

SUMARIO

EDITORIAL

¡Bendita agua!

NOTICIAS

El regadío ya tiene quien le escriba

Fallecimiento de Juan Antonio Bolea Foradada

Una nueva plataforma para cumplir con la Ley de la Administración electrónica

OPINIÓN

Agricultura 4.0: la digitalización del sector como motor de recuperación y futuro

Inversiones en materia de agua, ahora o... será tarde

CGR del Canal de Aragón y Cataluña: Al servicio de la sociedad

INTERNACIONAL

Showroom 360 Proyecto GRECO

Proyecto SolaQua

Irrigants d'Europe

Avances en el proyecto Suwanu Europe

Proyecto Erasmus-Fields

INFORMES TÉCNICOS

Cómo garantizar una operación fiable y eficiente en bombeos sumergibles

Gestión óptima de redes de riego a presión

INFORMES JURÍDICOS

CCRR & Inscripción Registro IIEE

Las CCRR: Beneficiarias o afectadas por procedimientos de expropiación forzosa



EDITORIAL

¡BENDITA AGUA!

El 22 de marzo se celebró el Día Mundial del Agua. Pero todo homenaje se queda corto para conmemorar al bien más preciado de cuanto tenemos entre nosotros. Porque sirve para nutrirnos, lavarnos o vestirnos. Porque la huella hídrica está en prácticamente todo lo que hacemos. Y porque, siendo una frase altisonante, el agua es vida.

Su valor no se puede medir, ni calcular. No ocurre igual con el de los cultivos que con ella se riegan, generalmente menospreciados a la hora de venderlos. Y es que pese a ser un gran desconocido para una parte importante de la sociedad, el regadío es de vital importancia para garantizar la alimentación de una población creciente y seriamente amenazada en determinadas zonas geográficas, para reducir la contaminación, para evitar el abandono de la España rural... En definitiva, para vacunarnos contra otras pandemias que actualmente nos acechan.

El ministro Planas afirmó en el acto que organizamos para presentar el libro "Externalidades Positivas del Regadío" que nuestro sector es la joya de la corona del sistema agroalimentario español. Una joya que, sin embargo, no brilla como debería, pues en los últimos años ha perdido lustre en las agendas políticas y mediáticas.

En este sentido, la clausura corrió a cargo de Cristina Clemente, subdirectora general de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales; quien insistió en la imperiosa necesidad que tiene el sector de comunicar con rigor y conciencia para llegar a la sociedad.

Más allá de constituir un garante de la alimentación y un balón de oxígeno para nuestro planeta, el regadío incentiva la reconstrucción económica y es generador de empleo, en la medida en que aporta más de la mitad (64%) de la Producción Final Agrícola española, es decir, 16.000 millones de euros al año.

Respecto a los precios, convendría señalar que en España se recuperan el 80% de los costes financieros relacionados con el agua y aproximadamente el 70% de los costes totales, lo que demuestra que se cumple sobradamente con la normativa

(Continúa en la página 2)

(Viene de la Portada)

europea. Así pues, ¿por qué bajar una subida del precio del agua y amenazar la supervivencia de tantos cultivos?

Más bien al contrario, lo que urge en estos momentos es abaratar la factura eléctrica para avanzar en el proceso de modernización de regadíos, gracias al cual en la última década se ha logrado un ahorro próximo al 16% en el consumo de agua. No obstante, lejos de reconocérsenos nuestros esfuerzos, desde 2008 el recibo eléctrico ha subido más del 120%, principalmente debido a los costes fijos, puesto que el término de potencia se ha incrementado más de un 1.100%.

Y en fechas como ésta convendría remarcar que abaratar la factura consolidaría a España como un país referente en regadío modernizado -actualmente es el segundo país del mundo en porcentaje de riego localizado, sólo por detrás de Israel-.

En este contexto, un homenaje que podríamos hacer al agua en su Día sería aprobar cuanto antes un Plan de Regadíos que ayude a modernizar nuestros sistemas de riego y a ejecutar un porcentaje elevado de las obras de regulación y de infraestructuras hidráulicas de interés

general que ya están contempladas en los sucesivos planes hidrológicos.

De igual modo, habría que blindar los fondos asignados al regadío en la PAC, cuya reforma ha de ser escalonada y paulatina para permitirnos adaptar nuestros medios de producción al nuevo escenario y desahogarnos de la asfixia económica que provoca la diferencia entre los precios de venta y los costes de producción.

En definitiva, las contribuciones del regadío en materia socioeconómica y medioambiental ayudan a alcanzar algunos de los más importantes retos que tiene España por delante. Y estas obras de modernización casan perfectamente con los objetivos marcados por las autoridades comunitarias para conceder los fondos europeos. Sobre todo, en torno a la lucha contra la contaminación y la despoblación de las zonas rurales.

Porque todos los días debería de homenajearse a un bien tan preciado como el agua. Porque bendita sea el agua entre todas las bendiciones que nos caen desde el cielo para mantener la vida sobre la tierra. ■

Andrés del Campo

Presidente de la Federación Nacional de Comunidades de Regantes de España (FENACORE)

 **epgsalinas** desde 1979¹
Corredores de Seguros

Seguros a medida para las comunidades de regantes y sus comuneros. Ya son más de 400 comunidades de regantes y más de 1.000.000 de hectáreas de regadío aseguradas.

Con nosotros, un regadío más seguro

no lo dudes, ¡infórmate!

Tel: 957 761 114 | Fax: 957 761 116 | info@epgsalinas.com | www.epgsalinas.com



PROGRAMA DE SEGUROS PARA COMUNIDADES DE REGANTES

CONVENIO DE COLABORACIÓN
FENACORE-EPGSALINAS



EPGS y Salinas S.L. Corredores de Seguros, con sede principal en el Andrés Bataña, s/n. 14014 Córdoba, inscrita en el Registro Mercantil de Córdoba, Tomo 1489, Folio 276, inscripción número 14014-15-888 con C.I.F. B-16570535. Pertenecen al Registro de la Dirección General de Seguros y Fondos de Pensiones con N.º 2105 y cancelación Seguro de Responsabilidad Civil y Responsabilidad del Segurador, según Resolución de 14/05/2014.



El regadío ya tiene quien le escriba

Pese a todas sus contribuciones a nivel socioeconómico y medioambiental, desgraciadamente el sector del regadío continúa siendo un desconocido para buena parte de la población. Por ello, más de 10 autores de reconocido prestigio -coordinados por Julio Berbel- han escrito “Externalidades Positivas del Regadío”, un libro que recoge cómo estos cultivos ayudan a reducir la contaminación, fijar la población en el medio rural, garantizar la alimentación...

La presentación de esta obra fue organizada por FENACORE y contó con la participación, entre otros, del Ministro de Agricultura, Pesca y Alimentación, Luis Planas; y de la subdirectora general de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales, Cristina Clemente.

Este encuentro digital se celebró el pasado 3 de febrero, congregó a lo más granado del sector en España y sirvió para hacer un repaso y analizar todos los temas de interés vinculados al mundo del regadío.

Pues bien, durante la inauguración del acto, el presidente de FENACORE, Andrés del Campo pidió a Planas blindar los fondos que la PAC asigna al regadío para garantizar la producción de alimentos; máxime teniendo en cuenta que la incidencia de la COVID-19 podría casi duplicar el número de personas que padecen hambre aguda en todo el mundo.

Asimismo, defendió una reforma de la PAC escalonada y paulatina que permita a los agricultores adaptar sus medios al nuevo escenario y los desahogue de la asfixia económica que provoca la diferencia entre los precios de venta y los costes de producción.

Contribuciones que respaldan los fondos europeos

A lo largo del acto se reveló el papel de los regantes en la recuperación social y económica de España y se postuló al



sector frente al reparto de los fondos europeos, alegando que contribuciones relacionadas con el desarrollo socioeconómico, la transición ecológica o la vertebración del territorio se encuentran totalmente alineadas con los objetivos marcados por las autoridades comunitarias como condicionantes para conceder y repartir las ayudas concedidas para la reconstrucción tras la pandemia.

De igual modo, se remarcó la conveniencia de elevar el agua a una “cuestión de Estado” y se instó a sacar adelante un nuevo Plan Hidrológico Nacional para ejecutar las actuaciones ya contempladas en los diferentes planes de cuenca.

En definitiva, se puso de manifiesto la importancia del sector para el presente y el futuro de España, demostrando que -por fin- el regadío ya tiene quien le escriba. Ahora hace falta que se lea. ■

Fallecimiento de Juan Antonio Bolea Foradada

El pasado 27 de febrero falleció Juan Antonio Bolea Foradada a la edad de 90 años. De su larga trayectoria podemos encontrar reseñas en todos los medios. Fue Presidente de la Sala de lo Contencioso-administrativo de la Audiencia Territorial de Zaragoza, diputado, senador y primer Presidente del Gobierno de Aragón. También, y esto es lo relevante para nosotros, mostró siempre una especial dedicación y sensibilidad por los temas relacionados con el agua y con las Comunidades de Regantes.

Efectivamente, es el autor del libro “Las Comunidades de Regantes” considerada como la obra básica en España sobre estas entidades. Como “libro de cabecera”, ha sido la guía de consulta para todos los profesionales del agua desde su primera edición en 1969, pasando por la segunda de 1998, y terminando por la tercera que editó FENACORE en 2016. Por ello, le estaremos eternamente agradecidos. ■



Una nueva plataforma para cumplir con la Ley de la Administración electrónica

El próximo 2 de abril de 2021 finalizará la prórroga para la entrada en vigor de las prescripciones previstas en la normativa estatal en materia de Administración electrónica. Un segundo aplazamiento -de seis meses de duración- que ha servido para la elección de una nueva herramienta que permitirá a las comunidades de regantes cumplir con el marco legal.

Y es que, gracias al convenio de Colaboración firmado con la empresa IMATIA, se ha puesto en marcha la Plataforma FENACORE, que permite adaptarse a la legislación a precios muy competitivos.

