

MUNDO DEL **AGRÓNOMO**



Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Nº 26 SEPTIEMBRE - NOVIEMBRE 2014



Una introducción al tema

El Bienestar Animal en la UE - 28



La mitigación del cambio climático



Entrevista: Ángel Villafranca, presidente de Cooperativas Agroalimentarias



Nuevo diseño de invernaderos con integración de módulos fotovoltaicos

Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Nuestros servicios:

**Visado de
proyectos**

**Seguro de
vida**

**Seguro de
Responsabilidad
Civil**

**Asesoría
jurídica**

Formación

**Bolsa de
trabajo**

**Lista de turno
de actuaciones
profesionales**

**Revista
Mundo del
Agrónomo**

**Boletín
Digital**

Biblioteca

Infórmate en

www.agronomoscentro.org

Sumario

Artículo



8 El Bienestar Animal en la UE - 28

Artículo



12 La mitigación del cambio climático:
de las experiencias aplicadas en
campo a la legislación

Editorial	3
Noticias	
El Colegio pone en marcha una campaña de difusión y promoción de la profesión	4
Jornadas sobre aceite de oliva.....	5-6
Asesoría Jurídica	
La extinción de las relaciones laborales o despidos	7
Entrevista	17
Mundo web	21
Agenda	22
Ocio y tiempo libre	
Libros y cine	23
Parque Natural de Saja-Besaya	24
Novedades técnicas	
Nuevo diseño de invernaderos con integración de módulos fotovoltaicos	26
Legislación	
Se amplía la extensión de norma al conjunto del sector del cerdo ibérico.	30
Biblioteca técnica	31
El Colegio en	32

¡Participa en Mundo del Agrónomo! Envía tus comentarios, opiniones, noticias o artículos a redaccion.mda@agronomoscentro.org

Edita

Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos
de Centro y Canarias
C/ Bretón de los Herreros, 43 - 1º
28003 Madrid
Teléfono 91 441 61 98

Coordinación, redacción, diseño y maquetación
Isabel Caballero Moruno

Correo Electrónico

redaccion.mda@agronomoscentro.org

Depósito Legal M-54392-2007

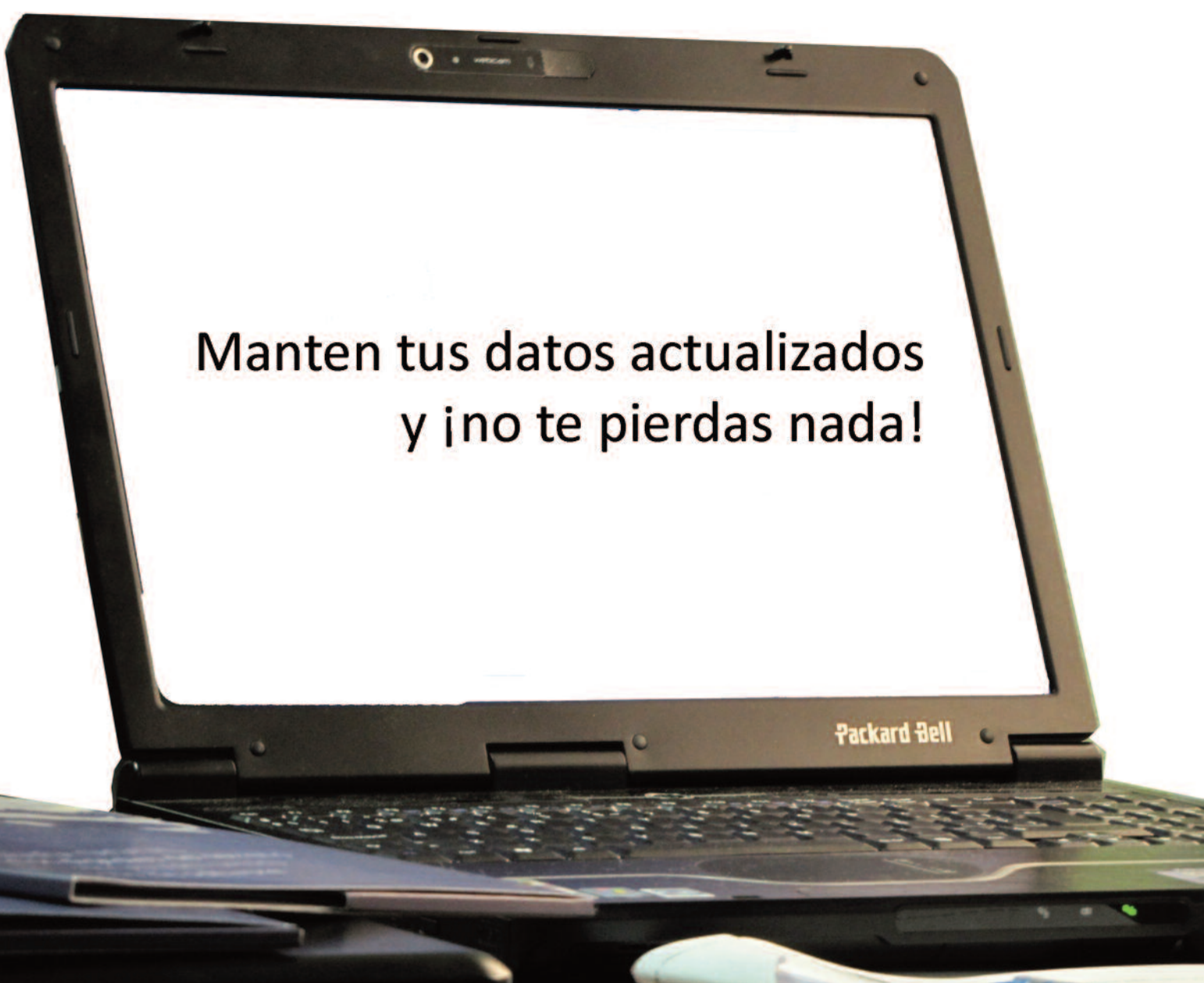
Imprime

Asociación Pro-Huérfanos Guardia Civil
Imprenta-Escuela
Príncipe de Vergara, 248
28016 Madrid

Mundo del Agrónomo no se hace responsable de las opiniones expresadas por sus colaboradores. Están reservados todos los derechos. Los contenidos no podrán ser reproducidos sin el permiso expreso del Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias.

i@ctualízate!

Revista digital, newsletter semanal, avisos y noticias destacadas, bolsa de trabajo, factura online, correspondencia ordinaria... y muchas cosas más



Manten tus datos actualizados
y ¡no te pierdas nada!

Editorial

Estimados colegas:

Como ya os adelanté en el número anterior, el próximo año se celebra el VI Congreso Mundial de Ingenieros Agrónomos en Milán, coincidiendo con la EXPO 2015. Los preparativos para su organización ya han comenzado. Sin ir más lejos, hace unos días participé en una reunión, en Milán, en la que se adelantaron algunos de los temas en los que se va a centrar la EXPO y el Congreso. Una oportunidad que no quise dejar de escapar para resaltar el papel de los ingenieros agrónomos en un mundo en el que todos tenemos derecho a la alimentación, a una alimentación suficiente y de calidad.

En este aspecto, en el de la alimentación de calidad y la buena alimentación, se mueve la mayor parte del esfuerzo en innovación, investigación y experimentación agraria del mundo. La búsqueda de una alimentación sana y para todos ha conducido al desarrollo de técnicas de “productos sin”, es decir, sin azúcar, sin lactosa, sin grasa, sin gluten... La Seguridad Alimentaria abre una vasta gama de posibilidades para proyectar, valorar y poner en práctica de los ingenieros agrónomos del mundo.

Para ello necesitamos una conciencia clara y un conocimiento exhaustivo de las condiciones del medio que nos rodea e implica utilizar al mismo tiempo la tecnología para su sustentabilidad y su mejora.

Resumiendo, podemos decir que nuestros objetivos son: más alimentos, mejor alimentación y Seguridad Alimentaria, todo ello compatible con el medio en el que trabajamos.

En el VI Congreso Mundial de Ingenieros Agrónomos hablaremos sobre todo esto, del trabajo realizado y de los objetivos que hemos alcanzado, así como de sus consecuencias.

Un saludo,

María Cruz Díaz
Decana



La Seguridad Alimentaria
abre una vasta gama de
posibilidades para proyec-
tar, valorar y poner en prác-
tica de los ingenieros
agrónomos del mundo



El Colegio pone en marcha una campaña de difusión y promoción de la profesión



Un momento de la entrevista con Pau Roca, secretario general de FEV

El Colegio ha puesto en marcha una campaña de difusión y promoción de la profesión de Ingeniero Agrónomo. Esta campaña incluye, entre otras actividades, diferentes acciones de comunicación entre las que cabe destacar una serie de entrevistas con ingenieros agrónomos que desarrollan su actividad en los diferentes sectores en los que están presentes

y con representantes de organismos y entidades relacionadas con la profesión y la agricultura en general, a las que se podrá acceder a través del canal del Colegio en Youtube.

En algunas de estas acciones de promoción, con el fin de compartir recursos y potenciar la difusión y promoción de las mismas, el Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias colaborará con el Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Andalucía.

Entre las entrevistas que se han grabado, realizadas por María Cruz Díaz, decana del Colegio, están la de Pau Roca, secretario general de la Federación Española del Vino; Nuria Arribas, directora adjunta del Departamento de Innovación y Tecnología de la Federación Española de Industrias de Alimentación y Bebidas (FIAB) o Miguel Puente Pattison, jefe de prensa de la Comisión Europea en España.

Puedes acceder al canal del Colegio en Youtube a través de la dirección www.youtube.com/user/agronomoscentro.

Obituario

Pedro Urbano Terrón

Por Carlos Rojo

El pasado agosto fallecía en Madrid el colegiado Pedro Urbano Terrón, después de una larga y dura enfermedad.

Nacido en Plasencia (Cáceres) en 1940, cursó nuestra carrera y se colegió en 1965. Posteriormente obtuvo el grado de Doctor. Dedicado desde joven a la enseñanza universitaria, ocupó diferentes puestos docentes en el área de la Producción Vegetal hasta alcanzar la categoría de Catedrático, en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de Madrid. Tras su jubilación fue Profesor Emérito. Fue Subdirector y Director del Departamento de Producción Vegetal: Fitotecnia de la Universidad Politécnica de Madrid.

Su actividad académica se completó con la dirección de numerosos trabajos y Tesis Doctorales, así como con la publicación de diversos libros de texto y abundantes libros y artículos científicos. También dirigió y participó en numerosos proyectos de investigación e intervino en gran

cantidad de jornadas, seminarios y congresos. Además, desarrolló una amplia labor profesional, colaborando con la empresa privada y formando parte de diferentes comités científicos y técnicos de asesoramiento a empresas y a organismos de la Administración. Fue asimismo Presidente de la Cofradía de San Isidro de los Cuerpos Agronómicos, y miembro fundador y Presidente de la Fundación Foro Agrario, entre otras actividades igualmente valiosas en las que participó.

Colegiado ejemplar, colaboró siempre generosa y desinteresadamente en las iniciativas colegiales para las que se pidió su concurso. Por encima de todo ello, en el recuerdo de quienes le conocimos quedará su excepcional calidad humana. Que descansa en paz.





El Colegio participa en la organización de unas jornadas sobre el aceite de oliva virgen



Por Carlos Agromayor

El Colegio ha colaborado en la organización de las “Jornadas técnicas agroalimentarias: El aceite de oliva virgen”, organizadas por la Universidad Internacional Menéndez Pelayo, en Cuenca, el pasado 26 de septiembre.

Las jornadas, que fueron gratuitas, ofrecieron un repaso a la situación actual del sector oleícola, donde se hizo hincapié en la necesidad de orientar los productos hacia el mercado y a las buenas perspectivas de futuro que puede tener el aceite de oliva desde distintos planos: el cosmético, los nuevos sabores, la cul-

tura del aceite, etc. Asimismo, se recalcó la influencia que los factores agronómicos y de elaboración tienen sobre la calidad del aceite y se delimitaron las características de las distintas variedades de olivo. Por último, se presentó una investigación sobre las preferencias del consumidor con respecto al aceite de oliva virgen.

