 y 7 de marzo.



## SIRASA participa en el ciclo de conferencias de la EPS de Huesca



**FORMACIÓN** | La Escuela Politécnica Superior de Huesca ha recibido esta semana a dos expertos en la innovación del sector agrícola, el coordinador de la Universidad de Granada Carlos Domercq y el técnico de innovación de la empresa agrícola Sirasa, Carlos Caamaño. **Creatividad e innovación desde las aulas**



La Escuela Politécnica Superior de Huesca ha recibido esta semana a dos expertos en la innovación del sector agrícola, el coordinador de la Universidad de Granada Carlos Domercq y el técnico de innovación de la empresa agrícola Sirasa, Carlos Caamaño. Creatividad e innovación desde las aulas

Sirasa es una de las empresas participantes en el Ciclo de Conferencias "Inserción profesional y Orientación laboral" que celebra la Escuela Politécnica Superior de Huesca (Universidad de Zaragoza) entre los meses de marzo y mayo.

De esta manera, SIRASA, dentro de su rama social y de apoyo a la formación y colaboración con otras entidades, contribuirá con un total de 6 ponencias que girarán en torno a diversos aspectos del medio rural, la actividad agraria y la responsabilidad empresarial.

De momento ya han tenido lugar las ponencias de "Innovación en el Medio rural, seamos creativos" (14 marzo) realizada por el técnico de Innovación de Desarrollo de Negocio de SIRASA, Carlos Caamaño, y "El mejillón cebra como especie invasora", impartida por el coordinador de Proyectos y Obras de Desarrollo de Negocio de SIRASA, Antonio Ota.

El resto de ponencias de SIRASA puedes encontrarlas en la sección AGENDA (pizarra de la página 17).

## Días del año 2012 que se consideran “Días Festivos” a efectos de tarifas eléctricas

Si hablamos de tarifas eléctricas, el término día festivo es aplicable a los días festivos de ámbito nacional, quedando excluidos tanto los festivos sustituibles como los que no tienen fecha fija (ITC 2794/2007. Disposición final segundo).

Según la resolución de 6 de octubre de 2011, de la Dirección General de Trabajo, por la que se publica la relación de fiestas laborales de carácter nacional no sustituible para el año 2012 sería:

**Día 1 de mayo: Fiesta del trabajo.**

**Día 15 de agosto: Asunción la Virgen.**

**Día 12 de octubre: Fiesta Nacional de España.**

**Día 1 de noviembre: Festividad de todos los Santos.**

**Día 6 de diciembre: Día de la constitución española.**

**Día 8 de diciembre: Festividad de la Inmaculada Concepción.**

**Día 25 de diciembre: Natividad del Señor.**



## Abierto el plazo solicitud subvenciones para las obras de mejora y modernización de infraestructuras de riego 2012



El Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio ambiente publica en el Boletín Oficial de Aragón (BOA) del 16 de marzo 2012 la ORDEN de 9 de marzo de 2012, por la que se convocan **subvenciones para las obras de mejora y modernización de infraestructuras de regadío** en el marco del Programa de Desarrollo Rural para Aragón 2007-2013, para el año 2012.

El **plazo de solicitud** finalizará en **tres meses** a partir del día siguiente a la fecha de publicación. Las solicitudes podrán presentarse en formato papel o a través del Registro telemático haciendo uso del modelo oficial de solicitud que se encuentra en [www.aragon/agricultura](http://www.aragon/agricultura).

Más información de ésta y otras líneas de ayuda agraria en la web de Oficina del Regante: <http://servicios.aragon.es>

## Reservas hídricas a finales de marzo

## C. G. CANAL DE ARAGÓN Y CATALUÑA

Zona de nieve	Hm3 agua equivalente a 24/03/12	Promedio 5 últimos años Hm3 agua eq.	Embalse	Hm3 almacenados (27/03/12)	% Capacidad Total del embalse
Esera hasta Barasona	62 (58,5%)	106	Barasona	30,49	35,99%
Nogera Ribagorzana hasta Pont de Suert	49 (67,1%)	73	Escales	80,10	52,06%
			Canelles	255,33	37,13%
			Santa Ana	130,66	55,14%
<b>TOTAL</b>	<b>111 (62,0%)</b>	<b>179</b>		<b>496,59</b>	<b>43,07%</b>