Varias entidades federadas han dado el primer paso y ya tienen su Sede Electrónica donde depositar toda la documentación que se intercambien con sus comuneros. Y FENACORE confía en que, paulatinamente, las comunidades de regantes irán acelerando su desarrollo tecnológico para adecuarse a la nueva legislación.

La llegada de esta Plataforma se produce después de que la Asociación haya estado fomentando la colaboración entre los regantes para que compartan sus experiencias en el terreno electrónico, y de la búsqueda de una opción válida para todo tipo de comunidades, permitiendo una adaptación por fases.



La vocación de las Comunidades de Regantes es modernizarse tanto en el campo como en la oficina para ser más eficientes. ■



Equipos para canales, estaciones de bombeo, centrales hidroeléctricas, etc

- Limpiarreas automáticos e hidráulicos
- Compuertas radiales, ataguías, clapetas, vagón, mural, de canal, etc
- Rejas



INDUSTRIAS METALÚRGICAS ESGUEVA S.A.
ARANDA DE DUERO (Burgos)

Tel. 947 507 891

Fax 947 507 892

imesa@imesa.es

www.imesa.es

ISO 9001
ISO 14001
OHSAS 18001
BUREAU VERITAS
Certification



Síguenos en:



IndustriasMetalurgicasEsguevaSa



imesatv



@imesaAranda

Agricultura 4.0: la digitalización del sector como motor de recuperación y futuro

La modernización que España ha venido acometiendo en sus regadíos durante los últimos 35 años será reconocida en el futuro como un hito imprescindible, una etapa de transición necesaria, previa a la revolución alimentaria a cuyas puertas nos encontramos. La transformación digital es un hecho que ha generado una nueva realidad en la que la tecnología se ha puesto al servicio de los sectores económicos, también para hacer frente a los nuevos retos de la agricultura y la agroindustria.

La digitalización hace posible no sólo registrar infinidad de información relevante, sino también analizarla y obtener soluciones innovadoras, hasta hace poco inimaginables. Hoy existen impresoras 3D capaces de, a partir de alimentos básicos, servir texturas y sabores ajustados a los gustos de cada comensal. Somos capaces de producir hamburguesas hechas con remolacha y champiñones, de sustituir las proteínas animales de un helado por proteínas vegetales o crear una mayonesa hecha con legumbres y vegetales en la que el fundador de Amazon, Jeff Brezos, ha invertido nada menos que 30 millones de dólares.

Esta revolución alimentaria, este cambio vertiginoso, llega después de que la sociedad haya comenzado a considerar la alimentación más allá de los valores convencionales (que también debemos hacer perdurar), como un factor clave de bienestar y salud. En este sentido, la industria agroalimentaria ha experimentado grandes avances, por ejemplo, en sistemas de microencapsulación que mantienen la sensación de placer que proporcionan la sal, el azúcar o las grasas, utilizando moléculas saludables que las contienen en proporciones mínimas, pero que producen el mismo efecto. Aún más allá van restaurantes que ya realizan análisis genéticos a sus clientes para elaborar menús personalizados con los alimentos que mejor sientan o más convenientes para la salud del comensal.

Conceptos como el “blockchain”, de actualidad en el ámbito financiero, también se aplica a la alimentación, aunque aún sólo podamos asociarlo a la trazabilidad. Lo que ahora sólo es requerido por unos pocos, será un hábito instintivo en el futuro para conocer dónde se ha criado y cómo se ha alimentado la carne que consumimos, de qué huerta proceden las verduras que la acompañan, cuándo se recolectaron y su tiempo de almacenamiento, etc. Esta cadena de información hará posible que cada individuo diseñe una dieta ajustada a sus requerimientos físicos y económicos e, incluso, a su código de valores, en respuesta, por ejemplo, al denominado deseo de “consumo responsable”, que lleva a ciertos consumidores a buscar cervezas elaboradas con recortes de pan, mantequilla hecha con agua de cocer garbanzos o snacks de fibras sobrantes de la elaboración del aceite de girasol.

Así, el principal desafío al que se enfrenta el sector agroalimentario es conseguir la integración de las nuevas tecnologías digitales y hacer realidad una Agricultura 4.0, aprovechando las oportunidades que ofrece de aumentar la productividad. La digitalización es una herramienta fundamental para que el sector agroalimentario gane en competitividad y sostenibilidad.

La modernización de regadíos ha conseguido hasta ahora un cambio fundamental como etapa intermedia a lo que ven-



drá. Se han hecho y se están haciendo muy bien las cosas y ya no es una imagen de estos tiempos las acequias por las que discurre agua hasta tajaderas que se abren para que siga circulando por la superficie completa de los cultivos. Debe reconocerse y se hará, el esfuerzo económico realizado por las Comunidades de Regantes y las Administraciones, para que el agua se utilice eficientemente, en función de las necesidades de los cultivos. Y para ello no sólo se ha llevado agua a presión a pie de las parcelas, sino que se abren y cierran válvulas a distancia, se conocen los consumos diarios, mensuales y anuales y se monitoriza desde un centro de control el agua almacenada, los niveles de los pozos, la calidad de las aguas del sistema y el funcionamiento de los bombeos.

Pero ha llegado el momento de soñar. Y si no lo hacemos, corremos el riesgo de no formar parte del futuro del sistema agroalimentario, cuya prioridad es dotar de alimentos en cantidad y calidad a toda una creciente población mundial. Por eso tenemos y correremos el riesgo de equivocarnos al diseñar regadíos que permitan abastecer de igual forma a parcelas que, en una misma zona geográfica, tengan cultivo tradicional y cultivo ecológico; regadíos donde se sepa tras cada ciclo cuánta agua han dispuesto los cultivos por origen (regenerada, desalada, superficial, subterránea); regadíos en los que el agua forme parte de la lucha integrada contra plagas, de los sistemas anti heladas, de la detección de robos de cosechas, alcanzando finalmente la producción de inputs de energía como el hidrógeno.

La modernización actual ha conseguido la eficiencia hídrica y energética en gran medida. Ahora hace falta la eficiencia agronómica, que permita una actividad rentable, sostenible y bien valorada por la sociedad. Ya casi hemos consumido un cuarto de siglo y estamos en condiciones de diseñar regadíos basándonos en los aciertos del pasado, pero sin renunciar a experimentar desde ya con las nuevas tecnologías. Sólo así podremos hacer que cuenten con nosotros como un agente más del progreso y futuro de esa alimentación inteligente que sin duda llegará. El sector agroalimentario es la auténtica columna vertebral del territorio y por lo tanto, debe ser el protagonista, el verdadero motor de la recuperación económica y lo más importante ahora es trabajar juntos por una España renovada, recuperada y de futuro. ■

Francisco Rodríguez Mulero
Presidente de SEIASA

Inversiones en materia de agua, ahora o... será tarde

Los grandes expertos mundiales vaticinan que en cuanto se supere la actual pandemia se deben comenzar a abordar dos asuntos de vital importancia para la humanidad: el denominado cambio climático y la producción de alimentos.

Ambos están más que ligados, son prácticamente paralelos, pues pese al avance de técnicas, cultivos, prácticas y nuevas tecnologías, producciones agrarias y ganaderas siguen dependiendo en un alto porcentaje de las condiciones meteorológicas (precipitaciones, temperatura, humedad, fenómenos adversos...).

Y otro factor está ligado a los anteriores, especialmente en las zonas rurales, la despoblación, es decir, el abandono de los pueblos, sobre todo de jóvenes, por falta de oportunidades laborales.

Todos estos temas se están abordando a nivel global, a veces, demasiado teóricamente, sin tener en cuenta a los actores principales, los habitantes de las zonas rurales y los agricultores y ganaderos.

Cambio climático y producción de alimentos no deben ser abordados exclusivamente por expertos, sino, principalmente, por quienes más lo sufren: agricultores y ganaderos. Los conceptos teóricos de ambos problemas mundiales deben llevarse al terreno, si no, de nada servirán congresos, jornadas, acuerdos... Y deben presupuestarse para su posterior desarrollo.

En cuanto a la producción de alimentos en ocasiones se habla de exceso de producciones, mientras organismos internacionales como la ONU o la FAO advierten sobre el aumento de la demanda de alimentación de la población mundial. Esta producción también requiere de estudios sobre rentabilidad y mercados, así como un control de los márgenes comerciales. Igualmente, es fundamental una política correcta sobre exportaciones e importaciones de productos agroalimentarios procedentes de países que producen con escasas medidas de control sanitario, laboral o medioambiental. Es fundamental, máxime en la época actual, apostar por productos de origen cercano, potenciando el mercado nacional.



Alto Guadiana

En cuanto a nuestro territorio, el Alto Guadiana, en el corazón de Castilla-La Mancha, las diversas administraciones llevan muchos años, demasiados, sin realizar inversiones importantes ni acometer infraestructuras. Es más, son escasos los estudios rigurosos realizados y menos las soluciones aportadas en torno al regadío de la zona, verdadero motor socioeconómico de la comarca de La Mancha. Y así van más de treinta años. En los que los agricultores han visto limitadas sus dotaciones de riego mientras que no se han adoptado otro tipo de soluciones y mientras los Planes Hidrológicos de cuenca apenas se cumplen.

La lucha contra el cambio climático no puede estar solo basada en la denominada 'arquitectura verde', debe conllevar importantes inversiones en infraestructuras o en otras acciones como la adquisición de derechos de agua en zonas de especial protección.

Y todos estos planteamientos deben ser acometidos con ámbito nacional, pues las cuencas de los ríos españoles discurren por varias comunidades autónomas, cada una con sus peculiaridades, y una estrategia localista no arreglará el problema y generará nuevos enfrentamientos entre territorios.

Sin la agricultura de regadío (fundamental para la producción de alimentos para cubrir la demanda de la población) numerosas zonas de España prácticamente desaparecerían, además de que se perderían numerosas especies y hábitats. Por eso es urgente acometer una planificación hidrológica nacional, con presupuesto suficiente, y ya es casi tarde. ■

José Joaquín Gómez Alarcón.
Presidente CUAS Mancha Occidental II



- Aplicación rentable y novedosa
- Fomenta el consumo responsable
- Reduce la dependencia energética
- Mantenimiento mínimo de la instalación
- Disminuye el consumo de recursos naturales
- Aumenta la seguridad del abastecimiento de energía
- Reduce el impacto de los Gases de Efecto Invernadero (GEI)
- Minimiza el impacto ambiental y la contaminación que afecta a la salud de todos

BOMBEO SOLAR FOTOVOLTAICO

APLICACIONES

- ▶ Bombas actualmente conectadas a una fuente de energía con gasoil o red eléctrica
- ▶ Bombeos que trabajen frente a un depósito o balsa de acumulación de agua
- ▶ Bombeos que puedan ser programados (riegos, depuradoras de agua, plantas de tratamiento de aguas, etc.)
- ▶ Grupos de bombeo que funcionen con bombas de agua conectadas en paralelo y de forma simultánea



INVERSIÓN



La energía solar fotovoltaica ha experimentado una bajada de los costes, al contrario que la tendencia al alza que se observa en los precios de la energía eléctrica, del gasoil y del resto de combustibles.

Normalmente este tipo de instalación suelen tener plazos de amortización en torno a los 5 años.

Solicite más información y estudio de su instalación

www.riosrenovables.com

AL SERVICIO DE LA SOCIEDAD

Comunidad de Regantes del Canal de Aragón y Cataluña

D. José Luis Pérez González - Presidente de la CGR del CAyC



USUARIOS

Zona Regable: 104.850 ha.

- Comunidades de Regantes de Base: 129
 - 80 CR en Aragón
 - 49 CR en Catalunya
- Municipios y urbanizaciones: 55
- Tomas directas para usos industriales: 296
- Explotaciones agrícolas: 11.000
- Explotaciones ganaderas: Varios miles
- Establecimientos de servicios: Varios miles

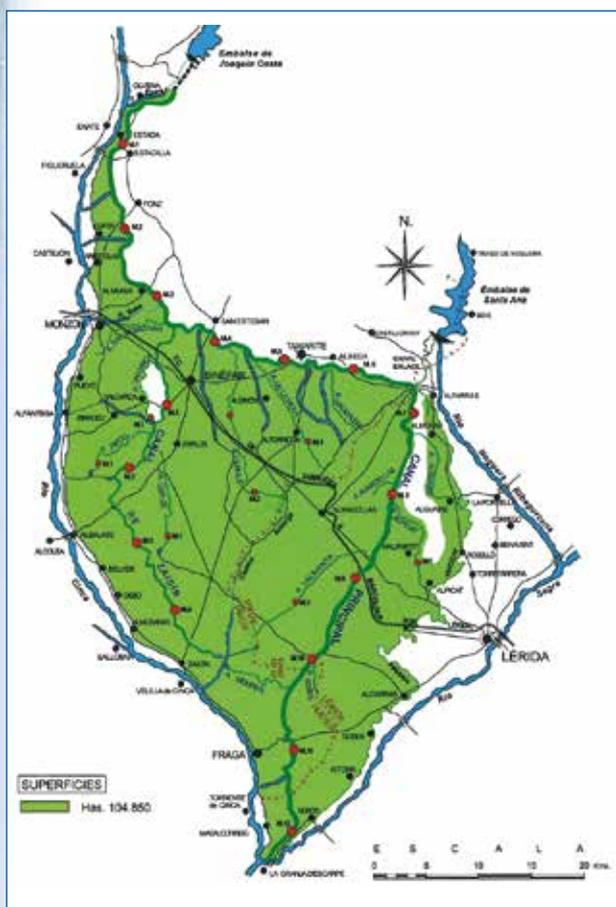
DATOS DE LA INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE

Longitud del Canal Principal: 124 km.

Longitud total con sus ramificaciones: 324 km.

Capacidad de transporte: 31 m³/s + 24 m³/s.

Capacidad total: 55 m³/s.



INFRAESTRUCTURAS DE REGULACIÓN AL SERVICIO DE LA CONCESIÓN

Río Ésera	Embalse de Barasona	92 Hm ³
	Embalse de San Salvador	136 Hm ³
	Embalse de Paso Nuevo	4 Hm ³
	Embalse de Linsoles	2 Hm ³
Río N. Ribagorzana	Embalse de Escales	153 Hm ³
	Embalse de Canelles	640 Hm ³
	Embalse de Santa Ana	237 Hm ³
	Embalse de Cavallérs	16 Hm ³
	Embalse de Llauset	17 Hm ³
Regulación Interna	Aproximadamente 60 Hm ³	

PERSONAL AL SERVICIO DE LA COMUNIDAD GENERAL DEL CAyC

Secretario	1 Licenciado en Derecho
Asesor Jurídico	1 Licenciado en Derecho
Director Técnico de Explotación	1 Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Técnico Adjunto de Explotación	1 Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Servicios Económicos	1 Licenciado en Ciencias Empresariales
Adjunto a los Servicios Económicos	1 Técnico Superior en Administración y Finanzas
Servicios Agronómicos	1 Ingeniero Agrónomo
Servicio de Publicaciones	1 Responsable de Edición
Auxiliar Administrativo	1 Auxiliar Administrativo
Personal de campo de Explotación	13 Responsables de Tramo
Personal Administrativo de Explotación	1 Responsable de Administración





MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL EBRO

Encomienda de Gestión realizada por la Confederación Hidrográfica del Ebro, O.A., a la Comunidad General de Regantes del Canal de Aragón y Cataluña para la gestión del Canal de Aragón y Cataluña

En Zaragoza, a 22 de diciembre de 2020

REUNIDOS

De una parte, Doña **M^ª Dolores Pascual Vallés**, en calidad de **Presidenta de la Confederación Hidrográfica del Ebro, O.A.**, en adelante CHE, en virtud del nombramiento efectuado por Resolución de la Subsecretaría del Ministerio para la Transición Ecológica de 1 de agosto de 2018, y de conformidad con las funciones reconocidas en el artículo 30 del Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas.

De otra parte, **D. José Luis Pérez González**, mayor de edad, domiciliado a estos efectos en la C/. Llérida n.º 18, de BINEFAR (Huesca), en su calidad de **Presidente de la Comunidad General de Regantes del Canal de Aragón y Cataluña**, en adelante CGRCAC, según nombramiento efectuado por acuerdo de la Junta de Gobierno de fecha 27 de febrero de 2018, y especialmente facultado para la firma de esta encomienda por acuerdo de la Asamblea General celebrada el 21 de diciembre de 2020.

Firmado digitalmente por
4078963397 JOSE LUIS PEREZ GR.
(02267007)
Fecha: 2020.12.22 09:48:30 +01'00'

PASCUAL
VALLES MARIA
DOLORES -
DNI 18025877H

Digitally signed by
PASCUAL VALLES
MARIA DOLORES -
DNI: 18025877H
Date: 2020.12.23
11:14:23 +01'00'

PP DE SAGASTA N.º 24 - 28
50071 ZARAGOZA
TEL: 976 71 10 00
FAX:

ENCOMIENDA DE GESTIÓN DEL CAyC

Inicialmente se nos encomienda la gestión de 3 de los 5 Fielatos, aproximadamente el 60% de la infraestructura. El resto, a lo largo de un periodo escalonado de 6 años, por fases bianules, hasta alcanzar el séptimo año la gestión de la totalidad del Canal de Aragón y Cataluña.

En todo momento contaremos con la asistencia del Servicio Segundo de Explotación de la Confederación Hidrográfica del Ebro. Las grandes reparaciones y emergencias siguen bajo la responsabilidad de la Confederación Hidrográfica del Ebro. El periodo inicial convenido es de 25 años.

Quedamos a vuestra disposición para cualquier ampliación de información.

Showroom 360 Proyecto GRECO

Desde el 29 de marzo hasta el 18 de abril estará disponible el showroom organizado por el proyecto GRECO. Este evento permitirá realizar una visita virtual a un sistema de riego fotovoltaico, donde se podrá ver desde una perspectiva técnica cada uno de sus componentes, así como su funcionamiento. Para ello, se ha utilizado una novedosa técnica de grabación en 360 grados, que permitirá al espectador mirar libremente hacia el punto que considere de mayor interés.

Situado en Aldeanueva de Ebro, el sistema de riego fotovoltaico en cuestión bombea desde el Canal de Lodosa a una balsa elevada situada a 8 kilómetros y a una altura equivalente de 280 metros. El sistema está compuesto por un generador fotovoltaico de 213 kWp que alimenta dos bombas centrífugas de 80 kW cada una a través de sendos variadores de frecuencia. Además, se han conservado las dos bombas antiguas conectadas a la red eléctrica convencional, aunque sólo son utilizadas por la noche durante la primera quincena de agosto, el resto del año riegan utilizando exclusivamente el sistema de riego fotovoltaico. Esto les ha permitido **reducir sus costes energéticos en un 80%** aproximadamente.

El proyecto GRECO se encuentra en su recta final, y ha fomentado la participación ciudadana en la ciencia, permitiendo decidir sobre que debe investigarse, e implicando a la sociedad en las diferentes fases de los proyectos de investigación. ■



GRECO

SHOWROOM 360°

**CONOCE EN PROFUNDIDAD
TODOS LOS COMPONENTES
DE UN SISTEMA DE RIEGO
CON ENERGÍA SOLAR**



 Este proyecto ha recibido financiación del programa de investigación e innovación Horizonte 2020 de la Unión Europea en virtud del acuerdo de subvención nº 787289

Proyecto SolaQua

SolaQua es un proyecto financiado por la Unión Europea bajo el programa Horizonte 2020, cuyo objetivo es mejorar la sostenibilidad económica y medioambiental del sector agrario europeo, fomentando para ello el uso de la energía fotovoltaica en el regadío. FENACORE participa en SolaQua a través de la EIC y tiene como principal responsabilidad llevar a cabo su estrategia de comunicación.

Durante sus 3 años de duración, se van a organizar varios eventos como talleres de formación, visitas y seminarios online de los que se podrán beneficiar de forma totalmente gratuita las Comunidades de Regantes y las PYMES europeas. Estos eventos serán publicitados en la página web del proyecto (www.sol-aqua.eu) y en sus redes sociales (Twitter, Facebook, LinkedIn e Instagram @SolaQuaproject), junto con documentación y herramientas interesantes para la planificación, diseño y ejecución de sistemas de riego con energía solar.

A modo de ejemplo, en las próximas semanas estarán disponibles una herramienta online de simulación de sistemas de riego fotovoltaico, una herramienta para facilitar su correcto dimensionado, un manual de entrenamiento desarrollado para técnicos de Comunidades de Regantes, así como otro desarrollado específicamente para PYMES.

En los próximos meses será puesto en marcha nuevo ins-



trumento de financiación, que permitirá promover la instalación de 100 MW de riego con energía solar. Este instrumento facilitará a las Comunidades de Regantes instalar sistemas de riego fotovoltaico al terminar con una de sus principales barreras de entrada, el alto desembolso inicial, garantizando un precio fijo de la electricidad hasta un 60% inferior desde el primer día durante los siguientes 20 años. Además, todo el mantenimiento y las revisiones de la instalación, así como un seguro están incluidos. Una vez finalizado el contrato, la Comunidad de Regantes podrá decidir si quiere prorrogarlo o adquirir la propiedad de la instalación por 1€.

Para más información pueden escribir a info@sol-aqua.eu, o acceder a la web y redes sociales del proyecto. SolaQua: *Riego con energía solar accesible, fiable y asequible para Europa y más allá.* ■

SOLUCIONES PARA EL BOMBEO DE ALTA EFICIENCIA

Sistema de bombeo solar
desde 0,55 kW hasta 150 kW

Sistema de bombeo con motor síncrono sumergible
desde 0,55 kW a 150 kW



Irrigants d'Europe

El pasado 17 de febrero, Irrigants d'Europe (IE) presentó las prioridades de la agricultura de regadío a la Presidencia portuguesa de la UE, ante la titular de la cartera de Agricultura en el Gobierno de Portugal y presidenta de AgriFish - Consejo de Agricultura y Pesca de la UE, Maria do Céu Antunes

Los 4 pilares de acción prioritarios para el futuro del riego en la UE son la modernización de la infraestructura, la Agricultura 4.0, los Eco-esquemas y la Mitigación del cambio climático y reutilización del agua.

Entre las medidas presentadas, destacan: el uso de energías renovables en los sistemas de riego; la implementación de riego de precisión y tecnologías digitales para aumentar la productividad de la tierra y mejorar la calidad del agua; el apoyo a prácticas sostenibles de gobernanza del agua; la mejora de los servicios ecosistémicos proporcionados por las infraestructuras hidráulicas agrícolas; el aumento de la capacidad de almacenamiento de agua y la regularización interanual de las cuencas hidrográficas y el incentivo a la reutilización de las aguas residuales tratadas en la agricultura.

Por su parte, la Presidenta, afirmó que *"el riego es absolutamente decisivo"* para cumplir los objetivos de la UE



en el área de Agricultura, y garantizó que en la regulación de la futura discusión de la PAC, *"prevé la continuidad del apoyo al riego público colectivo y el riego eficiente (a nivel de los agricultores), con una financiación del 100% en las estructuras colectivas, para que podamos aumentar la ambición en términos del uso eficiente de recursos en el contexto de un modelo más centrado en el desempeño que en el cumplimiento de políticas"*

La IE también presentará sus prioridades de riego al Parlamento Europeo, la Comisión Europea, las organizaciones europeas de agricultores y la industria del agua, como COPA-COGECA, EIA y EUWMA, así como a los respectivos Ministros de Agricultura y Parlamentos nacionales. ■

Avances en el proyecto Suwanu Europe

Durante este trimestre, cada uno de los socios del proyecto Suwanu hemos participado en la elaboración de los módulos de formación. Estos módulos se integran en el curso compuesto por 30 video tutoriales con la información relativa a cada uno de los trípticos (fact-sheets) que se elaboraron el año pasado. Los videos están grabados en inglés como idioma original, pero serán traducidos durante los

próximos días a otros 7 idiomas, siendo el español uno de ellos. Desde FENACORE hemos realizado el video sobre los efectos de las aguas regeneradas en el rendimiento y calidad de los cultivos.

Por otro lado, el proyecto está llegando a su fin (junio del presente año) y está previsto la celebración una conferencia online bajo el título: *"Vías para ampliar las prácticas sostenibles de reutilización del agua en Europa"* los días 18 y 19 de mayo, de la que informaremos próximamente por circular y correo electrónico. ■

Proyecto Erasmus-Fields

El 17 de marzo tuvo lugar la reunión semestral del proyecto Erasmus Fields. Durante la misma, los socios líderes de los diferentes paquetes de trabajo expusieron las actividades realizadas hasta el momento.

Los socios españoles hemos estado trabajando en las encuestas enviadas con el objetivo de conocer las necesidades y oportunidades en competencias de formación sobre sostenibilidad, bioeconomía, digitalización y sistemas de transferencia de conocimiento en la agricultura.

Por otro lado, también hemos participado de forma muy activa en la elaboración de un informe con las tendencias para los próximos años en materia de formación, así como por donde deben desarrollarse las competencias y habilidades formativas.

En este Boletín Intercuencas adjuntamos un folleto resumen del proyecto, con el objetivo de que el lector se pueda familiarizar con el mismo. ■





CAJA RURAL

SEMBRANDO FUTURO JUNTOS

CAJAS RURALES ADHERIDAS AL CONVENIO FENACORE

Caja Rural Central
Caja Rural de Navarra
Caja Rural Granada
Caja Rural de Extremadura
Caja Rural de Soria
Cajaviva Caja Rural
Cajasiete

Caja Rural de Zamora
Caixa Popular
Globalcaja
Caja Rural de Aragón
Caja Rural de Jaén
Caja Rural de Teruel

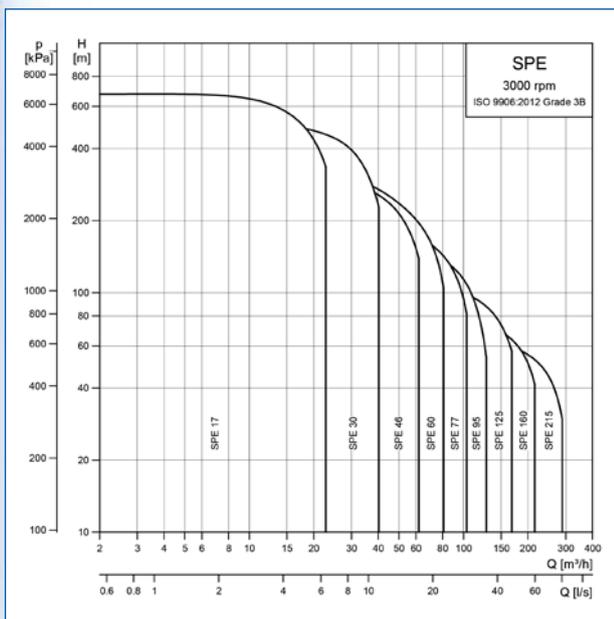
CÓMO GARANTIZAR UNA OPERACIÓN FIABLE Y EFICIENTE EN BOMBEO SUMERGIBLES

Sistemas de bombeo sumergible con motores síncronos con rotor de imán permanente de Grundfos

Cada año vemos como aumenta la necesidad de cubrir la demanda de agua en las redes de riego y abastecimiento disminuyendo la energía que se utiliza para hacerlo. Esto se traduce en que la presión para continuar optimizando los bombes, reducir costes, mejorar eficiencias y reducir consumos es cada vez mayor. Y si además de cumplir todo esto, pudiéramos reducir las operaciones de mantenimiento y espaciar los intervalos de servicio a realizar en las bombas que tenemos instaladas en los pozos de bombeo, tendríamos la solución perfecta.

¿Pero es posible conseguir todo esto? ¿Proporcionar la cantidad de agua necesaria para nuestro riego o abastecimiento, reducir consumos y costes de operación y además contar con equipos que apenas necesitan mantenimiento? En Grundfos opinamos que sí, pero es necesario contar con las últimas soluciones de bombeo disponibles.

Estas soluciones de bombeo, cuando nos referimos a equipos sumergibles, pasarían por utilizar bombas como la nueva SPE que montan un motor síncrono con rotor de imán permanente, disponibles para bombas de 6" y potencias de 4 a 45 kW. Cuando se trata de equipos que pueden estar instalados cientos de metros bajo el suelo, somos conscientes de que sacar la bomba a menudo para revisarla no es una opción por lo que debe tratarse de un equipo robusto y fiable, probado previamente en el mercado,



Gama de bombeo disponible con la nueva SPE de Grundfos



Bombas sumergibles para aguas subterráneas

que nuestros clientes sepan que funciona, y por eso hemos mantenido la hidráulica de las bombas SP, que garantiza los mejores valores de eficiencia a lo largo de todos los rangos de caudal disponible y fabricada completamente en inoxidable para alargar su vida útil. Lo que hemos hecho ha sido añadir un motor distinto, síncrono y con rotor de imán permanente, para ser capaces de mejorar la eficiencia total del equipo proporcionando hasta un 10-12% más de rendimiento si lo comparamos con los motores antiguos. Además, estos motores pueden trabajar hasta 60 °C, siendo posible utilizarlos en más aplicaciones y sobre todo, durante más tiempo.

Los motores síncronos con rotor de imán permanente requieren de un variador de frecuencia para arrancarlos, pero también hemos tenido eso en cuenta en nuestro CUE, con una interfaz de usuario muy sencilla que nos va guiando durante la puesta en marcha, y que incluye una serie de modos de control predefinidos para que sea aún más fácil. Cuando se trata de un sistema de abastecimiento o un sistema de riego, probablemente los modos de control más habituales son presión constante, caudal constante y nivel de agua en el pozo. Con estos tres modos, estamos seguros de que podemos hacer un control eficiente en la mayoría de situaciones que, como cliente, te puedes encontrar en tu instalación. Si necesitas garantizar una descarga de 4 bar en todo el sistema de riego, podrás elegir esa configuración



Variador de frecuencia Grundfos CUE

en nuestro variador, por ejemplo. Un arranque suave de la bomba en el pozo es muy importante cuando tenemos pozos donde la bomba está ubicada cercana al fondo y en los que hay presencia de arenas o arcillas; si arrancamos la bomba al 100% desde el principio, esas partículas pueden entrar en la hidráulica afectando con el tiempo a la vida útil de la bomba, desgastando el cuerpo hidráulico y los impulsores. Con el variador CUE, podemos definir ese arranque suave, de tal manera que la bomba vaya acelerando según la rampa indicada hasta llegar al 100% de su velocidad máxima. Además, podremos cablear los sensores directamente al variador y nos aseguraremos de tener unas protecciones adecuadas del motor para evitar problemas como funcionamiento en seco, sobretensiones, etc.

Si has llegado hasta aquí, y todavía te preguntas por qué un motor con rotor de imán permanente es una buena opción, te damos alguna razón más para considerarlo. Los motores con rotor de imán permanente, disponibles en el mercado desde hace 20 años, se parecen en muchos aspectos a los motores asíncronos que se solían montar en estas bombas pero la diferencia la encontramos en el rotor, la parte giratoria dentro del motor que en este caso está compuesta por imanes. Cuando hablamos de motores asíncronos y simplificando mucho su funcionamiento, tenemos bobinas de cobre que con el giro del rotor, crean un campo magnético para mantener girando el motor. Con un motor síncrono con rotor de imán permanente, ese



Vista seccionada del nuevo motor síncrono con rotor de imán permanente de Grundfos

campo magnético ya existe, no es necesario crearlo y esto se traduce en cero pérdidas de energía en el rotor. Esto hace que el motor gire a su velocidad síncrona, por ejemplo 3000 rpm. Reduciendo estas pérdidas en el rotor, se incrementa la eficiencia comparado con un motor asíncrono, y se genera menos calor, lo que resulta en una mayor vida útil del equipo con un diseño más compacto y ligero.

Además, si necesitas tener un control a distancia de la instalación, es posible gracias al uso de las interfaces de comunicación CIM/CIU, disponibles para conectar la bomba a cualquier sistema SCADA. Este control en remoto te permitirá reducir los tiempos de parada, mejorar la fiabilidad y reducir los costes de operación a la vez que reduces la necesidad de ajustes manuales o de viajes a la instalación. ■

¿Todavía quieres saber más?

¡No dudes en visitar nuestra web donde puedes encontrar una sesión de una hora sobre estos equipos o contactar con nosotros, estaremos encantados de ayudarte!

Escanee el código de acceso a la sesión:



www.grundfos.es

LinkedIn: [Global Grundfos LinkedIn](#)

GESTIÓN ÓPTIMA DE REDES DE RIEGO A PRESIÓN

Rafael González Perea - Dpto. de Agronomía, Universidad de Córdoba. Miembro de la AERYD. (g72goper@uco.es)
Irene Fernández García - Dpto de Ingeniería Eléctrica y Automática, Universidad de Córdoba. Miembro de la AERYD. g52fegai@uco.es

Introducción

La cada vez mayor dependencia energética del regadío y las continuas subidas de los precios de la energía, son importantes motivos para que este recurso se use de la manera más eficiente posible. En zonas regables, donde el agua y la energía son recursos limitantes, la sostenibilidad del regadío requiere de una adecuada gestión y optimización de su uso de forma conjunta. Por ello, las redes de distribución de agua para el riego han experimentado una profunda transformación hacia redes a presión. Aunque este cambio ha contribuido a mejorar la eficiencia en el uso del agua, dichas modernizaciones han implicado un gran aumento de la demanda energética de este tipo de redes. Mientras el uso unitario del agua se redujo de 8.250 a 6.500 m³•ha⁻¹ (-21%) de 1.950 a 2.007, la energía demandada se incrementó de 206 a 1560kWh•ha⁻¹ (+657%).

Como consecuencia de este incremento del consumo y coste energético en redes de riego a presión, existen diferentes estrategias de gestión que permiten mejorar la eficiencia en el uso de esta energía, reduciendo así su dependencia y coste. Algunas de estas estrategias son como la *sectorización*, donde los hidrantes de la red de riego se agrupan según sus requerimientos energéticos o el *control de puntos críticos* (hidrantes que debido a su localización tienen especiales necesidades de energía). Frecuentemente, estos hidrantes condicionan la altura manométrica necesaria en la estación de bombeo de la red de riego a presión.

La incorporación de estas estrategias de forma independiente, habitualmente, está unida a una disminución en el grado de libertad de los agricultores a la hora de organizar su riego. Sin embargo, su aplicación conjunta

permite minimizar el recorte de esta libertad de los agricultores para regar o no, maximizando la eficiencia en el uso de la energía y, por ende, reduciendo el coste energético de la red de riego.

2. IDENTIFICACIÓN DE LOS HIDRANTES CRÍTICOS DE LA RED

2.1. Digitalización de la red de riego.

Aunque no es estrictamente necesario, el proceso de implementación de estas estrategias de gestión se recomienda realizar la digitalización de la red de riego a presión. Las estrategias de ahorro energético descritas en este artículo podrían ser testeadas e implementadas de forma manual directamente sobre la red de riego real (mediante apertura y cierre de los diferentes hidrantes que componen la red de riego de una forma recurrente). Sin embargo, es totalmente aconsejable obtener un modelo digital de la red de riego sobre el cual se pueden evaluar distintas estrategias de gestión y, por otro, verificar la eficiencia de las medidas planteadas antes de implementarlas en la red de riego real, ahorrando tiempo e incluso algún coste asociado a una incorrecta implementación de estas estrategias.

El proceso de digitalización de la red de riego conlleva integrar toda la información de la red de riego (estación de bombeo, trazado de tuberías, diámetros, rugosidades, cotas y caudal de diseño de los hidrantes) en un único modelo que permita saber en cada momento las presiones y caudales que circulan por la red de riego, así como el funcionamiento de la estación de bombeo (caudal aportado y altura manométrica). Existen numerosos softwares o procedimientos para obtener este modelo hidráulico. En este artículo se recomienda el uso de EPANET debido a su

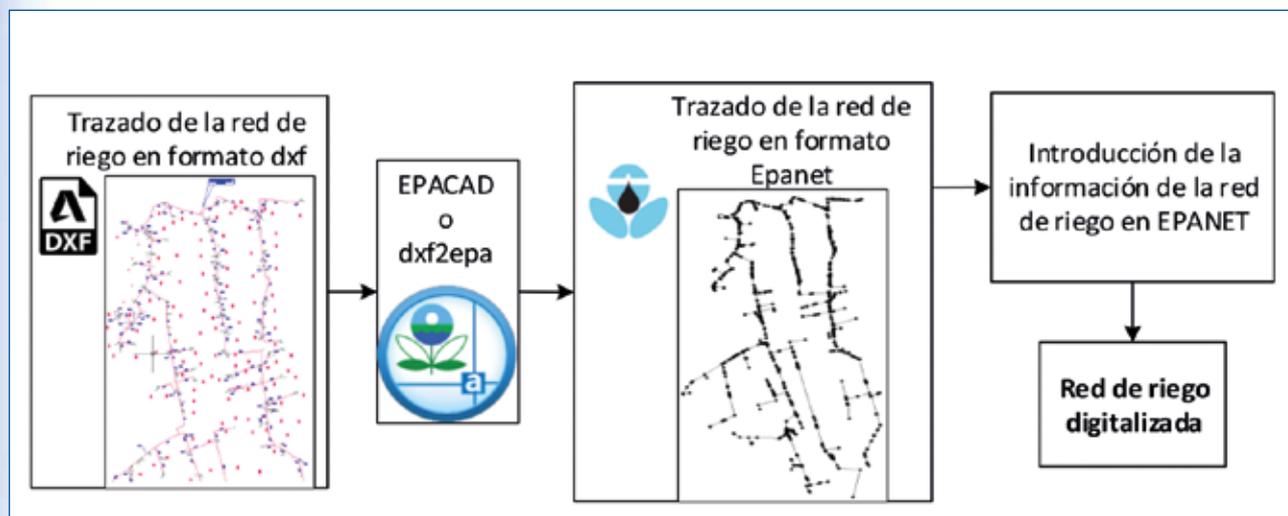


Figura 1. Proceso recomendado de digitalización de la red de riego.

EL AHORRO ENERGÉTICO EN BOMBAS SUMERGIBLES LLEVADO A NUEVAS COTAS

¿LA CLAVE? EL NUEVO MOTOR DE IMANES PERMANENTES
DE ALTA EFICIENCIA

EFICIENCIA ENERGÉTICA
SUPERIOR AL 90 %
MOTOR DE IMANES PERMANENTES

El motor de imanes permanentes presenta unas pérdidas prácticamente nulas en el rotor, con lo que se consigue la mayor eficiencia energética posible. Además, gracias a su menor temperatura de funcionamiento, la vida útil se prolonga considerablemente.



LA EXTRAORDINARIA EFICIENCIA DE LA GRUNDFOS SPE

Con el sólido respaldo que proporcionan 20 años de experiencia con motores de imanes permanentes, Grundfos ofrece el sistema de bombeo SPE, dotado de un motor sumergible de imanes permanentes (PM) y un variador de velocidad CUE a medida. Los motores Grundfos PM están fabricados con materiales sólidos, de alta calidad, que amplían los intervalos de servicio y aseguran la máxima eficiencia energética posible. El sistema SPE se sustenta en la fiabilidad demostrada y la vida útil prolongada de la bomba SP.

Descubre más en es.grundfos.com



be
think
innovate

GRUNDFOS 

Las marcas comerciales representadas en este material, entre ellas el nombre "Grundfos", el logotipo de Grundfos y el eslogan "be think innovate", son marcas comerciales registradas en propiedad de Grundfos Holding A/S. Todos los derechos reservados. © 2021 Grundfos Holding A/S.

sencillez y libre acceso (gratuito). En la figura 1 se muestra un esquema del proceso de digitalización de la red de riego mediante el uso de EPANET.

2.2. Determinación de la altura manométrica óptima.

Para conseguir un valor óptimo de altura manométrica óptima en una estación de bombeo que suministra agua a una red de riego debe considerarse en cada momento el caudal suministrado por dicha estación de bombeo (condicionado por el número de hidrantes que funcionan a la vez). Así, el objeto será determinar, para cada caudal, la altura manométrica que implica el menor consumo energético y que, al mismo tiempo, garantiza la presión requerida en hidrante, sin olvidar que la estación de bombeo debe funcionar en su punto de máxima eficiencia el mayor número de horas posibles.

Para llevar a cabo esto, y teniendo en cuenta que ya se dispone del modelo digital de la red de riego a presión, se debe comenzar el análisis con la situación más desfavorable para la red de riego, es decir, realizar una evaluación con todos los hidrantes funcionando de forma simultánea y con las condiciones reales (actuales) de altura manométrica en la estación de bombeo. Si no se dispone del modelo digital, esto habría que realizarlo de forma manual sobre la propia red de riego. Si esta simulación hidráulica se realiza con el software EPANET, se puede obtener, de forma automática, el hidrante que recibe la presión mínima de toda la red de riego que será considerado como hidrante crítico. Si se realiza de forma manual, habría que comprobar la presión de cada hidrante de la red de riego y localizar aquél con menor presión. Si la presión de este hidrante es superior a la presión mínima necesaria para el adecuado funcionamiento de la red de riego (presión de servicio o presión mínima garantizada por la comunidad de regantes), la primera opción que se presenta (nivel 1 de mejora) es reducir la altura manométrica de la estación de bombeo (evaluando cada reducción de altura manométrica para comprobar sus efectos en el resto de los hidrantes), hasta que este hidrante crítico reciba la presión mínima garantizada. Esta medida, supondrá, en un gran número de redes de riego, un importante ahorro energético.

El siguiente nivel de mejora (nivel 2) pasa por determinar, en orden decreciente de demanda energética, el resto de los puntos críticos de la red de riego. Conociendo estos puntos críticos y su orden relativo en cuanto a necesidades energéticas, se podrán gestionar de una forma mucho más eficiente. Así, en la evaluación anterior se identificaba el hidrante más crítico de todos, el cual se desactiva ahora para llevar a cabo una nueva evaluación, repitiendo todo el procedimiento anterior, pero con este hidrante crítico cerrado. De esta forma, se determinará un nuevo hidrante crítico y unas nuevas condiciones de funcionamiento de la estación de bombeo (altura manométrica y caudal bombeado). El procedimiento continúa con la desactivación del hidrante crítico detectado en este análisis y una nueva evaluación. De esta forma, en cada evaluación, se detecta y

desactiva un nuevo hidrante crítico y se obtiene una altura manométrica óptima. Este proceso puede ser repetido hasta que se desactiven todos los hidrantes que componen la red de riego.

Al final de todo este proceso, se dispondrá tanto de un conjunto de valores de altura manométrica y caudales óptimos de la estación de bombeo como una relación ordenada de los hidrantes de la red de riego en función de sus requerimientos energéticos (Tabla 1).

Tabla 1. Ejemplo de resultados del análisis de puntos críticos de una red de riego.

Hidrante Crítico	Presión crítica (m.c.a.)	Altura manométrica (m.c.a.)	Caudal m ³ s ⁻¹
A141	39,8	64	1,04
A179	39,6	60	1,02
A572	40,6	60	0,94
A571	40,5	59	0,94
A60	40,3	58	0,94
A39	39,7	56	0,93
A136	39,6	55	0,92
A58	39,7	55	0,90
A44	40,4	55	0,90
A43	39,7	54	0,90
A42	39,9	54	0,90
A40	40,4	54	0,89
A122	40,5	54	0,89
A45	40,5	54	0,86
A17	39,7	53	0,86
A16	40,1	53	0,86
A66	40,2	53	0,85
A107	40,1	52	0,85
A53	40,1	52	0,82

3. ESTRATEGIAS DE GESTIÓN ÓPTIMA RECOMENDADAS

Una vez obtenida la relación de hidrantes críticos de la red de riego y los puntos de funcionamiento óptimos de la estación de bombeo según estén abiertos o no cada uno de estos hidrantes, se pueden establecer diferentes estrategias de gestión controlando estos puntos críticos. Una buena estrategia puede ser establecer dos escenarios diferentes, A y B. En el escenario A, que puede ser aplicado en aquellos momentos en los que el precio de la energía es más barato, la estación de bombeo suministra agua a todos

los hidrantes simultáneamente, con las condiciones de altura manométrica y caudal óptimos determinados en el nivel 1 de mejora. En el escenario B, aplicable en aquellos momentos donde el precio de la energía es más caro, la estación de bombeo sigue asegurando la presión necesaria a todos los hidrantes, exceptuando a los considerados como hidrantes críticos. Por tanto, en este escenario se establecen 2 sectores de riego, uno formado por los hidrantes no críticos que pueden regar en cualquier momento de la jornada de riego con la altura manométrica determinada en la opción 2 de mejora, y otro compuesto por los hidrantes críticos, que sólo pueden operar en las horas en las que el precio de la energía es menor.

La determinación del número de hidrantes que se consideran críticos a partir de la relación obtenida en el nivel 2 de mejora del punto anterior debe recaer en el gestor de la red. El gestor de dicha red es quien habitualmente tiene un conocimiento más profundo de todos y cada uno de los hidrantes de su red. A mayor número de hidrantes críticos en este escenario, mayor será el ahorro potencial de la red de riego, pero menor será también la libertad de los agricultores que componen dicha red de riego para decidir su momento de riego. Estos escenarios no tienen que ser fijos o estáticos, sino que pueden ir adaptándose a las diferentes condiciones a lo largo de toda una campaña de riego.

Finalmente, se debe prestar especial atención al caudal aportado por la estación de bombeo cuando el número de hidrantes críticos es muy alto. En estos casos, es posible que la estación de bombeo no esté funcionando con un rendimiento adecuado como consecuencia de estar trabajando en una zona muy alejada de su punto de funcionamiento (caudal-altura manométrica) óptimo. En estos casos, es aconsejable considerar la posibilidad de incorporar algún variador de velocidad a una o varias bombas de la estación de bombeo, que adapte su funcionamiento óptimo a cada escenario planteado. Adicionalmente, y principalmente en el caso de tener que reemplazar alguna bomba (debido a deterioros, obsolescencia, etc.) de la estación de bombeo, se puede analizar si es posible y deseable sustituirla por una o varias más pequeñas que permitan un mejor ajuste a los escenarios planteados.

Aplicando estas estrategias de gestión a 12 comunidades de regantes reales, se pudo observar que el potencial de ahorro energético varió entre un 6% y un 26% con un porcentaje de hidrantes críticos operando en las horas más baratas de la energía. Estos hidrantes críticos que podían funcionar en las horas más baratas de la energía variaron entre un 14,5% y un 7,8%. ■



ÚNICA EMPRESA ESPAÑOLA CON DEDICACIÓN EXCLUSIVA AL BOMBEO SOLAR

Ofrecemos soluciones únicas e innovadoras en el mercado gracias al desarrollo de tecnología propia especializada en bombeo solar. 35 años de experiencia en el sector de bombeo agrícola para comunidades de regantes y 20 años de experiencia desarrollando tecnología propia aplicada a sistemas de energías renovables. Somos empresa receptora Tech-Transfer del Proyecto Maslowaten.

¿POR QUÉ BOMBEO SOLAR?

1 Coste energía

El coste de la energía se ha duplicado en la última década, mientras que el coste de la fotovoltaica se ha dividido por 10 en el mismo periodo.

2 Nueva estructura horaria alta tensión

En Abril entrará en vigor la nueva estructura para suministros en A.T., donde se reducen las horas de los periodos: 585 horas menos en P5 y 368 horas menos en P6. También se elevarán los recargos por los excesos de potencia.

3 Coste término fijo

El término fijo de la factura supone hasta un 40% del coste del contrato de electricidad anual, aunque su uso sea exclusivamente en la campaña de riego.

¿POR QUÉ BOMBEATEC?

Soluciones tecnológicas que permiten la integración total del sistema de control.

Robustez frente a la intermitencia solar (paso de nube).

Sistema de control desarrollado para poder trabajar en aislado de la red, con un consumo controlado en función de la potencia contratada o totalmente híbrido con la red.

Equipo de ingenieros multidisciplinar implicados en el proyecto desde la auditoria previa hasta la puesta en marcha y posterior seguimiento

Sistema de control remoto diseñado para maximizar la disponibilidad del sistema.

CCRR & INSCRIPCIÓN REGISTRO IIEE

D. José Romero Carretero - Abogado MAFC y Profesor de derecho administrativo romero.asesor@hotmail.com

En el BOE de 27 de febrero de 2021 se publicó la Orden HAC/172/2021, de 25 de febrero, por la que se establecen la estructura y el funcionamiento del censo de obligados tributarios por el Impuesto Especial sobre la Electricidad, se aprueba el modelo 560, «Impuesto Especial sobre la Electricidad. Autoliquidación», y se determinan la forma y el procedimiento para su presentación.

Si bien la norma, en lo esencial, sigue la estructura general ya prevista en la Orden HAP/2489/2014, de 29 de diciembre, las diversas modificaciones operadas en el Impuesto Especial sobre la Electricidad justifican la adaptación.

Siendo objeto de la nueva Orden cuestiones que afectan (o pueden afectar) a las Comunidades de Regantes, entiendo que resulta de interés efectuar unas breves digresiones sobre el particular, sometiéndome a mejor criterio en derecho.

1.- EL PRESUPUESTO.

El artículo 102.2 de la Ley 38/1992, de 28 de diciembre, de Impuestos Especiales (a partir de ahora LIE), señala que deberán solicitar la inscripción en el Registro Territorial de Impuestos Especiales: (1) los obligados a presentar autoliquidaciones por este impuesto, (2) los beneficiarios de las exenciones reguladas en los apartados 5, 6 y 7 del artículo 94, y (3) los beneficiarios de las reducciones a las que hace referencia el apartado 1 del artículo 98.

A tal fin, se habilita al Ministro de Hacienda y Administraciones Públicas para establecer la estructura del censo de obligados tributarios, el procedimiento y plazo para la inscripción de éstos en el registro territorial, y el procedimiento y plazo de presentación de las autoliquidaciones correspondientes. Con fundamento en esta habilitación se aprobó en su día la Orden HAP/2489/2014, de 29 de diciembre, y se dicta ahora la Orden HAC/172/2021, de 25 de febrero (derogatoria de la anterior).

Como podrá observarse, el artículo 102.2 LIE (y otras normas tributarias a las que se hará referencia) regula diversos supuestos en los que deberá solicitarse la inscripción en el Registro Territorial de Impuestos Especiales. Desde la perspectiva de las Comunidades de Regantes, resaltan los siguientes:

A.- Aplicación de la reducción en base imponible prevista en el artículo 98.1 e) LIE.

El artículo 98.1 e) LIE prevé una reducción del 85 por ciento sobre la cantidad de energía eléctrica que se destine a riegos agrícolas, subordinada al cumplimiento de los requisitos y condiciones que reglamentariamente se establezcan.

Es el artículo 145 del Real Decreto 1165/1995, de 7 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de los Impuestos Especiales (a partir de ahora RIE), el que regula

el procedimiento para la aplicación de la reducción de la base imponible, señalando que los titulares de los establecimientos donde se desarrollen las actividades con derecho a la reducción presentarán una comunicación por cada una de las actividades que cumplan los requisitos para gozar de dicho beneficio fiscal. Cuando la electricidad suministrada para riegos agrícolas se realice a través de contratos cuyo titular sea una Comunidad de Regantes o una Confederación Hidrográfica, serán éstas quienes realicen la comunicación para beneficiarse de la reducción. La comunicación se presentará a la oficina gestora donde radique el domicilio fiscal de la Comunidad de Regantes o de la Confederación Hidrográfica.

Previéndose en el precepto una reducción en la base imponible aplicable, exclusivamente, sobre la cantidad de energía eléctrica destinada a riegos agrícolas, en la tarjeta acreditativa de la inscripción -que incluirá el Código de Identificación de la Electricidad (CIE)- figurará el porcentaje de energía destinada a tal finalidad. Por tal razón, en los dos primeros meses de cada año natural deberá comunicarse a la oficina gestora la cantidad de energía efectivamente consumida o, en su caso, el porcentaje definitivo de la electricidad consumida con derecho a la reducción durante el año natural anterior (destinada a riegos agrícolas). Este porcentaje definitivo es el que será tenido en cuenta para los nuevos suministros. Si en el plazo de los dos primeros meses de cada año natural no se comunicaran a la oficina gestora nuevos datos, se considerará que no se ha producido variación alguna respecto de los datos inicialmente comunicados.

En el caso de que la Comunidad de Regantes haya comunicado a la oficina gestora la modificación de la cantidad de energía eléctrica efectivamente consumida con derecho a reducción, se procederá a la renovación de la tarjeta con expresión de los nuevos datos comunicados.

B.- Aplicación por los comuneros, contribuyentes en régimen de estimación objetiva de IRPF, del índice corrector de cultivos en tierras de regadío que utilicen, a tal efecto, energía eléctrica (0,8).

Tan importante beneficio fiscal se instauró, por primera vez, en el ejercicio 2014, y ha venido manteniéndose en las distintas órdenes de desarrollo del método de estimación objetiva. Vid., para el corriente ejercicio fiscal 2021, la Orden HAC/1155/2020, de 25 de noviembre (BOE de 4 de diciembre de 2020).

El índice corrector del 0,8, que resulta muy beneficioso para los agricultores al conllevar una reducción del 20% del rendimiento de módulos, requiere que: «...los cultivos se realicen, en todo o en parte, en tierras de regadío y el consumo eléctrico diario medio, en términos de energía facturada en kWh, de la factura del mes del período impositivo con mayor

consumo sea, al menos, 2,5 veces superior al correspondiente a la de dos meses del mismo período impositivo, siempre que el contribuyente, o la comunidad de regantes en la que participe, estén inscritos en el registro territorial correspondiente a la oficina gestora de impuestos especiales a que se refiere el artículo 102.2 de la Ley 38/1992, de 28 de diciembre, de Impuestos Especiales».

Resaltar, por su carácter clarificador, la Consulta Tributaria Vinculante V3157/19, de 13 de noviembre de 2019, de la Dirección General de Tributos, que señala que «los comuneros de la comunidad de regantes consultante podrán aplicar este índice corrector siempre que se cumplan los requisitos establecidos para la aplicación del mismo, sin ser necesario cumplir otros requisitos complementarios», entendiéndose cumplido el requisito del consumo eléctrico «cuando el consumo eléctrico diario medio del mes del período impositivo con mayor consumo sea 2,5 veces superior al consumo diario medio de los dos meses con menor consumo del mismo período impositivo».

Y destacar que, «exceptuando a las comunidades de regantes, no se prevén otras figuras asociativas interpuestas entre la compañía eléctrica y el agricultor que den lugar a la aplicación del índice corrector» (Vid. Consultas Tributarias Vinculantes V5130-16 y V5131-16, de 28 de noviembre de 2016).

C.- ¿Aplicación de la exención prevista en el artículo 94.5 LIE?

El artículo 92 LIE regula el hecho imponible del Impuesto Especial de Electricidad. Su apartado b) prevé que estará sujeto «el consumo por los productores de energía eléctrica de aquella electricidad generada por ellos mismos», devengándose el impuesto «en el momento de su consumo» (art. 95 b) LIE).

Por su parte, el artículo 96 LIE determina quienes son los contribuyentes del impuesto. Lo serán, «en el supuesto previsto en la letra b) del apartado 1 del artículo 92, aquellos que consuman la energía eléctrica generada por ellos mismos».

Teniendo en mente las instalaciones de producción de energía eléctrica promovidas por numerosas Comunidades de Regantes, adquieren importancia los preceptos, más aun cuando el artículo 4 de la Orden HAC/172/2021, de 25 de febrero (como así lo hiciera el equivalente de la Orden HAP/2489/2014, de 29 de diciembre), establece que «están obligados a presentar el modelo 560, y en su caso, a realizar el pago de la deuda tributaria, los contribuyentes por el Impuesto Especial sobre la Electricidad, definidos en el artículo 96 de la Ley». Vid., en este sentido, lo ya previsto en los artículos 102.1 LIE y 147.1 RIE.

Al hilo del supuesto de hecho planteado, es preciso resaltar que:

a) «No estará sujeto al impuesto el consumo por los generadores o conjunto de generadores de potencia total no superior a 100 kilovatios (kW) de la energía eléctrica producida por ellos mismos» (art. 93 LIE).

Como señala al respecto la Consulta Tributaria Vinculante V2505-18, de 18 de septiembre de 2018, «no está sujeto al

impuesto el consumo por los “pequeños productores de energía eléctrica” (potencia del generador o conjunto de generadores sea igual o inferior a 100 kilovatios), en sus instalaciones, de aquella electricidad generada por ellos mismos».

b) Está exenta «la energía eléctrica consumida por los titulares de las instalaciones de producción de energía eléctrica de tecnología renovable, cogeneración y residuos cuya potencia instalada no supere los 50 megavatios» (art. 94.5 LIE).

La procedencia de la exención está subordinada al cumplimiento de los requisitos normativos establecidos, entre los que destaca la inscripción en el Registro Territorial de Impuestos Especiales (art. 102.2 LIE), razón por la cual el artículo 1.1, a) y b), de la Orden HAC/172/2021, de 25 de febrero, dispone que deberán solicitar tal inscripción tanto los contribuyentes por este impuesto como los beneficiarios de las exenciones contempladas en los apartados 5, 6 y 7 del artículo 94 LIE.

El análisis de esta exención, prevista para las instalaciones de producción de energía eléctrica acogidas al régimen retributivo específico, excede del objeto de este artículo. Me remito a lo ya señalado en las Consultas nº V2275-15; V0813-19 y V3301-19.

Si indicar que, de encontrarse sujeta y no exenta la energía eléctrica producida y consumida, y siempre que la Comunidad de Regantes hubiese cumplimentado los requisitos esbozados al principio de la presente exposición, sería defendible la aplicación de la reducción prevista en el artículo 98.1 e) LIE.

En este supuesto (autoconsumo de energía) lo problemático será determinar la base imponible del impuesto. Traigo a colación sobre el particular la reciente Consulta Tributaria Vinculante V0065-21, de 22 de enero de 2021, que indica: «Por último, la consultante solicita aclaración sobre el cálculo de la base imponible del impuesto. A este respecto cabe señalar que la base imponible del impuesto está constituida por la base imponible que se habría determinado a efectos del Impuesto sobre el Valor Añadido, excluidas las cuotas del propio Impuesto sobre la Electricidad, para un suministro de energía eléctrica efectuado a título oneroso dentro del territorio de aplicación del Impuesto sobre el Valor Añadido entre personas no vinculadas, conforme a lo establecido en los artículos 78 y 79 de la Ley 37/1992, de 28 de diciembre, del Impuesto sobre el Valor Añadido».

Resaltar por último y para concluir, que la solicitud de inscripción en el Registro Territorial de Impuestos Especiales deberá realizarse a través de la sede electrónica de la AEAT.

2.- CONCLUSIÓN.

A la luz de todo lo expuesto no cabe duda de que puede resultar de sumo interés para las Comunidades de Regantes (y sus partícipes) proceder a la inscripción en el Registro Territorial de Impuestos Especiales, razón por la cual trasciende para dichas Corporaciones de Derecho Público la reciente Orden HAC/172/2021, de 25 de febrero. ■

Marzo 2021.

LAS COMUNIDADES DE REGANTES: BENEFICIARIAS O AFECTADAS POR PROCEDIMIENTOS DE EXPROPIACIÓN FORZOSA

D. Mónica Sastre Beceiro - Doctora en Derecho Socio de Ariño y Villar, Abogadas

Las Comunidades de Regantes se pueden encontrar en dos situaciones: la primera, que resulten beneficiarias de un procedimiento de expropiación forzosa iniciado con motivo de la realización de una obra hidráulica de interés general (p.e. proyecto de modernización y consolidación de regadíos), o la segunda, que los terrenos agrícolas incluidos en su ámbito territorial resulten afectados por un procedimiento expropiatorio debido a otra infraestructura de interés general. Veamos ambos supuestos.

a) Comunidades de regantes en calidad de beneficiarias en proyectos de modernización de regadíos

La Comunidad puede ostentar la condición de “beneficiaria” de la expropiación forzosa y de la imposición de servidumbres que exijan sus aprovechamientos y cumplimientos de sus fines. A tal efecto, podrá solicitar del Organismo de cuenca correspondiente que declare de utilidad pública de los aprovechamientos de que es titular la Comunidad o la ejecución singularizada de determinadas obras o proyectos. A título de ejemplo, en los procedimientos de expropiación forzosa debido a la ejecución de diversos *Proyectos de Mejora, Modernización y Consolidación de los Regadíos* han resultado beneficiarias: la Comunidad General de Usuarios del Alto Vinalopó (Benejama-Alicante); Comunidad de Regantes del Río Miño-Pequeño, entre otras, en obras de infraestructuras hidráulicas con destino a riegos declaradas de interés general. Dichas obras de modernización suponen la ejecución de conducciones, balsas de riego, estaciones de bombeo, etc. En la realización de dichas obras de modernización de regadíos, el expediente expropiatorio se suele tramitar por el procedimiento de urgencia, contemplado en el artículo 52 de la Ley de Expropiación Forzosa.

Asimismo, las Comunidades de Regantes pueden ser beneficiarias de las medidas que acuerde por Decreto el Consejo de Ministros en relación con la utilización del dominio público hidráulico, en los estados de necesidad, urgencia o concurrencia de situaciones anómalas o excepcionales. La aprobación de dichas medidas llevará implícita la declaración de utilidad pública de las obras, sondeos y estudios necesarios para desarrollarlos, a efectos de la ocupación temporal y expropiación forzosa de bienes y derechos, así como la de urgente necesidad de la ocupación (Art.58 del TRLA).

Es necesario la notificación del contenido íntegro del acuerdo del Consejo de Ministros de declaración de la urgente ocupación de bienes afectados por la

expropiación (art.52 LEF). Y del artículo 56.1 del Reglamento de Expropiación Forzosa se desprende que constituye **una obligación ex lege que el acuerdo de declaración de urgencia esté debidamente motivado**. Resulta imprescindible que tal urgencia se encuentre suficientemente justificada, al suponer este procedimiento una disminución de las garantías previstas en la Ley para los afectados por la expropiación. La declaración de urgencia necesita de un «razonamiento preciso, detallado y objetivamente convincente en cada caso y para cada caso», como ha reconocido la doctrina del Tribunal Supremo en las STS (Sala de lo Contencioso-Administrativo) de 19 de julio de 1999 [R] 1999\6718]; 5 de diciembre de 2000 [R]\2001\545]; 30 de noviembre de 2004 [R] 2005\46], entre otras.

Existe un fraude en la declaración de urgencia del procedimiento expropiatorio en el supuesto que no se motive la razón de urgencia o trascurran varios años sin que se haya concluido el expediente. La invalidez de la declaración de utilidad pública y de urgencia conlleva la carencia de cobertura legal de la relación de bienes y derechos afectados por las obras (el llamado “efecto dominó” o “actos concatenados”). Estaríamos claramente ante una actuación en *vía de hecho* porque se prescinde del procedimiento expropiatorio legalmente establecido o de los requisitos sustanciales (STS de 22/03/2012, Rec 788/2009).

De conformidad con la doctrina jurisprudencial es claro que **se debe notificar la declaración de urgencia** (que cumple la función de declaración de necesidad de ocupación). La aplicación del procedimiento de urgencia -ex artículo 52 de la LEF- no permite la omisión del trámite de notificación individual a los afectados por la expropiación forzosa, siendo de aplicación lo dispuesto en el artículo 21 de la LEF (Vid. STS de 17 de febrero de 2010 (RJ 2010/3372) que dice lo siguiente al respecto:

“La sentencia de esta Sala de 21 de abril de 2009 (RJ 2009, 4049) ha declarado, que <<si bien en el procedimiento de urgencia, no se impone expresamente la notificación a los afectados de la declaración de la necesidad de ocupación, dicha notificación es en todo caso exigible”

b) Expropiaciones forzosas que afectan a terrenos agrícolas de comuneros

Las afecciones causadas por una expropiación forzosa en las fincas rústicas pueden ser totales (se expropia el pleno dominio del terreno), servidumbres (se establecen unas limitaciones en el uso del terreno a favor del Estado) u ocupación temporal. En los casos en que la finalidad de la expropiación sólo requiera la necesidad

de ocupación de parte de una finca rústica de tal modo que, a consecuencia de la misma, resulte antieconómico para el propietario la conservación de la parte de la finca no afectada podrá el titular interesado solicitar de la Administración que la expropiación comprenda su totalidad (Art.22 del REF).

Debe existir entre el Acta Previa a la Ocupación y el Acta de ocupación una absoluta identidad en la definición y concreción del bien expropiado objeto de ocupación, y en tal sentido debe estar perfectamente concretado dicho bien, para no dar lugar desviaciones en la superficie a ocupar. Existe una consolidada doctrina jurisprudencial que han reconocido la existencia de “vía de hecho” por exceso de ocupación. Así por ejemplo, la Sentencia del Tribunal Supremo de 21 de noviembre de 2011 (RC 249/2010) “...la ejecución de la obra pública excedía de forma evidente y grosera los límites del suelo previamente expropiado sobre el que debía alzarse, sin que dicha extralimitación pudiera pasar desapercibida a la Administración al estar los linderos de la finca de los actores claramente definidos en el proyecto inicial de la obra, por lo que cualquier replanteo que excediera de la superficie y límites originarios debió contar con el título que lo legitimara, sin que ello se hubiera producido en autos. Esto es, no se discute la legitimidad de la actuación llevada a cabo por la Administración sobre la finca que fue expropiada, sino el exceso de ocupación producida por la ejecución de la obra, sin que para ello hubiera título alguno”.

Se debe acordar el estaquillado y delimitar las áreas de ocupación, advirtiendo de que en el resto de las parcelas y accesos que se encuentran alrededor de aquellas que sean objeto de expropiación va a ser completamente prohibida su utilización, o paso por las mismas.



La valoración del suelo rústico se realiza exclusivamente mediante el método de capitalización de renta, de conformidad con el artículo 36 de Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana de la siguiente forma:

- a) Los terrenos se tasarán mediante la capitalización de la renta anual real o potencial, la que sea superior, de la explotación según su estado en el momento al que deba entenderse referida la valoración.
- b) Las edificaciones, construcciones e instalaciones, cuando deban valorarse con independencia del suelo, se tasarán por el método de coste de reposición según su estado y antigüedad en el momento al que deba entenderse referida la valoración.
- c) Las plantaciones y los sembrados preexistentes, así como las indemnizaciones por razón de arrendamientos rústicos u otros derechos, se tasarán con arreglo a los criterios de las Leyes de Expropiación Forzosa y de Arrendamientos Rústicos.

A lo que hay que añadir el premio de afección que se incluirá siempre como última partida de las hojas de aprecio de los propietarios y de la Administración o de la valoración practicada por el Jurado, y se calculará exclusivamente el 5% sobre el importe final del justiprecio de los bienes o derechos expropiables, sin comprender las indemnizaciones complementarias (Art.47 del REF).

Finalmente, los intereses de demora en la tramitación del justiprecio consisten en el interés legal del justo precio, que devengan como días a quo transcurridos seis meses desde el siguiente a la fecha de la efectiva ocupación de los bienes o derechos, conforme a lo dispuesto en el artículo 52.8 de la Ley de Expropiación Forzosa (en relación con los artículos 56 y 57), y días a quem aquél en el que efectivamente se satisfaga el justiprecio por la Administración expropiante o por el beneficiario al interesado o se deposite o consigne cuando fuera procedente, “salvo que la ocupación tuviese lugar después de transcurrido seis meses de la declaración de urgencia, pues al entenderse cumplido con ella el trámite de declaración de necesidad de ocupación artículo 52.1 de la Ley de Expropiación – el días a quo será el siguiente a aquél en que se cumpla los seis meses de la declaración de urgencia, a menos que ésta no contuviese la relación de bienes o derechos expropiables sin referencia a un proyecto o replanteo, porque será desde este momento cuando se conocerán los que habrán de ser expropiados” (STS de 7 de marzo de 2007487, FJ. 3º). ■

RÍOS renovables
Eficiencia Energética



Franklin Electric

4/caprari
Bombas Caprari. Contigo desde 1980



 **Grupo Tragsa**
Garantía Profesional. Servicio Público



seiasa

 **epgsalinas**
Corredores de Seguros



AZUD

Opengy



hidrotén 2E



Presidente del Consejo Editorial: Andrés del Campo García

Consejo Editorial: Juan Valero de Palma (FENACORE), Pedro Parias (FERAGUA), César Trillo (CGR Alto Aragón), Javier Aguado (CR de Montijo), José Luis Pérez (CGR Canal Aragón y Cataluña), Manuel Mantecón (SC Embalse Barrios de Luna), Benjamín Aparicio (CGU Canal Principal del Campo del Turia),

Coordinadores: Margarita Molina / David Hernández / Ignacio Berdugo.

Imprime: Grafoprint, S.L. - Depósito Legal: M-32243-2005

Edita: Federación Nacional de Comunidades de Regantes de España (FENACORE)
Pº de la Habana, 26 - 28036 Madrid - Tlf: 91 563 63 18 / Fax: 91 563 62 53

www.fenacore.org / fenacore@fenacore.org

* FENACORE no se identifica necesariamente con el contenido de los artículos ni con las opiniones de sus colaboradores