Además de las charlas técnicas se desarrollaron varias catas de aceite con distintas variedades con denominación de origen. En las mismas se aprendió a diferenciar los distintos olores (frutado, verde, etc.), sabores (amargo, picante) y las características de cada uno de los aceites catados.

Participa en *Mundo del Agrónomo*

Si quieres compartir tus conocimientos y experiencias profesionales con nosotros, si participas en algún proyecto de interés para la profesión, si quieres compartir tu opinión sobre algún tema de actualidad... escríbenos a redaccion.mda@agronomoscentro.org

¡Mundo del Agrónomo es tu revista!



Jornadas sobre el Olivar y los Aceites del Valle del Tiétar



Entre los días 3 y 5 del pasado mes de octubre ha tenido lugar la celebración, en Arenas de San Pedro (Ávila), de las primeras "Jornadas sobre el Olivar y los Aceites del Valle del Tiétar: Características Organolépticas y Valoración Sensorial de los Aceites" a las que han asistido representantes de todas las cooperativas almazaras y plantas extractoras que actualmente se encuentran funcionando en esta comarca abulense.

Las jornadas, organizadas por la Consejería de Agricultura y Ganadería, de la Junta de Castilla y León, y la Excm. Diputación Provincial de Ávila, fueron coordinadas por Juan Andrés Feliú Suárez, Jefe de la Sección de Sanidad y Producción Vegetal de Ávila y Delegado del Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias en esa demarcación.

A lo largo de los tres días en que se desarrollaron las jornadas, se dio repaso a una serie de bloques temáticos sobre los diversos aspectos que conciernen al sector, los cuales se estructuraron bajo los siguientes títulos: "El Olivar", "El Aceite", "Calidad y Comercialización" y "El Gusto". Como epílogo, la jornada concluyó con una cata ciega, dirigida por el Jefe del Servicio de Aceites y Grasas del Laboratorio Arbitral Agroalimentario, dependiente del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente,

en el curso de la cual los participantes tuvieron oportunidad de valorar sensorialmente una muestra de aceites provenientes de todas y cada una de las extractoras que actualmente ejercen esta actividad en el Valle del Tiétar.

En el capítulo relativo al olivar, se analizaron diversos aspectos relacionados con el abonado, podas, recolección y transporte de aceitunas, haciéndose especial énfasis en la novedosa práctica de la gestión integrada de plagas, enfermedades y malas hierbas propugnada por el Real Decreto 1311/2012, sobre uso sosteni-

ble de los fitosanitarios, que será obligatorio seguir en el futuro. Como punto final, una de las ponencias previstas se centró en el siempre controvertido tema de los costes económicos del olivar.

Por su parte, el apartado dedicado al aceite versó sobre el proceso de extracción en almazara y el de conservación y manejo del aceite procesado, procediéndose al análisis de los parámetros y variables de dichos procesos que tienen una influencia directa o indirecta en las características organolépticas de los aceites producidos.

Las recientes modificaciones introducidas en las normas de calidad comunitarias aplicables a la comercialización de los aceites, junto a las experiencias vividas en esta materia por otros olivicultores en zonas olivareras limítrofes (Montes de Toledo y Arribes salmantinos), ocuparon la tarde del sábado 4 de octubre.

Por último, y en el apartado dedicado "al gusto", se hizo un amplio recorrido por el siempre complejo asunto - por mor de su pretendida "inevitable" subjetividad - de las valoraciones sensoriales y las características organolépticas de los distintos tipos de aceite, dando pormenorizado repaso a los atributos positivos y negativos que conforman su naturaleza y apreciación sensorial. Como broche práctico, se realizó la cata ciega a la que antes nos hemos referido.



La extinción de las relaciones laborales o despidos

Ante el aumento detectado en la extinción de relaciones laborales de colegiados, constitutivas de verdaderos despidos, cuando surja esta situación, sea cual fuere su causa y bien tenga lugar verbalmente o por escrito, hay que ponerse en contacto inmediatamente con el Colegio, cuya Asesoría Jurídica, se ocupará de la defensa del interesado, como lo ha venido haciendo regularmente.

Es necesario advertir que si el cese o despido se produce mediante comunicación escrita, en la copia que la empresa facilita al trabajador para su firma a fin de justificar su recepción, hay que comprobar la fecha de la carta y de los efectos del despido, firmando en dicho ejemplar su "Recibí", con expresión del día en que se le entrega y añadiendo las palabras "No conforme". No hay que firmar cualquier otro documento que la empresa presente y que puede tener un carácter de finiquito.

Las indemnizaciones ascienden a 20 días de salario por año trabajado, con un máximo de un año de salarios, si se trata de una extinción por causas objetivas (económicas, organizativas o de producción) justificadas. Si no, se considera como despido improcedente, con una indemnización computada a razón de 45 días por año de servicio hasta el 12 de febrero de 2012, y de 33 días desde entonces.

En los otros despidos (los disciplinarios), la indemnización es la citada de 33 días por año, con un máximo de 24 mensualidades, si se declaran improcedentes, prorrateándose por meses los períodos de tiempo inferiores a un año.

Si la empresa opta por la readmisión (se entiende que lo hace si no manifiesta opción alguna en el plazo legal), no se devenga indemnización y sí salarios de tramitación desde la fecha del despido hasta que se readmita el trabajador en acto de conciliación, o, en otro caso, hasta la fecha de la sentencia que declare la improcedencia del despido o hasta que el colegiado haya encontrado nuevo empleo si tal colocación fuese anterior a la sentencia.

La indemnización se calcula sobre la base constituida por el salario mensual más la prorrata de las pagas extras, que es lo que en la nómina del mes aplicable conforma la base de cotización.

El despido verbal es siempre improcedente por mandato legal, pero hay que adoptar de forma inmediata unas medidas que indicará la Asesoría Jurídica del Colegio.

Como puede apreciarse, se trata de una información un



tanto elemental, a grandes rasgos, pero bastante para que el colegiado sepa lo que inicialmente y sin demora tiene que hacer.

Es también aconsejable la consulta con el abogado del Colegio ante la mera conjetura o sospecha de que se vaya a producir el cese o despido. Y lo mismo en el supuesto de que exista un impago de salarios y haya que proceder a su reclamación.

El servicio de Asesoría Jurídica es gratuito para los colegiados.

El horario de atención al colegiado es el jueves por la mañana. Aunque en principio no hace falta avisar al Colegio sobre la necesidad de utilizar este servicio, sí es aconsejable que lo comuniqués al Colegio para evitar esperas innecesarias.

Datos de contacto:

COI Agrónomos de Centro y Canarias

E-mail: administracion@agronomoscentro.org

Telf. 91 441 61 98



Una introducción al tema El Bienestar Animal en la UE – 28



Prof. Dr. y Dr. Carlos Buxadé
Departamento de Producción Agraria
ETS Ingenieros Agrónomos – UPM

Desde mi punto de vista, en toda esta compleja temática del Bienestar Animal hay varios importantes factores de influencia, que en él inciden. Entre ellos cabe destacar:

- La propia sociedad y su percepción de la producción animal. Una sociedad cada vez más alejada, geográfica y emocionalmente de las granjas, del "Campo".
- Las connotaciones técnicas que tiene esta cuestión para las explotaciones pecuarias dado que afecta a los sistemas de producción y a las técnicas de explotación.
- Los efectos económicos, directos e indirectos, que tiene en la economía empresarial de las ganaderías (la consideración normativa del Bienestar Animal condiciona la gestión de las explotaciones pecuarias, su eficiencia y eficacia técnica y por ello, a los costes de producción).

En principio, el Bienestar Animal (B.A.) tiene la función de

"proteger realmente" a la base animal de las explotaciones pecuarias de situaciones que la perjudiquen innecesariamente (la acción de proteger supone el resguardar a la base animal de un perjuicio).

Por su parte, el concepto de Bienestar Animal, desde una perspectiva zootécnica (que es, en mi opinión, la que debe regir siempre) debe referirse al conjunto de factores, situaciones y circunstancias en las explotaciones que permiten, a la base animal, "vivir bien"; es decir, estar, en un contexto concreto, determinado, y en unas circunstancias propias, en una situación real de equilibrio anatómico – fisiológico – psicológico animal (bien entendido que la percepción del bienestar por parte de la base animal es una cuestión individual).

El primer interesado en el Bienestar Animal de la base animal de su explotación es el empresario pecuario dado que un animal puede expresar de la forma más eficiente y eficaz todo su potencial productivo

Es evidente, que el primer interesado en el Bienestar Animal de la base animal de su explotación es el empresario pecuario dado que un animal, en situación real de bienestar

zootécnico, puede expresar de la forma más eficiente y eficaz, todo su potencial productivo. Es decir, puede expresar este potencial de la forma más económica posible (o dicho de otra forma, lo puede hacer optimizando la relación coste/calidades de sus producciones).

En el ámbito el I Mundo y muy especialmente de la Unión Europea, la problemática planteada entre lo que podemos denominar “Bienestar animal social” y el “Bienestar animal zootécnico” surge hace unos 25 – 30 años. Es a partir de entonces cuando la consideración de los sistemas de explotación de los animales útiles, por parte de la sociedad en general, de los consumidores, a través de una serie de “expresadores de opinión”, técnicamente más o menos cualificados, empieza a cambiar de una forma significativa.

A este cambio (que es global y no siempre positivo) contribuyen una serie de situaciones incorrectas, ligadas a la interpretación del confort de la base animal, que se han ido publicitando, existentes en algunas granjas y también a las crisis y alarmas que se han generado, en los últimos tiempos, a causa de una serie de problemas sanitarios surgidos, que han afectado a la mencionada base animal.

Estas realidades han sido y son, ampliamente divulgadas, en algunos casos, magnificadas y, en no pocas oportunidades negativamente desenfocadas, por una serie de medios sociales de comunicación, con pocos o muy pocos conocimientos técnicos, no demasiada ética profesional y mucho más interesados en su propio éxito comercial (fundamentado en sus ventas), que en trasladar a la opinión pública la realidad de los hechos (el caso de la Encefalopatía Espongiforme Bovina puede constituir un buen ejemplo de lo que aquí se está exponiendo).



Fotografía 1. Granja de puesta con las jaulas tradicionales (anteriores a las jaulas enriquecidas). Foto: vivaleBio.com

Con el paso del tiempo todo ello se ha ido haciendo más evidente en nuestra sociedad y ha derivado en que la misma (representada por lo que defino como “el consumidor medio”), afronte de forma mucho más crítica que antaño la consideración de la Producción Animal (léase de sus sistemas de explotación y de sus técnicas de producción); y lo hace desde un desconocimiento técnico real, con una perspectiva significativamente emocional, dando una cada vez mayor importancia a lo que él entiende por “Bienestar Animal” (amén de a la sostenibilidad y a la protección del medio ambiente).

La confrontación real y, que actualmente existente, surge porque se afronta la consideración del mencionado “Bienestar de las Bases Animales de las ganaderías” (especialmente las sujetas a modelos intensivos de producción) desde una perspectiva fundamentalmente antropomórfica, y/o antropocéntrica, y/o patocéntrica, y/o biocéntrica, pero no zootécnica.

Elo le lleva a la comisión de varios errores importantes; el primero, el de no valorar adecuadamente, en un número significativo de casos, la realidad técnica de los alojamientos e instalaciones ganaderas existentes y su adecuación a las necesidades anatómicas, fisiológicas y psíquicas de la base animal (fotografía 1).

La consecuencia de ello es el ejercicio de una enorme presión social que desemboca finalmente en una modificación, en general no zootécnica, de la legislación existente lo que obliga, a su vez a los ganaderos, a afrontar significativos cambios en los alojamientos e instalaciones de sus granjas (es el caso, por ejemplo, en la avicultura de puesta dónde se ha hecho obligatorio, en las explotaciones de gallinas ponedoras alojadas en baterías, el hacerlo en base a las jaulas denominadas “enriquecidas”, fotografía 2).



Fotografía 2. Gallinas ponedoras en modernas jaulas enriquecidas. Imagen cedida por Mundo Ganadero.



Fotografía 3. Gallinas ponedoras alojadas en suelo. Foto: Jesús Ciria

En ocasiones, estas modificaciones obligadas de los alojamientos e instalaciones (obligadas vía legislativa) y que siempre comportan una inversión para el ganadero, no comportan una mejora zootécnica real y significativa en el bienestar zootécnico de la base animal.

Para seguir con el ejemplo de la gallina ponedora, comparando una buena jaula invertida tradicional, bien manejada y mantenida, con una moderna jaula enriquecida, también bien manejada y mantenida, ésta no ha mejorado significativamente, siempre desde una perspectiva zootécnica, enmarcada por los índices técnicos, el bienestar de las gallinas ponedoras en ellas alojada. Lo que sí ha motivado este cambio normativo, entre otras cuestiones y desde una perspectiva general, al margen de obligar al avicultor a afrontar personalmente importantes inversiones, es disminuir la densidad de aves por metro cúbico de nave, incrementar el coste de producción y dificultar, en determinadas oportunidades, el manejo (por ejemplo, en el momento de controlar el peso de las ponedoras o de retirar las bajas).

Parece evidente que algunas de las finalidades que se perseguían, se persiguen y se perseguirán con la consideración social del Bienestar Animal (porque este tema del “Bienestar Animal no zootécnico (o social, como me gusta llamarle)” está muy lejos de dejar de incidir y no siempre positivamente, en las explotaciones pecuarias...al tiempo.

En segundo lugar, el “consumidor medio” de la Unión Europea (aunque también se podría hablar del I Mundo) ha incorporado a su acervo intelectual este concepto del “Bienestar Animal Social” (B.A.S.) y lo ha correlacionado con la “salud” de la base animal de las granjas (lo que no siempre



Fotografía 4. Código de marcado del huevo en la U.E. - 28

es cierto) y con la calidad de los productos pecuarios (lo que tampoco siempre lo es).

En este sentido, un caso ejemplarizante lo puede constituir el de huevo para consumo procedente de aves alojadas en suelo (fotografía 3) e identificado con el dígito 1 (fotografía 4).

En tercer lugar, y en base a lo expuesto hasta aquí, la sociedad de la Unión Europea (que cada día, insisto, está geográfica y emocionalmente más alejada de la producción pecuaria) pretende aplicar a la ganadería (especialmente, no se olvide, a la fundamentada en sistemas de explotación intensivos) unas base de actuación deontológica basada en conceptos, muchas veces, muy poco zootécnicos.

Las principales consecuencias de todo ello (consecuencias que se van a incrementar en el futuro porque, en esta temática, la sociedad de la Unión Europea camina por una senda que parece muy poco adecuada) son: una legislación zootécnicamente, al menos parcialmente, poco adecuada a la realidad de nuestra base animal; una reducción significativa de la eficiencia y eficacia productiva (con el consiguiente encarecimiento de los costes de producción), un aumento de la complejidad productiva y un no real aumento del bienestar zootécnico y, en algunos casos (como el que se ha expuesto), un no aumento de la seguridad alimentaria (en general, un huevo puesto sobre suelo, y no todas las gallinas que están alojadas en sistemas alternativos ponen sus huevos en los ponederos, es mucho menos seguro que un huevo puesto en una batería bien manejada).

Lamentablemente suele ser frecuente que lo que al mencionado “consumidor medio” le parece mejor, porque le pa-



Fotografía 5. Cerda parida en campo. Foto: C.B.



Fotografía 6. Moderna paridera en explotación intensiva de porcino. Foto: Francisco J. Hernández

rece “más natural”, es realmente lo más adecuado desde una perspectiva técnica e, incluso, desde la perspectiva de la seguridad alimentaria (fotografía 5 y 6).

Evidentemente, en ganadería no todo es blanco o es negro; hay muchos grises que cumplen perfectamente la finalidad pecuaria de la explotación ganadera con eficiencia y eficacia.

En este sentido, no cabe la menor duda y esta realidad es extraordinariamente positiva, que el interés de la sociedad por el Bienestar Animal ha contribuido a que el sector pecuario (considerado en su sentido más amplio) tome cada vez más conciencia de este concepto y que ello comporte, en una gran cantidad de casos, a una mejora del ejercicio de la profesión y, en consecuencia, a una mejora paralela de las “condiciones de vida y de producción” de la base animal.

Ello, a su vez, ha ayudado significativamente a generar una mejora en los índices técnicos de muchas explotaciones y de la ganadería en general (Fotografía 7).

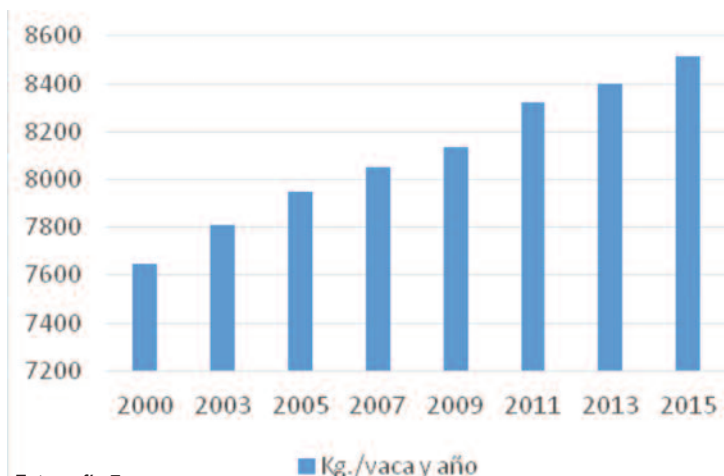
En definitiva, recapitulando, la consideración del Bienestar Animal Zootécnico, en el ámbito de la moderna explotación pecuaria es absolutamente fundamental y lo es, no sólo porque preserva adecuadamente la consideración de la dignidad de la base animal (que es un derecho que ésta tiene, sin duda alguna) sino porque es fundamental, como ya se ha mencionado, para poder lograr optimizar la eficiencia y la eficacia productivas (logrando que la base animal exprese de la forma más adecuada su verdadero potencial

genético; es decir, de la forma más económica).

Es por esta razón, como también se ha dicho, que el empresario pecuario, sus colaboradores y sus técnicos, son los primeros interesados en lograr, en la medida de lo posible, un adecuado nivel de Bienestar Animal Zootécnico en los animales de sus explotaciones (sin olvidar nunca el manifiesto carácter individual de la percepción del Bienestar por parte de la base animal).

Y son todas estas realidades las que la sociedad debería conocer a fondo.

De esta forma nos evitaríamos, especialmente en el marco de la Unión Europea, la comisión de muchos errores y se dificultaría mucho menos la permanencia de nuestros buenos ganaderos en el marco de la competitividad pecuaria internacional, en un mercado cada vez más complejo y más globalizado (sic).



Fotografía 7



La mitigación del cambio climático: de las experiencias aplicadas en campo a la legislación



Foto: LIFE + AgriClimateChange

Por Jordi Domingo Calabuig
Blanca Hurtado Coll
Eduardo de Miguel Beascochea
Fundación Global Nature
C/ Real, 48
28031 Las Rosas – Madrid
jdomingo@fundacionglobalnature.org

Desde el año 2010 la Fundación Global Nature ha trabajado con el objetivo de demostrar que la mitigación de gases de efecto invernadero a escala de explotación es posible y que además las medidas a aplicar pueden conllevar beneficios paralelos al agricultor y el medio ambiente. Diversos proyectos han permitido testar las medidas en campo, evaluarlas junto a los agricultores y así poner a disposición de los legisladores medidas realistas y eficientes.

¿Por qué sector agrario y cambio climático?

El sector agrario representa el 10,1% de las emisiones totales de gases de efecto invernadero (GEI) en la UE-28. Entre 1990 y 2011, las emisiones procedentes del sector agrario (sin tener en cuenta el CO₂) se redujeron en 23,1%, debido principalmente a un descenso en la cabaña ganadera, a una

mejor gestión de las deyecciones animales, a la progresiva adopción de prácticas agrícolas más eficaces, a la reducción en la cantidad de nitrógeno aportado a los suelos y a la crisis financiera y económica.

A pesar de esta tendencia a la baja, la UE y los Estados Miembros tendrán que adoptar nuevas medidas de mitigación, que necesariamente incluyen al sector agrario, con el fin de cumplir los compromisos mundiales en materia de clima. Un buen ejemplo de ello es la hoja de ruta de la UE para avanzar hacia una economía baja en carbono, que recomienda una disminución de las emisiones de GEI para el sector de entre 36 a 37% para 2030, y una más ambiciosa (42 a 49%) para 2050 (Roadmap for 2050).

Una visión preliminar de las fuentes de emisiones de GEI procedentes de la agricultura y la ganadería europeas muestra que más de la mitad de las emisiones están relacionadas con los suelos agrícolas, un tercio con la fermentación entérica y una sexta parte con la gestión de las deyecciones animales. Las otras fuentes de emisiones (quema de residuos y el cultivo del arroz) son contribuyentes no significativos. El óxido nitroso (N₂O) es el principal gas de efecto invernadero originado por las emisiones de los suelos agrícolas, debido fundamentalmente a la transformación microbiana de nitrógeno en el suelo (nitrificación, desnitrificación). Esto se debe a los fertilizantes minerales nitrogenados, al estiércol y al ni-



trógeno en los residuos de cultivos incorporados al suelo o a la lixiviación de excedentes de nitrógeno. La fermentación entérica emite metano (CH₄), un proceso natural en la digestión de los rumiantes. Tanto N₂O y CH₄ también se producen durante el almacenamiento de estiércol.

El sector agrario emite poco dióxido de carbono (CO₂) en comparación con otros sectores, aunque las evaluaciones realizadas muestran emisiones significativas ligadas tanto a la energía directa consumida en la explotación, así como las emisiones indirectas de CO₂ ligadas a consumos energéticos realizados durante la transformación y fabricación de insumos, llegando a representar entre el 10 y el 20% de las emisiones totales de gases de efecto invernadero.

Consumos energéticos: aliados de la agricultura en la mitigación del cambio climático

En algunas ocasiones las emisiones de GEI y los consumos energéticos se tratan conjuntamente en el análisis de las explotaciones agrarias. Como se ha mencionado, las emisiones de CO₂ se deben mayoritariamente a la utilización de energía, y en el sector agrario no son consideradas como las más relevantes. El resto de emisiones, llamadas “emisiones biológicas”, no dependen tanto del uso de energía sino que ocurren en función de las prácticas de la explotación y de las condiciones que se dan en éstas. Por esta última razón, no existe una correlación matemática exacta entre consumos energéticos y emisiones de GEI en el sector agrario. Es decir, no toda reducción de GEI puede asimilarse a un ahorro energético y a un ahorro económico. En una explotación que incluye animales, por ejemplo, las emisiones biológicas

(fermentación entérica y gestión de estiércoles) hacen que la correlación entre ambos parámetros no exista. Sin embargo, en algunos cultivos puede resultar muy útil trabajar con esta correlación, que llega a ser lo suficientemente sólida.

Esto se debe a que, hasta la fecha en España no existen políticas ni incentivos que dirijan de forma determinante al sector agrario hacia una reducción de sus emisiones de GEI. Por esta razón, cuando se acompaña a los agricultores en las diagnosis de GEI de sus explotaciones y en la puesta en marcha de medidas de mitigación, es realmente complejo obtener una respuesta masiva. Asimismo, no es factible que el agricultor asuma costes suplementarios para afrontar un problema medioambiental que supone un reto para la sociedad en su conjunto, más allá de su explotación. En cambio, el consumo energético está más interiorizado en el sector ya que tiene repercusión clara en sus previsiones económicas, debido a los precios crecientes de la energía y la relación directa entre coste energético y coste económico. En este caso la respuesta del agricultor es mucho mayor y por las experiencias desarrolladas hasta la fecha, las medidas planteadas que conjugan una reducción de consumos energéticos y de GEI al mismo tiempo tienen una mejor acogida.

Tal y como se puede observar en la figura 1, es preciso resaltar que muchas de las medidas de mitigación también conllevan, además, otras ventajas más allá de un potencial ahorro económico y que pueden resultar un estímulo para el agricultor.

Lecciones aprendidas en el campo y transferidas a las autoridades y al sector

OPORTUNIDADES	Ambientales	Reducción de emisiones de GEI
		Reducción de polución por nitratos
		Aumento de los sumideros de carbono
		Mejora de la biodiversidad en la explotación y los servicios ambientales derivados
		Mejora de suelos
	Económicas	Aumento de los ingresos por venta diferenciada
		Reducción de consumos energéticos
		Menor dependencia de insumos
		Mejor conocimiento a la hora de acometer inversiones
		Posibilidad acceso a fondos públicos específicos
		Menor vulnerabilidad frente a escenarios de cambio climático adversos
	Sociales	Mejor conocimiento de la explotación y planificación de futuro
		Optimización de cargas de trabajo en la explotación, ahorro de tiempo
Mayor facilidad adaptación a exigencias de las políticas agrarias		

Figura 1. Oportunidades ligadas a la aplicación de medidas de mitigación a las autoridades y al sector



Foto: LIFE + AgriClimateChange

La Fundación Global Nature (FGN) ha desarrollado dos proyectos en los últimos años con el objetivo de identificar las medidas más efectivas a escala de explotación, testarlas en explotaciones piloto, ejecutarlas apoyando a los agricultores, evaluar su efectividad, detectar potenciales problemas de aplicación y elevar a las autoridades estos conocimientos.

El primero de los proyectos puestos en marcha fue LIFE + AgriClimateChange (cofinanciado por el programa LIFE de la UE), que se realizó simultáneamente en cuatro países de la UE (Alemania, España, Francia e Italia) entre septiembre de 2010 y diciembre de 2013 bajo la coordinación de FGN. En este proyecto las cinco entidades participantes asesoraron durante 3 campañas agrícolas a 128 agricultores con el fin de identificar las medidas de mitigación más eficaces en las explotaciones y para demostrar que la lucha contra el cambio climático puede conducir a una agricultura más competitiva a través del ahorro de energía, el conocimiento más profundo del sistema productivo y una mejor posición en los mercados y/o frente a las políticas de la UE.

Los resultados del proyecto, que incluían más de 20 sistemas productivos diferentes en 4 países, demostraron que una reducción media del 10% de las emisiones de GEI y el 10% del consumo energético a escala de explotación es posible. En algunos casos, la reducción puede ser incluso mucho más alta (en realidad la reducción de la energía media alcanzada fue del 17,6% y el promedio de reducción de emisiones de GEI fue de 22,2%). El aspecto más importante, no obstante, fue comprobar que estas reducciones se pueden lograr en diferentes tipos de sistemas productivos y áreas geográficas. Además, estos valores conseguidos están en línea con los compromisos de reducción de mitigación y de energía

más relevantes que la UE ha adquirido para los próximos años: la Estrategia Europea 20-20-20 (que pretende un consumo de energía un 20% más eficiente, entre otros aspectos) y la Hoja de ruta hacia 2050 una economía baja en carbono.

La segunda iniciativa fue el proyecto EmpleaVerde "Agricultura, energía y cambio climático" (cofinanciado por la Fundación Biodiversidad del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y el Fondo Social Europeo) que prosiguió con las labores de asesoría a explotaciones pero que, además, se centró en la capacitación de profesionales del sector en este tema.

Hay que tener en cuenta que no es habitual que el sector profesional agrario, desde los agricultores a los técnicos, disponga de una oferta formativa en esta materia, y que probablemente las medidas de mitigación y adaptación a escala de explotación se incluyan en la legislación en los próximos años. Este proyecto ha puesto a disposición de estos actores diversos estudios y materiales, y ha realizado cursos presenciales y telemáticos, transmitiendo a casi 150 profesionales información sobre el sector agrario y el cambio climático.

No obstante, esta transferencia de conocimientos quedaría incompleta sin el traslado de todas las lecciones aprendidas a las autoridades competentes en materia de política y legislación tanto agraria como ambiental (más concretamente, en materia de cambio climático). Por esta razón ambos proyectos han incluido reuniones con autoridades, en el ámbito europeo (Parlamento Europeo, Comisión Europea), nacional y autonómico. Las medidas de mitigación más relevantes fueron recopiladas en un dossier específico, redactado a petición del Parlamento Europeo, en el que se detalló su procedimiento, metodología de se-



MEDIDA	GEI	EN QUÉ CONSISTE	EJEMPLO
REDUCCIÓN DE FERTILIZANTES NITROGENADOS	N ₂ O CO ₂	Determinar el rendimiento real esperado para ajustar la aplicación de fertilizantes y evitar excesos, investigar más en inhibidores de nitrificación. Evita emisiones de suelos y emisiones relacionadas con la fabricación de abonos.	Balance de nitrógeno a escala de explotación. Fijar techos de fertilización para ciertos cultivos
CULTIVOS INTERMEDIOS Y CUBIERTAS VEGETALES	N ₂ O CO ₂	Mejora de estructura de suelos, materia orgánica, retención agua, evitar erosión. Con leguminosas aprovechamiento del exceso de nitrógeno al final de un ciclo de cultivo dada la capacidad de las leguminosas para captar N atmosférico.	Cubiertas vegetales en cultivos arbóreos. Cultivos intermedios en cultivos arables.
UTILIZACIÓN DE LEGUMINOSAS	N ₂ O CO ₂	Las leguminosas contribuyen a la fijación de nitrógeno atmosférico, por lo que mejoran la fertilidad del suelo y reducen la dependencia de fertilizantes minerales nitrogenados, tanto en cultivos como en pastos.	Rotaciones largas con leguminosas. Utilización de leguminosas en cubiertas o cultivos intermedios.
TÉCNICAS DE NO LABOREO	CO ₂ N ₂ O	Reducción de combustible comparado con manejo tradicional con laboreo.	Siembra directa. Mínimo laboreo.
MEJORA EN EL ALMACENAMIENTO Y REPARTO DE ESTIÉRCOL	N ₂ O CH ₄	Las deyecciones (estiércoles y purines) son una fuente de amonio (precursor N ₂ O) y metano. En el almacenamiento cubrir las fosas reduce significativamente las emisiones, en su utilización como abono, la aplicación localizada con la maquinaria adecuada también reduce significativamente las emisiones.	Cubrir fosas almacenamiento con membrana duras o blandas. Utilizar sistemas de aplicación de estiércol localizado incorporar abonos al suelo a las pocas horas
ALMACENAJE DE CARBONO EN INFRAESTRUCTURAS NATURALES Y PASTOS		Los suelos son grandes captadores de C a escala de explotación. La conservación de pastos y aplicación de algunas técnicas de cultivo pueden aumentar el stock anual de C en los suelos. También las infraestructuras naturales como setos o bosquetes almacenan C en sus estructuras leñosas de manera permanente.	Establecimientos de setos, zonas boscosas de reserva, márgenes de campos, recuperación de pastos, técnicas de no laboreo, etc.
CAMBIO EN LA DIETA DE RUMIANTES	CH ₄ , N ₂ O	El cambio de la dieta de los rumiantes puede reducir las emisiones entéricas de CH ₄ y también las emisiones de N ₂ O ligadas a los estiércoles.	Cambiar en los piensos carbohidratos por grasas insaturadas. Añadir nitratos a las dietas para reducir emisiones entéricas. Reducir el contenido proteico de las dietas para limitar la cantidad de nitrógeno excretada y evitar emisiones de N ₂ O
PLANTAS DE BIOGÁS	CH ₄ , N ₂ O, CO ₂	Evitar emisiones de GEI de estiércoles, mejor control de la fertilización, producción de energía renovable	Establecer plantas de biogás a escala de explotación para ser utilizadas con deyecciones y/o restos agroalimentarios.
REDUCCIÓN DE COMBUSTIBLES FÓSILES EN EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURAS	CO ₂	Reducción de combustibles fósiles utilizados en maquinaria móvil (tractores y otra maquinaria agrícola) mediante inversiones y formación, así como reducción de consumos en maquinaria fija (tanques de leche, calefacción, refrigeración, iluminación, etc.) mediante inversiones	Banco de tractores. Cursos conducción eficiente. Renovación maquinaria. Enfriador tanque de leche. Recuperadores calor. Aislamiento edificios.
USO DE ENERGÍAS RENOVABLES	CO ₂	Sustitución de combustibles fósiles por biomasa producida en la explotación o energía fotovoltaica.	Secador solar de forrajes. Instalaciones agua caliente solar. Instalaciones fotovoltaicas.

Figura 2. Principales medidas de mitigación a escala de explotación.

guimiento más adecuada, posibles limitaciones, etc. La tabla de arriba muestra un resumen de estas medidas. Para más detalles puede consultarse el dossier en la siguiente dirección web ([http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/note/join/2014/513997/IPOL-AGRI_NT\(2014\)513997_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/note/join/2014/513997/IPOL-AGRI_NT(2014)513997_EN.pdf)).

Conclusión

Los trabajos de carácter aplicado realizados hasta la fecha ponen de manifiesto que una reducción significativa de GEI a escala de explotación es posible para diferentes sistemas productivos y climas. Todo ello ha sido comprobado con la ayuda de más de un centenar

de agricultores. Las medidas propuestas, además de ser realistas y efectivas, conllevan otros beneficios paralelos de tipo económico, social y ambiental; sinergias que pueden contribuir a una aplicación más significativa de estas medidas. La Fundación Global Nature, en su compromiso con un sector agrario sostenible, pone estas lecciones aprendidas a disposición del sector y, en concreto, de las autoridades competentes con el fin de que las contemplen, no solo para dar cumplimiento a las obligaciones y recomendaciones de reducción de emisiones adquiridas, sino también de fomentar la competitividad, viabilidad y sostenibilidad del sector en el futuro próximo.



Consulta al Asesor Jurídico del Colegio

La Asesoría Jurídica es un servicio que el Colegio pone a disposición de los colegiados con el fin de resolver las consultas de carácter jurídico relacionadas con el ejercicio de la profesión.

Ahora también puedes hacernos llegar tus consultas a través de la revista del Colegio. Las respuestas del Asesor Jurídico serán publicadas en Mundo del Agrónomo.

**Envíanos tu consulta por correo electrónico a la dirección
redaccion.mda@agronomoscentro.org**



La UE debe responsabilizarse plenamente de este daño colateral ocasionado por decisiones geopolíticas adoptadas por las instituciones comunitarias

(sobre el veto ruso)



Ángel Villafranca, presidente de Cooperativas Agro-alimentarias de España

El presidente de Cooperativas Agro-alimentarias de Castilla-La Mancha, Ángel Villafranca, fue elegido el pasado mes de mayo presidente de Cooperativas Agro-alimentarias de España durante la Asamblea General que reunió a los representantes de las cooperativas de nuestro país. Villafranca sustituye en el cargo a Fernando Marcén, quien lo ha ocupado durante los últimos seis años.

El nuevo presidente es agricultor, tiene una explotación familiar en su pueblo natal, La Puebla de Almoradiel (Toledo), y preside la Cooperativa del Egido (de la Puebla de Almoradiel) y la cooperativa de segundo grado Baco. Ha llegado a la presidencia de Cooperativas Agro-alimentarias de España en un momento muy importante para el cooperativismo agrario español, dice sentirse ilusionado y su principal objetivo es la defensa de las cooperativas agroalimentarias y de sus socios cooperativistas.

¿Qué retos se ha marcado?

Quiero continuar con la integración de nuestras empresas agroalimentarias, para lograr un modelo cooperativo agroalimentario rentable, competitivo, profesionalizado y generador de valor y con una dimensión relevante, contribuyendo así a la sostenibilidad del sector agroalimentario español. Debemos afrontar un proceso de reestructuración urgente que nos permita minimizar los efectos del incremento de la competencia externa y la concentración de nuestros clientes y ma-

ximizar los beneficios que conlleva la internacionalización y, en particular, los mercados emergentes.

Pese a la crisis, las cooperativas han experimentado un continuo crecimiento, su facturación ha aumentado un 8%, un 3% el número de socios y un 1,4% personas empleadas, según datos de su propia organización. ¿Cómo lo han conseguido?

Son datos alentadores, que desde luego nos obligan a ser más exigentes con nosotros mismos si cabe, y no dormiros. La agroalimentación se ha convertido en un sector estratégico en nuestro país en los últimos años, y las cooperativas nos hemos revelado como las fórmulas más adecuadas para mejorar no sólo la capacidad de negociación de los productores frente a sus clientes, sino para avanzar en la cadena agroalimentaria y trasladarles un valor añadido que de otra forma iría a parar a otros operadores. Hoy en día tenemos mejores cooperativas, de mayor dimensión, vendemos más, mejor y a más mercados, y atendemos y damos mayores servicios a nuestros socios que hace unos años, pero debemos continuar el camino ya iniciado.

¿Cómo ha afectado al sector el veto ruso a los productos agrícolas europeos? ¿Qué opina sobre las medidas tomadas por la Unión Europea?

Las exportaciones de Frutas y Hortalizas desde la UE a Rusia suponen 2,2 millones de toneladas (o 1.800 millones



de euros), casi un 40% de las exportaciones europeas totales de FH frescas. Hay que tener en cuenta además que este destino -difícilmente sustituible, por la amplitud de su demanda y por su cercanía- fue la apuesta de los exportadores europeos en los últimos tiempos y su consolidación se ha logrado gracias a un esfuerzo durante años. Esa salida comercial, se cerraba, al menos durante un año, en cuestión de horas, sin margen de maniobra. Al margen del análisis concreto del impacto del veto ruso, de la reacción puntual de las administraciones, de la efectividad de las medidas adoptadas, que seguiremos valorando en las próximas semanas y meses, considero que este episodio ha puesto en evidencia las debilidades y virtudes de cada una de las partes implicadas.

Al mismo tiempo ha reforzado que las tres prioridades subrayadas por Cooperativas Agro-alimentarias de España, son absolutamente válidas y que siguen siendo asignaturas pendientes. Estas prioridades son: la integración cooperativa, para permitir la ordenación y el control de la oferta y la mejor defensa del producto en el mercado; políticas de intervención de mercado dentro de la PAC, capaces de reequilibrar el mercado, gestionando y previniendo sus crisis; la internacionalización y la diversificación de los mercados de exportación.

La UE debe responsabilizarse plenamente de este daño colateral ocasionado por decisiones geopolíticas adoptadas por las instituciones comunitarias y, por lo tanto, dar una respuesta eficaz y generosa. Poniendo a disposición de los afectados el presupuesto necesario; con anticipación y seguridad jurídica, que garantice que el alcance de las medidas es, en cada momento, suficiente como para permitir un volumen de retirada de producto capaz de reequilibrar el mercado y recuperar el nivel de renta del productor en cada uno de los subsectores.

Hace más de un año que se aprobó la Ley 12/2013 de medidas para mejorar el funcionamiento de la cadena alimentaria, entre cuyos objetivos está el de equilibrar las relaciones comerciales en la cadena alimentaria. ¿Podemos ya hacer un balance de su aplicación y eficacia?

La implantación de la Ley sigue adelante. En estos momentos, nos encontramos en plena negociación del Código de Buenas Prácticas que

será voluntario para los operadores, pero que aquellos que lo suscriban estarán obligados a cumplirlo y a la utilización de los sistemas de resolución de conflictos que se establezcan. La autoridad encargada de vigilar el cumplimiento de esta Ley es la Agencia de Información y Control Alimentario (AICA) que, además de investigar las denuncias que pueda recibir, está llevando a cabo un

Estas prioridades son la integración cooperativa, políticas de intervención de mercado dentro de la PAC y la internacionalización y la diversificación de los mercados de exportación

plan de control de oficio entre los operadores de la cadena, para revisar el cumplimiento de las obligaciones que establece la Ley. Esperamos que poco a poco, vayan mejorando las condiciones en que se producen las relaciones comerciales alimentarias hasta que sean realmente equilibradas, basadas en la buena fe, el interés mutuo, la equitativa distribución de riesgos y responsa-



bilidades, la cooperación, la transparencia y el respeto a la libre competencia.

Por otro lado está la Ley de Fomento a la Integración Cooperativa, con la que el Gobierno quiere articular la “fusión” de las cooperativas para hacerlas más competitivas. ¿Qué opina al respecto?

Esta Ley es fruto del compromiso adquirido por el Gobierno y está totalmente en línea con la estrategia de nuestra organización. La Ley de Integración tiene el propósito de agrupar la oferta y, sobre todo, integrar su comercialización en entidades de base asociativa especializadas, bien dimensionadas, con una estrategia claramente orientada al mercado y con un compromiso a largo plazo con sus socios.

En junio pasado se aprobó Real Decreto que recoge los criterios de calificación que deberá cumplir una cooperativa para ser Entidad Asociativa Prioritaria (EAPs), que deben ser ambiciosos pero alcanzables para que se produzca una integración comercializadora efectiva. Desde Cooperativas Agro-alimentarias de España junto con el MAGRAMA estamos trabajando actualmente en la redacción de las medidas a incorporar en el Plan Nacional de Desarrollo Rural que serán el instrumento de estímulo y el contenido fundamental de aplicación de la



rativas de base y reforzará la concentración de la oferta, elemento fundamental para conseguir el reequilibrio de la cadena agroalimentaria.

¿Cómo está el cooperativismo español en relación a otros países?

En EEUU, Canadá, Australia y Nueva Zelanda cuentan con un sector agrario y agroalimentario extraordinariamente desarrollado y orientado al mercado y con un cooperativismo en consonancia. De hecho, puede decirse que el grado de desarrollo del sector es una consecuencia directa del desarrollo e implantación del cooperativismo. Estas cooperativas no temen a sus competidores, en muchos casos multinacionales privadas y en otros casos también cooperativas, que pasan de competir a ser aliados en el desarrollo de una determinada estrategia empresarial. Esto solo se puede hacer cuando hay confianza entre empresas y una visión compartida, rompiendo los prejuicios que en muchas ocasiones bloquean iniciativas empresariales extraordinariamente interesantes. El cooperativismo agroalimentario, lejos de ser una fórmula anquilosada, del pasado, propia de las agriculturas menos avanzadas, es un modelo extraordinariamente arraigado en los países más desarrollados del mundo y con un futuro prometedor.

Nuestro país tiene una amplia diversidad de producciones y cuenta con cooperativas cada día más competitivas y más presentes en el exterior

Ley de Integración Cooperativa. Las medidas deberán estar orientadas a impulsar las inversiones para mejorar la comercialización que pondrán en práctica las EAPs.

Cooperativas Agro-alimentarias de España espera que las CCAA complementen sus Planes de Desarrollo Rural con el Plan Nacional, de tal forma que se les conceda carácter prioritario a las inversiones solicitadas tanto por los productores como por las cooperativas que estén integradas en una EAP. Esto supondría un efecto multiplicador al Plan Nacional que, sin duda, impulsará la integración cooperativa desde los productores y coope-



Nuestro país, por suerte, tiene una amplia diversidad de producciones y cuenta con cooperativas cada día más competitivas y más presentes en el exterior. Es cierto que el grado de desarrollo no es el mismo, pero no debemos olvidar que la evolución de nuestras cooperativas ha venido marcada por las circunstancias económicas, políticas y sociales de nuestro país. Pero si nos fijamos en nuestros vecinos mediterráneos, Francia e Italia, la atomización de las cooperativas es muy parecida a la nuestra.

Ya se ha acordado la aplicación de la PAC para los años 2015-2020, ¿qué opinan sobre la reforma?

La PAC marca el futuro de un sector primordial en Europa, desde el punto de vista económico, social y medio ambiental, y en ocasiones eso no se tiene en cuenta. La PAC debería establecer herramientas apropiadas para favorecer la actividad económica, la generación de empleo y la orientación al mercado.

El cambio de sistema es importante y seguramente habrá problemas de aplicación propios de una reforma de esta envergadura. Habrá quejas, sin embargo, no hay que olvidar que el principal logro para España ha sido conseguir un margen suficiente para una aplicación flexible, y evitar un cambio radical en los próximos 5 años, pero esto no evita que los principios de la nueva reforma

estén plenamente en vigor, es decir, la convergencia de los pagos hacia un valor más uniforme, y una mayor importancia de los condicionantes medioambientales son un hecho, y a medio y largo plazo se terminarán por imponer de una manera más clara.

Las cuestiones de competitividad y de mercado han quedado marginadas del principal debate, y las únicas herramientas disponibles en la OCM Única invitan a los productores a organizarse, pero sin medidas de incentivo ni herramientas de gestión de mercados en el primer pilar de la PAC que puedan limitar la volatilidad de precios propia de este sector. Para ello únicamente quedará la estrategia de instrumentos de fomento de la integración y la competitividad del segundo pilar, especialmente el Plan Nacional de Desarrollo Rural y los PDR de las CCAA, que no siempre persiguen una estrategia coherente entre ellos.

En los próximos años habrá que dejar de pensar en los pagos como la solución a los problemas de las explotaciones al que solamente le queda organizarse, integrarse y mirar a Europa como un gran mercado y no solamente como un proveedor de fondos

España seguirá contando con cerca de 5.000 millones de € destinados a pagos directos cada año, pero la importancia de esta cuantía no está pensada ni adjudicada para una mejor organización y competitividad, sino para un reparto más o menos continuista entre productores. En los últimos veinte años hemos pasado de una PAC que gestionaba mercados a otra que apoyaba a las rentas mediante pagos desacoplados; finalmente estamos desembocando en una PAC de pagos por superficie a gestores del medioambiente, es decir, los agricultores y ganaderos.

En los próximos años habrá que dejar de pensar en los pagos como la solución a los problemas de las explotaciones, y podamos aprovechar el gran potencial productivo que atesora el sector agroalimentario español, al que solamente le queda organizarse, integrarse y mirar a Europa como un gran mercado y no solamente como un proveedor de fondos.



Blogs sobre ingeniería

Cada vez son más los profesionales que se animan a compartir sus conocimientos y sus experiencias profesionales a través de las redes sociales o de las distintas herramientas que internet nos ofrece, muchas veces de forma gratuita. Conocimientos y experiencias de todo tipo son compartidos y difundidos por este canal, y accesibles desde cualquier parte del mundo.

El blog, una especie de diario online, es una de esas herramientas. Si buscamos en internet, podemos encontrar muchos ejemplos de cómo los ingenieros comparten con otros compañeros

y con el público en general sus experiencias profesionales y ayudan a resolver las dudas que en un momento determinado se les pueden plantear.

Sobre ingeniería en general podemos hablar, por ejemplo, del blog *El rincón del ingeniero* (www.elrincondelingeniero.com) cuyo autor es un profesor de Mecánica de Estructuras, que comparte información sobre docencia, ingeniería, matemáticas, etc. En su blog ofrece incluso ejercicios de cálculo de estructuras y sus soluciones, ensayos y pruebas de ingeniería, etc.

El blog *Ingeniería en la red* (<http://ingenieriaenlaread.wordpress.com>) se centra especialmente en la ingeniería civil, pero incluye contenidos que pueden ser útiles para todos los ingenieros en general. El blog es actualizado con frecuencia



y en él podemos encontrar información sobre publicaciones del sector, eventos, nuevas tecnologías y herramientas, así como experiencias de obras de ingeniería, entre otros.

Otro ejemplo es *Blog Ingeniería* (<http://blogingenieria.com>), uno de los más seguidos en la red. Sus autores proporcionan información sobre las novedades, los eventos, recursos, etc. relacionados con las distintas ramas de la ingeniería: aeroespacial, agrícola, civil, eléctrica, ecológica, hidráulica, etc.

Si hablamos sobre agronomía y agricultura en general, los ejemplos también son numerosos. *Sin Agricultura, Nada* es el blog de Felipe Medina, ingeniero agrónomo, que escribe sobre temas de actualidad relacionados con la agricultura, la alimentación, el marketing y las redes sociales. Interesante es también el blog *Más que máquinas agrícolas* de la revista Agricultura, donde el autor, Helio Catalán, experto en maquinaria agrícola, proporciona datos e información útil sobre esta temática.

También os aconsejamos echar un vistazo a los blogs *Agronomía* (<http://agroingeniero.blogspot.com>), que aglutina información de actualidad y técnica sobre diversas áreas relacionadas con el sector de la agronomía; *Agronomía para todos* (<http://agronomo-uach.blogspot.com>), o *El Agrónomo* (<http://agronomord.blogspot.com>).

El Colegio cuenta también con su propio blog, al que puedes acceder a través de la URL <http://agromoscol.com.es>.





I Congreso Europeo de Ingenieros Agrónomos



El I Congreso Europeo de Ingenieros Agrónomos se celebrará en Bruselas los días 10 y 11 de noviembre de 2014. Está organizado por el Consejo Nacional de Doctores Ingenieros Agrónomos y de Doctores Forestales (Consiglio Nazionale dei Dottori Agronomi e dei

Dottori Forestali) –CONAF- y la Confederación Europea de Ingenieros Agrónomos (Confédération Européenne des Ingénieurs Agronomes) –CEDIA-. Durante el congreso se debatirá sobre el papel del ingeniero agrónomo como consultor para la innovación y el desarrollo rural, sobre los brokers europeos de la innovación y el carné europeo del ingeniero agrónomo como identidad necesaria para el mercado único de los servicios profesionales.

Más información en www.conaf.it

13 Symposium Nacional de Sanidad Vegetal



Del 28 al 30 de enero de 2015 tendrá lugar en Sevilla la décimo tercera edición del Symposium Nacional de Sanidad Vegetal. El simposium, organizado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Andalucía Occidental, se ha consolidado como

uno de los escenarios más interesantes para el intercambio de información, el análisis sobre el presente y futuro del sector, así como una plataforma para proponer y expresar opiniones, alternativas y preocupaciones.

Bajo el lema “Aportando soluciones”, el simposium, siguiendo su formato habitual, ofrecerá un completo programa centrado en la sanidad vegetal, los cultivos y las nuevas tecnologías, normativa, registro de explotaciones, higiene y trazabilidad agrícola.

Más información en www.fitosymposium.com

ENOMAQ, OLEOMAQ, TECNOVID y FRUYVER



La cita con los salones de la tecnología para el vino y el aceite será del 24 al 27 de febrero de 2015, en Feria de Zaragoza, donde profesionales vinculados a estos sectores cuentan con una gran oportunidad de conocer las novedades a nivel mundial en torno al vino y el aceite.

El Salón Internacional de Maquinaria y Equipos para Bodegas y del Embotellado (ENOMAQ) celebrará su vigésima

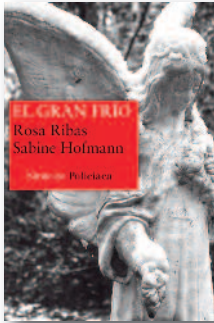
edición, que coincidirá nuevamente con el quinto Salón Internacional de Maquinaria y Equipos para Almazaras y Envasado (OLEOMAQ), la novena convocatoria del Salón Internacional de Técnicas y Equipos para Viticultura (TECNOVID), la quinta del Salón Internacional de Técnicas y Equipos para la Olivicultura (OLEOTEC) y el cuarto Salón Internacional de Técnicas para el Sector de Frutas y Verduras (FRUYVER).

Estos certámenes contarán con una amplia agenda de actividades paralelas, entre las que destaca, como es habitual, el concurso de “Innovaciones Tecnológicas”, convocado entre las firmas expositoras, así como las tradicionales Jornadas Técnicas la iniciativa puesta en marcha hace apenas tres ediciones denominada el ‘Rincón del Enólogo’.

Más información en www.feriazaragoza.es



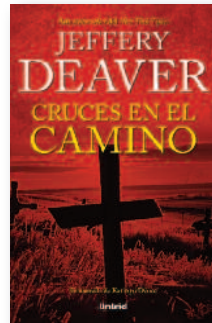
libros



El gran frío
Rosa Ribas, Sabine Hofmann
Ediciones Siruela, 2014

El gran frío de Rosa Ribas y Sabine Hofmann es la historia de una joven reportera de un popular semanario de sucesos, que acude a un remoto y aislado pueblo del Maestrazgo aragonés para cubrir el caso de una niña a la que le han brotado los estigmas de la Pasión.

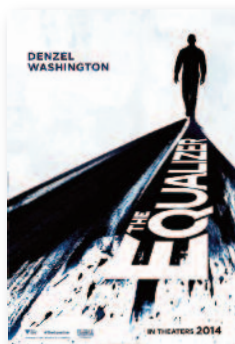
¿Cómo la recibirán los habitantes del pueblo? ¿Será el de esta niña el único caso extraño en la localidad? Las respuestas están en este impactante thriller, lleno de intriga, que retrata la realidad de la España rural en los años cincuenta.



Cruces en el camino
Jeffery Deaver
Ediciones Umbriel, 2014

Algunos han descrito *Cruces en el camino* como “una pesadilla fascinante de la que ningún lector deseará despertar”. En ello algo tiene que ver que su autor, Jeffery Deaver, sea considerado como “el gran maestro del thriller contrarreloj”. En esta obra, la protagonista es Tammy Foster, secuestrada y encerrada en el maletero de su propio coche y abandonada para que se ahogue con la marea alta de una playa de la californiana península de Monterey. Kathryn Dance, la agente especial experta en lenguaje corporal, será la encargada de dar con el misterioso y despiadado asesino.

cine



Estreno: 17/10/2014
País: EEUU
Género: Thriller

The Equalizer, el protector

The Equalizer, el protector, es la versión cinematográfica de la serie de televisión de los 80 “El justiciero”. Denzel Whashington da vida a Robert McCall, un antiguo agente de la CIA que abandona su autoimpuesto retiro para ayudar a una joven en manos de la mafia rusa.

La película, con guión de Richard Wenk y con la dirección de Antoine Faqua, logró el número uno de la taquilla americana en su estreno.

The Equalizer fue la película inaugural de la pasada edición del Festival de San Sebastián.



Parque Natural de Saja-Besaya



Reserva del Saja. Foto: Enrique Sánchez

El parque, nombrado Parque Natural en 1988, ha tomado su nombre de los ríos Saja y Besaya, entre cuyas cuencas hidrográficas se encuentra enclavado. En sus 24.500 hectáreas de superficie, se expanden ríos y bosques, que esconden viejas leyendas de la mitología cántabra.

Sus montes y valles se muestran con todo su esplendor, dando cobijo a ciervos y jabalíes, las especies más representativas del parque. Las características de este espacio y sus peculiaridades han convertido a este enclave situado en la zona central de Cantabria en uno de los rincones más sorprendentes de esta comunidad autónoma.

Flora y fauna

Los bosques de estos valles y montañas cubren más de la mitad del territorio protegido. Las condiciones de la zona (altitud, orografía, suelo, etc.) condicionan la distribución de las distintas especies. A grandes rasgos, podríamos decir que en las zonas más bajas y septentrionales, con influencia oceánica, abundan los robledales, mientras que en las áreas más altas son más frecuentes los hayedos, situados en los lugares más húmedos y sombríos, de difícil acceso, por lo que se encuentran en buen estado de conservación. En lo más alto de este espacio protegido crecen los acebales y el abedul, así como matorrales que forman grandes mantos naturales. Aquí debemos destacar el bosque de roble albar, conocido como Tramburríos, de gran belleza, donde según

cuenta la leyenda habita el gigante ojancano, un monstruo maligno, salvaje, fiero y vengativo.

Los ríos y los afluentes que riegan las tierras del parque forman en su avance bellas cascadas y bruscos desplomes, que componen, especialmente en la zona sur, espectaculares paisajes, que atraen a numerosos turistas cada año.

En lo que a la fauna se refiere, hay que resaltar el valor del patrimonio zoológico del Parque Natural de Saja-Besaya. En este espacio se puede encontrar algunos de los pocos ejemplares que existen del oso pardo, además de lobos, corzos, jabalíes y venados. También son frecuentes las garduñas, las liebres, las martas, los turones, las comadrejas y las nutrias. En los ríos abundan las truchas, los picardos y las angulas. Por otro lado, surcan el cielo del parque las águilas reales y culebreras, las perdices pardillas, las becadas, los pitos negros, etc. Si los expertos hablan de unas 140 especies de vertebrados presentes en el parque, el número de aves supera las 120 especies. Si hablamos de reptiles, podemos mencionar los tritones, las salamandras y las distintas especies de sapos, ranas, lagartijas, culebras y víboras.

Un marco rural de valor incalculable

No se puede visitar el parque sin pasar por los pequeños pueblos que se encuentran próximos a él, ya que están integrados en su entorno e impregnados de esa esencia de autenticidad e historia que los hacen únicos. Son pueblos



modelos de la arquitectura popular que, a pesar del paso de los siglos, aún mantienen sus costumbres y las huellas de la Cantabria rural.

Desde el monte del Río de los Vados, cerca de Ucieda, hasta los montes de Saja y Palombera, en el sur, el parque abarca poblaciones como Arenas de Iguña, Cabuérniga, Cieza, Hermandad de Campoo de Yuso, Ruente y Los Tojos, así como los territorios de la Mancomunidad de Campoo-Cabuérniga.

Uno de los núcleos principales es Bárcena Mayor (T.M. Los Tojos), a poco más de 60 km de Santander. Bárcena Mayor fue un pueblo de ganaderos y pescadores, de carácter medieval, que se ha convertido en un claro ejemplo de la arquitectura rural de montaña, un enclave turístico con encanto, con las antiguas casonas remodeladas como albergues rurales y viviendas de recreo, con sus calles empedradas, tiendas de productos típicos y artesanales, etc. Fue declarado conjunto histórico-artístico en 1979 y es considerado el pueblo más antiguo de Cantabria, y posiblemente esté entre los más antiguos de España.

Otro núcleo de interés es Carmona, hasta donde se llega tras cruzar un puerto de montaña con espectaculares miradores. Paseando por sus calles puede verse la influencia hidalga y barroca, como el palacio de los Mier, hoy parador de turismo. Sus habitantes, sencillos y acogedores, viven del pastoreo y el trabajo artesanal de madera. Entre los artesanos destacan los abarqueros, es decir, los fabricantes de abarcas, un calzado de cedro, abedul o nogal típico de la zona, que resguardan los pies del agua y de la suciedad de los establos, por ejemplo.

No hay que marcharse de la zona sin visitar la comarca del Nansa, con poblaciones como Tudanca, en las proximidades de la sierra de Peña Sagra. Su nombre se debe a la raza de vaca cántabra tudanca, vacas fuertes y resistentes, que producen leche de calidad y carne sabrosa. Además, necesitan pocos cuidados y están adaptadas a la vida en libertad en los prados.

Tampoco hay que perderse la cueva del Soplao (entre los municipios de Herrerías, Valdáliga y Rionansa, en lo alto de la Sierra de Arnero), con sus cavidades y galerías, que superan los 20 kilómetros de longitud, repletos de estalactitas, estalagmitas, coladas, columnas y otras formaciones naturales. La cueva fue descubierta a principios del siglo XX y está considerada como una de las grandes maravillas de la geología. Además de estos núcleos urbanos donde existen alojamientos rurales y albergues, el parque cuenta también con tres zonas de acampada autorizada, así como otros servicios para los visitantes.



Bárcena Mayor. Foto: Enrique Sánchez



Foto: Enrique Sánchez

Esta es la Casona de Tudanca, la Casa-Museo José María de Cossío, el escritor y académico de la RAE. La Casona fue frecuentada por los más ilustres escritores del siglo XX: Concepción Arenal, Unamuno, Cela, Giner de los Ríos, Marañón, Alberti, etc.

La Casona mantiene el ambiente típico del un hogar hidalgo montañoso, donde destaca la gran biblioteca, especializada en la literatura del siglo XX, considerada una de las más ricas de España, donde se pueden encontrar ejemplares del grupo poético del 27. Su archivo está formado por una gran cantidad de manuscritos originales de los siglos XIX y XX, un archivo histórico familiar, epistolarios de la vida literaria y taurófila de José María Cossío, etc.



Nuevo diseño de invernaderos con integración de módulos fotovoltaicos

Rafael de Álvaro García
Ingeniero Agrónomo
Director de Calidad, Prevención, I+D+i
Grupo Ortiz

Vivimos un momento decisivo con un escenario energético que obliga a afrontar el desafío que supone el ahorro de energía y la mejora de la eficiencia energética. Las oportunidades que el sector energético ofrece a la agricultura como productores y a la vez consumidores de energías renovables hacen que el sector agrario pueda asumir el uso eficiente y sostenible de la energía.

Este proyecto nació, en el seno del Grupo Ortiz, en su área de desarrollo de proyectos de I+D+i en el ámbito de la energía, con la voluntad de desarrollar un novedoso diseño de invernadero que integre en su estructura módulos fotovoltaicos de tecnología avanzada que permitan la penetración de la radiación solar al interior del invernadero. Se ha llevado a cabo una investigación sobre las características de los sistemas de captación de energía solar y producción de energía eléctrica, y de la afectación que pueda tener la integración de éstos en el comportamiento y rendimiento agrario del nuevo invernadero diseñado.

Como consecuencia de lo anterior, Grupo Ortiz, a través de Juan Galindo T&D Energía, sociedad perteneciente al

mismo, diseñó y desarrolló el proyecto que aquí se comenta. Dicho proyecto fue aprobado por CDTI, obteniendo ayudas para su financiación y desarrollo.

1.- Objetivos del proyecto

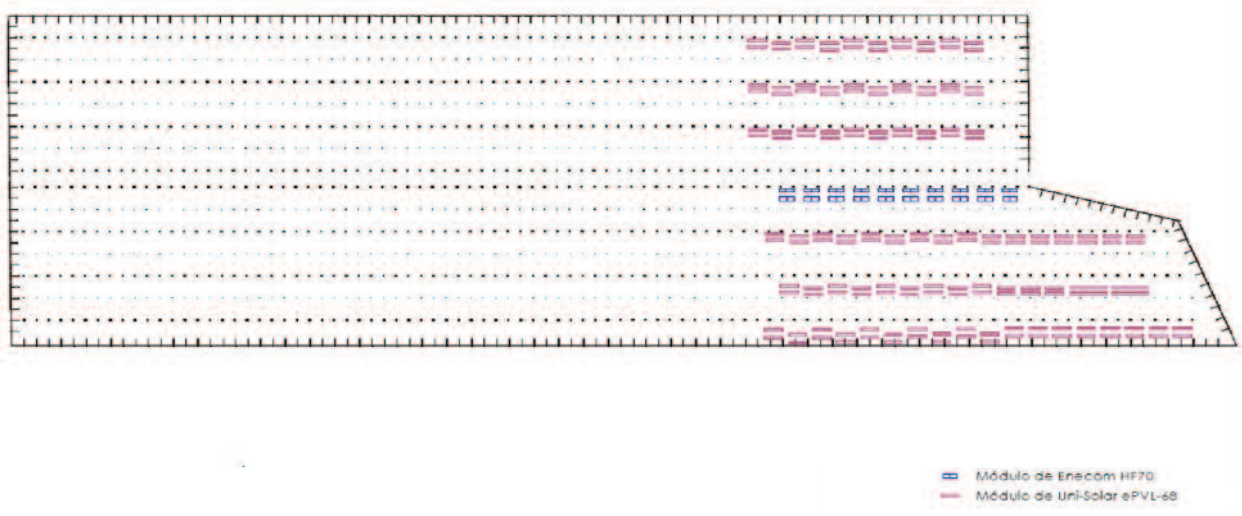
El desarrollo de un conjunto de nuevas soluciones tecnológicas en la captación de energía solar basadas en placas traslucidas tiene la finalidad de aprovechar la energía solar incidente en los invernaderos sin por ello perjudicar la producción de los cultivos. El objetivo principal del proyecto se centra en la integración de esta nueva tecnología en un sector donde aún no han sido implementadas (o son muy limitadas) tecnologías de captación solar como es el sector de la producción hortofrutícola en invernaderos.

2.- Descripción de actividades

El desarrollo del proyecto ha tenido dos fases claramente diferenciadas:

FASE I: Diseño conceptual y de detalle del nuevo invernadero

El inicio de los trabajos del proyecto tuvo como punto de partida la realización de un análisis del estado del arte de la integración de sistemas fotovoltaicos en invernaderos, utilizando como fuente de información bases de datos de revistas de tipo científico indexadas en organismos acreditados, así como bases de datos de publicaciones, fabricantes...



Distribución definitiva de los módulos fotovoltaicos sobre la cubierta del invernadero



Ventilación forzada instalada en el invernadero

A continuación, y dentro de esta primera fase, se estudiaron los factores limitativos y coadyuvantes de la nueva tecnología a desarrollar, se analizaron las diferentes tipologías de estructura de los invernaderos, las características de las diversas clases de módulos fotovoltaicos, las posibles alternativas de red sensorial y sistemas de vigilancia con las que se equipará el invernadero; y, finalmente, se llevó a cabo un análisis de la posible curva de consumo del mismo.

FASE II: Desarrollo de Prototipo, validación y comparativa con invernadero ordinario

En esta fase de desarrollo del proyecto se inició la construcción e incorporación de los diferentes avances diseñados para un invernadero prototipo de superficie total de 10.713 m², donde probar diferentes tecnologías y analizar los efectos de las mismas sobre el cultivo, en la provincia de Almería.

Después de estudiar y probar en campo diversas opciones, como el plegado de las láminas flexibles para incrementar la rigidez del conjunto o la incorporación de bastidores metálicos con perfil cuadrado, se ha diseñado un mecanismo de integración, consistente en bastidores rectangulares formados por perfiles de carril DIN, que soportan los módulos fotovoltaicos flexibles seleccionados, sobre la estructura de un invernadero tipo parral con geometría de cubierta multicapilla o "raspa y amagado"; el modelo más extendido en la provincia de Almería. La unión física de los bastidores a las correas y tirantes de la cubierta del invernadero se ha realizado mediante abrazaderas metálicas especialmente indicadas para el agarre de cableado metálico. Estas abrazaderas tienen unas características que la hacen ideales como elementos de sujeción: son muy resistentes y duraderas, de fácil mon-

taje y desmontaje, son económicas y pueden obtenerse fácil y rápidamente en el mercado.

En el invernadero prototipo se validó el sistema de sujeción diseñado para los módulos fotovoltaicos y se ha podido analizar el efecto de dichos módulos fotovoltaicos sobre el cultivo de pepino, obteniendo conclusiones sobre el mismo.

Podemos resumir las actividades desarrolladas en esta fase en las siguientes:

- Desarrollo e instalación de un sistema de control en tiempo real capaz registrar y controlar la evolución climática en el interior del invernadero así como el rendimiento energético del invernadero.
- Asociado a este sistema de control climático, se instaló un sistema de ventilación forzada, compuesto por dos ventiladores que extraen el aire caliente del interior del invernadero para reducir la temperatura interior.
- Con objeto de ofrecer una alternativa al excedente de energía renovable obtenidos para permitir el autoconsumo y facilitar el trabajo dentro del invernadero cuando las condiciones de iluminación sean insuficientes, se instalaron 16 pantallas LED como apoyo a la iluminación de los pasillos del invernadero prototipo para facilitar los trabajos fuera de horario diurno.
- Se ha instalado un sistema de seguridad con cámaras (internas y externas) y unas barreras perimetrales a la zona donde están instalados los paneles fotovoltaicos.
- Como soporte energético adicional, con el propósito de conseguir la generación de energía combinada (solar y eólica), se ha instalado un pequeño aerogenerador de baja potencia, conectado a batería.



Detalle de la zona de sombreado (izda.) y de la zona libre (dcha.)

• Finalmente, se realizó una comparativa de la influencia del sistema de integración fotovoltaica sobre la producción hortícola con el fin de constatar que la instalación de módulos sobre la cubierta del invernadero no mostrara un efecto negativo sobre el crecimiento y la producción del cultivo de pepino.

3.- Desarrollo de la investigación

En el invernadero piloto se establecieron dos zonas de ensayo bien diferenciadas. Por un lado, y situada en la parte norte, se dispuso toda la zona de cultivo influenciada por el sombreado de los módulos fotovoltaicos (MÓDULOS). Por el otro lado, la zona desprovista de módulos en su cubierta, y situada en la parte sur del invernadero (TESTIGO).

En la determinación del crecimiento y desarrollo del cultivo se evaluaron en total 8 plantas por cada una de las dos zonas ensayadas. De esas 8 plantas, 4 de ellas correspondían a la orientación Poniente y 4 a la orientación Levante del invernadero. Las mismas plantas identificadas se utilizaron para el control de la producción en peso fresco. Para ello se recolectaron los frutos de las 8 plantas de cada zona de ensayo (4 de ellas orientadas al Poniente y 4 al Levante).

3.1.- Determinación del crecimiento y desarrollo del cultivo

Se cuantificó la evolución en la elongación del tallo principal, así como la aparición del número de hojas, como estimadores del crecimiento y desarrollo vegetativo del cultivo. Se llevaron a cabo un total de 5 determinaciones a lo largo del ciclo de cultivo.

Para caracterizar el crecimiento del cultivo también se determinó el índice de área foliar (IAF). Para determinar la evo-

lución de este parámetro normalmente se llevan a cabo ensayos destructivos de las plantas a muestrear. Para evitar esta circunstancia, se utilizó un método indirecto no destructivo para medir el IAF en plantas de pepino (Favaro y Vinícius, 2003).

Al igual que para la obtención de la longitud del tallo y el número de hojas, se llevaron a cabo un total de 5 determinaciones a lo largo del ciclo de cultivo.

3.2.- Análisis de la producción

Las recolecciones se efectuaron manualmente y pesando cada uno de los frutos de cada planta por medio de una báscula electrónica de precisión y una

desviación de $\pm 0,1$ gramo y un tiempo de respuesta de 2 segundos.

Esta serie de controles se realizaron atendiendo a las normas de calidad para los pepinos (Reglamento CEE 79/88. Modificado por Reglamento CE 888/97).

En el invernadero piloto se establecieron dos zonas de ensayo: se dispuso toda la zona de cultivo influenciada por el sombreado de los módulos fotovoltaicos y una zona desprovista de módulos en su cubierta

4.- Resultados obtenidos

La evolución en el crecimiento del tallo para todos los tratamientos ensayados describe una tendencia típica sigmoide, de acuerdo con Marcelis et al. (1989). Al final del cultivo, las alturas alcanzadas oscilaron entre 450,38 cm del tratamiento TESTIGO y los 427,75 cm del tratamiento MÓDULOS (5% menor). Por otro lado, la evolución del número de hojas acumulado muestra un crecimiento muy similar en ambos tratamientos ensayados, alcanzándose al final del ciclo de cultivo valores comprendidos entre 42,88-40,38.

Uno de los parámetros útiles para definir la estructura del dosel vegetal y la intercepción de radiación es la densidad



foliar que se puede medir mediante el índice de área foliar (LAI). En general, la evolución del LAI ha seguido una tendencia creciente para ambos tratamientos, siendo los valores muy similares entre sí. Se evidencia, no obstante, que el LAI de las plantas muestreadas en el tratamiento MÓDULOS es ligeramente inferior en todas las determinaciones a las del tratamiento TESTIGO, debido al efecto del sombreado sobre el cultivo.

Del mismo modo, se pudo apreciar como la evolución del peso medio del fruto comercial para ambos tratamientos es muy similar en las 5 determinaciones llevadas a cabo a lo largo del ciclo del cultivo, siendo incluso sensiblemente superior para la segunda y última determinación a favor del tratamiento MÓDULOS frente al TESTIGO (358,42-340,13 g para la determinación 2 y 350,50-319 g para la determinación 5).

5.- Conclusiones

i) Según el planteamiento realizado en el proyecto, ha sido posible conseguir una de las principales premisas de los invernaderos almerienses como es mantener un equilibrio entre los costes de invernadero y su nivel tecnológico.

ii) Los invernaderos constituyen un ámbito muy favorable para la implementación de sistemas energéticos renovables aunque, al igual que en el caso de otros aspectos básicos de su funcionamiento como las estructuras, los sistemas de acondicionamiento y control climático, no es posible asumir la existencia de soluciones de tipo general reproducibles de manera sistemática como ocurre, p.e. en el caso de la aportación de agua caliente a las viviendas o en las plantas eólicas o solares de producción de electricidad.

iii) Solventadas las cuestiones básicas como la preservación de la función productiva del invernadero, especialmente, y la adopción de un modelo de generación determinado (autoconsumo o inyección a red), existen en la actualidad tecnologías lo suficientemente fiables como para garantizar coberturas de demanda importantes para el consumo total energético de todo el sector en la provincia de Almería.

iv) A la vista de los resultados obtenidos en días caracterizados por condiciones climáticas extremas (fuertes vientos, fundamentalmente), se puede garantizar la idoneidad y resistencia del sistema de sujeción implementado

v) El invernadero puede ser autosuficiente energéticamente. Se ha generado un exceso de energía de 3.5 Kw, que se podría canalizar para otras finalidades, como puede ser:

- Calefacción del invernadero.
- Posibilidad de poner iluminación para todo el invernadero

vi) Finalmente, en la última y definitiva tarea del proyecto se ha realizado un análisis comparativo que ha permitido



Detalle de la identificación de las plantas de control

constatar que la instalación de los módulos fotovoltaicos sobre la cubierta de un invernadero tipo “parral” de Almería en ciclo de primavera no mostraba un efecto negativo sobre el crecimiento y la producción del cultivo de pepino. Los resultados obtenidos en los estudios realizados para comparar los dos tratamientos (SOMBREO y TESTIGO) permiten concluir lo siguiente:

- La longitud media del tallo principal del cultivo, para el caso de la zona afectada por el sombreado de los módulos fotovoltaicos, es ligeramente inferior al tratamiento testigo.

- El número medio de hojas del cultivo afectado por el sombreado de los módulos no difiere del número de medio de hojas del cultivo en la zona testigo a lo largo de todo el ciclo del cultivo.

- Con respecto al índice de área foliar, se evidencia que el LAI de las plantas muestreadas en la zona afectada por el sombreado generado por los módulos es ligeramente inferior en todas las determinaciones a las de la zona testigo.

- La evolución del peso medio de los frutos comerciales para ambos tratamientos es muy similar, apreciándose en ciertas determinaciones del ciclo del cultivo mayor peso medio a favor de la zona influenciada por el sombreado de los módulos con respecto a la zona testigo.

Se amplía la extensión de norma al conjunto del sector del cerdo ibérico



Foto: Francisco J. Hernández

La Orden AAA/1549/2014, de 28 de agosto, publicada en el BOE nº 211, del 30 de agosto, aprueba la extensión de norma del acuerdo de la Asociación Interprofesional del Cerdo Ibérico al conjunto del sector del cerdo ibérico, para la mejora de la trazabilidad y la calidad de las producciones de cerdo ibérico y coadyuva al cumplimiento de la norma de calidad para la carne, el jamón, la paleta y la caña de lomo ibérico durante un periodo de tres años. Además, determina las aportaciones económicas obligatorias para todos los productores y operadores que operen en España para la financiación de dichas actividades.

Con esta extensión de norma se pretende mejorar la trazabilidad y la calidad de los productos del cerdo ibérico y conseguir el cumplimiento de la norma de calidad para estos productos, aprobada por Real Decreto 4/2014, de 10 de enero.

La orden contempla la implantación del sistema web ÍTACA, para conseguir dicho objetivo. Este sistema soportará, gestionará y procesará la información de los operadores del sector (ganaderos, mataderos, industrias y puntos de venta).

Los ganaderos tendrán que facilitar información sobre los reproductores que tienen en sus explotaciones, entidad de inspección con la que trabajan, nacimientos, lotes, salidas a sacrificio, etc.

Los mataderos tendrán que instalar un sistema de almacenamiento y transmisión de los pesos de las canales, TRIP (Terminal Remoto Interfase de Pesadas) para asegurar el cumplimiento de los pesos mínimos que establece el real decreto. Estos dispositivos estarán conectados con el sistema

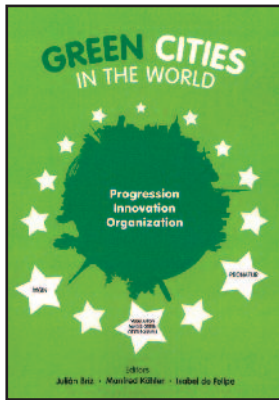
web ÍTACA, a través del cual podrán solicitar también los precintos para las piezas y enviar los informes de sacrificio mensualmente.

Por su parte, los operadores también gestionarán sus acciones a través de ÍTACA (solicitud de precintos, identificación de operadores externos, validar el cumplimiento de los requisitos mínimos, etc.).

Los técnicos de la Asociación Interprofesional podrán visitar los puntos de venta para realizar prospecciones sobre la identificación de los productos acogidos a la norma de calidad y su etiquetado.

Según el nuevo texto, “el empleo de un sistema de identificación (crotales) para los animales tras su nacimiento y entrada a engorde garantizará el factor racial, la edad y la alimentación, impidiendo que puedan ser sustituidos unos animales por otros durante la cría y engorde”. Asimismo, “el sistema permitirá también el control de los pesos de las canales en los mataderos; la identificación con precintos de los jamones y las paletas de canales que cumplan los requisitos que exige el Real Decreto 4/2014 y el mantenimiento de la trazabilidad, precintos, de dichas piezas en las industrias”. Por otro lado, “la identificación de los productos acogidos a norma de calidad y su etiquetado mejorarán la información al consumidor”.

La Asociación Interprofesional del Cerdo Ibérico será la encargada de analizar la información aportada por los productores y operadores y controlar el correcto funcionamiento de todo el sistema.



Green cities in the world
Julián Briz, Manfred Köfred e Isabel de Felipe
Editorial Agrícola Española, 2014

El libro *Green cities in the world* (Ciudades verdes en el mundo), escrito en inglés, recoge en sus 16 capítulos los aspectos sociales, económicos, políticos, medioambientales y arquitectónicos de la Naturación Urbana, es decir, la integración de la naturaleza en la ciudades. Su edición ha sido posible gracias a la colaboración de la asociación PRONATUR y la Red Mundial de Infraestructuras Verdes (World Green Infrastructure Network –WGIN-).

La publicación está coordinada por los expertos Julián Briz, Manfred Köfred e Isabel de Felipe, y en ella participan profesionales y expertos de todo el mundo (Australia, Alemania, China, Canadá, EEUU, etc.), que comparten sus experiencias en la instalación de invernaderos en azoteas, jardines móviles, la conservación energética, el equilibrio en zonas grises y verdes urbanas, etc.



Elementos hidráulicos en los tractores y máquinas agrícolas
Jacinto Gil Sierra
Mundi-Prensa, 2014 (3ª edición)

La publicación *Elementos hidráulicos en los tractores y máquinas agrícolas*, del ingeniero agrónomo Jacinto Gil Sierra, pretende explicar cómo la facilidad de manejo de los tractores y las máquinas agrícolas y la regulación automática de algunos de sus componentes es posible gracias a los cilindros o motores hidráulicos, que se han hecho imprescindibles en este tipo de equipos. Esta tercera edición amplía la información que se aportaba en las ediciones anteriores. Asimismo, se han mejorado y aclarado algunos párrafos para facilitar su comprensión.

Entre los aspectos en los que se centra están los elementos como los depósitos, las tuberías, las bombas, las válvulas, etc., o los circuitos (caudal de demanda, dirección y circuitos hidráulicos, servicios externos de los tractores...).

**Más información sobre el Colegio
y la profesión en**



y en www.agronomoscentro.org



Jornada sobre mitigación y cambio climático



María Cruz Díaz, decana del Colegio, participó el pasado mes de julio en la “Jornada sobre mitigación de gases de efecto invernadero en el sector agrario”, que organizó en Madrid la Fundación Global Nature, en colaboración con el Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias, el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, la Fundación Biodiversidad, el Programa Emplea Verde y el Fondo Social Europeo.

La Fundación Global Nature lleva años trabajando junto a los agricultores y técnicos con el fin de acompañar al sector agrario en la detección y el máximo aprovechamiento de las oportunidades que el propio sector ofrece para la reducción de estas emisiones.

Durante la jornada, Jordi Domingo y Vanessa Sánchez, coordinadores de proyectos de la Fundación Global Nature, presentaron los resultados del proyecto Empleaverde “Agricultura, energía y cambio climático”. Un proyecto, desarrollado en Extremadura y Castilla-La Mancha, dos comunidades autónomas donde el sector agrario tiene una gran relevancia y en donde se han analizado una gran variedad de cultivos representativos del sector en España. Se pretende, entre otras cosas, involucrar a los agricultores en la mitigación de los gases de efecto invernadero (GEI) en el sector agrario a través de la información, la formación, la puesta en marcha de prácticas y medidas que, sin significar una merma en sus rendimientos, supongan

una mejora de la competitividad de las explotaciones y la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, ya que cerca del 11% de las emisiones de estos gases en España proceden de este sector.

Según explicó Jordi Domingo, se ha formado a los agricultores y ganaderos en el uso de herramientas para el cálculo de consumos energéticos y emisiones de GEI. En total 128 gestores de explotaciones agrarias, agricultores, ganaderos y técnicos han participado activamente en los cursos impartidos. Además, el proyecto incluye el asesoramiento individualizado a explotaciones, proponiéndose a los agricultores y ganaderos planes de acción concretos con el fin de mejorar la eficiencia energética de cada explotación.

Las medidas que se han propuesto en estos asesoramientos están relacionadas con el ajuste de la fertilización nitrogenada, la instalación de sensores de riego, ajustes en la maquinaria o el uso de maquinaria compartida, el fomento de la autonomía alimentaria para el ganado o la utilización de cubiertas vegetales.

Durante la jornada se analizaron los resultados de este estudio y se reflexionó sobre los retos del sector agrario, especialmente ante la reforma de la Política Agraria Comunitaria, y teniendo en cuenta las múltiples funcionalidades de esta actividad: seguridad alimentaria, fijación de población rural, conservación de la biodiversidad ligada a entornos agrarios, entre otros temas.



SÚMATE AL PROYECTO ONGAWA

TECNOLOGÍA / AGUA / PARTICIPACIÓN / TIC /
VOLUNTARIADO / ENERGÍA / AGRO / SOCIOS

Tfno.: (+34) 91 590 01 90
info@ongawa.org
www.ongawa.org

Antes:



ONGAWA es una asociación declarada de Utilidad Pública. Las cuentas de ONGAWA son auditadas anualmente por BDO Audiberia. ONGAWA cumple todos los Principios de Transparencia y Buenas Prácticas de la Fundación Lealtad. ONGAWA recibió, en 2005, la certificación ante la AECID como ONGD Calificada en el sector Tecnología

El Ingeniero Agrónomo, el profesional que estás buscando

Proyectos

Direcciones de obra

Auditorías y certificaciones

Asesoría técnica y de gestión

Estudios de viabilidad

Experimentación y ensayo

Informes y dictámenes

Valoraciones y tasaciones



**Colegio Oficial de Ingenieros
Agrónomos de Centro y Canarias**

Telf. 91 441 61 98

www.agronomoscentro.org

colegio@agronomoscentro.org