## C. G. CANAL DE BARDENAS

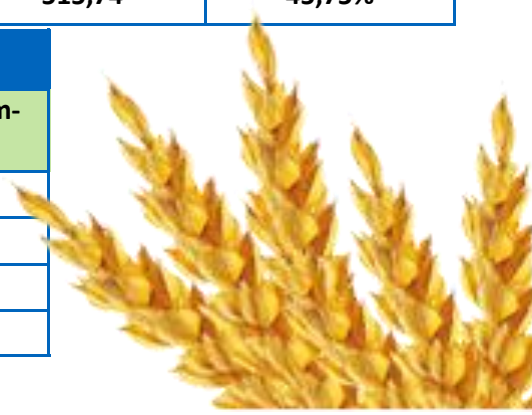
Zona de nieve	Hm3 agua equivalente a 24/03/12	Promedio 5 últimos años Hm3 agua eq	Embalse	Hm3 almacenados (27/03/12)	% Capacidad Total del embalse
Aragón hasta el embalse de Yesa	12 (11,1%)	108	Yesa	180,84	40,47%
<b>TOTAL</b>	<b>12 (11,1%)</b>	<b>108</b>		<b>180,84</b>	<b>40,47%</b>

## C. G. RIEGOS DEL ALTO ARAGÓN

Zona de nieve	Hm3 agua equivalente a 24/03/12	Promedio 5 últimos años Hm3 agua eq	Embalse	Hm3 almacenados (27/03/12)	% Capacidad Total del embalse
Gállego hasta Sabiñánigo	23 (22,5%)	102	Ardisa	1,37	73,22%
			La Peña	7,35	47,89%
			Bubal	22,98	36,68%
			Las Navas	0,75	33,60%
			Sotonera	69,91	36,95%
Ara hasta Boltaña	22(43,1 %)	51	Mediano	105,49	24,28%
			Arguis	0,06	2,62%
			Vadiello	8,80	56,70%
			Guara	2,51	68,78%
Cinca hasta Escalona	47 (42,3%)	111	El Grado	296,53	74,13%
<b>TOTAL</b>	<b>92(34,8%)</b>	<b>264</b>		<b>515,74</b>	<b>45,75%</b>

## OTROS EMBALSES

NOMBRE EMBALSE	Hm3 almacenados (27/03/12)	% Capacidad Total del embalse
Tranquera	69,60	85,33%
Calanda	22,36	41,16%
Mequinenza	1.160,53	75,65%
Ribarroja	201,15	95,99%





## Incremento de las tarifas eléctricas

Los precios de las tarifas de acceso a abonar por los consumidores eléctricos en el mercado libre se incrementan a partir del día 1 de enero de 2012 en un 2% para los consumidores conectados a alta tensión y en un 6 % para los consumidores en baja tensión conectados a la tarifa de acceso 3.0A.

Estos incrementos se aplican tanto al término de potencia como al componente regulado del término de la energía de la factura eléctrica y son aplicados por igual a todos los periodos horarios.

El término de facturación de energía reactiva y los precios aplicables a las penalizaciones por excesos de potencia no sufren variaciones.

El resultado final en el coste total del suministro eléctrico dependerá del peso del término de potencia y de la distribución por periodo pero podría situarse en torno a un 2 % para suministros de alta tensión y un 7 % para suministros en baja tensión.



## Cursos de formación de la Oficina del Regante

Las actividades de formación de la Oficina del Regante se reanudarán una vez finalizada la campaña de riego 2012.

La Oficina del Regante finalizó sus actividades de formación para Comunidades de Regantes con la impartición de un curso de programación de riego a nivel de parcela para la Comunidad de Regantes de Binaced-Valcarca.

Tras esta actividad se abre un nuevo periodo de inscripción para las actividades que se programen al finalizar la campaña de riego.

## ¡Haga ya su reserva!

### AGENDA

Ponencias de SIRASA en el Escuela Politécnica Superior de Huesca

"Gestión Ética y Socialmente responsable de las empresas. Dimensión Económica, ambiental y Social" (11 abril)

"Gestión ambiental en proyectos y obras" (18 abril)

"Las explotaciones ganaderas del siglo XXI" (25 abril)

"Propiedad rústica. Concentración y expropiación" (2 mayo).

Sus datos personales se obtienen para formar parte de ficheros responsabilidad de SOCIEDAD DE INFRAESTRUCTURAS RURALES ARAGONESAS SA, único destinatario de la información en parte aportada voluntariamente por usted, en parte obtenida de la Corporación de Derecho Público (Comunidad de Regantes) de la cual usted forma parte. Estos ficheros se utilizan para gestionar el envío de nuestros boletines informativos y/o revistas, así como para el envío de información (incluido por medios electrónicos o equivalentes), acerca de actividades o eventos en los que participe la entidad que pudieran ser de su interés, lo cual no podría llevarse a cabo sin los datos personales. Los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición podrán ser ejercidos mediante escrito dirigido a:

Plaza Antonio Beltrán Martínez 1, edificio Trovador, planta 3ª-5002 Zaragoza (ZARAGOZA) [lopd@sirasa.net](mailto:lopd@sirasa.net)

Edita: