

ampliamos sus horizontes

Las **Cajas Rurales de Aragón**

conocemos al detalle las necesida-

des que se dan en el mundo rural.

Porque sólo así podemos ayudarle

a que usted vea el horizonte con

claridad, y consiga aumentar sus

expectativas de futuro.

Las **Cajas Rurales de Aragón**

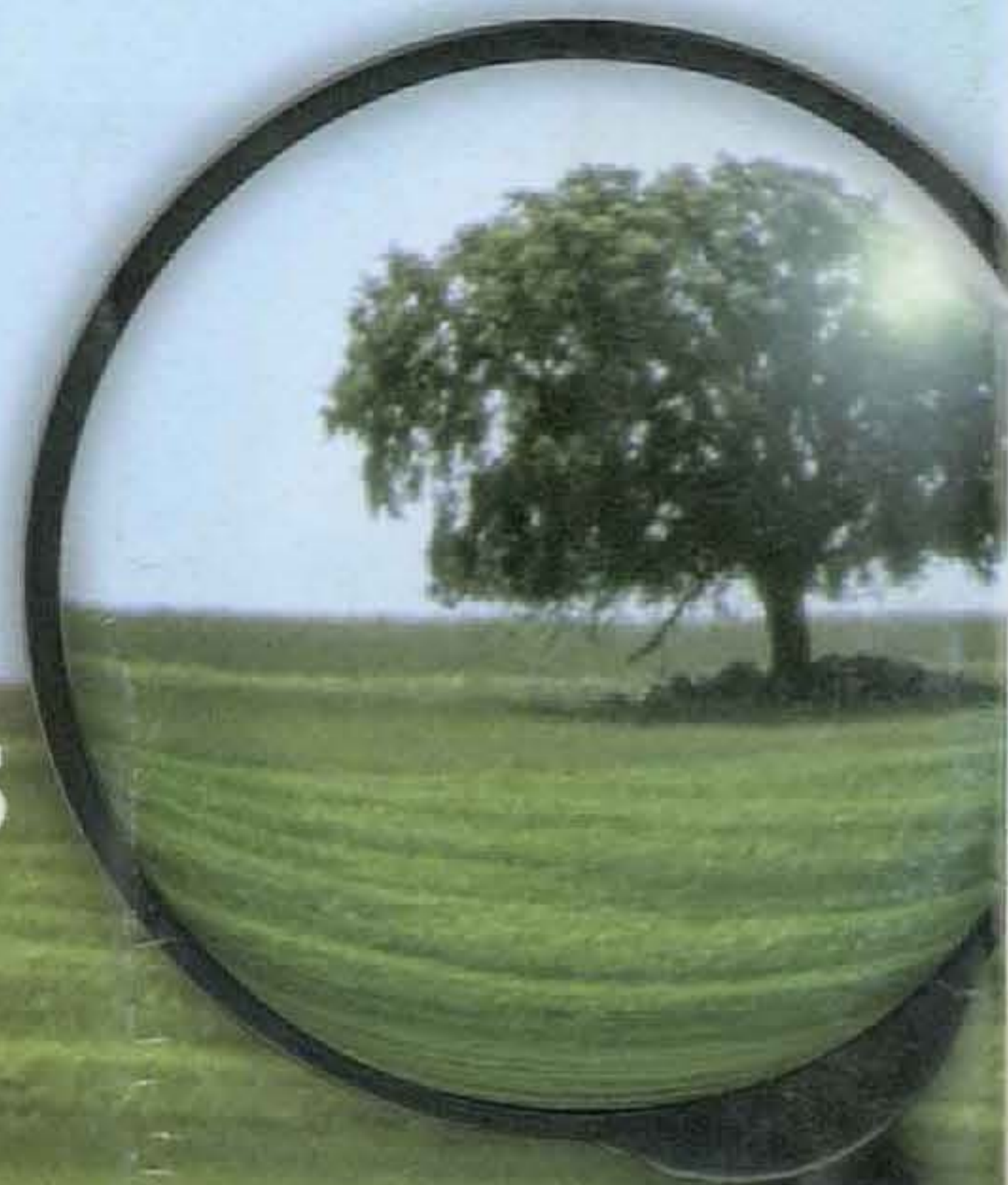
trabajamos a su lado, hombro con

hombro. Usted saldrá ganando.



**CAJAS RURALES
DE ARAGON**

HUESCA • TERUEL • ZARAGOZA • CARIÑENA • CAJALÓN



SURCOS

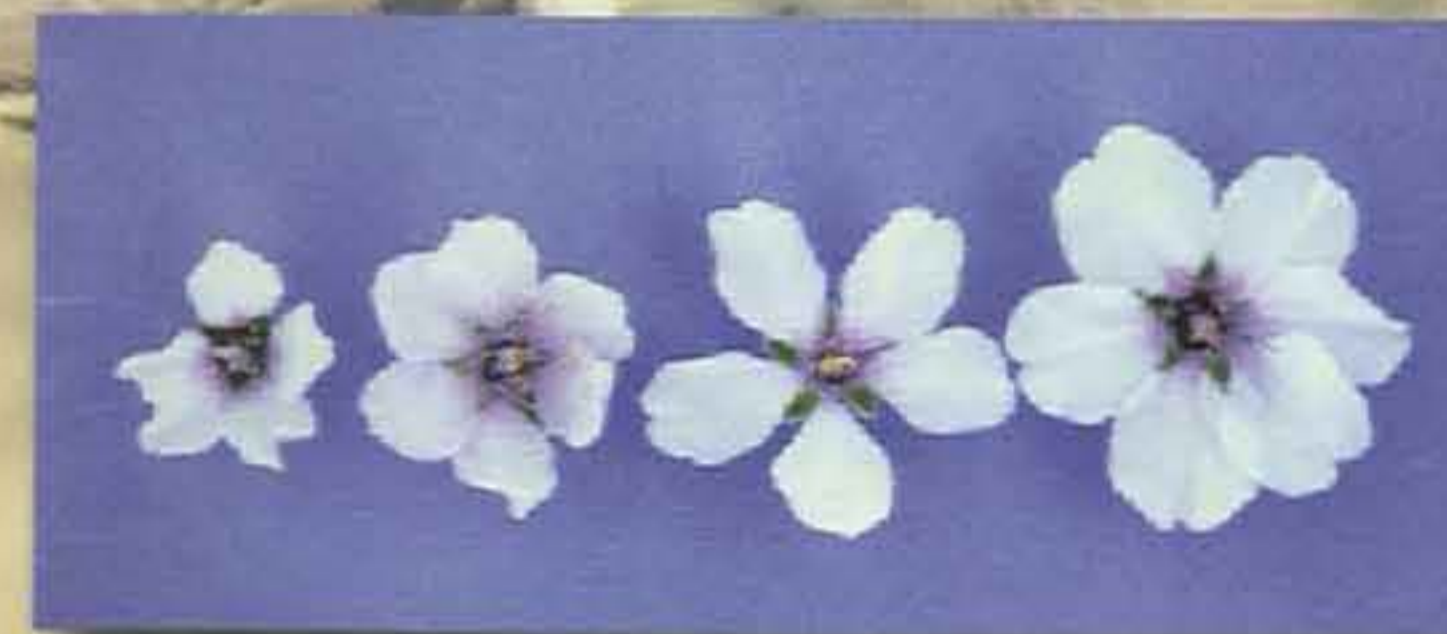


de Aragón

Revista técnica del Departamento de Agricultura del Gobierno de Aragón N.º 73

Almendra + agua *futuro*

página 6



**Impulso a los
regadíos aragoneses**

página 12



Montaña



Guara

**La raza Parda
de Montaña en Aragón**

página 32



Asegura cada año tu cosecha, seguro que no te equivocas

El pronóstico para este año no puede ser mejor: habrá buena cosecha en todas las regiones. Tenderá a mejorar con un predominio de agricultores que aseguran su cosecha en todas las zonas. El seguro agrario avanza y te ofrece más. Más coberturas, más facilidades para

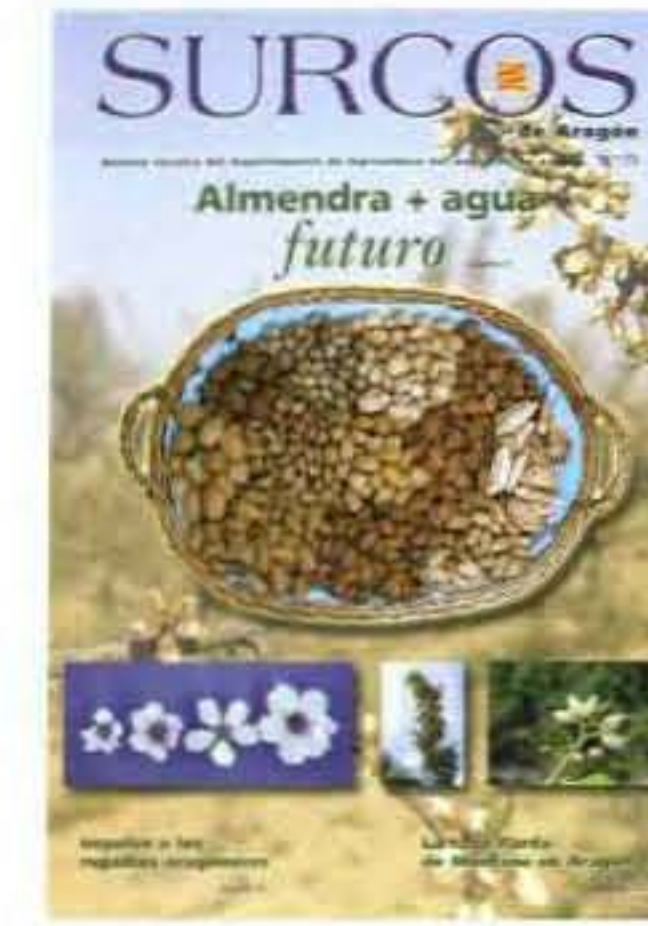
contratar seguros, más económicos con más subvenciones. Cada año más agricultores se dan cuenta de que no vale la pena correr riesgos. Más de 350.000 agricultores no pueden estar equivocados. Asegura cada año tu cosecha. Seguro que no te equivocas.



Gobelas, 25 • 28023 Madrid • Tel. 902 01 01 93
www.agroseguro.es



ENTIDADES ASEGURADORAS: MAPFRE AGROPECUARIA MUTUALIDAD DE SEGUROS Y REASEGUROS A P/F • SEGUROS GENERALES RURAL, S.A. • CAJA DE SEGUROS REUNIDOS, S.A. • CASER • MUTRAL • MUTUA RURAL DE SEGUROS A PRIMA FIJA • MUTUA DEL CAMP • MAYDA • ALLIANZ CIA. DE SEGUROS Y REASEGUROS, S.A. • GROUPAMA SEGUROS Y REASEGUROS, S.A. • UNIÓN DEL DUERO, CIA. DE SEGUROS GENERALES S.A. • CEP D'ASSEGURANCES GENERALIS, S.A. • BANCO VITALICIO DE ESPAÑA CIA. ANMA. DE SEGUROS Y REASEGUROS • CAJA NAVARRA DE SEGUROS, SDAD. MUTUA • HELVETIA CVN SDAD. ANMA. DE SEGUROS Y REASEGUROS • MULTINACIONAL ASEGURADORA, S.A. • MAPFRE SEGUROS GRLES. CIA. DE SEGUROS Y REASEGUROS, S.A. • AGROMUTUA SDAD. MUTUA DE SEGUROS A P/F • SABADELL GRUP ASSEGUADOR • MUTUA GENERAL DE SEGUROS • PREVISIÓN ESPAÑOLA, S.A. DE SEGUROS Y REASEGUROS • AXA GESTIÓN DE SEGUROS, S.A. • SANTA LUCIA, S.A. CIA. DE SEGUROS • MUSSAP, MUTUALIDAD DE SEGUROS GENERALES A PRIMA FIJA • DKV SEGUROS • MUTUALIDAD ARROCERA DE SEGUROS A P/F • WINTERTHUR SEGUROS GENERALES, S.A. • ESTRELLA, S.A. DE SEGUROS Y REASEGUROS • MAPFRE MUTUALIDAD DE SEGUROS Y REASEGUROS A P/F • VICTORIA MERIDIONAL CIA. ANMA. DE SEGUROS Y REASEGUROS S.A. • BILBAO, CIA. ANMA. DE SEGUROS Y REASEGUROS • CATALANA OCCIDENTE, S.A. • SOLISS MUTUALIDAD DE SEGUROS Y REASEGUROS A P/F • BBVA SEGUROS • OCASO, S.A. SEGUROS Y REASEGUROS • PLUS ULTRA, CIA. ANMA. DE SEGUROS Y REASEGUROS • BÂLOISE SEGUROS Y REASEGUROS, S.A. • BSCH SEGUROS • CAHISPA, S.A. DE SEGUROS GENERALES • FIATC, MUTUA DE SEGUROS Y REASEGUROS A P/F • GÉNESIS SEGUROS GENERALES • GES SEGUROS Y REASEGUROS, S.A. • METRÓPOLIS, S.A. CIA. NACIONAL DE SEGUROS Y REASEGUROS • MUTUA CATALANA DE SEGUROS Y REASEGUROS A PRIMA FIJA • ROYAL & SUN ALLIANCE SEGUROS, S.A. • THE HARTFORD SEGUROS • CONSORCIO DE COMPENSACIÓN DE SEGUROS



EDITA
GOBIERNO DE ARAGÓN
DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA
P.ª MARÍA AGUSTÍN, 36
50004 ZARAGOZA
E-mail: surcos@aragob.es
www.aragob.es/agri/ama/ama.htm

DIRECTORA
MARGA VALIENTE SOFÍN

CONSEJO DE REDACCIÓN
JAVIER CAVERO CANO
JOSÉ MANUEL TABUENCA
ADOLFO BALLESTÍN CANTÍN
JORGE HERNÁNDEZ ESTERUELAS
JAVIER GRACIA GASCA
VALERO HERNÁNDEZ ASENSIO
FRANCISCO GIMENO SEVILLA

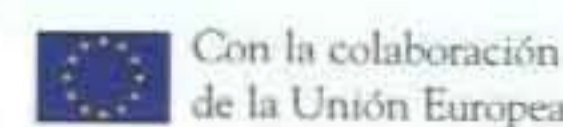
COORDINACIÓN
FRANCISCO SERRANO MARTÍNEZ
EQUIPO DE PUBLICACIONES

PUBLICIDAD
TEL. 976 71 46 31

PREIMPRESIÓN
FOTOTYPE, S. L.

IMPRESIÓN
TIPOLINEA

Depósito legal: Z. 541-87



Sumario

N.º 73
MAYO
2001

5 Editorial

• Por un Plan Nacional de Regadíos ambicioso, pero realista.

6 Tema del mes

• Almendra + agua = futuro.



12 Estructuras agrarias

• Impulso a los regadíos aragoneses.
• Situación actual del Fuego bacteriano en Aragón.

18 Estadística

• Balance agrario de Aragón del año 2000.

22 Entrevista

• José M.ª Sallan, Director Gerente de SIRASA.
«No sustituimos a nadie, sino que venimos a cooperar.»

24 Agricultura

• Las funciones de las Cámaras Agrarias.

26 Viticultura

• Levaduras autóctonas= vino de calidad.



29 Leader II

• Museo del Juguete de Albarracín: patrimonio particular al servicio del desarrollo rural.



32 Ganadería

• La raza Parda de Montaña.
• Las ADS en Aragón.

36 Noticias breves

• 300 expertos debaten sobre producción animal.

38 Tecnología agraria

• Los análisis de control de residuos de pesticidas.

41 Medio natural

• Uso de los plásticos en la agricultura: la solarización.

PERMITIDA LA REPRODUCCIÓN de los artículos publicados en esta revista, citando la procedencia y el autor de los mismos. La revista no se responsabiliza del contenido de los artículos firmados por sus autores.

ACTIVIDAD	FECHA PREVISTA	LUGAR	CARACTERÍSTICAS
EXPO-FORGA	Del 1 al 3 de junio de 2001	Puente la Reina (Jaca)	Organización e información: Mancomunidad Municipal Canal de Berdún. Productos que se exhiben: forrajes y ganadería, productos varios agrícolas y artesanales. Para más información: Tel.: 974 37 74 99. Fax: 974 37 74 99.
MERCOEQUIP	Del 1 al 3 de junio de 2001	Fraga (Huesca)	Organización e información: Ayuntamiento de Fraga. Productos que se exhiben: equipamiento comercial, agrícola e industrial, servicios y artesanía popular. Para más información: Tel.: 974 47 42 70. Fax: 974 47 41 21.
INTERPRISE ALIMENTAL 2001	Del 16 al 17 de junio de 2001	Barbastro (Huesca)	Organización e información: Institución Ferial de Barbastro. Productos que se exhiben: charcutería, aceites y lácteos. Para más información: Tel.: 974 31 03 71. Fax: 974 30 60 60.
S' CATUR	Del 30 de junio al 2 de julio de 2001	Sariñena (Huesca)	Organización e información: Ayuntamiento de Sariñena. Productos que se exhiben: turismo, artesanía, gastronomía, restauración, ganaderías, comerciales y centros hípicas relacionados con el mundo del caballo. Para más información: Tel.: 974 57 09 00. Fax: 974 57 09 00. Persona responsable: Monserrat Guijarro Tirado.
ARTEMON	Del 21 al 22 de julio de 2001	Monreal del Campo (Teruel)	Lugar: Monreal del Campo. Productos que se exhiben: artesanía en general: madera, cuero, cerámica, esparto, textil, etc., y productos alimentarios de elaboración artesana. Organización e información: Ayuntamiento de Monreal del Campo. Para más información: Tel.: 978 86 30 01. Fax: 978 86 37 90.
FERIA REGIONAL DE BARBASTRO	Del 23 al 26 de agosto de 2001	Barbastro (Huesca)	Organización e información: Institución Ferial de Barbastro. Productos que se exhiben: maquinaria agrícola, automoción, agroalimentario, comercio y servicios, recursos de la tierra, nuevas tecnologías. Para más información: Tel.: 974 31 19 19. Fax: 974 30 60 60.

Publicaciones

Energías renovables en Aragón

S. Breto Asensio. Edita: Departamento de Industria, Comercio y Desarrollo. Gobierno de Aragón.



En estos últimos años las energías renovables están alcanzando cierto protagonismo en el contexto energético global. Este libro, *Recorridos por la Historia de las Energías Renovables en Aragón*, tiene como objetivo dirigirse a un sector de profesionales muy concreto, pero igualmente orientado también a un sector social más amplio.

Los recorridos incluyen instalaciones antiguas, norias, molinos, batanes y sierras, reflejo de nuestro rico y no siempre valorado patrimonio tecnológico y cultural. También se ofrecen otras recientes como aerogeneradores con una potencia superior a mil kilovatios y cuya tecnología todavía está en fase de investigación y desarrollo.

Plagas y enfermedades de jardines

S. Villalva. 224 páginas. Ilust. color. Reimp. 1999. 4.500 pesetas.



Plagas y enfermedades de jardines es un libro pensado desde la perspectiva de la sanidad vegetal de los jardines y no una adaptación de las enfermedades y plagas del mundo agrícola o forestal, como suele ser habitual en este tipo de obras. Se tratan con detalle los métodos preventivos para controlar la problemática fitosanitaria del jardín, el manejo de los productos fitosanitarios, así como la maquinaria

más idónea para su aplicación, incluyendo consejos indispensables para la optimización de los resultados. Este manual práctico va destinado a profesionales y aficionados, facilitando las características para la identificación visual de los daños producidos en las plantas y su relación con los organismos que lo ocasionan, así como las formas más adecuadas para tratarlos en el jardín.

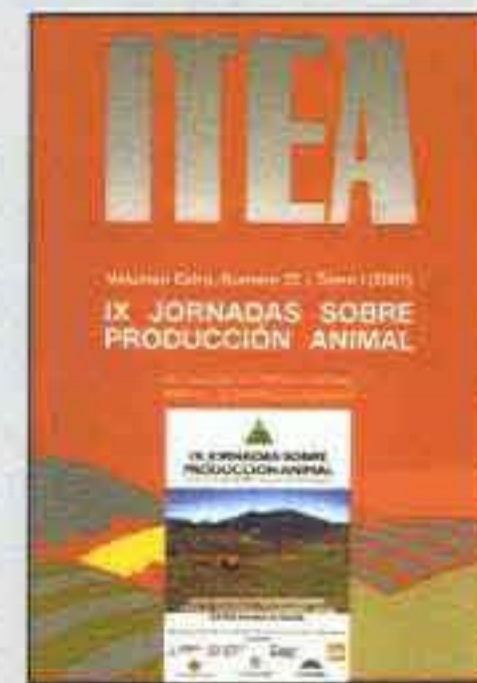
IX Jornadas sobre producción animal AIDA

P. Alberti. Edita: Departamento de Agricultura, SIA. El precio de los dos ejemplares es de 4.000 pesetas para los socios de AIDA y 8.000 para los no asociados. Los interesados en su compra pueden dirigirse a AIDA-ITEA. Teléfono: 976 71 63 25. Fax: 976 71 63 35. E-mail: mferruz@arabob.es.

ITEA. Volumen extra, n.º 22.

Tomo I

En su interior se detalla el programa de las Jornadas, la relación de autores, la ponencia inaugural del Dr. Juan-José Francisco Polledo sobre «La seguridad alimentaria»; las 56 comunicaciones de Genética Animal; las 13 de Patología; 12 de Gestión y Economía Agraria y las 51 de Nutrición-Alimentación Animal. 406 páginas.



Tomo II

En su interior se detalla el programa de las Jornadas, la relación de autores, las 33 comunicaciones de Sistemas Ganaderos; las 67 de Calidad de los Productos y las 49 de Reproducción. 455 páginas.



Por un Plan Nacional de Regadíos ambicioso, pero realista

LOS regadíos aragoneses han vuelto a estar de moda en los últimos meses. Y no solo por su nexo de unión con la tramitación del Plan Hidrológico Nacional (PHN) y el condicionamiento que para ellos supondría la aprobación de un hipotético trasvase del Ebro de 1.050 hectómetros cúbicos.

El desbloqueo de la Queja de Monegros II ante la Unión Europea y los cambios de la normativa del Plan Estratégico del Bajo Ebro Aragón (PEBEA) y de la modernización de regadíos, al tiempo que el avance de las obras en zonas tan significativas como Bardenas II, han sido asuntos de los que se ha hablado mucho durante las últimas semanas.

A estas importantes noticias para los regadíos aragoneses hay que sumar un principio de acuerdo entre el Ministerio de Agricultura y el Gobierno de Aragón acerca del Plan Nacional de Regadíos Horizonte 2008, un documento cuya negociación con las comunidades autónomas nada ha tenido que ver con la seguida por el PHN.

Está claro que de nada vale diseñar planes con grandes cifras de hectáreas a transformar o modernizar, si no se cuenta con suficiente soporte financiero para ejecutarlos. A la hora de negociar el PNR, el Departamento de Agricultura ha apostado por una programación ambiciosa, pero realista, basada en acompasar los objetivos de superficies de actuación, con presupuestos disponibles a través del correspondiente programa de desarrollo rural. Y, al mismo tiempo, hay que recordar que para poner en marchas estos regadíos hay que disponer de la necesaria agua regulada para abordar las transformaciones previstas.

La gran sensibilidad existente en esta comunidad autónoma sobre el tema del agua y los regadíos, hace que a veces se manipule con malsana intencionalidad política, mediante órdenes para regar miles y miles de hectáreas sin ninguna posibilidad real.

El pasado 19 de abril el Ministerio de Agricultura y el Gobierno de Aragón alcanzaron un principio de acuerdo sobre el PNR con las siguientes cifras:

- Regadíos en Zonas de Interés Nacional: 26.393 hectáreas. Requieren una inversión de 33.100 millones de ptas.
- Regadíos sociales: 20.967 hectáreas. Aunque en el borrador se recoge una lista de zonas incluidas, su concreción final va a ser competencia del Gobierno de Aragón. Requieren una inversión pública estimada en 17.000 millones de ptas.
- Regadíos de iniciativa privada. No están regionalizados y el MAPA no ha desarrollado el instrumento legal para su materialización. El Departamento de Agricultura tiene una línea de ayudas regulada por el Decreto 48/2001 a través del que se pueden auxiliar pequeños regadíos de este tipo.
- Modernización de los regadíos existentes con un gasto público de más de 27.000 millones de pesetas en Aragón.

En resumen, para cumplir el Plan Nacional de Regadíos hasta el año 2006, es necesario que las administraciones agrarias inviertan un total de algo más de 53.000 millones de pesetas. El acuerdo alcanzado permite cumplir con esta cifra y las dos administraciones, DGA y MAPA, invertirán cantidades similares durante este periodo 2000-2006. Para resolver la insuficiencia de fondos europeos, el MAPA acepta una menor cofinanciación europea en su inversión.

Está claro que nadie puede tomarse en serio que sea posible duplicar estas cifras con las disponibilidades de agua actuales y el ritmo de las obras de regulación que requieren. Tampoco es posible teniendo en cuenta las disponibilidades presupuestarias y de fondos comunitarios.

No obstante, la experiencia demuestra que los planes de regadío no deben ni pueden ser rígidos, puesto que la realidad evoluciona a un ritmo muy rápido y en sentidos no siempre previsibles por quien los elabora. Por ello, la apuesta del Departamento de Agricultura ha sido una apuesta por un Plan Nacional de Regadíos ambicioso, pero realista.

CARTAS

A L A D I R E C T O R A

El futuro de Aragón

Estimada directora:

El futuro de los regadíos aragoneses es el futuro de Aragón. La gente debe saber que en Aragón se puede cultivar prácticamente de todo. Y como es lógico, en el valle del Ebro, también.

Debemos conseguir que el Gobierno central estudie las alternativas al trasvase del Ebro, porque yo soy de los que están convencidos de que es necesario un PHN para resolver el problema del agua en todo el país.

Lo que ocurre es que desde Madrid sólo se tiene una alternativa como objetivo, que es aprobar el PHN a toda prisa.

Soy de los que piensan que hay que hacer otro plan que tenga en cuenta el desarrollo sostenible y el equilibrio de España entre las comunidades que viven en el interior y las que viven en el exterior, más desarrolladas.

Me duele como aragonés ese sentido de «criminalización» con que nos han etiquetado en otras regiones aquellos a quienes les faltan datos para conocer la verdadera magnitud del problema. Aunque el río no es propiedad de Aragón, y eso quedó patente en la protesta de Madrid, donde se pudo comprobar la presencia de manifestantes de otras autonomías, aparte de sindicatos, partidos políticos, ecologistas y colectivos universitarios. Soy de los que creen que hay que replantear en Europa este problema y ser una comunidad que aumente el cupo de productos naturales como la alfalfa, esa proteína verde que puede y debe salir del valle del Ebro para alimentar de forma limpia y sana al ganado español y europeo.

José Funes Azaila

Almendra + agua = futuro



Marcona.

Puede parecer una fórmula sencilla, pero no lo es tanto. La limitada disponibilidad de agua para que el goteo llegue a las plantaciones, la elevada edad media de los agricultores aragoneses, la todavía insuficiente concentración de la oferta de almendra a la comercialización, la fuerte competencia de los industriales españoles y la preponderancia de la almendra de California dibujan un escenario complicado pero no irresoluble. De hecho existe una baza a favor del sector incuestionable: la Unión Europea es deficitaria en este producto. Pero es que, además, el almendro resulta perfectamente compatible con el cultivo de otro de los pocos frutos que se perfilan como rentables con o sin ayudas comunitarias como la oliva.

ÓSCAR TOMÁS.

HABLAR de frutos secos en Aragón es sinónimo de hablar de la almendra. No en vano, nuestra comunidad es una tierra propicia para el cultivo de la variedad Largueta, considerada una de las mejores del mundo por sus cualidades organolépticas e industriales. Su forma, sabor y facilidad de pelado tras el

tueste le han otorgado una justa fama, tanto en el mercado nacional como en el cada vez más importante mercado internacional.

En Aragón se producen anualmente, como media, de 35 a 40 millones de kilogramos de almendra en cáscara, lo que sitúa a nuestra comunidad en una de las primeras posiciones en el ámbito español, por detrás de Levante y a la

par que Murcia. Y no se debe perder de vista que España es la principal potencia europea y que se trata de uno de los escasos productos en los que la Unión Europea es deficitaria, con lo que el futuro de este sector, si se apuesta por él de forma decidida, parece asegurado. Siempre, por supuesto, que se tome cumplida nota de la existencia de la todopoderosa California, principal productor mundial, y de la fuerza de los comercializadores e industriales de fuera de Aragón, que acaparan más de la mitad de la producción de nuestra comunidad. Los terceros en discordia son otros países del arco mediterráneo y Oriente Medio, junto con una presencia de menor importancia de otros enclaves con climas similares ubicados en las faldas del Himalaya y en el hemisferio sur (Chile, Argentina, Sudáfrica y Australia).

Con el clima a cuestas

El cultivo de la almendra depende, bastante más que otros, de los vaivenes climatológicos, con el adelanto o el retraso de las heladas y su intensidad como factor determinante.

Como consecuencia, los picos anuales de producción resultan impresionantes. Un rápido repaso de las estadísticas productivas revela que se da un año de producción excelente cada 7 años. En ese mismo período, hay otros dos buenos, tres que cabe considerar medianos o regulares y uno muy malo, como lo fue, por ejemplo, la campaña 90-91.

En consecuencia, una de las principales preocupaciones del sector es conseguir una producción garantizada mínima que asegure la capacidad de abastecer la demanda de almendra aragonesa en el mercado durante todo el año y permita dosificar las ventas en función de los precios. La almendra cuenta con un mercado nacional que se encuentra, fundamentalmente, en Cataluña, Levante y Aragón. Pero también con un mercado internacional pujante que encuentra su máxima expresión dentro del ámbito europeo (Alemania, Francia, Suiza...) y en los países árabes.

El sector en Aragón

Aragón es una de las principales comunidades españolas en cuanto a producción, pero casi baja a la décima posición en cuanto a industrialización. De los 40 millones de kilogramos de almendra en cáscara que se producen aquí, 12 se comercializan a través de la Sociedad Agraria de Transformación Bajo Aragón Turolense bajo la firma de Frutos Secos Alcañiz y dos a través de UTECO Zaragoza. Hay también algunas descascaradoras en Huesca que absorben parte de la producción pero el resto de la almendra, sin tratar, se va hacia Cataluña o Levante.



Capacidad productiva y superficie de cultivo de almendro en el Estado español.

De las 72 OPFH españolas dedicadas a la almendra, 8 son aragonesas. Este dato contrasta con el conjunto de la actividad que se registra en Aragón en torno a este cultivo, puesto que son 26 las OPFH que operan en nuestro territorio. Dicho de otra forma: hay 18 OPFH de otras comunidades que se llevan bastante más de la mitad de la producción aragonesa de almendra y se quedan con el valor añadido que genera su transformación.

No ocurre lo mismo en el resto del territorio español. En Cataluña, sin ir más lejos, sólo operan organizaciones de titularidad catalana, y en otros territorios como Levante o Murcia, se da en mucha menor medida. Se puede visualizar fácilmente en el gráfico comparativo de producción e industrialización (ver tabla).

También la propiedad de esas OPFH marca en Aragón diferencias cualitativas. Al igual que en el resto del Estado, muchas de ellas (casi el 80%) están en manos de industriales particulares, no del ámbito cooperativo. En el caso aragonés, son 3 de 8: la SAT Bajo Aragón Turolense, UTECO y Frutos Secos del Ebro, que es una estructura de nueva creación y está impulsada por las dos ya citadas. En opinión del director gerente de Frutos Secos de Alcañiz,



Número de industrias por CC. AA en 1995.

	Descascarado	Repelado	Industrializado
Andalucía	20	3	2
Valencia	21	12	4
Murcia	14	3	1
Cataluña	12	8	6
Aragón	7	2	1
Mallorca	7	2	1
Rioja	1	0	0
Castilla - La Mancha	6	0	0
Castilla y León	1	0	0
TOTAL	89	30	15

El seguro ha fracasado

EL seguro del almendro, que se encuentra en su segunda campaña de prueba, se ha revelado escasamente operativo. En esa lanzó la campaña pasada una cobertura experimental proyectada para dos años que, al margen del elevado coste que suponía para el productor, propiciaba una situación un tanto paradójica: Permitía asegurarse a quien no lo necesita tanto (sus plantaciones no se encuentran en zona de riesgo de heladas) pero no a quien sí desearía firmar la póliza.

Así pues, no parece viable en su actual formato y deberán incorporarse no pocos cambios si, en efecto, se desea ofrecer una cobertura razona-

ble. Baste como ejemplo que de los más de 4.200 socios de Frutos Secos Alcañiz sólo 1.000 se podrían haber asegurado y que, finalmente, sólo decidieron hacerlo una docena. Las cuentas no cuadraban a los productores porque, a las exclusiones por latitud, historial climático, etc. hay que sumar la obligación de que cada agricultor que desee la cobertura ha de asegurar todas sus plantaciones y no sólo las que considere necesario. Además, durante esta segunda campaña sólo tenían derecho a asegurarse quienes ya lo hubieran hecho en la primera, con lo que la relevancia del seguro del almendro de hoy en día es poco menos que inexistente.



Frutos Secos Alcañiz cuenta con más de 4.200 socios.

Ignacio Sánchez, «cuando el Estado propició la concentración de la oferta, acertó; pero se equivocó permitiendo que la gestión de la producción pudiese caer en manos de los industriales, lo que ha provocado situaciones tan incomprensibles como que, hablando en ambos casos de producciones medias, hace seis años se pagase por la almendra lo mismo que ahora. Fijan los precios que les interesa como industriales sin tener en cuenta al productor, que está obligado a entregarles la cosecha».



Ignacio Sánchez Sáez, director gerente de Frutos Secos de Alcañiz.

El goteo marca la diferencia

En España, hay dos variedades específicas que cuentan con su propio mercado: Largueta (50% del total de la producción aragonesa) y Marcona. El resto se agrupa en una tercera categoría que se conoce como Comunas o Valencias. En la actualidad, las Marcona disfrutan de precio disparado (porque tienen muchos problemas de cultivo, se van quitando las plantaciones y cada vez queda menos producto en el mercado), 800 ptas./kg; las Largueta, de 520-530 ptas./kg y las Comunas de 430-450 ptas./kg.

Son precios bajos en general —según la opinión de Sánchez— que, traducidos a las pesetas que le llegan al agricultor, se reducen a unas 75 pesetas por kilogramo de almendra en cáscara

(partiendo de un precio medio de 450 ptas/kg). En este sentido, el gerente de Frutos Secos de Alcañiz recuerda que «todos los estudios especifican que, como mínimo, debería recibir entre 90 y 100 pesetas».

Es el primero en reconocer que el cultivo del almendro presenta problemas de difícil solución en el secano. En cambio, «en el regadío, es rentable y así lo demuestran los estudios, que revelan una rentabilidad superior incluso al olivo, alcanzando las 100 pesetas por kilogramo y una producción de almendra que triplica la del secano». En ese supuesto —regadío por goteo y explotaciones modernas—, la almendra aragonesa podría competir con la potencia del fruto californiano, hegemónico en el mercado mundial. Y es que, en California, toda la producción se obtiene en regadío por goteo o, allí donde sobra el agua, al pie de las Rocosas, por inundación. Muy poco que ver con la actual situación española, caracterizada por una producción en la que el 98% sale del secano.

Menos productores, nuevas alternativas

Pero es que, además de las expectativas que se abrirían con el agua, debe tenerse en cuenta la evolución de la Política Agraria Comunitaria y la más que previsible incorporación de los países del Este, lo que reducirá el acceso de los agricultores aragoneses a las ayudas europeas y pocos cultivos más serán rentables en el futuro, aun contando con el regadío.

Asegura Sánchez que esa viabilidad futura no depende de recurrir exclusivamente a la plantación de almendros en regadío. Resulta perfectamente posible, e incluso recomendable, alternarlo con el olivo, puesto que se trata de cultivos perfectamente complementarios en cuanto a la distribución del laboreo a lo largo del año y también en maquinaria; de esta forma se diversificaría el riesgo que asume el agricultor, al basar su explotación en dos de los pocos productos que se perfilan como comercialmente viables cara al futuro.

Según sus previsiones, en veinte años «lo lógico es que disminuya el número de productores, pero no así la producción si se introduce el regadío y se mecanizan los procesos. La producción de 20-30 hectáreas en regadío



Distribución de las OPFH en España.

podría equipararse a la de 200 pequeñas explotaciones actuales en secano». Las plantaciones serían de Largueta y nuevas variedades de Comunas de floración tardía que está

desarrollando el Servicio de Investigación Agraria del Gobierno de Aragón y que buscan, además de retrasar la floración y aumentar el rendimiento del fruto, conseguir que se produz-

can exclusivamente monoepitas lo más uniformes posible.

En esta misma línea de futuro, apuesta por concentrar la oferta de la almendra en el proceso comercializador y procesar el fruto para atender las diferentes demandas del mercado y captar el siempre apetecible valor añadido: «En el siglo XXI no se pueden mantener los círculos de comercialización que parten del comprador de calle que ofrece precio por el producto en cáscara, como ya se hacía 40 años atrás».

La referencia aragonesa está en Alcañiz

Y si hablar de frutos secos en Aragón es hablar de la almendra, también resulta igualmente cierto que hablar de la almendra en Aragón es hablar de la Sociedad Agraria de Transformación Bajo Aragón Turolense, quizá más conocida como Frutos Secos Alcañiz. Por su volumen de comercialización, figura en 5.º lugar de España; por delante, sólo figuran dos organiza-

Almendras a medida

CON la Marcona en proceso de desaparición en Aragón y las Comunas habituales por debajo de las 450 ptas./kg, la Largueta se ha erigido en la variedad prioritaria. Sin embargo, no es la única que ofrece

aspectos interesantes si pensamos en el futuro.

Tanto los productores como los comercializadores demandan que el cultivo sea rentable y eso significa, si pensamos en nuevas variedades, en combinar una buena producción y rendimiento con una floración tardía: lo que, por cierto, no es sinónimo de tranquilidad absoluta porque en esta campaña, precisamente, ha helado en el mes de abril y han sido las variedades tardías las que han sufrido, mientras que las variedades tradicionales no. Pero no es lo habitual, claro; de ahí que resulte tan interesante el trabajo que lleva realizando el Servicio de Investigación Agraria (SIA) del Gobierno de Aragón desde 1974.

Las heladas y la deficiente polinización son las dos claves que han afrontado los investigadores a la hora de decidir hacia dónde encaminar sus esfuerzos. Por eso, como explica el responsable de la Unidad de Fruticultura del SIA, Rafael Socías, «se trabajó en la creación de una colección de nuevas variedades de floración tardía que proporcionarían una doble ventaja: eludir el impacto de las heladas y favorecer la polinización y fecundación de las flores, que se produciría cuando las temperaturas son más benignas». De la misma forma, se buscaba potenciar la capacidad



Rafael Socías. Investigador del SIA.

de autopolinización, lo que eliminaba la necesidad de presencia de diferentes variedades para posibilitar el proceso.

El programa de mejora genética iniciado en 1974 a partir de variedades procedentes de Francia, Italia y la —en aquellos años— Unión Soviética comenzó a cristalizar en 1986 con las tres variedades conocidas como Guara, Aylés y Moncayo. No colmaron todas las expectativas y el trabajo continuó hasta que, ya en 1997, llegaron otras tres: Blanquerna, Cambra y Felisia, caracterizadas por la nula presencia de pepitas dobles.



ciones catalanas, una andaluza y una murciana. Cada año, la SAT puede garantizar, independientemente de los avatares de la climatología, una comercialización mínima de 3,5-4 millones de kilos en cáscara (1,2 millones de kilos sin cáscara). Esto se consigue actuando con grandes superficies (18.000 hectáreas).

Como recuerda Ignacio Sánchez, director gerente de la SAT, su historia se inició en los años 70, gracias a la iniciativa de poco más de medio centenar de agricultores de Alcañiz que estaban identificados con la Cooperativa Los Pueyos. Su idea —acertada— era que podrían obtener mejor precios ofreciendo volúmenes mayores que operando individualmente, plegándose a las ofertas de los corredores locales. Asegura Sánchez que la SAT «ha tenido la gran suerte de haber contado con la visión de ese grupo inicial y con el empuje de Ángel Espinosa, que ha sido su presidente desde el inicio y hasta el año pasado».

Ahora, la SAT se ha convertido en un nombre con peso en el sector, tanto en el ámbito aragonés como en el internacional. Son más de 4.200 los socios de la SAT, pertenecientes a las tres provincias aragonesas (55% en Teruel, 40% en Zaragoza y casi un 5% en Huesca), con una presencia casi testimonial de productores de comunidades limítrofes (Castilla-La Mancha, Cataluña...).



Hablar de frutos secos en Aragón es hablar de almendra.

Lo que ha diferenciado a esta SAT desde sus orígenes es su visión de la necesidad de impulsar la expansión,

“ En la actualidad es la exportación la que absorbe el 80% de la producción ”

algo que no ha ocurrido ni en Huesca ni en Zaragoza. La SAT no quería reducirse a la venta al principal mercado de fruto en cáscara,

Reus, y se buscaron más posibilidades. Se compraron las instalaciones y la maquinaria descascaradora de la cooperativa de Fuentespalda, se complementó con más material para afrontar el tratamiento de más producto y así nació la primera fábrica. La venta en grano resultaba mucho más rentable, incluso pensando simplemente en los costes de transporte a Reus: un camión podía llevar 60 toneladas de almendra en grano, mientras que el equivalente en cáscara serían 24 toneladas.

Esta línea de trabajo aún se sigue manteniendo pero ha cedido protagonismo a otras líneas de producción. Con la entrada en la Unión Europea y la introducción de la figura de las OPFH, se pudo hacer realidad el sueño de subir varios escalones más en la variedad —y rentabilidad— de la comercialización: además de descascarado, ofrecer también fruto calibrado por tamaños, pelado e, incluso, productos industrializados (harina, granillo, bastones y láminas). Así se comenzó a trabajar en el 91 y, no conformes con las expectativas del mercado nacional, acudieron a congresos y ferias para captar clientes en la exportación. En la actualidad es la exportación la que absorbe el 80% de su producción.

Para hacer posible este despegue y contando con las aportaciones del fondo de reserva de la SAT, se ha

hecho una inversión en la década de los 90 y el principio de siglo de 650 millones de pesetas sin tener que pedir ni una peseta a los asociados. El objetivo era mejorar la selección del producto, contar con más silos de almacenamiento (ahora pueden almacenar dos millones de kilos) y acceder a la última tecnología disponible en descascarado, pelado e industrializado.

Las cinco variedades más importantes por sus posibilidades productivas

— Guara: difundida por todas las regiones españolas, es la variedad más producida en los viveros. Su elevada autocompatibilidad y resistencia a las heladas tardías explica la regularidad de la producción.

— Aylés: todavía no muy difundida, suele destinarse al repelado y a la repostería. Por idénticos motivos, su producción resulta muy regular, pero su época de maduración tardía reduce su interés en zonas de interior.



La producción media anual de almendra en Aragón ronda los 35-40 millones de kilos.

— Blanquerna: por ser de floración semi-temprana, se recomienda para zonas con poco peligro de heladas. Es muy productiva y la pepita es de sabor agradable y cuenta con muy buena apariencia.

— Cambra: se está comenzando a comercializar por los viveros. De floración tardía, es ligeramente menos

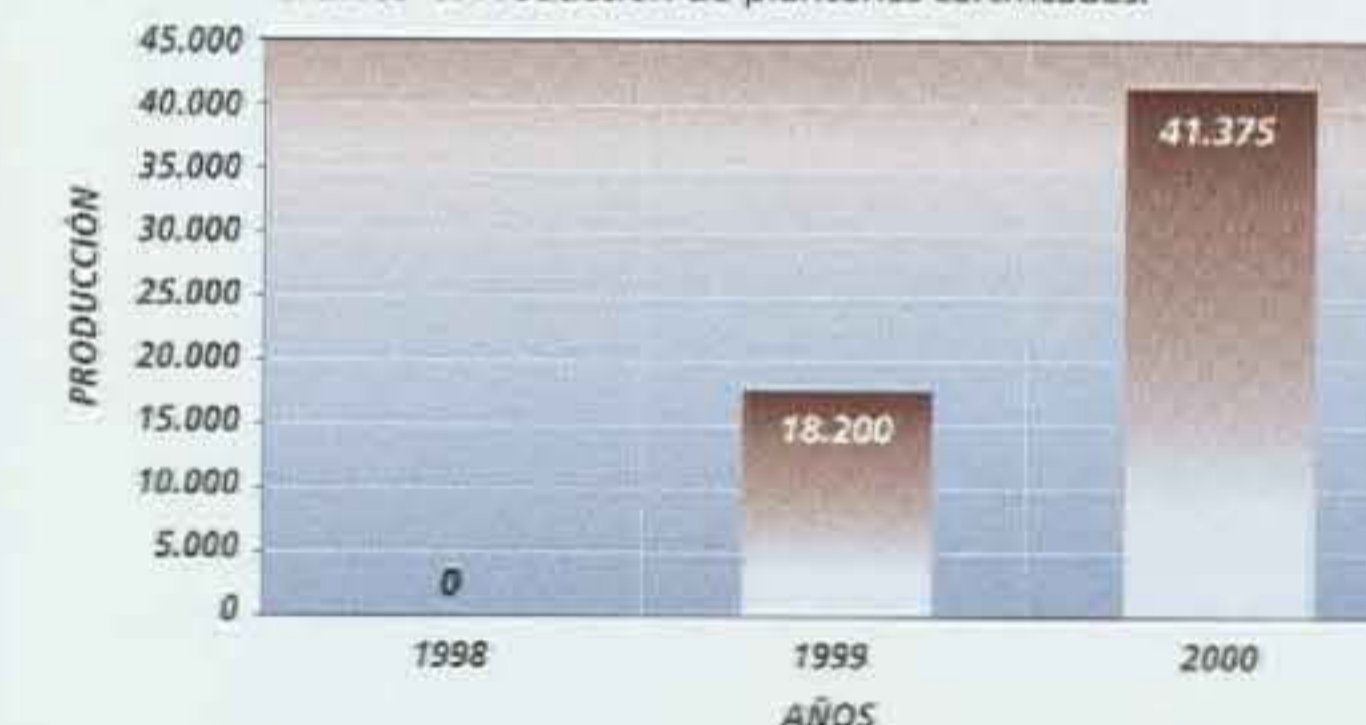
resistente a las heladas que la variedad Guara. Es productiva y su grano es de sabor agradable.

— Felisia: se está comenzando a comercializar por los viveros. Es la variación conocida más tardía. Es muy productiva pero, por el pequeño tamaño de su pepita, suele destinarse a la industria chocolatera.



Sacos de almendra.

Gráfico 1. Producción de plantones certificados.



¿Quién cuidará de los almendros?

A nadie se le escapa que el colectivo de agricultores de Aragón se encuentra muy envejecido; por ejemplo, la media de los socios de la SAT Bajo Aragón Turolense es de 55 años. Si se tiene en cuenta lo que cuesta —tanto en tiempo como en inversión— la transformación en regadío de un secano rabioso y la puesta en producción de una plantación nueva (siete u ocho años), son muy pocos los que, por edad, pueden encontrar interesante esta apuesta. En cuanto a los jóvenes, como puede ser el caso de los que hay en Alcañiz, que puedan acceder a las más de 2.000 hectáreas que se pongan en riego con el Canal Calanda-Alcañiz, si se ha detectado un cierto interés, pero quizá muy por debajo del que ha despertado el olivo. Advierte el gerente de la SAT, Ignacio Sánchez, que debería tomarse en consideración que, al final, la comercialización es tanto o más importante que la producción: «En almendro hay una entidad comercializadora que puede dar respaldo a esas producciones; en el aceite, en cambio, la comercialización está todavía muy atomizada y no parece fácil progresar en la concentración».



III Congreso Internacional sobre el almendro y el pistachero

EL Instituto Agronómico Mediterráneo de Zaragoza acoge entre los días 21 y 24 de mayo el III Congreso Internacional sobre el almendro y el pistachero. Durante el encuentro se presentará un centenar de ponencias e investigaciones sobre estas especies.

Los profesionales del Servicio de Investigación Agraria (SIA) del Gobierno de Aragón han desarrollado trabajos punteros relacionados con el almendro, fundamentalmente en la mejora de variedades y en su salida al

mercado. Además, el SIA cuenta con una de las mejores colecciones de almendro de todo el mundo.

Durante estos días, más de un centenar de personas relacionadas con el sector se desplazarán hasta la capital aragonesa. Hay que destacar la celebración de una mesa redonda el día 24 de mayo en la que se debatirá sobre la «Situación actual y perspectivas de la producción y comercialización de almendra» y a la que asistirán productores y representantes de cooperativas de todo el país.



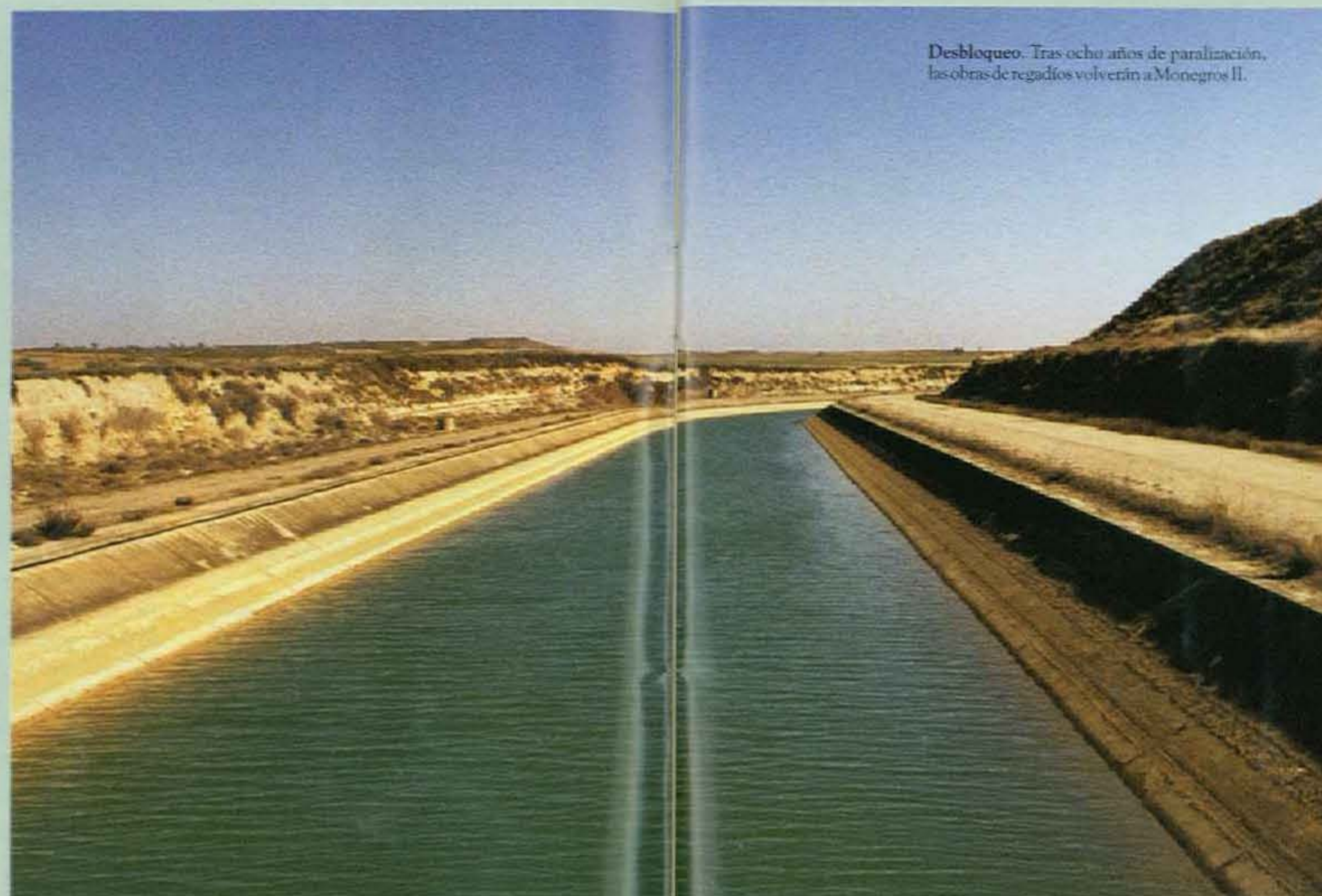
Impulso a los regadíos aragoneses

Los regadíos aragoneses han estado de moda en los dos últimos meses. Y no solo por su relación con la tramitación del Plan Hidrológico Nacional (PHN) en el Congreso de los Diputados. Entre marzo y abril se han adoptado importantes decisiones que posibilitarán dar un fuerte impulso al desarrollo de los regadíos de Aragón. Al archivo de la Queja ante la Unión Europea de Monegros II hay que sumar el preacuerdo alcanzado entre el Ministerio de Agricultura y el Gobierno de Aragón sobre el Plan Nacional de Regadíos H-2008, los cambios en la normativa relativa a la mejora y modernización de regadíos y el Plan Estratégico del Bajo Ebro Aragonés (PEBEA) y el buen ritmo de las obras de transformación en zonas como Bardenas II.

Archivo de la Queja de Monegros II

Tras ocho años de paralización, los regadíos de los sectores VIII y IX de Monegros se desbloquearon a finales de marzo. El Colegio de Comisarios de la Unión Europea aprobó la propuesta enviada a Bruselas por el Gobierno de Aragón. La Queja de Monegros II comprometía el desarrollo socioeconómico de esta zona aragonesa a caballo entre las provincias de Huesca y Zaragoza.

Monegros II tiene una superficie regable de 64.675 hectáreas, de las que 14.541 ya se han transformado en tierras de secano a regadío. Es decir, quedan pendientes de transfor-



Desbloqueo. Tras ocho años de paralización, las obras de regadíos volverán a Monegros II.

mación 50.204 hectáreas. El borrador del Plan Nacional de Regadíos (PNR) establece que 12.000 hectáreas se transformarán antes del 2008 y las 38.204 hectáreas restantes después de esta fecha. Un total de 16.414 hectáreas de regadío están dentro de lo que se denomina Zona de Especial Protección de Aves (ZEPA).

Los departamentos de Agricultura y de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón establecieron contactos en septiembre-octubre de 1999 tanto con los regantes expectantes de Monegros II como con la SEO para buscar una solución que permitiese el desbloqueo de los regadíos. La propuesta definitiva de protección de aves en Monegros remitida a la UE es la siguiente:

Retuerta-Saladas de Sástago	36.004 ha
Estepas de Monegrillo y Pina	24.533 ha
El Basal, Las Menorcas y los Llanos de Cardiel	6.897 ha
Valcuerna, Serreta Negra y Liberola	35.270 ha
TOTAL ZEPAS	102.794 ha

El Departamento de Agricultura ha comenzado ya a rediseñar aquellos sectores de Monegros II afectados por la creación de las zonas de protección.



La foto muestra las obras del sector XIV de Bardenas II, en Tauste (Zaragoza).

El pasado 25 de abril se constituyó también el Consejo de Zonas Esteparias de Aragón, un organismo de carácter consultivo que va a ser un instrumento importante para construir el edificio definitivo de lo que será Monegros, tanto en su parte de protección medioambiental como la que se podrá desarrollar como regadío.

Principio de acuerdo PNR H-2008

El consejero de Agricultura del Gobierno de Aragón, Gonzalo Arguilé, y el ministro de Agricultura, Pesca y Alimentación, Miguel Arias Cañete, alcanzaron el pasado mes de abril un principio de acuerdo para firmar el Plan Nacional de Regadíos (PNR) Horizonte 2008.

Arguilé arrancó el compromiso del Ministerio de Agricultura de incrementar los fondos del Gobierno central para la creación de nuevos regadíos en la Comunidad Autónoma de Aragón.

El objetivo de este incremento presupuestario del Ejecutivo central es compensar la falta de financiación europea para hacer frente a estas inversiones, tras el reparto de los fondos FEOGA por parte del Ministerio de Agricultura.

El consejero de Agricultura y el ministro del ramo aclararon también durante el encuentro las cifras de hectáreas

que le corresponden a Aragón para nuevos regadíos hasta el año 2008. Según el acuerdo, en los próximos ocho años se transformarán 47.360 hectáreas de secano a regadío en Aragón. Previsiblemente, el documento definitivo del Plan Nacional de Regadíos estará listo en junio de 2001.

Estas hectáreas se repartirán así:

Zona regable	Superficie a transformar Horizonte 2008
Bardenas II	6.045 ha
Canal Calanda-Alcañiz	2.426 ha
Canal Cinca (3.ª parte)	4.837 ha
Canal de Civán	744 ha
Monegros I (4.º tramo)	341 ha
Monegros II	12.000 ha
TOTAL ARAGÓN	26.393 ha

El ministro Miguel Arias Cañete ha aceptado también la petición del consejero de Agricultura de incluir en el anexo del Plan Nacional de Regadíos un epígrafe que especifique que hasta el año 2020 a Aragón le corresponde transformar otras 160.000 hectáreas de secano a regadío, tal y como refleja el Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro.

Arguilé y Arias Cañete coincidieron en la reunión en la necesidad de agilizar las obras contempladas en el Pacto del Agua, fundamentalmente Yesa, Biscarrués y Santaliesstra, para poder regar estas nuevas hectáreas pendientes de transformación en los próximos ocho años. «De nada sirve transformar hectáreas si luego no tenemos agua con la que regarlas», puntualizó el consejero aragonés.

El consejero aragonés se mostró «moderadamente satisfecho» de los resultados del encuentro y coincidió con el ministro de Agricultura a la hora de distinguir entre la negociación del Plan Nacional de Regadíos y la negociación del futuro Plan Hidrológico Nacional (PHN).

Arguilé aprovechó el encuentro con Arias Cañete para solicitarle que se dirija a su compañero de gabinete, el ministro de Medio Ambiente, Jaime Matas, para que ade-



Un momento de encuentro entre Arguilé y Arias Cañete.

más de agilizar las obras contempladas en el Pacto del Agua acelere las concesiones de agua necesarias para la puesta en marcha de los regadíos sociales aragoneses contemplados en el PNR.

Con respecto a la modernización de regadíos, ambas administraciones acordaron que la iniciativa de estas actuaciones estará en manos de las comunidades de regantes, que serán las que solicitarán los proyectos al Gobierno autónomo y éste el que a su vez se los trasladará al Ministerio de Agricultura.

Por último, el consejero aragonés ha trasladado al ministro la petición de respaldo por parte del Ejecutivo central para modificar las zonas regables de Monegros II afectadas por la declaración de Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) y que sea posible regar en los municipios de La Almolda, Farlete y Monegrillo.

Impulso a Bardenas II

Los regadíos de Bardenas fueron declarados zona de interés general en 1971. Desde entonces, se ha transformado un total de 11.238 hectáreas de tierras de secano a regadío en la comarca zaragozana de las Cinco Villas.

Además, está en ejecución un total de 4.604, unas obras en los sectores XIV, XV y XVI que finalizarán antes de la presente legislatura y que supondrán un notable impulso para la agricultura de la zona. Cuando finalicen estas obras, todavía estarán pendientes de transformación otras 11.600 hectáreas entre los municipios de Ejea de los Caballeros, Biota, Luna, Erla y Sierra de Luna.

Las obras del sector XIV, financiadas por el Gobierno de Aragón, están a punto de finalizar. Las transformaciones de los sectores XV y XVI, financiadas por el Ministerio de Agricultura, terminarán entre finales del 2002 y principios del 2003.

Cuando finalicen estas obras, se podrá afirmar que en estos cuatro años se han puesto en regadío 4.604 hectáreas de Tauste (Zaragoza) y se habrán comenzado las obras del sector XII en Ejea de los Caballeros. La inversión pública en regadíos en Bardenas durante la presente legislatura en Bardenas II será de unos 4.700 millones de pesetas.

Cambios en la normativa del PEBEA y la modernización

A todas estas importantes decisiones que afectan al presente y al futuro de los regadíos aragoneses, hay que añadir los notables cambios aprobados en materia de normativa por el Ejecutivo autónomo. Tanto la norma que regula el Plan Estratégico del Bajo Ebro Aragonés (PEBEA) como la modernización de regadíos han sido modificadas para facilitar su ejecución y favorecer un mejor aprovechamiento del agua y una mejor ejecución de las obras.

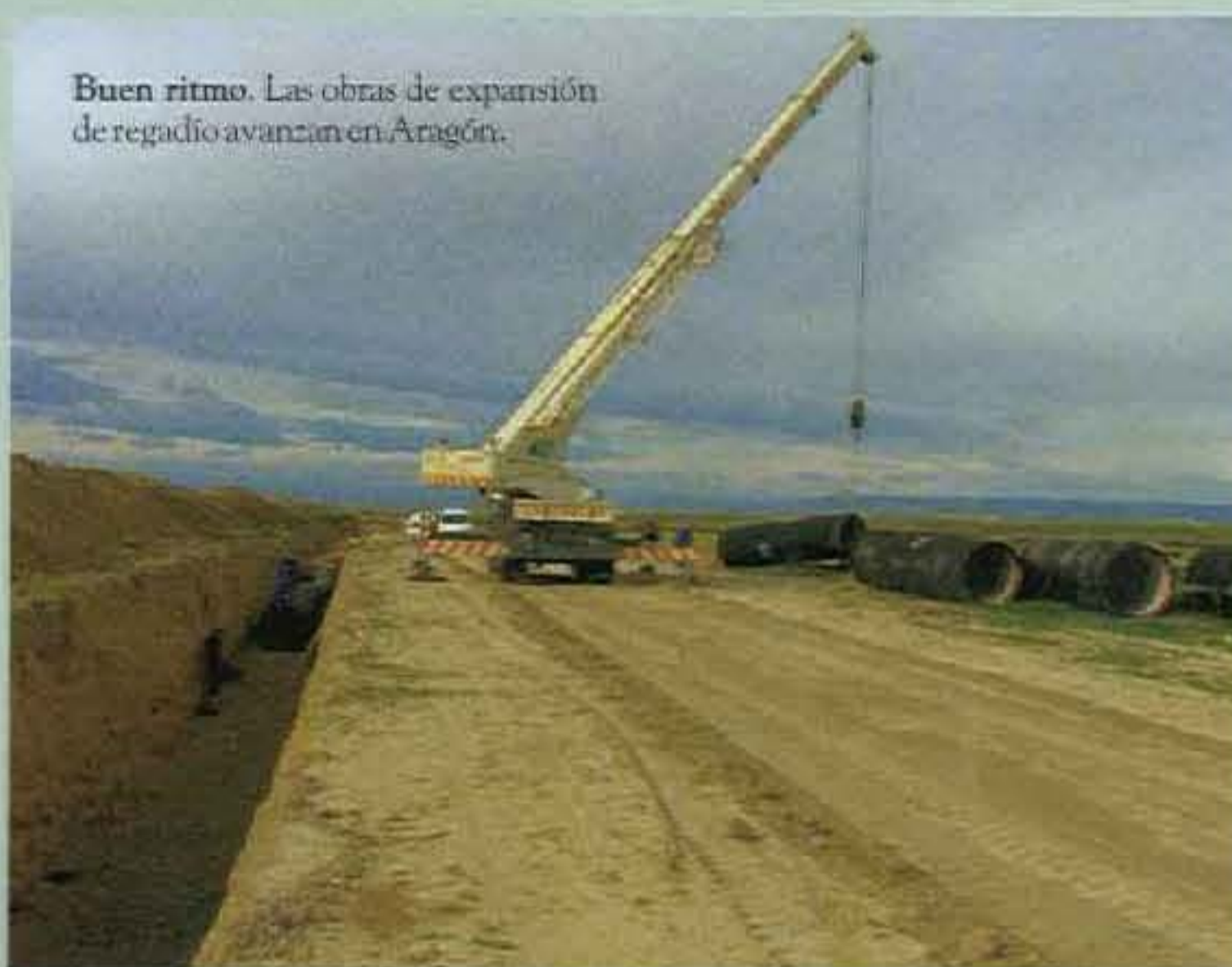
El antiguo Decreto 32/1996 ha sido sustituido por el Decreto 48/2001. Esta legislación establece distintas ayudas para obras de mejora y modernización de infraestructuras de regadíos existentes, así como para la creación de nuevos regadíos en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Aragón.

Los objetivos fundamentales de esta normativa son conseguir un mejor aprovechamiento del agua, aumentar la capacidad de regulación de los sistemas y reducir el tiempo de los turnos de riego, disminuyendo los nocturnos. Asimismo, pretende mejorar la eficacia, la gestión y la economía de las comunidades de regantes.

En cuanto a los beneficiarios, el decreto da el máximo protagonismo y atención a las comunidades de regantes, corporaciones de derecho público que agrupan y representan a la mayoría de regantes aragoneses, sin olvidar que existe otro tipo de personas jurídicas que pueden también emprender inversiones en materia de regadíos.

Aragón cuenta en estos momentos con más de 400.000 hectáreas de superficie regable, de las que depende la mayor parte de su Producción Final Agraria. No obstante, parte de estos regadíos aragoneses son antiguos y otros han quedado obsoletos por los importantes avances tecnológicos de los últimos años.

El objetivo del Gobierno de Aragón es asegurar una inversión sostenida a medio plazo próxima a los 2.000 millones de pesetas anuales, de los presupuestos de la Comunidad Autónoma de Aragón, cofinanciados por la Unión Europea, a través del Programa de Desarrollo Rural (PDR) 2000-2006.



Buen ritmo. Las obras de expansión de regadío avanzan en Aragón.

“ El objetivo del Gobierno de Aragón es asegurar una inversión sostenida a medio plazo próxima a los 2.000 millones de pesetas anuales, de los presupuestos de la Comunidad Autónoma de Aragón ”

Este decreto permitirá incrementar las ayudas a la modernización de regadíos del 40% al 65% en algunos casos. Además, aquellas obras de más de 40 millones de pesetas promovidas por las comunidades generales de regantes contarán con el asesoramiento de la empresa pública dependiente del Departamento de Agricultura SIRASA (Sociedad de Infraestructuras Rurales de Aragón, S.A.).

Asimismo, los porcentajes de subvención se modificarán en función del tipo de obras a llevar a cabo. Se primará la construcción de balsas de regulación, la instalación de elementos de control del consumo y el entubado de acequias y, sobre todo, la modernización integral de sectores de riego que incluya toda esa tipología de obras y que, normalmente, va acompañada de cambio del sistema de riego a manta a algún sistema de riego a presión.

Por otra parte, con el fin de incrementar el ritmo de transformación de regadío de los proyectos acogidos a la Ley del Plan Estratégico del Bajo Ebro Aragonés (PEBEA), el Gobierno de Aragón ha modificado esta normativa aprobada en octubre de 1997. Asimismo, estos cambios posibilitan la cofinanciación comunitaria de estas actuaciones. El objetivo del PEBEA es la creación de hasta 20.000 hectáreas de regadío en un período de 10 años.

Los principales cambios son:

— Establecer una modalidad de ejecución de obras por la Administración para entidades locales y comunidades de regantes, constituidas o en constitución, que promuevan obras de cierta importancia técnica, social o económica y que afecten a zonas o sectores homogéneos. Se trata de propiciar proyectos de mayor ámbito y repercusión social que contribuyan de forma más acusada a dinamizar la actividad económica de la zona.

— Continuar con la posibilidad de ejecución por los beneficiarios, tal y como se hacía hasta ahora, si bien modulando la ayuda final calculada por hectárea a un porcentaje máximo de las infraestructuras generales, lo que posibilitará la consecución de ayudas comunitarias para estas actuaciones. El objetivo es dar cumplimiento de las directrices comunitarias sobre Ayudas Estatales al Sector Agrario de 1-2-2000, por las que la Comisión Europea establece las normas básicas obligatorias que deben cumplir los Estados miembros para el mantenimiento de unas condiciones de competencia libre y sin trabas que promuevan la unidad del mercado comunitario y tiendan a la asignación de recursos óptimos.

— Mejorar las condiciones de las ayudas para los proyectos que se ejecuten por la Administración. En esta modalidad se diferenciarán dos tipos de obras:

- obras de interés general, tales como sistemas de impulsión y bombeo, depósitos generales, electrificación, caminos, etcétera (100% a cargo de la Administración);

“ Arguilé y Arias Cañete coincidieron en la necesidad de agilizar las obras contempladas en el Pacto del Agua, fundamentalmente Yesa, Biscarrués y Santaliestra ”

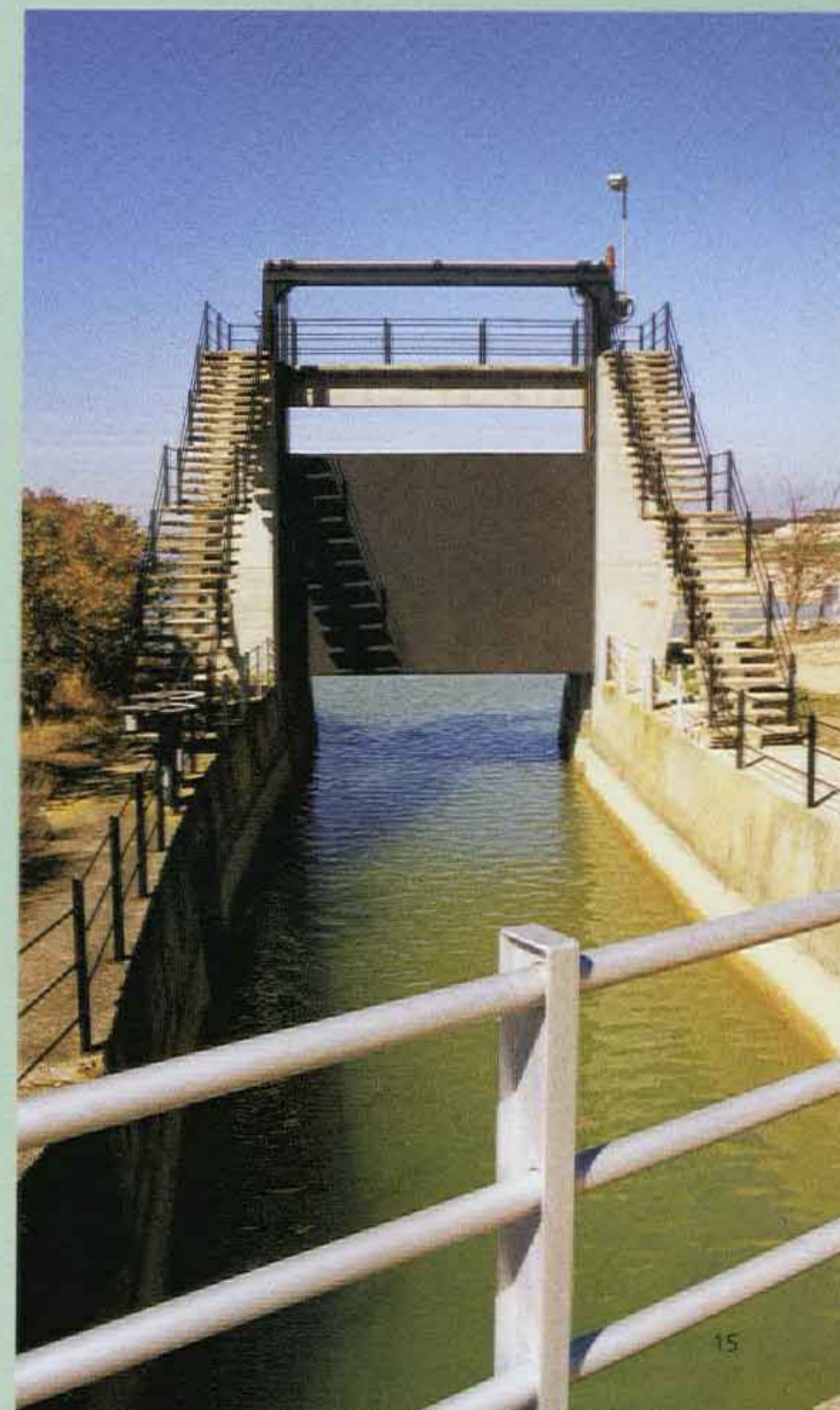
- obras de interés común, que serán el resto de las infraestructuras generales y que contarán con unas ayudas del 70%.

Para la realización de estos proyectos se contará con la gestión de la empresa pública Sociedad de Infraestructuras Rurales Agrarias, S.A. (SIRASA), recientemente creada

por el Departamento de Agricultura del Gobierno de Aragón.

— Como complemento de todo lo anterior, con esta modificación normativa se pretende disminuir algunas

limitaciones relativas a los cultivos a implantar, siendo conscientes de que la dotación por hectárea fijada por la ley de 5.500 metros cúbicos por hectárea obliga a riego a presión y a alternativas con importante presencia de cultivos, como los leñosos y algunos horticolas, regables por goteo.



Situación actual del Fuego bacteriano en Aragón

INFORMACIÓN DEL CENTRO DE PROTECCIÓN VEGETAL

COMO es sabido, el Fuego bacteriano (*Erwinia amylovora*) es una grave enfermedad de cuarentena que pueden padecer los frutales de pepita —manzano, peral y membrillero—, el níspero y algunas rosáceas ornamentales o silvestres —*Crataegus*, *Pyracantha*, *Cotoneaster*, etc.). En España, país libre de la enfermedad, se introdujo en 1995 en la provincia de Guipúzcoa. A partir de ese momento, aparecieron diversos focos en otras comunidades autónomas hasta que, en 1998, se detectó en Aragón, en un seto de *Pyracantha* de una zona ajardinada del casco urbano de Jaca. Más recientemente, en junio del año 2000, se detectó en una plantación de pera Conferencia en la comarca de Épila.

Desde el mismo momento de su detección se han adoptado con la máxima celeridad las medidas de erradicación que se contemplan en la legislación vigente, arrancando e incinerando el material afectado o sospechoso de estar afectado, según los casos. Hay que resaltar que, aunque la erradicación de una enfermedad de estas características no es fácil, la contundencia y rapidez en la adopción de las ante-

riores medidas es una condición necesaria para que sea un éxito. En cualquier caso, si finalmente no se pudiese conseguir este objetivo, frenar su expansión limitando al máximo su velocidad de difusión sería también un objetivo esencial. Es decir, aun en este caso, las actuaciones de erradicación serían muy rentables, dada la virulencia de la enfermedad cuando las condiciones climáticas le son favorables.

En todos los casos, es indudable que la introducción se ha debido a la plantación de material vegetal de reproducción infectado procedente de otros países. Por ello, es necesario recordar, una vez más, las principales medidas en las que el agricultor desempeña un papel esencial para tratar de evitar nuevos focos o para limitar su difusión a partir de los ya detectados o de los que pudiesen estar en período de incubación.

Medidas preventivas

1. Comprar plantas sensibles a esta enfermedad sólo en los viveros autorizados y con garantías sanitarias y exigir el pasaporte fitosanitario con ZP, emitido en cumplimiento de la legislación vigente.
2. No introducir clandestinamente bajo ningún concepto varetas o material vegetal procedente de zonas o países con Fuego bacteriano.

Medidas de erradicación

Las medidas que se adoptan para evitar el establecimiento o difusión de la enfermedad a partir de un foco existente solamente serán eficaces si se detectan síntomas lo más incipientes posibles, lo que supone que es el propio agricultor el que debe colaborar mediante la inspección detenida y minuciosa de sus plantaciones y la comunicación de cualquier síntoma sospechoso. Solamente con esta colaboración evitaremos la difusión de la enfermedad, tratando que no se transmita a plantaciones vecinas, y haremos posible su erradicación. Es fundamental inspeccionar las plantaciones en los siguientes períodos:

1. Durante y después de la floración (vigilar también floraciones secundarias).
2. Después de una lluvia, tormenta y, sobre todo, después de un granizo.
3. En junio, julio y septiembre, realizar visitas regulares en los períodos de crecimiento vegetativo activo de los árboles, cuando se desarrollan los brotes.

Información

LABORATORIO DE DIAGNÓSTICO, CENTRO DE PROTECCIÓN VEGETAL.
AVDA. MONTAÑANA, 930. 50059 ZARAGOZA.
TEL. 976 716 377. FAX 976 716 388.

Síntomas

El síntoma inicial puede ser una flor o fruto joven necrosado en un corimbo. Las lesiones producidas por *E. amylovora* progresan afectando a todo el corimbo y a la madera de la rama donde está situado.

Los brotes jóvenes son otros órganos muy receptivos y sensibles al Fuego bacteriano. Inicialmente, *E. amylovora* produce en ellos un marchitamiento, curvándolos (cayados de pastor) y necrosándolos. La coloración es marrón-rojiza en manzano y negra en peral. Las hojas permanecen secas en el brote, situado con frecuencia en la zona media o baja del árbol, tanto en la periferia como en el interior de la copa.

En la zona de avance de la enfermedad y en el interior del órgano afectado los tejidos adquieren un color difuso marrón-rojizo característico.

Toma de muestras

La toma de muestras se realizará siguiendo las siguientes normas:

1. Cortar siempre por una parte sana del órgano afectado.
2. La muestra para análisis se compondrá por el órgano afectado (corimbo, brote, etc.) más unos 20 cm de madera presuntamente sana.
3. Las muestras deben introducirse en bolsas de plástico, separándolas por árboles, es decir, una bolsa por cada árbol afectado, cerrándolas posteriormente lo mejor posible.

El envío se realizará al Centro de Protección Vegetal, bien por transporte urgente, bien personalmente previa contacto con el personal del centro. En el embalaje deberá figurar la frase: «Para análisis de Fuego bacteriano».

Energía es...

crecer

Endesa y tú. De ahora en adelante.
www.endesa.es

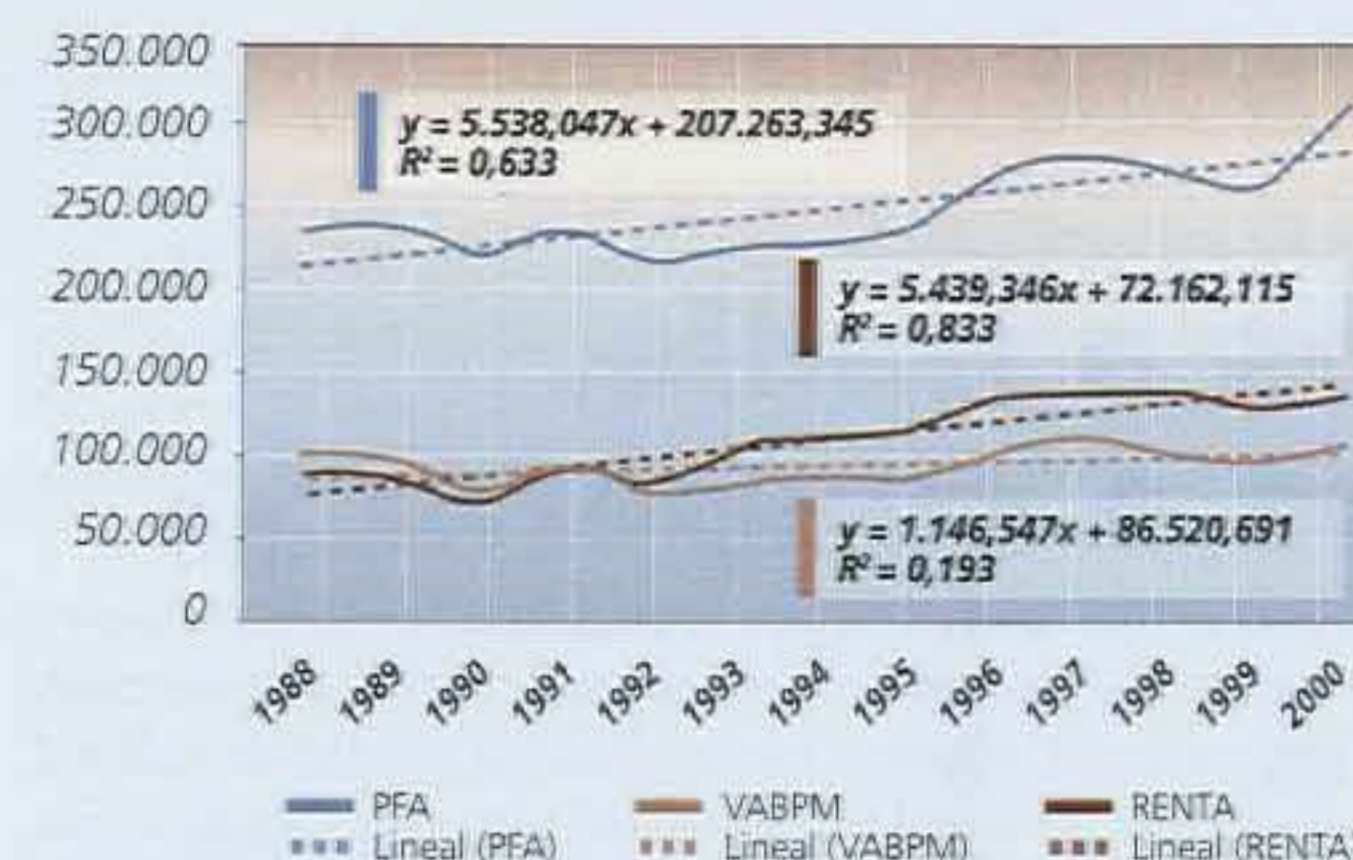


Superficies, censos y producciones. Avance de datos aragoneses del año 2000 (datos a marzo de 2001).

	Huesca		Teruel		Zaragoza		Aragón	
	Superficie (ha)	Producción (Tm)	Superficie (ha)	Producción (Tm)	Superficie (ha)	Producción (Tm)	Superficie (ha)	Producción (Tm)
Trigo blando	36.903	154.222	42.927	111.838	31.062	112.687	110.892	378.747
Trigo duro	1.412	3.205	1.504	2.162	214.656	251.697	217.572	257.064
TRIGO TOTAL	38.315	157.427	44.431	114.000	245.718	364.384	328.464	635.811
Cebada 6 carreras	23.105	74.060	78.807	200.231	19.995	5.645	121.907	279.936
Cebada 2 carreras	161.585	522.430	49.353	143.749	50.772	148.373	261.710	814.552
CEBADA TOTAL	184.690	596.490	128.160	343.980	70.767	154.018	383.617	1.094.488
ARROZ	8.405	44.138	3	8	5.523	32.310	13.931	76.456
MAÍZ	42.470	436.421	3.543	29.420	32.845	277.440	78.858	743.281
OTROS CEREALES	3.404	9.566	19.378	39.915	1.887	4.672	24.669	54.153
CEREALES	277.284	1.244.042	195.515	527.323	356.740	832.824	829.539	2.604.189
VEZA GRANO	10.649	4.277	2.586	1.360	7.475	3.829	20.710	9.466
OTRAS LEGUMINOSAS	3.187	2.267	3.553	2.882	4.703	4.018	11.443	9.167
LEGUMINOSAS	13.836	6.544	6.139	4.242	12.178	7.847	32.153	18.633
PATATAS	396	12.597	741	15.559	425	10.150	1.562	38.306
GIRASOL	13.341	20.626	2.404	2.273	14.467	23.038	30.212	45.937
COLZA	210	3.124	226	396	1.105	1.186	1.541	4.706
OTRAS OLEAGINOSAS	0	0	0	0	0	0	0	0
OLEAGINOSAS	13.551	23.750	2.630	2.669	15.572	24.224	31.753	50.643
ALFALFA (heno)	45.616	723.120	1.615	16.969	38.419	602.600	85.650	1.342.689
OTRAS FORRAJERAS (heno)	2.714	39.629	72	181	269	2.758	3.055	42.568
FORRAJERAS	48.330	762.749	1.687	17.150	38.688	605.358	88.705	1.385.257
Tomate conserva	0	0	0	0	1.701	85.050	1.701	85.050
Tomate plaza	37	1.830	13	575	74	4.440	124	6.845
TOMATE	37	1.830	13	575	1.775	89.490	1.825	91.895
PIMIENTO CONSERVA	158	1.896	1	40	630	9.550	789	11.486
PIMIENTO PLAZA	0	0	0	0	20	525	20	525
PIMIENTO	158	1.896	1	40	650	10.075	809	12.011
GUISANTE VERDEO	1.536	5.729	0	0	290	1.218	1.826	6.947
CEBOLLA	101	3.680	9	320	619	25.910	729	29.910
JUDÍA VERDE	675	6.075	2	40	20	220	697	6.335
ESPÁRRAGO	7	21	23	47	150	525	180	593
OTRAS HORTÍCOLAS	48	297	97	2.846	2.115	27.168	2.260	30.311
HORTÍCOLAS	2.562	19.528	145	3.868	5.619	154.606	8.326	178.002
MANZANO	2.560	47.911	112	2.904	7.640	155.000	10.312	205.815
PERAL	3.600	53.775	87	2.600	5.448	94.500	9.135	150.875
MELOCOTONERO	7.776	138.912	1.957	28.737	5.227	138.000	14.960	305.649
CEREZO	210	2.108	198	1.138	7.635	32.000	8.043	35.246
ALBARICOQUERO	75	350	23	333	550	7.500	648	8.183
CIRUELO	175	1.858	108	878	1.300	10.000	1.583	12.736
ALMENDRO	12.817	14.580	18.654	11.233	31.065	16.250	62.536	42.063
FRUTALES	27.213	259.494	21.139	47.823	58.865	453.250	107.217	760.567
VIÑEDO	3.267	15.110	3.462	19.230	43.675	130.000	50.404	164.340
OLIVO	10.827	6.400	29.494	11.555	16.563	7.950	56.884	25.905

Aragón Ganadero 2000. Avance de datos aragoneses del año 2000 (datos a marzo de 2001).

	Huesca		Teruel		Zaragoza		Aragón	
	Cabezas (uds.)	Producción (Tm)	Cabezas (uds.)	Producción (Tm)	Cabezas (uds.)	Producción (Tm)	Cabezas (uds.)	Producción (Tm)
PORCINO CEBADO	2.950.000	250.750	1.150.000	97.750	1.950.000	165.750	6.050.000	514.250
BOVINO CEBADO	271.100	127.050	31.100	14.400	79.600	37.800	381.800	179.250
BOVINO LECHE	7.750	35.805	1.650	7.623	11.000	50.820	20.400	94.248
OVINO	695.000	14.526	775.000	16.198	905.000	18.915	2.375.000	49.638
CAPRINO	18.500	252	17.000	245	15.500	224	51.000	721
GALLINAS	640.000	14.784	69.000	1.594	1.400.000	32.340	2.109.000	48.718
POLLOS CEBADOS	17.900.000	25.936	6.100.000	9.766	19.200.000	32.660	43.200.000	68.363
CONEJAS REPR.	14.500	943	56.000	3.640	66.000	4.290	136.500	8.873



Evolución (años 1988-2000) de la Producción Final Agraria (PFA), Valor Añadido Bruto a Precios de Mercado (VABPM) y Renta Agraria (VAN).

	Millones de pesetas corrientes												
	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
PFA	232.013	235.514	220.044	232.755	215.043	222.878	226.671	236.131	267.009	276.716	266.082	260.826	306.704
VABPM	101.697	98.474	79.747	93.769	79.494	83.329	87.685	87.184	102.571	109.843	101.182	97.526	106.604
Renta	89.645	87.082	72.525	92.860	83.999	105.581	110.846	117.164	135.120	136.079	136.990	129.283	135.914

	Deflactor anual nacional español (datos INE)												
	IPC %	4,8	6,8	6,7	5,9	5,3	4,9	4,3	4,3	3,2	2,0	1,4	2,9
Deflactor	1,0000	0,9520	0,8873	0,8278	0,7790	0,7377	0,7015	0,6714	0,6425	0,6219	0,6095	0,6010	0,5835

	Millones de pesetas constantes equivalentes de 1988												
	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
PFA	232.013	224.209	195.237	192.679	167.513	164.415	159.020	158.533	171.555	172.103	162.179	156.750	178.976
VABPM	101.697	93.747	70.757	77.624	61.924	61.471	61.515	58.533	65.903	68.317	61.671	58.611	62.208
Renta	89.645	82.902	64.349	76.871	65.433	77.886	77.763	78.661	86.816	84.634	83.497	77.696	79.312

El porqué de este crecimiento está en que las producciones físicas han sido, en general, más altas y en particular —cereales y fruta, entre las agrícolas, y bovinos y porcino de cebo, entre las ganaderas— mucho más altas (ver cuadros correspondientes) y en que los precios percibidos han sido bastante más altos en porcino y frutales y casi iguales o con ligeras oscilaciones al alza o la baja en el resto de los productos.

—Los Gastos Ajenos al Sector, con sus 200.100 millones de ptas., han supuesto un incremento de los gastos de 36.800 millones de ptas. respecto de los de 1999; es decir, un incremento porcentual del 22,5% respecto a los del año 1999.

El porqué de este alto crecimiento se justifica por el aumento de gastos en gasóleo y fertilizantes a causa del incremento del precio pagado, en el mayor gasto que implica el manejo de una mayor cosecha y en la inflación monetaria, que creció por encima de lo previsible a lo largo del año.

—El Valor Añadido Bruto a Precios de Mercado (VABPM = PFA - Gastos Ajenos al Sector) se situó en 106.604 millones de ptas. frente a los 97.526 de 1999; es decir, hubo un incremento absoluto de 9.078 millones de ptas. respecto del año 1999, equivalente a un incremento porcentual del 9,3%.

—Las Subvenciones a explotaciones supusieron un valor de 58.710 millones de ptas. frente a los 58.967 millones del año 1999.

—El Valor Añadido Neto a Precios de Mercado o Renta Agraria (VANPM = VABPM + Subvenciones - Amortizaciones) se situó en 135.914 millones de ptas., con un crecimiento absoluto respecto a 1999 de 6.631 millones de ptas. y relativo de 5,1%.

Conviene añadir, como aclaración a este dato sobre el incremento habido, que el dato usado como referencia (el de 1999) fue particularmente bajo, ya que la renta de 1999 descendió un 5,6% respecto a la del año anterior (1998).

Como dato adicional, hay que indicar que los ocupados agrarios según la encuesta del INE han descendido en el 2000 (media de las cuatro encuestas trimestrales) en 2.026; ha habido en el año 2000, por tanto, 33.787 ocupados agrarios frente a los 35.813 de 1999 (2.026 menos). La tasa de ocupados agrarios frente a ocupados totales pasó a ser del 7,57%.

(*) JEFE DE LA SECCIÓN DE ESTUDIOS Y PLANIFICACIÓN. SERVICIO DE PLANIFICACIÓN Y COORDINACIÓN. SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA GOBIERNO DE ARAGÓN.

José María Sallán, Director Gerente de SIRASA

“ No sustituimos a nadie, sino que venimos a cooperar ”

ÁNGEL DE UÑA (*)



Hace cuatro meses que se constituyó la Sociedad de Infraestructuras Rurales Aragonesas, S.A. (SIRASA).

En sus Estatutos Sociales se le encomienda, como objeto social, la realización de todo tipo de actuaciones en obras, trabajos, prestación de servicios, elaboración de estudios, planes, proyectos, asistencias técnicas, promoción, desarrollo y adaptación de nuevas técnicas y equipos, administración y gestión de fincas, montes y centros agrarios, etc.

José María Sallán Villegas, ingeniero agrónomo, fue seleccionado para poner en marcha la sociedad y ser su primer director gerente. Aragonés de Estadilla, tiene tras de sí una larga experiencia en obras dentro de empresas del grupo Uralita.

Sallán cree que todo este numeroso y variado elenco de competencias recogidas como objeto social «no serán ejercidas todas en este momento, sino que se irán asumiendo paulatinamente».

—¿En qué se concretan las actividades de SIRASA?

—Fundamentalmente, en los trabajos de redacción de proyectos y realización de direcciones de obra de las transformaciones.

—¿Por qué aparece en este momento?

—El Gobierno de Aragón quiere implicarse más en los proyectos, ejecución y financiación de las intervenciones en materia de regadíos y medio ambiente, mejorando su racionalidad. Para ello se necesita, además de la Administración, una empresa de gestión más ágil y dinámica, sin las restricciones propias de las administraciones públicas.

—¿Qué aporta SIRASA como mejora?

—Lo primero, la agilidad de la que le he hablado y, también una mayor garantía de calidad. Se trata de un complemento a la estructura actual, a la que dota de una mayor racionalidad.

—¿A quién sustituye SIRASA?

—No sustituye a nadie, sino que viene a completar los equipos de la Administración que actualmente trabajan, para dotarles de más eficacia.

—¿Cuáles son sus clientes potenciales?

—Los departamentos de Agricultura y de Medio Ambiente, aunque otros departamentos de la Diputación General de Aragón pueden emplearlo si lo necesitan. Los primeros trabajos previstos son los de regadíos, pero se irán ampliando a otros temas.

—¿No supone añadir una nueva estructura administrativa?

—Se trata sólo de una empresa de gestión, que no realiza las obras, sino que redacta las especificaciones del concurso de obra y la dirige, lo que requiere un equipo restringido en dos áreas concretas: administrativo-financiera y técnica. Será un equipo multidisciplinar y, de partida,

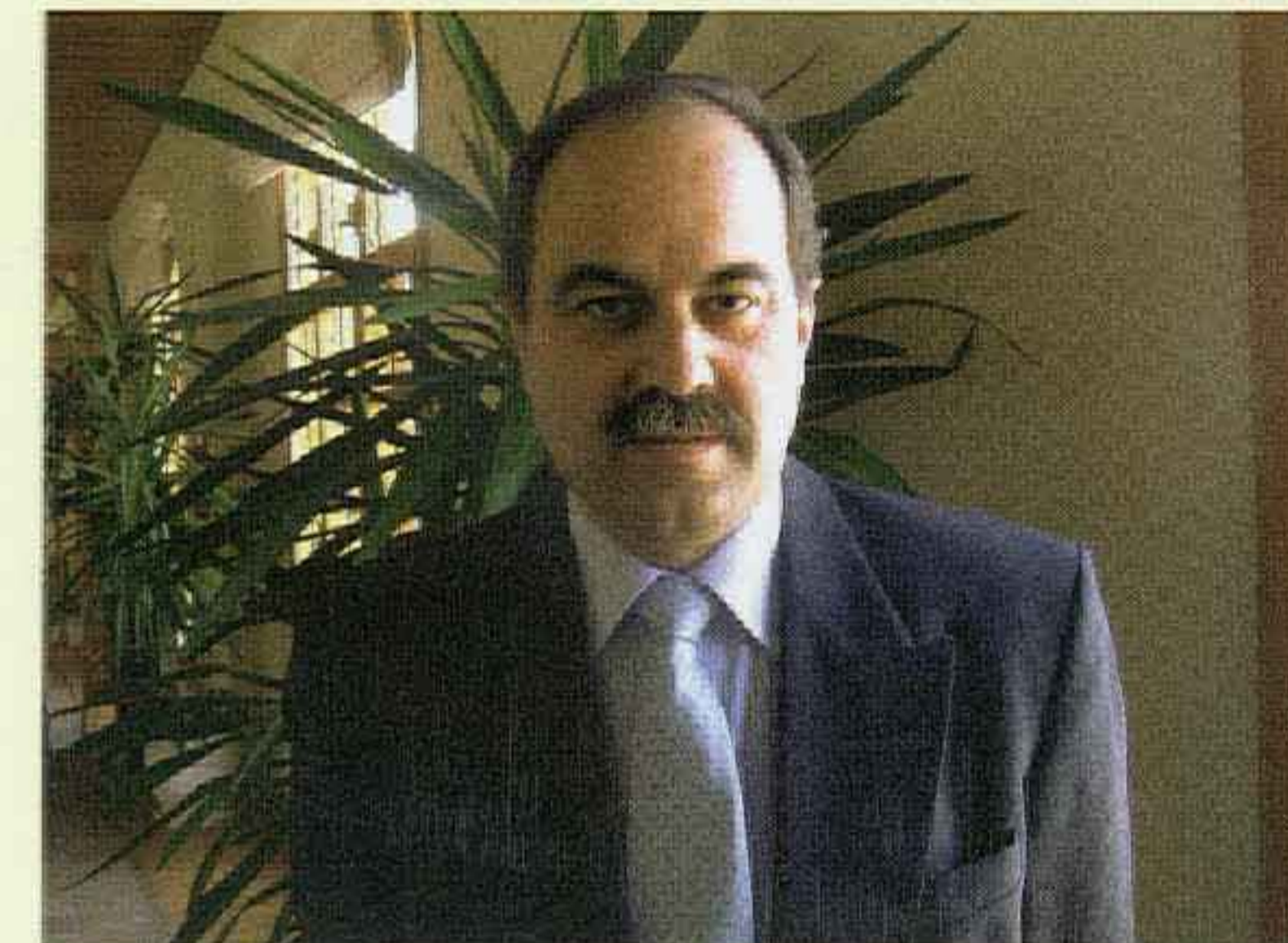
estará formado por siete personas que se incrementarán según vayan creciendo las necesidades con nuevos proyectos a gestionar.

—Es creciente el número de actuaciones en regadíos y medio ambiente en cuya financiación participan los beneficiarios. ¿Cómo se integran las responsabilidades de estos beneficiarios y las de SIRASA?

—Hasta ahora, los apoyos a estos beneficiarios se canalizaban, sobre todo, en forma de subvenciones que la Administración fiscalizaba posteriormente para comprobar que se habían aplicado en su correcto destino. Apenas se preocupaba por la calidad de las obras efectuadas. Teniendo en cuenta que gran parte de las actuaciones en regadíos se refieren a modernización de los existentes, que son promovidos fundamentalmente por comunidades de regantes, ellos son los que toman las decisiones sobre las obras, porque son los receptores y cofinanciadores de esas obras. Sin embargo, el volumen de obra y la complejidad técnica supera las estructuras de estas comunidades. Ahí es donde nosotros podemos hacer una aportación de mejora en la racionalización en la gestión. Ése es nuestro papel.

—¿Hay experiencias en otras comunidades autónomas?

—Coincidiendo con nuestro objeto social y próximas a nosotros ya funcionan Riegos de Navarra, desde 1985, y Regs de Catalunya, que comenzó a funcionar en 1991.



—¿Se ha traducido en esa mayor eficiencia en los proyectos?

—Se ha logrado agilizar la tramitación y que se realicen en menos tiempo. En Navarra, todo el proceso de puesta en riego, desde la promoción del regadío, pasando por la concentración y la puesta en riego se ha realizado en menos de tres años.

“ Los encargos de ejecución de la DGA a empresas pueden ser imputados al coste de las actuaciones encargadas hasta un máximo del 6% ”

—¿Gravará el presupuesto la nueva estructura?

—Es criterio del Gobierno de Aragón que SIRASA lleve a autofinanciarse sin necesidad de apoyo público.

—¿Cómo se realizaría esa financiación?

—Los encargos de ejecución de la DGA a empresas pueden ser imputados al coste de las actuaciones encargadas hasta un máximo del 6% del coste. Con ese porcentaje se puede realizar y encargar la dirección de la obra y aún pueden sobrar algunos puntos para la propia financiación de SIRASA.

—Hemos hablado de regadíos, pero también pueden actuar en obras de medio ambiente. ¿Será importante la actuación en este campo?

—Son importantes pero, sobre todo, tienen peculiaridades especiales. Suelen ser obras pequeñas y dispersas que no suelen concitar el interés de las empresas constructoras. Aunque es un principio de SIRASA el no invadir las iniciativas privadas, podría ocurrir que en este campo concreto tuviésemos que asumir también la realización de las obras.

(*) REDACTOR JEFE DE ECONOMÍA DEL HERALDO DE ARAGÓN.

Las funciones de las Cámaras Agrarias

La Ley 2/1996 establece que cada cuatro años se deben renovar los órganos de las Cámaras Agrarias: el Pleno, el Presidente y, consecuentemente, la Comisión Ejecutiva. La misma ley exige la actualización del censo de electores a Cámaras Agrarias al menos cada cuatro años. Como ambas situaciones coinciden en la primavera de este año, el Departamento de Agricultura del Gobierno de Aragón, una vez cumplida la preceptiva actualización del censo, ha determinado la celebración de elecciones para el día 3 de junio de 2001, mediante Decreto 70/2001.

A la vista del proceso electoral que se avecina, podría ser interesante para los potenciales votantes recordar desde estas páginas los aspectos más importantes del papel de las Cámaras Agrarias en el concierto de las actividades agroambientales, tanto de sus obligaciones como de sus limitaciones.

En primer lugar, de estas elecciones deberá surgir la correlación de fuerzas actualizada entre las Organizaciones Profesionales Agrarias que han presentado sus candidaturas, con las correspondientes cuotas de poder político y económico que los votos les otorguen dentro del ámbito de sus competencias.

Dentro del conjunto de funciones que conforme a la Ley 2/1996 deberán ejercer las Cámaras Agrarias, las de mayor interés para el medio rural son las siguientes:

- Actuar como entidades de consulta y colaboración con las Administraciones Públicas en materias agrarias, emitiendo informes o realizando estudios.
- Actuar como oficinas públicas, donde podrá presentarse y ser tramitada aquella documentación relativa a las funciones que les delegue el Gobierno de Aragón.

“ De estas elecciones deberá surgir la correlación de fuerzas actualizada entre las Organizaciones Profesionales Agrarias que han presentado sus candidaturas ”

En el ejercicio de sus funciones, las Cámaras Agrarias tienen una serie de limitaciones, especialmente las derivadas de la representatividad, que conforme a la Ley 2/1999 son en esencia las siguientes: no serán propias de ellas las funciones de representación, negociación y reivindicación en nombre de los intereses económicos, sociales, profesionales y sindicales de los profesionales del sector agrario, que corresponden exclusivamente a las organizaciones sindicales y a las organizaciones profesionales agrarias legalmente constituidas; no pueden desarrollar actividades mercantiles de ningún tipo ni aquellas que, de acuerdo con la legislación de Régimen Local, correspondan a las entidades locales.

Debe quedar claro que las Cámaras Agrarias no son los órganos de representación política o sindical del colectivo agrario, función que corresponde a las Organizaciones Agrarias, sin que ello impida que a través de los procesos electorales, escrupulosamente democráticos, se obtenga un instrumento válido para conocer la representatividad de los sindicatos agrarios dentro del sector. Este conocimiento es el que permite a la Administración distribuir los recursos económicos disponibles para financiación de las Organizaciones Profesionales Agrarias de forma adecuada a la representatividad de cada una en las Cámaras Agrarias, tal como comentábamos líneas atrás.

“ En cuanto a las funciones de colaboración con la Administración, las Cámaras desarrollan un conjunto de actividades de asesoría, apoyo y representación técnica ”

En cuanto a las funciones de colaboración con la Administración, las Cámaras desarrollan un conjunto de actividades de asesoría, apoyo y representación técnica muy importantes para el normal desarrollo del sector agroambiental. Sin ánimo de exhaustividad, enumeramos a continuación algunas de sus áreas de intervención, desarrolladas a través de la representación de las Cámaras Agrarias en las siguientes entidades:

- Junta Arbitral de Arrendamientos Rústicos
- Comisión Local de Concentración Parcelaria
- Junta Provincial de Fomento Pecuario
- Comisión de Pastos, Hierbas y Rastrojeras
- Jurado Provincial de Expropiación Forzosa
- Comisión de Vías Pecuarias
- Comisión de Desembalses y Mercazaragoza
- Consejo Provincial de Caza,

así como colaboración en la Gestión del Sistema de Lucha Antigranizo, vigilancia del patrimonio de las extintas Cámaras Agrarias Locales, gestión de fincas...

El voto en estas elecciones es lo suficientemente importante como para sugerir a todos los interesados que hagan uso de este derecho en el ejercicio por excelencia del sistema democrático: votar.

Tu voz es el voto

3 JUNIO

ELECCIONES A CÁMARAS AGRARIAS

VOTA

Levaduras autóctonas = vino de calidad

ANA M.^a RIBES LORDA (*)

El Centro de Tecnología Agroalimentaria (CTAA) cuenta con un banco de 814 cepas de levaduras vinicas autóctonas, aisladas de mostos en fermentación de las distintas denominaciones de origen y zonas vitivinícolas aragonesas.

Los estudios que se están realizando en la actualidad de identificación y caracterización enológica de estas cepas, permitirán en un futuro disponer de aquellas levaduras que estén mejor adaptadas a cada zona y ofrecer a los enólogos con este cultivo autóctono una herramienta de trabajo para controlar y mejorar la calidad de sus fermentaciones y aportar un carácter diferenciador a sus caldos.

En estos últimos años las bodegas aragonesas han realizado un esfuerzo importante de modernización de sus instalaciones para adecuarlas a un mercado cada vez más exigente, que demanda una creciente calidad y homogeneidad en el producto.

Las nuevas tecnologías, como el control de temperaturas de fermentación, el diseño de maquinaria cuidada con la uva y el vino y la utilización de nuevos materiales como el acero inoxidable, son frecuentes actualmente en las bodegas.

Alcanzada ya esta fase tecnológica, Aragón también ha empezado a introducir la biotecnología en la elaboración de sus vinos y se ha sumado a una práctica que hasta hace poco no era habitual, al menos en los países de gran tradición vitivinícola. Esta práctica consiste en la inoculación de los mostos con levadura seleccionada deshidratada.

En la actualidad las bodegas aragonesas invierten alrededor de 150 mil euros (25 millones de pesetas) en la compra de levadura seca activa para realizar las fermentaciones de sus mostos.

Las levaduras y el vino

Las levaduras son unos hongos microscópicos que se encuentran en verano en el hollejo de las uvas y son las responsables de la transformación del mosto en vino mediante el fenómeno conocido como fermentación alcohólica.



Matraz de microfermentación.

La fermentación es un fenómeno que se produce espontáneamente en la naturaleza y en él participa una gran diversidad de especies de levaduras.

Todas las investigaciones sostienen que no la totalidad de las levaduras que toman parte en

la fermentación espontánea son beneficiosas para la obtención de un producto final de calidad. Algunas son generadoras de acidez volátil o de olores a sulfhídrico, o no agotan la totalidad de los azúcares del mosto. Esto es debido a que no todas tienen buenas aptitudes fermentativas y difieren en su capacidad para formar determinados compuestos secundarios. En consecuencia, se obtienen vinos no solo de calidad variable sino a veces defectuosa.

Este hecho es conocido desde que Louis Pasteur (1876) identificó la levadura como el microorganismo responsable de la fermentación alcohólica y afirmó que «el gusto y la calidad del vino dependen en gran parte de la naturaleza específica de las levaduras que se desarrollan durante la fermentación de los mostos».

Fermentación espontánea y fermentación dirigida

Estudios posteriores han resuelto la dinámica de una fermentación espontánea, mostrando que durante la misma se produce una sucesión de especies. En una primera fase, se desarrollan levaduras de bajo poder fermentativo y potencialmente productoras de acidez volátil, como *Kloeckera*, *Pichia*, *Candida*, etc. Estas cepas pronto se ven desplazadas por el crecimiento rápido de *Saccharomyces*, resis-



Colonia aislada de levaduras.

Localización, metodología, planteamiento general del proyecto y primeros resultados

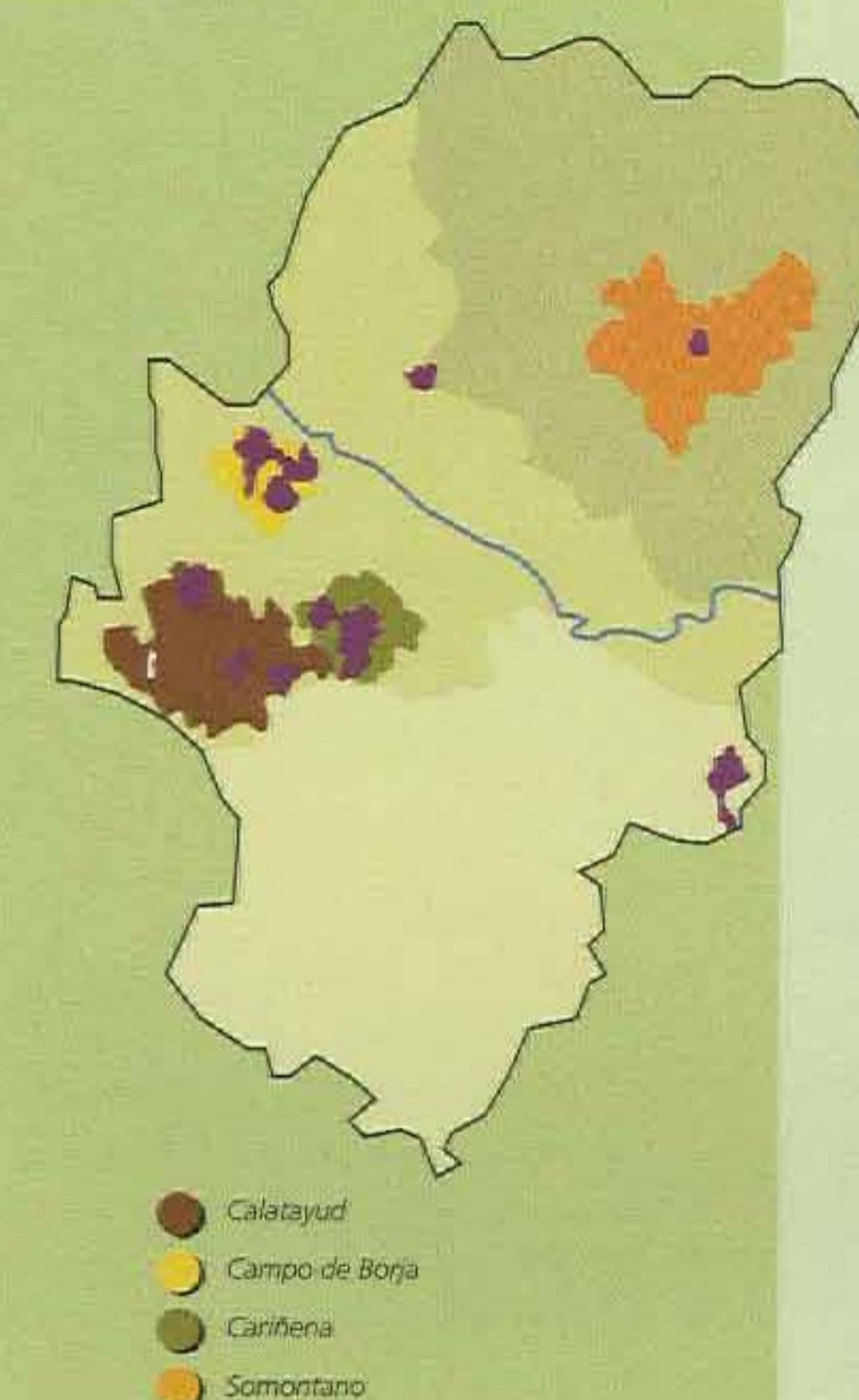
Este estudio que se está llevando a cabo actualmente en el Centro de Tecnología Agroalimentaria se desarrolla sobre las cuatro denominaciones de origen: D.O. Cariñena, D.O. Campo de Borja, D.O. Somontano, D.O. Calatayud, y sobre las zonas vitivinícolas del Bajo Aragón y las Cinco Villas.

Hasta el momento, se han obtenido 54 muestras de mostos pertenecientes a distintas

variedades de vid y a 13 localidades de las diferentes zonas productoras, habiéndose aislado un total de 814 cepas de levaduras.

La elección de los lugares, las variedades y los momentos de muestreo, se ha realizado tras los contactos mantenidos con los enólogos de las bodegas, con objeto de que sean lo más representativos y característicos de cada denominación de origen.

Zonas	Localidad	Variedades	Total mostos muestreados	Total cepas aisladas
D. O. Cariñena	Paniza	Macabeo		
	Cariñena	Garnacha tinta	18	262
	Almonacid	Tempranillo		
D. O. Campo de Borja	Longares			
	Fuendejalón	Macabeo		
	Magallón	Garnacha tinta	13	248
D.O. Somontano	Borja	Tempranillo		
	Salas Altas	Macabeo	4	70
	Salas Bajas	Tempranillo		
D. O. Calatayud	Moristel	Cabernet		
	Miedes	Macabeo	11	179
	Maluenda	Garnacha		
Bajo Aragón	Villarroya de la Sierra	Robal		
	Valderrobres	Garnacha blanca	2	30
Cinco Villas	Garnacha tinta			
	Sierra de Luna	Garnacha tinta	5	25
TOTAL			53	814



Mapa de Aragón con las denominaciones de origen y los municipios destacados sobre los que se han realizado los muestreos.

tente al etanol y que es la responsable de la mayor parte de la fermentación, siendo la levadura dominante al final del proceso.

Esta flora indígena es propia de cada comarca vitivinícola, pero puede sufrir variaciones cualitativas y cuantitativas en cada campaña en función de diversos factores, tales como cambios en las condiciones climáticas de la zona, grado de madurez de la cosecha, uso de fungicidas, estado sanitario de la uva y variedad. Estas variaciones en la flora inicial pueden influir notablemente en la calidad del vino, obteniéndose además productos irregulares durante la misma campaña y de un año a otro.

En un momento en que el enólogo ejerce un gobierno cada vez más fino sobre los parámetros físico-químicos de la vinificación y en que la tecnología ha alcanzado un gran desarrollo, aquél no puede aceptar que el control del agente biológico de la vinificación se le escape.

Así, para que la obtención de buenos vinos no sea un mero fruto del azar, los estudios se han dirigido hacia una selección de aquellas cepas que mejor responden a las distintas exigencias tecnológicas y se ha llegado a demostrar la

conveniencia de la práctica de la siembra del mosto con levadura seleccionada en forma deshidratada.

Con esta técnica se consigue un arranque rápido de la fermentación, una fermentación completa y regular y una homogeneidad y uniformidad en el producto resultante año tras año.

Ahora bien, las levaduras disponibles en el mercado han sido aisladas y seleccionadas en otras zonas o en otros países y se comportan bien cuando se utilizan en los lugares de origen. Sin embargo, en la práctica, se ha observado que el empleo de estas levaduras foráneas, aisladas en zonas cuyas condiciones agroclimáticas son muy diferentes a las nuestras, no siempre conduce a la calidad de vino esperada. Los inconvenientes más frecuentes son que no siempre agotan la totalidad de los azúcares cuando se utilizan en los mostos de nuestra región, de elevada riqueza sacarimétrica, y que producen una estandarización de los vinos de diferentes zonas por la utilización de los mismos cultivos microbianos. La explicación es que las levaduras seleccionadas lo han sido en unas condiciones determinadas (variedades, clima, condiciones de fermentación) no extrapolables en la mayoría de los casos.

Levadura local seleccionada

Tratando de respetar la complejidad y tipicidad de los vinos, las últimas investigaciones se centran en la búsqueda de cepas de levaduras seleccionadas específicamente para cada zona, bien adaptadas por tanto a una región, a una variedad, a un tipo de vino, dando origen al concepto de «levadura local seleccionada».

Ante esta problemática, planteada en su día por los enólogos aragoneses en la Mesa Sectorial de la Vid y el Vino (creada como foro de debate del sector vitivinícola y disuelta en la actualidad), atendiendo a las directrices de l'Office International de la Vigne et du Vin, y tal como han hecho otros centros enológicos, el CTAa ha iniciado desde hace varios años el estudio de identificación y selección de levaduras autóctonas.

La selección de levaduras autóctonas constituye hoy una actividad de esencial importancia dentro del campo enológico y tiene como fin introducir otro orden de control sobre la tipicidad y peculiaridad de los vinos.

Con este trabajo en curso se pretende seleccionar, a partir de la microflora salvaje existente en los viñedos de Aragón, una serie de cepas de levaduras que respondan adecuadamente a los criterios de selección adoptados para mejorar la calidad de sus vinos, de manera que potencien los caracteres diferenciadores y de tipicidad en las distintas zonas productoras y que aseguren la obtención de productos homogéneos todos los años, elementos todos ellos que han demostrado ser imprescindibles en el momento socioeconómico actual para que un producto sea competitivo.

Primeros resultados

Los datos procesados hasta el momento muestran los siguientes resultados:

Si atendemos a la distribución de especies hallada en los mostos en fermentación, destaca un amplio predominio de *Saccharomyces cerevisiae* en las últimas fases fermentativas, mientras que *Kloeckera apiculata* es la especie de mayor frecuencia en la primera. Estos datos concuerdan con lo referido en la bibliografía, siendo *K. apiculata* una levadura que se desarrolla en los primeros estadios de la fermentación y pronto sucumbe ante la creciente concentración de alcohol generado por *S. cerevisiae*, especie que conduce mayoritariamente la fermentación y persiste al final de la misma por su alta resistencia al etanol.

En la etapa postfermentativa o de formación de velo, se han identificado levaduras «flor» pertenecientes a las especies *Saccharomyces hispanica* y *S. montuliensis*, habituales ambas en la vinificación típica de los vinos de Jerez, de «crianza bajo velo o crianza biológica», aunque presentes también en algunas otras zonas de España. Estas cepas, capaces de crecer y formar velo en vinos de 15° de alcohol, dotándoles de unas características químicas y organolépticas determinadas,



Levadura «flor». Velo de *Saccharomyces hispanica*.

serían especialmente interesantes si se decidiera rescatar una antigua tradición de la D.O. Cariñena en la que se realizaba este tipo de vinificación que algunos llaman Pajarilla y de la que queda como testimonio una bodega en la actualidad.

También se ha detectado la presencia de *Saccharomyces bayanus* en la etapa postfermentativa, muy interesante para realizar la segunda fermentación en la elaboración de cava, dadas sus características de tolerancia al etanol y su alto poder alcohólico.

En cuanto a las pruebas de selección efectuadas, el 80% de las levaduras del género *Saccharomyces* tiene un buen poder fermentativo, destacando especialmente algunas cepas de *S. cerevisiae*, que han llegado a producir vinos de elevado grado alcohólico (entre 15'6 y 18 % en volumen).

Estos resultados se muestran muy prometedores, por lo que estas cepas son muy interesantes para conducir la fermentación de los mostos de nuestra región, de elevada riqueza sacarimétrica, lo que produce un agotamiento total de los azúcares, y para realizar refermentaciones en el caso de paradas de fermentación, debiendo confirmarse su bondad con el resto de pruebas de selección.

(*) CENTRO DE TECNOLOGÍA AGROALIMENTARIA.

Bibliografía

- BARNETT, J. A., R. W. PAYNE y D. YARROW: *Yeast: Characteristics and identification*. Cambridge, Cambridge University Press, 1990 (2.ª).
- KREGER-VAN RIJ, N. J. W.: *The Yeast. A taxonomic study*. Amsterdam, Elsevier Sci. Pub. B.V., 1984.
- MARCILLA, J., G. ALAS y E. FEDUCHY: «Contribución al estudio de las levaduras que forman velo sobre ciertos vinos de elevado grado alcohólico», *Anales Centro Inv. Vitivinícolas* (Madrid), 1, 1 (1936).
- STRYDOM, M.: «Caractérisation de quatorze souches de levures para leurs capacités de fermentation et par la composition et qualité du vin produit», *Bulletin de l'O.I.V.* (1985), pp. 648-649.
- SUÁREZ LEFE, J. A.: *Levaduras vínicas. Funcionalidad en bodega*. Madrid, Mundi-Prensa, 1997.

Acciones innovadoras –Leader II–

Museo del Juguete de Albarracín: patrimonio particular al servicio del desarrollo rural



El Museo del Juguete de Albarracín exhibe juguetes de finales del siglo XIX y todo el siglo XX en una sencilla casa del Arrabal de Albarracín.

A principios de 1996, la Comunidad de Albarracín inicia su andadura en la Iniciativa Leader II. En el primer estudio realizado sobre la comarca, se detecta una serie de dificultades con las que se encuentra su desarrollo turístico, entre las que destaca la estacionalidad de los clientes y la ausencia de oferta complementaria, la cual en gran medida, debe crearse a partir del rico patrimonio cultural que posee. El Museo del Juguete es un claro ejemplo, que además introduce el concepto de corresponsabilidad privada en la gestión del patrimonio a través de la Ley sobre Fundaciones de 1994.

EQUIPO GESTOR DE LA ASOCIACIÓN PARA EL DESARROLLO RURAL INTEGRAL DE LA SIERRA DE ALBARRACÍN.
SECCIÓN DE PROGRAMAS COMUNITARIOS DE DESARROLLO DEL DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA.

El Museo del Juguete en Albarracín es principalmente una amplia exposición de la colección de juguetes reunida a lo largo de toda su vida por Eustaquio Castellano, vecino de Valencia y vinculado a la localidad turolense por línea materna.

La mayor parte de los juguetes que se exponen corresponden al siglo XX y están fabricados en distintos países, predominan los europeos y especialmente los fabricados en España, tanto por empresas que alcanzaron gran renombre internacional como por empresas más humildes, sin olvidar los muchísimos artesanos anónimos: presos, gente corriente, padres y madres que reciclando materiales suplían con cariño lo que no podían suplir con dinero, etc. Todos ellos quedan representados en esta exposición. En ella destacan un coche de pedales de 1890, un caballo de cartón y otras piezas que resulta bastante extraño encontrar, ya que la mayor parte de sus coetáneas no sobrevivieron debido a la precariedad de los materiales con los que fueron realizados. A lo largo de la historia, se han utilizado en la fabricación de estos objetos, curiosos a la par que familiares, materiales tales

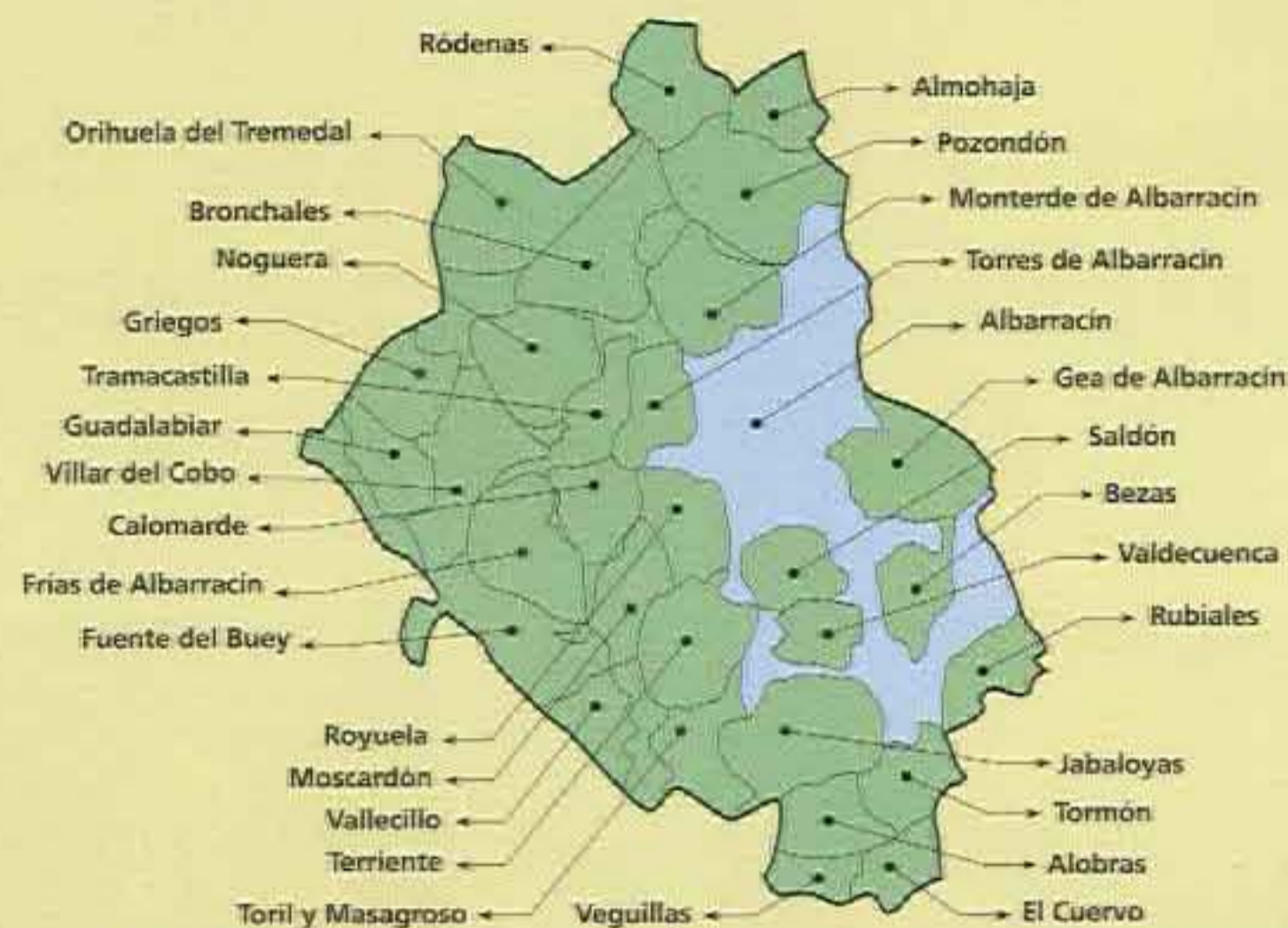
como arcilla, madera, tela, cartón, celuloide, hojalata, etc. Es por estos juguetes de origen más artesanal por los que don Eustaquio siente mayor predilección, al transmitir en cada una de sus partes el mimo, la destreza y la paciencia con la que fueron hechos, aunque la pieza que goza de mayor protagonismo es un pajarito de cuerda que perteneció, en su infancia, a Rosa Macía, su esposa, y que fue el origen de esta afición. En total se exponen 700 piezas, de las 7.000 que componen los fondos de la colección.

Los juguetes que se contemplan han encontrado cobijo en una sencilla casa del Arrabal de la ciudad de Albarracín, construida de forma tradicional en la primera mitad del siglo XX, en la que se han realizado las necesarias obras de restauración para adaptarla a su nuevo destino, sin que perdiera su sabor de casa popular propia de la arquitectura serrana de ese tiempo.

Al llenar las vitrinas que conforman esta exposición, no se ha pretendido crear un argumento o guión para su visita. Simplemente se han agrupado más o menos por temas (las muñecas, la escuela, los trenes y coches, las cocinitas y sol-



Localización del proyecto



DESGLOSE DE FINANCIACIÓN DEL PROYECTO

Presupuesto subvencionable: 9.780.000 ptas.

Ayuda LEADER: 20% (1.956.000)



Privado: 80% (7.824.000)

FICHA TÉCNICA DEL PROYECTO

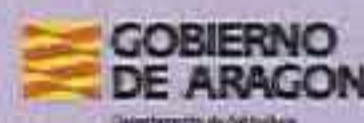
- Promotor: Fundación Eustaquio Castellano.
- Localización de la inversión: Albarracín (Teruel).
- Dirección: Calle Medio, 2.
- Número de patronos: 4.
- Contacto: Eustaquio Castellano Zapater (presidente): 978 71 02 82 y 96 369 43 09.
- Actividad: Museo del Juguete.
- Número de piezas expuestas: 700.
- Metros de exposición: 300 m², distribuidos en tres plantas.
- Fecha de inicio de la actividad: noviembre de 1997.

Dónde obtener más información

Asociación para el Desarrollo Rural Integral de la Sierra de Albarracín (ASIADER)
 Casa de la Comunidad.
 44112 TRAMACASTILLA (Teruel).
 Tel. 978 70 61 98. Fax 978 70 62 01.
 E-mail: esar09@jet.es.



Dirección General de Estructuras Agrarias
 Servicio de Desarrollo Rural
 Sección de Programas Comunitarios de Desarrollo
 Edificio Pignarelli
 P.º María Agustín, 36 - 50071 Zaragoza
 Tel. 976 71 46 94



daditos, etc.) y se deja que sea la imaginación del visitante la que le sugiera la mejor forma de disfrutarla.

Junto a las salas de exposición permanente, que ocupan el mayor espacio disponible del inmueble, se ubica también un pequeño taller de estudio, almacenamiento y reparación para otras muchas piezas de la colección que todavía no se exponen, y una sala para muestras itinerantes, siempre relacionadas con el mundo del juguete y de la infancia; junto a esta última, se ubica una pequeña tienda de juegos, cuya explotación contribuye a la apertura y atención del museo.

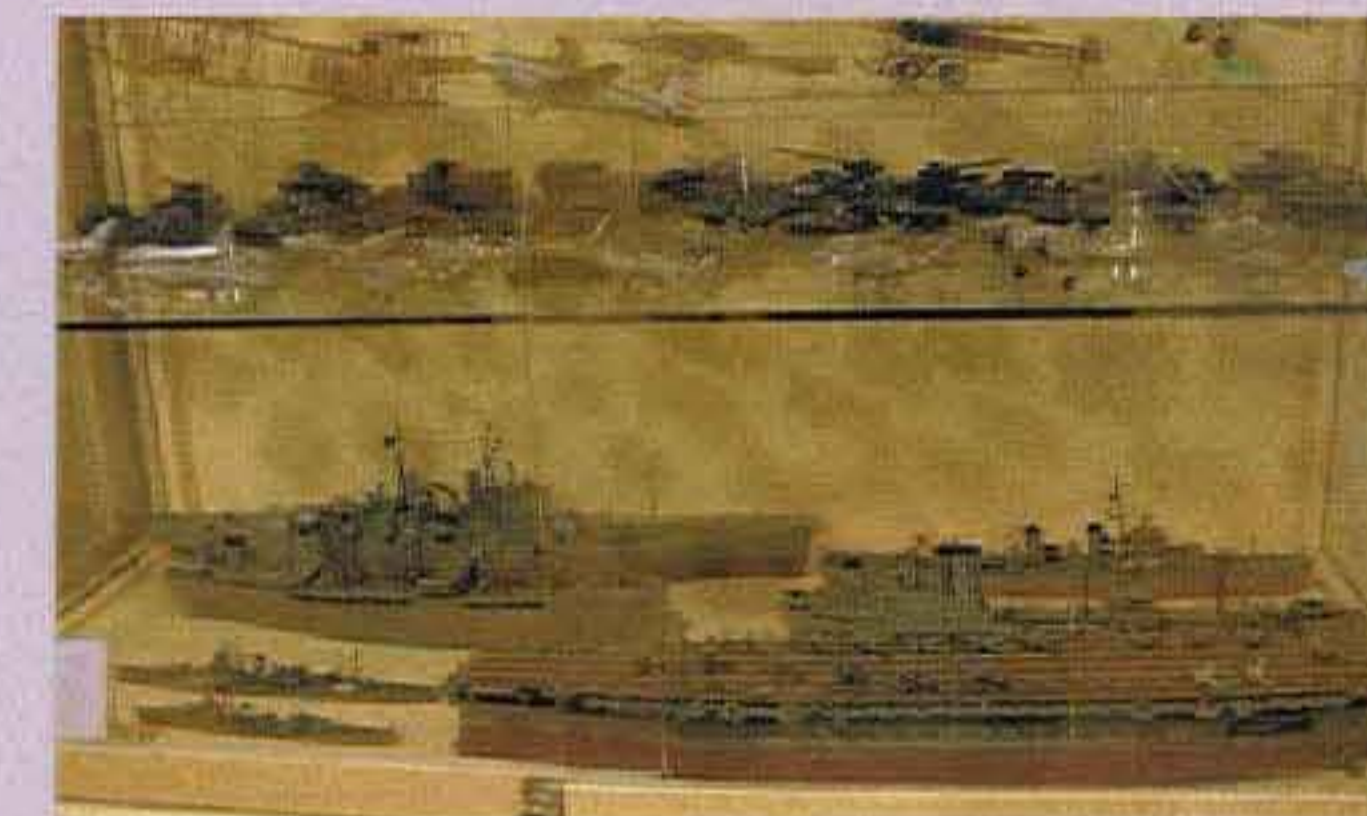
Así es como se ha materializado el viejo y ansiado proyecto de este coleccionista e investigador del juguete, Eustaquio Castellano, cuyo propósito es el de compartir con todos los interesados su pasión por este mundo. Previamente, en la primavera de 1996, se constituye la fundación que lleva su mismo nombre.

Esta fundación, que tiene carácter cultural y naturaleza permanente según sus estatutos, se rige por la ley 30/94, de 24 de noviembre, de Fundaciones y de Incentivos Fiscales a la Participación Privada en Actividades de Interés General, y se gobierna mediante un patronato cuyos miembros son el promotor, su esposa y sus dos hijos.

La ubicación del museo tampoco es arbitraria puesto que el promotor ha estado buscando durante años un contexto adecuado para su colección, el cual debía reunir ciertos requisitos: un entorno que facilitase el traslado a tiempos pasados y la combinación del ocio, la cultura y el descanso, además de ciertas características técnicas del inmueble que garantizasen la conservación adecuada de las piezas. Y eso es lo que encontró en Albarracín. Esta ciudad medieval y la sierra que la enmarca mantienen un aspecto como si hace siglos que se hubiese detenido el tiempo. Sus habitantes llevan ya algunos años vislum-



Los juguetes están agrupados por temas.



El precio de la entrada es de 300 pesetas para adultos y 200 para los niños.

brando la posibilidad de un buen futuro en torno al binomio turismo-cultura, cuyo máximo exponente es el Museo Diocesano, ubicado en el Palacio Episcopal (s. XVIII), en el que se exponen importantes piezas de arte religioso. Abierto al público en 1995, consigue en 1996 más de 30.000 visitantes, hecho que anima a Eustaquio a emprender su proyecto, máximo cuando los fondos de su colección no precisan de conocimientos especializados, aunque sí de un mínimo de sensibilidad.

“ La existencia de actividades organizadas destinadas a los turistas contribuyen notablemente al incremento de la calidad del territorio ”

El museo que nos ocupa abre sus puertas oficialmente en noviembre de 1997, y desde entonces permanece abierto todos los sábados (mañana y tarde), los domingos y festivos por la mañana desde las 11 hasta las 14 horas, y a diario durante los meses de verano.

El precio de la entrada es de 300 pesetas para adultos y 200 para niños; también existen descuentos para los grupos.

Hasta ahora han sido 4 las exposiciones itinerantes que ha albergado:

En noviembre del 97, y coincidiendo con la inauguración, se expone una colección de *Belenes de papel*, de carácter internacional.

En julio y agosto de 1998, Caterina Burgos expone sus grabados, de claro tinte infantil.

En el año 2000 se presentó la Colección de Marionetas de todo el mundo de Pedro Lavado *Historias con Hilos*, a la vez que se reedita un librito homónimo, escrito por el coleccionista y que viene a ser un manual del mundo de las marionetas y el texto de 8 cuentos para teatrillo de marionetas.

Durante la Semana Santa del 2001, la sala de exposiciones itinerantes alberga a *Los Treintañeros*, un grupo de juguetes rescatados de los fondos de la fundación, que fueron utilizados por nuevos padres de nuestro país, aquellos cuya infancia transcurre entre 1962 (fecha en la que se celebra la I Feria del Juguete en Valencia) y 1975.

Aunque todavía no se han alcanzado los 30.000 visitantes anuales, la venta de entradas y la pequeña tienda han contribuido, no sin penurias, al gasto corriente que origina la apertura del museo.

Como repercusiones, la más inmediata es la contratación a tiempo parcial de una persona para su atención. Ade-

más, el promotor destaca que desde que ha abierto el museo, han sido numerosas las donaciones de aquellos que han encontrado en él un buen destino para el juguete solitario que aún conservaban.

Respecto al territorio, esta iniciativa contribuye a incrementar la oferta complementaria del sector turístico, desarro-

llando actividades que aumentan el período de estancia de los viajeros. Además de incrementar los períodos de estancia, la existencia de actividades

organizadas destinadas a los turistas contribuyen notablemente al incremento de la calidad del territorio, entendido como destino turístico, y a consolidar una marca, una imagen donde cultura y conservación del medio ambiente son considerados como indicadores de calidad del destino. Por último, la fórmula de gestión, acogiendo a la nueva Ley de Fundaciones, posibilita que un patrimonio en manos privadas pueda mostrarse sin que ello suponga un aumento de gastos a sus propietarios, a la par que se disfruta de forma pública.

Todas estas repercusiones son muestra clara de la implementación entre las medidas de desarrollo encaminadas por una parte a diversificar la economía rural a través de la creación de servicios de ocio (alojamientos, restaurantes, áreas recreativas, pequeños museos, centros de interpretación) y la conservación y valorización del vasto patrimonio de los territorios rurales.

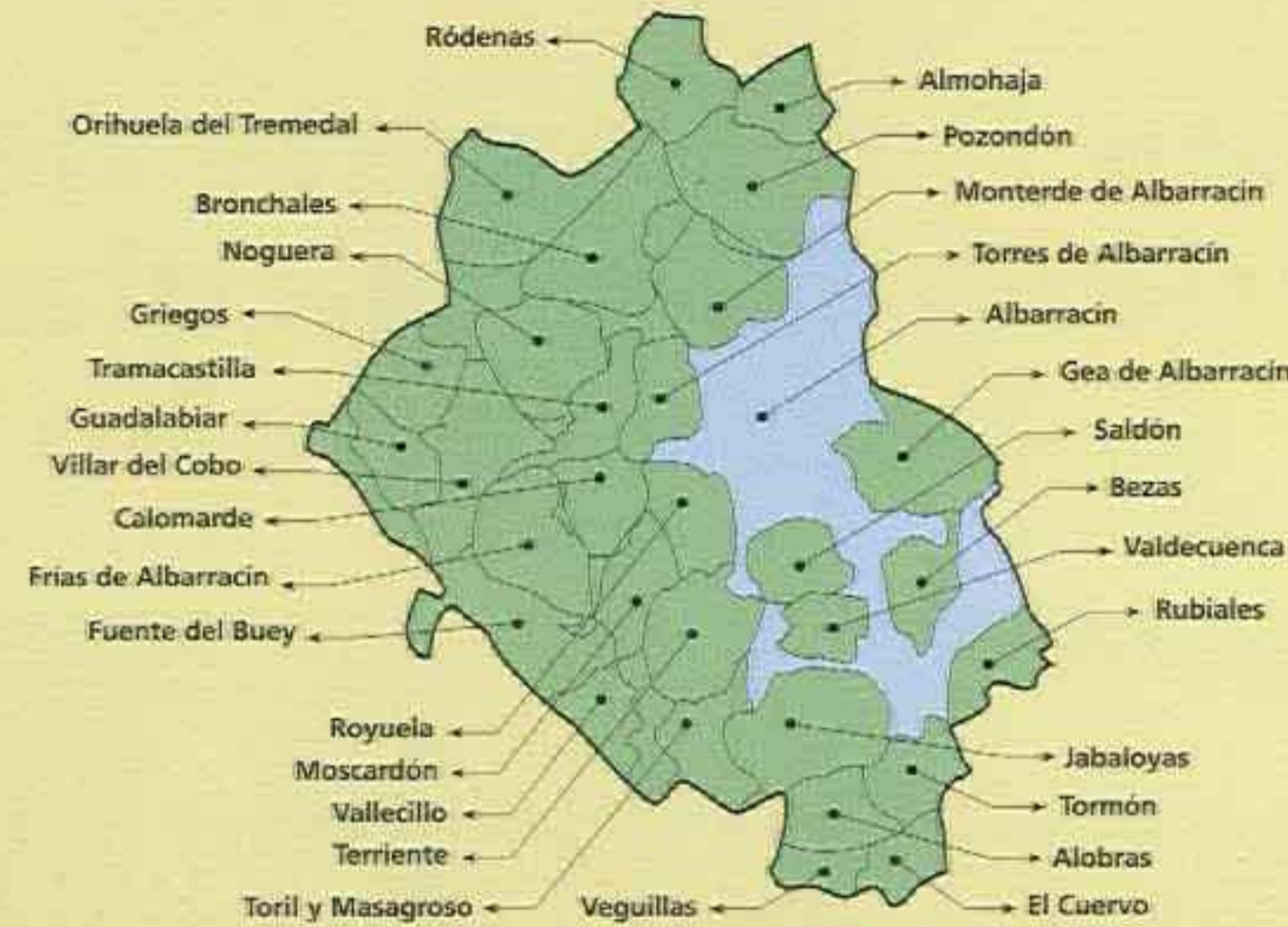
Inversión y ayuda

Después de adquirir el inmueble y proceder a la fase I (consolidación de edificio), en 1996 el promotor presenta solicitud de ayuda a la Iniciativa Leader II de la Sierra de Albarracín el cinco de diciembre de 1996, de la que se acepta un presupuesto de 9.780.000 ptas. desglosado de la siguiente manera:

- Obra civil: 9.000.000 ptas.
- Amueblamiento: 780.000 ptas.

La ayuda aprobada y asignada a este proyecto es de 1.956.000 ptas. que representan el 20% de la inversión. Se procede a la firma del contrato el 25 de marzo de 1997.

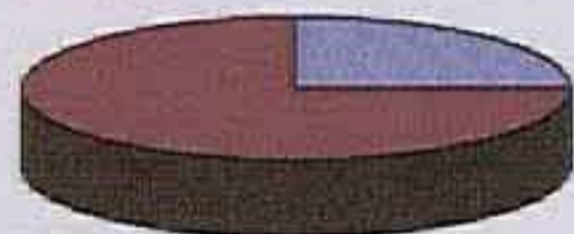
Localización del proyecto



DESGLOSE DE FINANCIACIÓN DEL PROYECTO

Presupuesto subvencionable: 9.780.000 ptas.

Ayuda LEADER:
20% (1.956.000)



Privado:
80% (7.824.000)

FICHA TÉCNICA DEL PROYECTO

- Promotor: Fundación Eustaquio Castellano.
- Localización de la inversión: Albarracín (Teruel).
- Dirección: Calle Medio, 2.
- Número de patronos: 4.
- Contacto: Eustaquio Castellano Zapater (presidente): 978 71 02 82 y 96 369 43 09.
- Actividad: Museo del Juguete.
- Número de piezas expuestas: 700.
- Metros de exposición: 300 m², distribuidos en tres plantas.
- Fecha de inicio de la actividad: noviembre de 1997.

Dónde obtener más información

Asociación para el Desarrollo Rural Integral de la Sierra de Albarracín (ASIADER)

Casa de la Comunidad.
44112 TRAMACASTILLA (Teruel).
Tel. 978 70 61 98. Fax 978 70 62 01.
E-mail: esar09@jet.es.



Dirección General de Estructuras Agrarias
Servicio de Desarrollo Rural
Sección de Programas Comunitarios de Desarrollo
Edificio Pignatelli
P.º María Agustín, 36 - 50071 Zaragoza
Tel. 976 71 46 94



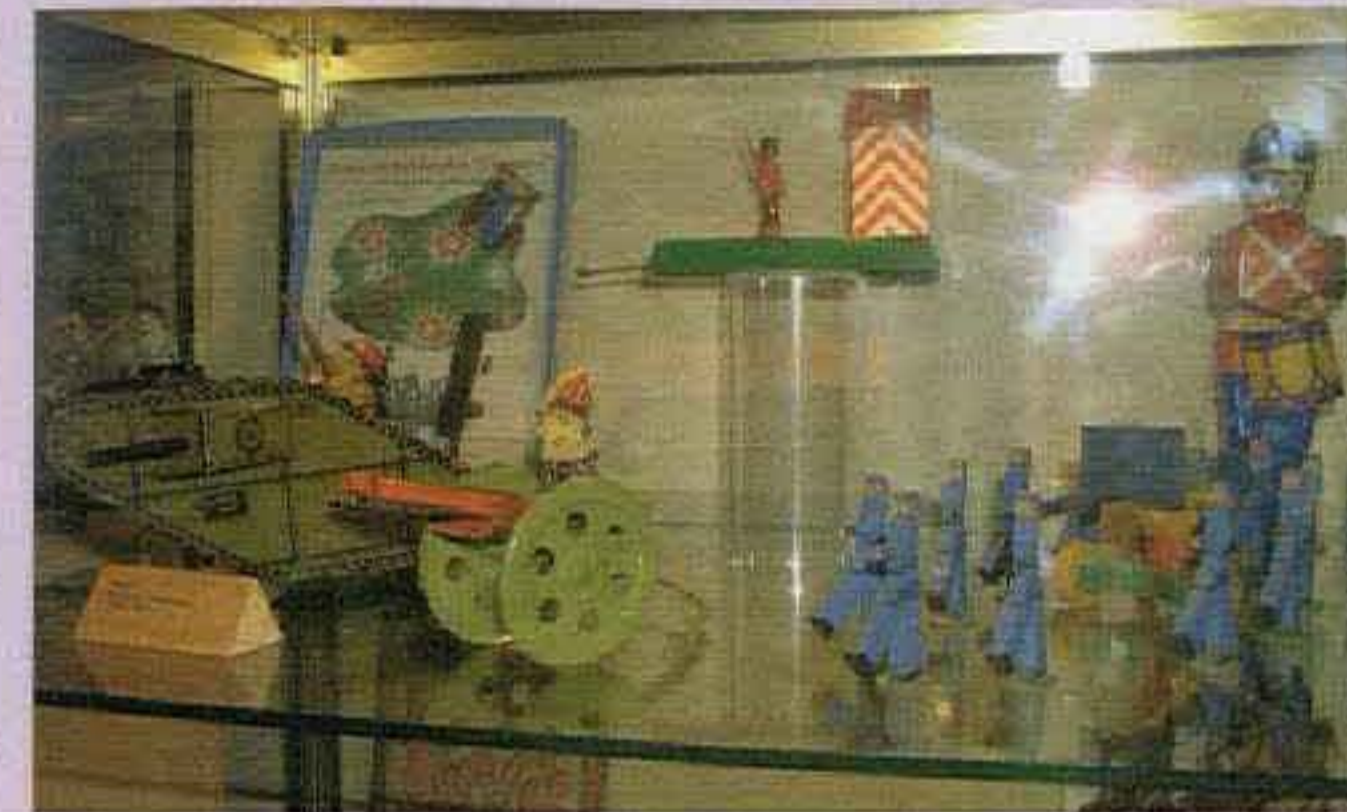
daditos, etc.) y se deja que sea la imaginación del visitante la que le sugiera la mejor forma de disfrutarla.

Junto a las salas de exposición permanente, que ocupan el mayor espacio disponible del inmueble, se ubica también un pequeño taller de estudio, almacenamiento y reparación para otras muchas piezas de la colección que todavía no se exponen, y una sala para muestras itinerantes, siempre relacionadas con el mundo del juguete y de la infancia; junto a esta última, se ubica una pequeña tienda de juegos, cuya explotación contribuye a la apertura y atención del museo.

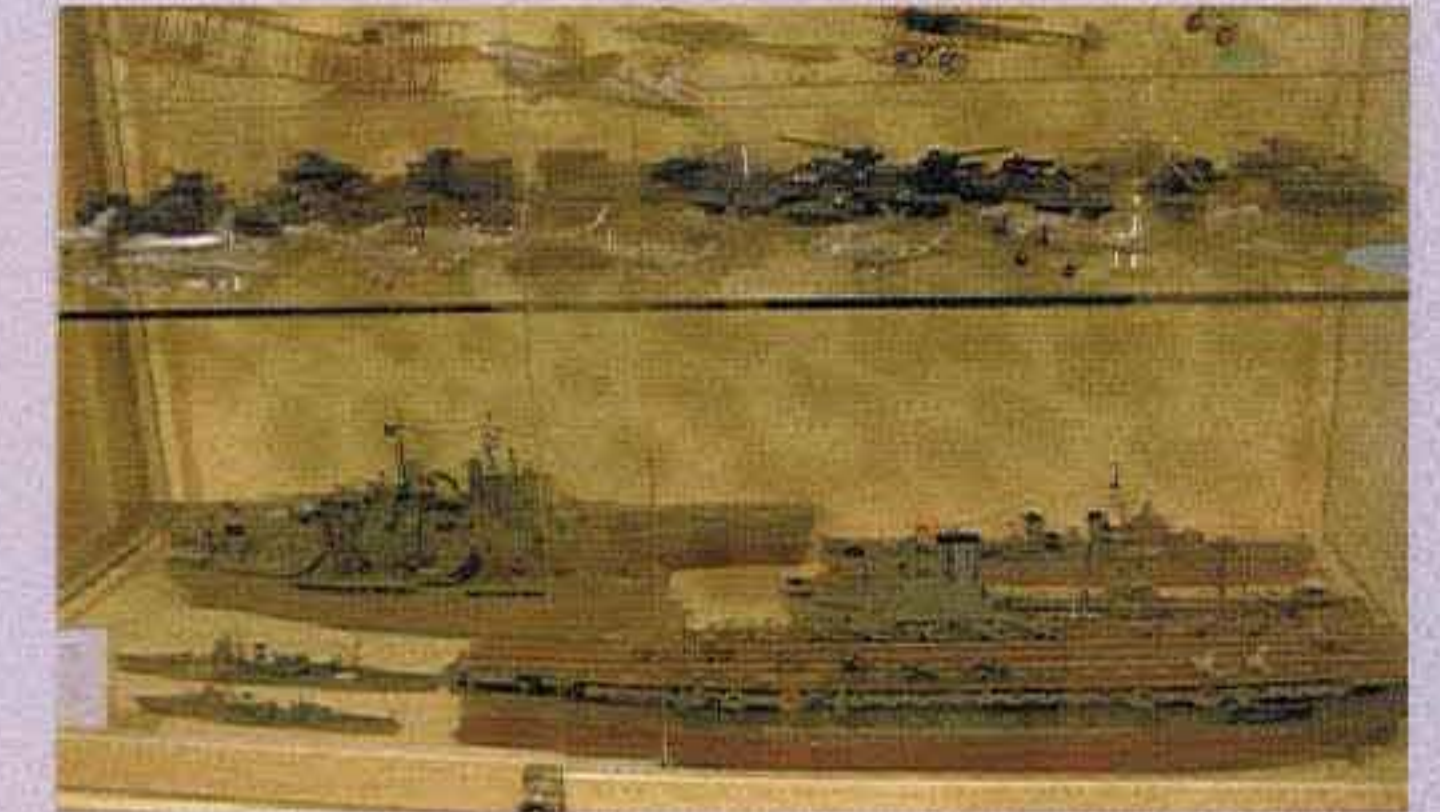
Así es como se ha materializado el viejo y ansiado proyecto de este coleccionista e investigador del juguete, Eustaquio Castellano, cuyo propósito es el de compartir con todos los interesados su pasión por este mundo. Previamente, en la primavera de 1996, se constituye la fundación que lleva su mismo nombre.

Esta fundación, que tiene carácter cultural y naturaleza permanente según sus estatutos, se rige por la ley 30/94, de 24 de noviembre, de Fundaciones y de Incentivos Fiscales a la Participación Privada en Actividades de Interés General, y se gobierna mediante un patronato cuyos miembros son el promotor, su esposa y sus dos hijos.

La ubicación del museo tampoco es arbitraria puesto que el promotor ha estado buscando durante años un contexto adecuado para su colección, el cual debía reunir ciertos requisitos: un entorno que facilitase el traslado a tiempos pasados y la combinación del ocio, la cultura y el descanso, además de ciertas características técnicas del inmueble que garantizasen la conservación adecuada de las piezas. Y eso es lo que encontró en Albarracín. Esta ciudad medieval y la sierra que la enmarca mantienen un aspecto como si hace siglos que se hubiese detenido el tiempo. Sus habitantes llevan ya algunos años vislum-



Los juguetes están agrupados por temas.



El precio de la entrada es de 300 pesetas para adultos y 200 para los niños.

brando la posibilidad de un buen futuro en torno al binomio turismo-cultura, cuyo máximo exponente es el Museo Diocesano, ubicado en el Palacio Episcopal (s. XVIII), en el que se exponen importantes piezas de arte religioso. Abierto al público en 1995, consigue en 1996 más de 30.000 visitantes, hecho que anima a Eustaquio a emprender su proyecto, máximo cuando los fondos de su colección no precisan de conocimientos especializados, aunque sí de un mínimo de sensibilidad.

“ La existencia de actividades organizadas destinadas a los turistas contribuyen notablemente al incremento de la calidad del territorio ”

El museo que nos ocupa abre sus puertas oficialmente en noviembre de 1997, y desde entonces permanece abierto todos los sábados (mañana y tarde), los domingos y festivos por la mañana desde las 11 hasta las 14 horas, y a diario durante los meses de verano.

El precio de la entrada es de 300 pesetas para adultos y 200 para niños; también existen descuentos para los grupos.

Hasta ahora han sido 4 las exposiciones itinerantes que ha albergado:

En noviembre del 97, y coincidiendo con la inauguración, se expone una colección de *Belenes de papel*, de carácter internacional.

En julio y agosto de 1998, Caterina Burgos expone sus grabados, de claro tinte infantil.

En el año 2000 se presentó la Colección de Marionetas de todo el mundo de Pedro Lavado *Historias con Hilos*, a la vez que se reedita un librito homónimo, escrito por el coleccionista y que viene a ser un manual del mundo de las marionetas y el texto de 8 cuentos para teatrillo de marionetas.

Durante la Semana Santa del 2001, la sala de exposiciones itinerantes alberga a *Los Treintañeros*, un grupo de juguetes rescatados de los fondos de la fundación, que fueron utilizados por nuevos padres de nuestro país, aquellos cuya infancia transcurre entre 1962 (fecha en la que se celebra la I Feria del Juguete en Valencia) y 1975.

Aunque todavía no se han alcanzado los 30.000 visitantes anuales, la venta de entradas y la pequeña tienda han contribuido, no sin penurias, al gasto corriente que origina la apertura del museo.

Como repercusiones, la más inmediata es la contratación a tiempo parcial de una persona para su atención. Ade-

más, el promotor destaca que desde que ha abierto el museo, han sido numerosas las donaciones de aquellos que han encontrado en él un buen destino para el juguete solitario que aún conservaban.

Respecto al territorio, esta iniciativa contribuye a incrementar la oferta complementaria del sector turístico, desarro-

llando actividades que aumentan el período de estancia de los viajeros. Además de incrementar los períodos de estancia, la existencia de actividades

organizadas destinadas a los turistas contribuyen notablemente al incremento de la calidad del territorio, entendido como destino turístico, y a consolidar una marca, una imagen donde cultura y conservación del medio ambiente son considerados como indicadores de calidad del destino. Por último, la fórmula de gestión, acogiendo a la nueva Ley de Fundaciones, posibilita que un patrimonio en manos privadas pueda mostrarse sin que ello suponga un aumento de gastos a sus propietarios, a la par que se disfruta de forma pública.

Todas estas repercusiones son muestra clara de la implementación entre las medidas de desarrollo encaminadas por una parte a diversificar la economía rural a través de la creación de servicios de ocio (alojamientos, restaurantes, áreas recreativas, pequeños museos, centros de interpretación) y la conservación y valorización del vasto patrimonio de los territorios rurales.

Inversión y ayuda

Después de adquirir el inmueble y proceder a la fase I (consolidación de edificio), en 1996 el promotor presenta solicitud de ayuda a la Iniciativa Leader II de la Sierra de Albarracín el cinco de diciembre de 1996, de la que se acepta un presupuesto de 9.780.000 ptas. desglosado de la siguiente manera:

- Obra civil: 9.000.000 ptas.
- Amueblamiento: 780.000 ptas.

La ayuda aprobada y asignada a este proyecto es de 1.956.000 ptas. que representan el 20% de la inversión. Se procede a la firma del contrato el 25 de marzo de 1997.

La raza Parda de Montaña en Aragón

SANZ, A.; CASASÚS, I.; BERNUÉS, A.;
BERGUA, A. Y REVILLA, R. (*)
VIJIL, E. (**)

La raza Parda de Montaña supone un elevado porcentaje del censo total de vacas madres en Aragón (38.000 en el censo de 1999), con aproximadamente 22.000 cabezas en Huesca, 5.000 en Teruel y unas 2.000 en Zaragoza. Esta raza, explotada en España desde hace más de un siglo, se introdujo inicialmente para mejorar la producción lechera de las poblaciones autóctonas existentes y absorbió en buena parte a las razas locales. Actualmente, en Aragón se utiliza fundamentalmente para la producción de terneros para su posterior cebo, tras el abandono de la producción lechera. En los últimos años, el interés de los ganaderos aragoneses se ha centrado en la consecución del reconocimiento, por parte del Ministerio de Agricultura, de las particularidades específicas de sus animales.

— Las vacas permanecen en el establo durante la invernada, generalmente en estabulaciones de tipo libre o incluso al aire libre, frente a la tradicional estabulación trabada. Las raciones durante este período se basan en el aporte de forrajes de calidad variable (henos de pradera, paja) con

“ Los animales de esta raza se utilizan principalmente para la producción de carne, siendo el tipo mayoritario la categoría comercial añojo ”

suplementación de piensos concentrados en las épocas de mayores necesidades. En esta fase, los terneros lactantes también pueden recibir concentrado de iniciación.

— En primavera se utilizan las praderas de fondo de valle o los pastos intermedios, en función del estado fisiológico de los animales.

— Durante el verano, los rebaños individuales suelen unirse en grandes rebaños que pastan de forma conjunta en los puertos.

— En otoño se utilizan de nuevo los pastos intermedios y también el rebrote de las praderas de fondo de valle tras la siega realizada a inicio de verano.

Las cubriciones se realizan generalmente por monta natural, con reducida incidencia de inseminación artificial. Suelen utilizarse machos de raza Parda de Montaña para asegurar la reposición, aunque también se practica el cruzamiento industrial para mejorar la conformación cárnica de los terneros, principalmente con sementales de raza Charolais y, en menor medida, con Limousin y otras razas. Los partos se concentran generalmente durante la invernada, con una distribución similar de partos durante el otoño y a final de invierno o primavera. En función de la época de nacimiento se distinguen dos tipos de productos:

- terneros nacidos en otoño, que suelen destetarse a los 5-6 meses de edad (≈ 180 kg de peso),
- terneros nacidos a final de invierno y primavera, que se destetan tras la bajada de puerto en septiembre, a los 6-7 meses de edad y con 200 kg de peso.

Posteriormente, los terneros se ceban de forma intensiva, a base de pienso y paja hasta la categoría comercial de añojo, en granjas de zonas bajas y recientemente de forma creciente en las zonas de montaña de las que son originarios, ya sea en la propia explotación o de forma cooperativa.

Aptitudes y tipos de producción

Los pesos de los animales en función de su sexo y edad se presentan en la siguiente tabla:

Edad	Machos	Hembras
Nacimiento	44	41
3 meses	130	120
6 meses	210	190
1 año	500	360
2 años	700	550
Adultos	1.000	600



Durante el verano, los rebaños pastan en los puertos.

Los animales de esta raza se utilizan principalmente para la producción de carne, siendo el tipo mayoritario la categoría comercial añojo. En la fase de cebo presentan crecimientos elevados con respecto a otras razas españolas de producción de carne, con buena conformación y rendimiento canal. Las características de los animales en esta fase y los rendimientos al sacrificio se muestran en la siguiente tabla:

Peso inicial	210 kg
Peso sacrificio	520 kg
Ganancia media diaria	1,700 kg
Índice de conversión	4,5 kg / kg
Rendimiento canal	59,7 %
Clasificación de la canal por conformación y engrasamiento	R+ 2+
Porcentaje de músculo	71,8%
Porcentaje de grasa	9,1%
Porcentaje de hueso	19,1%
Relación músculo / hueso	3,8



El Ministerio de Agricultura ha reconocido las particularidades de esta raza.

Selección

Las posibilidades de selección de la raza se han analizado de forma teórica en diversos trabajos, y en función de su orientación productiva hacia la producción de carne en pureza, se destaca la necesidad de mantener la aptitud maternal y potenciar la aptitud carnífera de estos animales favoreciendo buenos pesos, crecimientos y conformación de la canal sin aumentar por ello el peso al nacimiento y, en consecuencia, generar una dificultad de parto que actualmente no existe en esta raza. Además, se ha propuesto la creación de un índice de selección en función del peso de los terneros al destete, con una selección negativa por dificultad de parto.

Actuaciones del Departamento de Agricultura en el mantenimiento y mejora de la raza Parda de Montaña

Desde 1985, el Departamento de Agricultura del Gobierno de Aragón viene desarrollando en la finca La Garcipollera, del Servicio de Investigación Agroalimen-

Sistema de producción

Las explotaciones de Parda de Montaña para la cría de los terneros se ubican principalmente en las zonas de montaña y en condiciones extensivas, mientras que el cebo de los terneros se realiza de forma intensiva en las áreas más bajas. Estas explotaciones de vacas nodrizas se han caracterizado por la escasa dimensión individual, aunque los censos medios por explotación han aumentado en los últimos años, entre 25 hembras por explotación en la provincia de Huesca y 35 en Teruel.

En general, las explotaciones tienen una reducida superficie forrajera propia, pero disponen de abundantes pastos de propiedad y uso comunal. El sistema está notablemente ligado a los recursos disponibles, de manera que las fechas de utilización de los pastos, en función de los tipos de vegetación, topografía y climatología, son las que condicionan el calendario anual de actividades de la explotación. Los tipos de pastos utilizados son principalmente praderas de fondo de valle, pastos intermedios (pastos forestales o antiguas superficies de cultivo abandonadas) y puertos (estivas).

Con algunas diferencias entre explotaciones, el manejo más típico es el siguiente:

taria (SIA), numerosas actividades científicas relativas al estudio y conservación de las razas explotadas en el Pirineo, así como a la caracterización zootécnica y mejora de las mismas, información técnica inexistente hasta el momento. En el Centro del SIA de Montañana (Zaragoza) se desarrollan líneas complementarias, como las relativas al estudio de sistemas de cebo de terneros de razas explotadas en Aragón y de la calidad de la canal y de la carne producidas. Paralelamente, el CENSYRA ha venido desarrollando programas de testage de toros jóvenes para su posterior empleo en inseminación artificial.

Los trabajos desarrollados por los diversos Servicios del Departamento de Agricultura han permitido obtener una valiosa información relativa a las características de la raza Parda de Montaña: edad a la pubertad, características reproductivas y duración del anoestro postparto, capacidad de ingestión, adaptación al pastoreo, crecimiento de los terneros, características de la canal y calidad de la carne, etc. Esta información permite, además de difundir entre los ganaderos las técnicas de producción más adecuadas para la explo-

tación de la raza, afrontar el proceso de mejora genética con unas bases sólidas, establecidas a partir de una extensa labor científica, recogida en 6 tesis doctorales y más de 150 comunicaciones a congresos y trabajos publicados en revistas científicas y de divulgación.

Paralelamente a la realización de proyectos de investigación, la finca La Garcipollera se ha dedicado a la cría de novillas y sementales destinados a la venta entre los ganaderos aragoneses, contribuyendo de esta forma a la difusión y mejora de la raza. En el último año, han entrado en el CENSYRA toros jóvenes, nacidos en La Garcipollera, para la obtención de dosis seminales para su posterior distribución entre los ganaderos interesados.

Agradecimientos

Al equipo técnico de las fincas La Garcipollera y Montañana, del SIA y del CENSYRA de Movera, por su dedicación en el desarrollo de su trabajo.

(*) SIA.

(**) CENSYRA.

“ Los tipos de pastos utilizados son principalmente praderas de fondo de valle, pastos intermedios y puertos ”



Semental de raza Parda de Montaña.

Las ADS en Aragón

JESÚS CANCER POMAR (*)

La sanidad es un factor determinante en la rentabilidad de las explotaciones ganaderas por lo que resulta decisivo que los ganaderos actúen solidariamente y sean protagonistas de la defensa de sus propios intereses.

La mejora de la calidad sanitaria, la agilidad comercial y la rentabilidad de las producciones ganaderas requieren un alto nivel sanitario que sólo puede lograrse mediante la colaboración del sector, tanto en la lucha y erradicación de enfermedades ya conocidas, como en el mantenimiento de estructuras defensivas ante el riesgo de aparición y difusión de nuevas patologías.

Además, no debe ignorarse que algunas de las enfermedades que afectan a la ganadería son transmisibles al hombre, por lo que al objetivo específico de sanidad pecuaria debe unirse el de salud pública.

Con estos propósitos, en cada comunidad autónoma se ha ido creando una red de Agrupaciones de Defensa Sanitaria Ganaderas (ADS). En la Comunidad Autónoma de Aragón, las primeras ADS datan de comienzos de los años 80, siendo nuestra región pionera tanto en la constitución como en la regulación de éstas dentro del conjunto nacional.

Concepto de Agrupación de Defensa Sanitaria

Se entiende por Agrupación de Defensa Sanitaria la asociación legalmente constituida por ganaderos para la elevación del nivel sanitario-zootécnico de sus explotaciones mediante el establecimiento y ejecución de programas de profilaxis, lucha contra las enfermedades animales y mejora de sus condiciones higiénicas, que permitan mejorar el nivel productivo y sanitario de sus productos.

Legislación

El Decreto 138/1992 de la Diputación General de Aragón, por el que se regulan las Agrupaciones de Defensa Sanitaria en la Comunidad Autónoma de Aragón, como norma



Las primeras ADS en la Comunidad Autónoma de Aragón datan de comienzos de los años 80.

de ámbito autonómico, y el Real Decreto 1880/1996 del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, constituyen las normas por las que se regula el funcionamiento de las ADS de nuestra comunidad.

Situación en Aragón

Además de ser pionera en la constitución de estas agrupaciones, nuestra comunidad cuenta con uno de los mayores niveles de implantación de las ADS dentro del contexto nacional.

El órgano competente en Aragón en la regulación de las ADS es la Dirección General de Producción Agraria del Departamento de Agricultura.

El número total por especies se expone en el listado adjunto.

(*) VETERINARIO DEL SERVICIO DE PRODUCCIÓN Y SANIDAD ANIMAL.

Especie	N.º de ADS	Censo incluido en ADS	Censo total regional	% del censo incluido en ADS
Bovino extensivo	18	34.144	37.248	91%
Ovina-Caprina	67	2.446.954	2.487.564	98%
Porcina	47	335.226	378.879	88%
Cunicola	8	113.472	163.505	69%
Avestruz	1	559	559	100%
Acuicola	1	14 piscifactorias	14 piscifactorias	100%
Avicola	1	500.000	1.000.000	50%
Apícola	4	81.411 colmenas	83.928 colmenas	97%

Los censos que figuran en este listado corresponden a reproductores.

IMPULSO AL EMBALSE DE CALCÓN

El Departamento de Agricultura del Gobierno de Aragón ha destinado 67 millones de pesetas a la construcción de una tubería de riego que parte del embalse de Calcón y enlaza con la futura zona de transformación de regadíos, ubicada al sur de la sierra de Guara.

La tubería tendrá un diámetro de 600 milímetros y una longitud total de 1.300 metros. Estas obras se realizan de forma coordinada con la Dirección General del Agua, que también trabaja en la construcción de una tubería para abastecimiento de agua de boca en la zona.

El objetivo del Departamento de Agricultura del Gobierno de Aragón es incluir esta zona regable en el Plan Nacional de Regadíos (PNR) para ejecutarlos antes del 2008 como regadíos sociales.

La presa de Calcón tiene una capacidad de 3,6 hectómetros cúbicos y permitirá la puesta en riego de 1.250 hectáreas. Las obras del embalse de Calcón comenzaron en los años 60 con el objetivo de

suministrar agua de boca y de riego a las localidades de Aguas, Panzano, Labata, Sieso de Huesca, Ibieca, Casbas de Huesca, Junzano, Angüés y Liesa. Su construcción se paralizó en los 70 y no concluyó hasta finales de la década de los 80.

El Gobierno de Aragón declaró en 1995 de interés regional la zona regable de Calcón. La agricultura está enfocada principalmente a cereal de secano, sobre todo cebada, complementada con almendro, olivar y viña.

En los últimos años se ha producido un incremento de la superficie dedicada a almendro, así como la de viñedo y olivar. Una parte de esta zona está dentro de la Denominación de Origen Somontano. También se ha realizado un número importante de instalaciones de riego por goteo en plantaciones de olivar ya consolidadas, tomando el agua de los numerosos manantiales existentes en la zona.

LOS GANADEROS ARAGONESES DE VACUNO RECIBEN 4.000 MILLONES

El Departamento de Agricultura del Gobierno de Aragón ha abonado ya 4.021 millones de pesetas a los ganaderos de vacuno en concepto del anticipo de la prima especial por ternero y de primas por mantener vacas nodrizas.

Con esta decisión, el Ejecutivo autónomo ha dado respuesta a las peticiones del sector vacuno ante la crisis provocada por la encefalopatía espongiforme bovina (EEB) y el descenso de consumo de carne de ternera. El adelanto de este anticipo mejorará considerablemente la liquidez de las explotaciones ganaderas aragonesas.

En total, el Gobierno de Aragón ha pagado el anticipo de la prima especial por bovino macho —ternero— a un total de 2.694 ganaderos, que han recibido 2.653 millones de pesetas.

Aragón cuenta con el 20% de la cabaña nacional de bovinos machos no castrados.

El Departamento de Agricultura ha pagado también las ayudas a los solicitantes de las primas por mantener vacas nodrizas en el año 2000. En total, se han abonado 1.367 millones de pesetas a 915 ganaderos aragoneses de las tres provincias.

Las ayudas que han recibido los ganaderos aragoneses este año en concepto de prima por vaca nodriza suponen un incremento del 32,8% con respecto a las subvenciones del año pasado y un aumento del 6,9% de animales primados.

El resumen de las ayudas del Departamento de Agricultura al sector vacuno aragonés es el siguiente:

Tipo de ayuda	Ganaderos	Número de animales	Importe de la ayuda
Anticipo de bovinos machos	2.694	199.454	2.653 mill./ptas.
Prima de vaca nodriza	915	30.010	1.367 mill./ptas.
TOTAL	3.609	229.464	4.021 mill./ptas.



LA LONJA DE BINÉFAR ENTREGA LOS PREMIOS DE SAN ISIDRO 2001

El presidente de la Lonja Agropecuaria de Binéfar, Antonio Bernardó, entregó el pasado 16 de mayo los galardones de San Isidro, unos premios que se entregan a aquellas personas o empresas que han colaborado de forma especial con el sector agropecuario.

Este año, la Lonja de Binéfar ha distinguido al catedrático de Patología Animal de la

Universidad de Zaragoza y director del Laboratorio Nacional de Referencia para las Encefalopatías Espongiformes Bovinas, Juan José Badiola, por «su demostrado apoyo al sector vacuno en estos momentos tan difíciles» sufridos con la crisis de las «vacas locas».

Asimismo, se reconoció públicamente la labor del expresidente de ASOVAC, Santiago

Vall, «por el trabajo desempeñado durante tantos años al frente de esta asociación». También se distinguió el papel desempeñado por el matadero FRIBIN «ya que sin la asistencia continuada de los comerciales de los mataderos, la Lonja de Binéfar no habría llegado a alcanzar el renombre que tiene tanto en toda España como fuera de nuestras fronteras».

300 EXPERTOS DEBATEN EN ZARAGOZA SOBRE PRODUCCIÓN ANIMAL



Científicos. Un momento de la reunión de expertos en producción animal celebrada en Zaragoza.

Más de 300 expertos en producción animal de todo el país se reunieron el pasado mes de abril en la sede del Instituto Agronómico Mediterráneo de Zaragoza, situado en el Campus de Aula Dei, para debatir sobre cuestiones relacionadas con la genética, la calidad de los alimentos, las patologías, la reproducción animal, etcétera.

En el encuentro se presentaron 280 comunicaciones sobre cuestiones como las nuevas técnicas de ingeniería genética, las vacunas de la brucelosis y las formas de detección de esta patología, la reproducción de ovino y bovino o el rendimiento carnicero de las siete principales razas españolas de vacuno.



Pere Alberti, coordinador de las jornadas.

ARAGÓN CUENTA YA CON UNA GUÍA DE ALIMENTOS DE CALIDAD

El Departamento de Agricultura del Gobierno de Aragón ha editado recientemente una *Guía de Alimentos de Calidad de Aragón*. Se trata de una publicación para profesionales que recoge información de las 142 empresas aragonesas inscritas en los nueve consejos reguladores de denominación de origen (Calatayud, Campo de Borja, Cariñena, Somontano, Jamón de Teruel, Melocotón de Calanda, Aceite del Bajo Aragón, Espárrago de Navarra y Cava), del Consejo Regulador con Denominación Específica Ternasco de Aragón, del Comité Aragonés de Agricultura Ecológica y la C de Calidad Alimentaria.

La guía recoge la dirección, teléfono, fax, correo electrónico, página web, año de fundación, personas de contacto de la empresa, países de exportación, actividad empresarial concreta, etcétera de todos los productores de calidad aragoneses. Próximamente, se editará en formato CD.

Además de toda la información relativa a estas 142 empresas, la guía incluye todos los datos

básicos de los consejos reguladores, Comité de Agricultura Ecológica y de las empresas de la C de Calidad y cuenta con un útil índice para facilitar su uso.

El Departamento de Agricultura ha editado 2.000 ejemplares de esta publicación, que se distribuirá entre los productores, sumilleres, restaurantes, jefes de compra de grandes superficies comerciales, tiendas de comercio tradicional y mercados, medios de comunicación y revistas especializadas, consejos reguladores, etcétera.

Uno de los principales valores de la guía es que por primera vez en Aragón se han recogido y unificado todos los datos de los productores aragoneses de calidad. El objetivo del Departamento de Agricultura es actualizar la guía cada año y, al mismo tiempo, seccionarla por productos: vino, ternasco, jamón, aceite, productos ecológicos, melocotón, C de Calidad Alimentaria, etcétera.



Imagen de la *Guía de Alimentos de Calidad de Aragón*.

Laboratorio Agroambiental

Los análisis de control de residuos de pesticidas

La utilización de pesticidas ha constituido una práctica habitual desde las primeras épocas de las labores agrícolas. Antiguamente, el uso de azufre procedente de los volcanes se utilizaba para evitar el ataque de las arañas. En la actualidad, su uso viene justificado por la necesidad de obtener, en primer lugar, producciones agrícolas económicamente rentables por su cantidad y, cada vez más, por la necesidad de que los productos dispongan de la calidad exigida por los consumidores.



Equipo para la extracción con disolventes orgánicos de residuos de pesticidas.



Cromatógrafo de gases con detector de espectrometría de masas capaz de detectar una parte en un trillón de partes de restos de pesticidas.

ÁNGEL BONILLA POLO (*)

Las sustancias utilizadas para este fin han sufrido una gran evolución, desde el citado azufre hasta prácticamente el siglo XIX, pasando por el sulfato de cobre y el conocido «caldo bordelés». No obstante, el desarrollo de la síntesis en química orgánica en la primera mitad del siglo XX dio lugar a la aparición de gran cantidad de estos productos susceptibles de utilización como pesticidas y que pueden utilizarse para tratamientos generales o específicos de diversas plagas. Los más famosos de ellos son el D.D.T. y el 666 (exaclorociclohexano o lindano). Con su extensa utilización se consiguieron rendimientos agrícolas que paliaron las necesidades alimenticias de la población, fueron económicamente rentables para los agricultores e incrementaron los niveles de calidad exigida a los productos por los consumidores.

Pero, a partir de 1970, se comenzó a observar que la extensa utilización de estos productos, muy estudiados y ciertamente eficaces para el objetivo propuesto de tratamiento de las plagas en agricultura, permanecía en el

medio ambiente y se incorporaba en el ciclo alimenticio de ganadería y seres humanos provocando enfermedades por acumulación progresiva en diversos órganos del cuerpo como hígado y riñones. Debemos pensar en las precauciones que supone el manejo de estas sustancias en su aplicación y por ello el Departamento de Agricultura de la Diputación General de Aragón no deja de convocar cursos que pontan en conocimiento de los agricultores su uso adecuado para realizar una manipulación con los mínimos riesgos.

Estas obligaciones obligaron a los generadores de estas sustancias a conseguir que los nuevos productos químicos obtenidos tuvieran un doble objetivo: primero, que fueran eficaces en el tratamiento de las plagas, pero sólo durante un período de tiempo oportuno, para que, posteriormente, y segundo, se degradaran de forma natural a sustancias inocuas. Paralelamente a la generación de sustancias con estas dos características esenciales, se origina una legislación que establece unas normas de uso y una planificación reglamentaria de seguimiento técnico para

determinar el contenido, cualitativo y cuantitativo, de las sustancias activas que permanecen en los productos que posteriormente se comercializan y consecuentemente se consumen. Esta auténtica cadena de seguimiento, administrativa y técnica, cubre todos los aspectos, desde los estudios y controles de las sustancias iniciales, pasando por su degradación natural, hasta el control de los residuos de los productos que contienen los alimentos en origen y sus transformados posteriores.

A ello hay que añadir los controles que se realizan en productos procedentes de la agricultura ecológica, es decir, aquella que se realiza sin la utilización de pesticidas y que, hoy en día, tiene un comercio muy específico, de elevado valor añadido y que se encuentra en la actualidad en auténtica expansión.

Dentro de este esquema el Laboratorio Agroambiental (denominado en su origen Laboratorio Agrario del Ebro), dada su especialización en control analítico en todo el ciclo de la agricultura, desde suelos, aguas, fertilizantes, análisis foliar y productos agroalimentarios en origen, interviene desde 1990 en diversos programas nacionales, con implicaciones en la Unión Europea, de seguimiento de restos de pesticidas. Además, colabora con otros organismos de la Comunidad Autónoma de Aragón dentro del marco del Departamento de Agricultura y mantiene relaciones con otros laboratorios similares de otras Comunidades Autónomas y con el Laboratorio Agrario Central del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

De los programas en los que participa, cabe citar los siguientes:

— Programa Coordinado de Vigilancia de Residuos, cuyo objetivo es dar cumplimiento a lo establecido por la Comisión de la Unión Europea sobre el programa coordinado de controles de residuos de pesticidas. Dentro de la DGA se coordinan en este programa el Servicio de Producción Vegetal y Regulación de Mercados Agroalimentarios, el Centro de Protección Vegetal y el propio Laboratorio Agroambiental.

— Plan Anual de Control del Uso de Productos Fitosanitarios, cuyo objetivo es dar cumplimiento a lo establecido por la normativa de la Unión Europea y española. Se trata de un programa desarrollado conjuntamente por el Servicio de Producción Vegetal y Regulación de Mercados Agroalimentarios, el Centro de Protección Vegetal y este Laboratorio Agroambiental.

— Programa Nacional de Vigilancia de Residuos de Productos Fitosanitarios en Origen, cuyo objetivo es dar cumplimiento al R.D. 280/1994, que se ha ido completando con distintas órdenes ministeriales (la última es la Orden de 22 de enero de 2001, por la que se establecen los límites máximos de residuos de plaguicidas y su control en determinados productos de origen vegetal) que garantizan la vigilancia de estos productos, evita la puesta en circulación de productos vegetales cuando sobrepasen los límites máximos de residuos establecidos y asesora para establecer los citados niveles en toda la Unión



Controles. Fachada del edificio del Laboratorio Agroambiental.

Europea. Este plan da cumplimiento a lo establecido por las directivas 90/642/CEE, 86/362/CEE y 76/895/CEE, de las que periódicamente se promulgan los correspondientes reglamentos (el último es el Reglamento 645/2000). Este programa se realiza anualmente de forma coordinada con el Servicio de Producción Vegetal y Regulación de Mercados Agroalimentarios, el Centro de Protección Vegetal y el propio Laboratorio Agroambiental.

Además de cubrir los contenidos analíticos de las muestras que suponen estos programas, se atiende a las determinaciones solicitadas por el Comité Aragonés de Agricultura Ecológica, los de diversas empresas envasadoras de productos agroalimentarios a nivel nacional e, incluso, de alguna Cooperativa Agrícola o agricultor interesados.

Sólo los citados programas suponen unas 250 muestras al año de diversos productos vegetales y, en ocasiones, también de suelos y aguas, esencialmente de la Comunidad Autónoma de Aragón como: col, coliflor, lechuga, cardo, acelga, guisantes, judías verdes, patatas, frutas de hueso y pepita, tomate, ajo, cebolla, cebada, trigo, pimiento, melón, uva, girasol y maíz.

Resumiendo la actuación de este laboratorio, una vez recibida la muestra (en cantidad suficiente, a veces varios kilos, y convenientemente refrigerada, situación en la que se conserva hasta la realización de las determinaciones y constatación de los resultados analíticos) y concretadas las determinaciones, se actúa de la forma siguiente:

1. Se procede a un cuarteo, de acuerdo con normas analíticas, para disponer de las cantidades adecuadas.
2. Se procede a la extracción a través de los disolventes prefijados en los métodos analíticos oficiales y posterior concentración del extracto en las condiciones idóneas, para disponer de una pequeña cantidad de volumen, donde los presumibles residuos de pesticidas se encuentren suficientemente concentrados para obtener resultados correctos.
3. Se procede a la determinación analítica a través de técnicas sofisticadas como cromatografía de gases con

detectores de distintos tipos, comparando los resultados con patrones de sustancias puras disponibles de todas las sustancias analizadas, llegando incluso al detector de espectrometría de masas, lo que permite unos límites de sensibilidad de partes por trillón, es decir, de una parte en un trillón de partes, que es lo actualmente exigido para determinar si los contenidos sobrepasan o no los límites prescritos por la legislación vigente.

4. Comprobados los resultados, se comunican al organismo encargado del programa o al solicitante.

En todos los procedimientos se siguen las prescripciones de los métodos oficiales de análisis de la legislación pertinente, las Normas de Buenas Prácticas de Laboratorio Prescritas por la Acreditación del mismo, en cuyo alcance se encuentran incluidas todas las determinaciones de los productos que se analizan de acuerdo con la Norma EN-45.001 y Guía ISO 25, en la que este Laboratorio se encuentra acreditado ante ENAC desde febrero de 1999 (Acreditación n.º 155/LE382), encontrándose actualmente en proceso de adaptación a la nueva Norma 17.025, que comenzará a tenerse que cumplir a partir de junio del 2000 y, naturalmente, las prescripciones de trabajo en laboratorio de la normativa de Riesgos Laborales.

Los medios puestos en juego en este proceso son variados, desde la actuación administrativa de recepción de muestras y previsiones de actualización de material fungible y reactivos, así como de los equipos inventariables de extracción y análisis, pasando por el equipo humano que

consiste en un doctor en Ciencias (sección Químicas) y un licenciado en Ciencias (sección Químicas), dos ingenieros técnicos químicos y un analista de laboratorio, todos ellos con extensa experiencia en las técnicas analíticas y las determinaciones prescritas, a los que se les exige una rápida y constante actualización, ya que los productos y límites exigidos para el cumplimiento de la normativa cada vez son más exigentes; los equipos instrumentales de análisis, además de los de preparación de las muestras, consisten en tres cromatógrafos de gases, uno de ellos dotado de detector de espectrometría de masas que tiene una antigüedad de tres años.

En cuanto a las determinaciones nos centraremos en el año 2000, en el que se dio salida a 630 muestras (lo que supuso el 11,41% de todas las muestras del Laboratorio) y se realizaron 20.012 determinaciones analíticas de productos (lo que supuso el 30,90% de todas las determinaciones del Laboratorio).

En cuanto a los resultados obtenidos, se puede comprobar en las diversas publicaciones del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, al que es preceptiva la comunicación de los resultados, que en ningún caso desde el comienzo de los seguimientos en 1990 se han sobrepasado los límites máximos prescritos por la legislación vigente.

(*) JEFE DEL SERVICIO DE TRANSFERENCIA EN TECNOLOGÍA AGROALIMENTARIA. DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN.

Uso de los plásticos en la agricultura: la solarización

La solarización o pasteurización solar de suelos constituye una medida erradicativa de lucha contra patógenos de suelo y malas hierbas. Este procedimiento consiste en el acolchado con plástico transparente fino (generalmente polietileno de 25-50 mm de grosor) del suelo desnudo previamente regado a capacidad de campo, y se realiza durante el periodo (5-10 semanas) en que la radiación solar y las temperaturas son más elevadas, generalmente entre julio y septiembre. De este modo se consiguen incrementos prolongados de temperatura de unos 10 °C en la capa arable, donde se concentra la mayoría de los organismos nocivos para los cultivos (hongos e insectos de suelo, semilla de malas hierbas y de plantas parásitas, nematodos...). Esto suele bastar para reducir sus poblaciones a niveles muy bajos, con lo que se controlan muchas enfermedades y plagas, al menos durante el año siguiente al de solarización, aunque en algunos casos se ha observado un efecto de control más prolongado atribuido a veces a una inducción de la supresividad del suelo para algún patógeno.

RAFAEL GONZÁLEZ TORRES Y ELISA LÓPEZ COSME (*)



Figura 1. El acolchado se realiza tan pronto como lo permita la desecación del suelo.



Figura 2. Obsérvese el control de malas hierbas en las parcelas húmedas, solarizadas durante un mes.

Técnica de empleo

Para la solarización, el suelo debe ser preparado adecuadamente mediante gradeo y desmenuzamiento de terrones, seguidos de un riego intenso, tras lo cual se coloca el acolchado tan pronto como lo permita el inicio de la desecación superficial del mismo (figura 1).

La solarización se utiliza preferentemente después de cultivos herbáceos anuales que dejan libre el terreno durante el periodo estival (figura 2). Sin embargo, la solarización es practicable también en cultivos leñosos establecidos (figura 3) y ha demostrado su efectividad contra enfermedades y malas hierbas que lo afectan.

Ventajas de la solarización

Frente a otros métodos físicos (esterilización con vapor de agua a 100 °C) o químicos (bromuro de metilo) de erradicación, la solarización presenta la ventaja de ser menos drástica, evitando el vacío biológico del suelo con el riesgo a recolonizaciones por patógenos que ello conlleva. Además, mejora en muchos casos algunas características físicas o químicas de los suelos (movilización de nutrientes, reduc-

ción de la salinidad) y evita efectos residuales tóxicos, lo que se traduce en manifestaciones de incrementos significativos del crecimiento del cultivo que sigue a la solarización (figura 4), incluso en suelos no infestados, y paralelamente, en incrementos significativos de la producción, que puede llegar a ser hasta tres veces superior a la de un suelo no solarizado.

Coste de aplicación y organismos que controla

El coste de la solarización viene a ser unas tres veces inferior al de fumigaciones con bromuro de metilo (unas 600.000 ptas/ha) y similar al de fumigaciones con metham-Na (unas 200.000 ptas/ha), lo que hace factible su empleo en suelos severamente infestados destinados a cultivos biológicos y de alta productividad. La mecanización de la aplicación del plástico en forma continua por solape entre láminas contiguas es ya una realidad que facilitará, sin duda, la expansión de la técnica (figura 5).

Entre los patógenos de suelo que se suelen controlar eficazmente mediante el acolchado plástico cabe resaltar: *Verticillium dhaliae*, *Rizoctonia solani*, *Phytophthora spp.*,

Pesticidas que se determinan en el Laboratorio Agroambiental

SUSTANCIAS DETERMINADAS EN CADA ANÁLISIS DE MULTIRRESIDUOS (115)

Acefato	Demeton	Fenvalerato	Metribuzina	Propiconazol
Aldrin	Demeton-S-metil	Fluvalinato	Mevinfos	Quinalfos
Atrazina	Desmetrin	Folpet	Miclobutanil	Quinometionato
Azinfos-metil	Diazinon	Fonofos	Molinato	Simazina
Bifentrin	Diclofluanida	Forate	Monocrotofos	Sulfotep
Bitertamol	Dicloran	Fosalone	Naled	Temefos
Bromacil	Diclorvos	Fosmet	Nuarinol	Terbufos
Bromopropilato	Dicofol	HCH	Omatoato	Terbumetona
Bupirimato	Dieldrin	Heptaclor	Oxidemeton-metil	Terbutilazina
Captan	Difenilamina	Heptaclor-epoxido	Paration	Terbutrina
Cianazina	Dimetoato	Heptenofos	Paration-metil	Tetraclorvinfos
Ciflutrin	Endosulfan	Hexaclorobenceno	Pencinazol	Tetradifon
Cihalotrin	Endrin	Hexaconazol	Pendimotolina	Tatrametrina
Cimoxanilo	Etiol	Imazalil	Pentaclorobenceno	Tiometon
Cipermetrin	Etoprofos	Iprodiona	Permetrina	Toiclofos-metil
Clordano	Etrimfos	Isofenfos	Pirazofofos	Triadimefon
Clorfenvinfos	Fenamifos	Lindano	Piridafention	Triadimenol
Clorpirifos	Fenarimol	Malation	Pirimicarb	Triazofos
Clorpirifos-metil	Fenitrotion	Mecarban	Pirimifos-metil	Triclorfon
Clortalonil	Fenotrin	Metalaxil	Procimidona	Trifluralina
Clozolinato	Fensulfotion	Matamidofofos	Profenofos	Vamidotion
DDT	Fention	Matolaclo	Prometrin	Vinclozolin
Deltametrin	Fentoato	Metoxiclor	Propaclor	

BENCIMIDIAZOLES

Benomilo	Carbendazima	Ortofenilfenol	Tiabendazol
----------	--------------	----------------	-------------

DITIOCARBAMATOS

Ferbam	Maneb	Nabam	Tiram	Ziram
Mancoceb	Metiram	Propineb	Zineb	



Figura 3. Solarización de un suelo con cultivo de cerezo establecido.



Figura 4. Las plantas de mayor desarrollo se encuentran en microparcelas que fueron solarizadas dos meses.

Pythium spp., *Sclerotium rolfsii*, *Fusarium oxysporum melonis*, *F. Oxysporum niveum*, *Orobanche spp.*, *Meloidogyne spp.*, *Pratylenchus thornei*, *Rotylenchus reniformis*, etc. Muchos insectos de suelo y malas hierbas anuales son también fácilmente controlados (figura 2).

Beneficios medioambientales

La solarización del suelo tiene un indiscutible aspecto medioambiental favorable, ya que permite suprimir o reducir considerablemente la utilización de fumigantes de suelo y otros tratamientos plaguicidas que sean contaminantes o tóxicos y que dentro de poco dejarán de estar autorizados en muchos países. Algunas industrias químicas han iniciado recientemente el desarrollo de materiales líquidos que se solidifican como láminas de plástico al ser pulverizados sobre el suelo, realizando el acolchado del mismo.

Aspectos limitantes

El principal aspecto limitante para el empleo de la solarización lo constituye el clima inapropiado o marginal. A este respecto, se ha puesto a punto un método de predicción de

temperaturas que puede proporcionar un criterio fiable para recomendar o no la utilización de la solarización. Consiste en el ajuste de los datos de temperaturas de la primera semana de solarización efectiva a ecuaciones sinusoidales. La figura 6 muestra la comparación de la temperatura real del suelo a 10 cm con la estimada para lo que se utiliza un modelo matemático basado en las Series de Fourier.

En los gráficos, los cuadrados verdes representan las temperaturas estimadas a partir de los registros de la primera semana de solarización realizada en Zaragoza durante el verano de 1998 (izquierda) y 2000 (derecha); los cuadros azules representan las temperaturas reales registradas durante todo el período de solarización, en 1998 y en el año 2000. De acuerdo con el número de horas estimadas por encima de los 40 °C, en 1998 se sugirió solarizar durante no menos de 30 días y en el 2000 durante no menos de 45 días. En ambos casos, con dicha sugerencia se obtuvieron excelentes resultados.

Resultados de la aplicación de la solarización en Aragón

La aplicación de la solarización en Aragón durante los últimos 10 años se ha estudiado en parcelas hortofrutícolas



Figura 5. Mecanización del acolchado plástico.

del Servicio de Investigación Agroalimentaria situadas en Montañana (Zaragoza). Se evaluaron cultivos leñosos (cerezo (figura 3), ciruelo, manzano, melocotonero y peral) y herbáceos (ajo, borraja), melón (figura 4) y sandía. Con anterioridad a 1989, los investigadores Gil Ortega, Barriuso, Palazón y Zaragoza, realizaron estudios sobre el efecto de la solarización en el cultivo del pimiento.

En todos los casos se observó que:

— La solarización del suelo en parcelas experimentales incrementó los regímenes térmicos entre 4-10 °C a 20 cm de profundidad, siendo superiores a 10 cm de profundidad, consiguiéndose temperaturas máximas que promediaron entre 42-50 °C.

— Nuestros resultados mostraron la mayor eficacia del polietileno transparente de 100 mm frente al de 50 mm para solarizar en el valle del Ebro por su resistencia a los fuertes vientos.

— Todos los microorganismos fitopatógenos y malas hierbas que se encontraban en nuestras parcelas experimentales fueron eliminados mediante la solarización. La juncia (*Cyperus rotundus*) fue eliminada completando la solarización con glifosato a dosis baja (720 g/ha).

— La solarización durante los meses de julio y agosto, bajo condiciones meteorológicas del valle medio del Ebro, previno el ascenso capilar de la solución del suelo y su concentración por evaporación en la superficie, resultado en una disminución de la salinidad del suelo.

— Todos los cultivos sembrados tras la solarización en Aragón incrementaron su crecimiento y rendimiento en más del doble que los testigos no solarizados.

Conclusiones

Nuestros resultados confirman las posibilidades de la solarización del suelo como tratamiento fitosanitario e incrementador del crecimiento de los cultivos de Aragón. Dado que los máximos rendimientos de temperaturas observados en Aragón tienen lugar a finales de julio y principios de agosto, se sugiere el comienzo de la solarización no más tarde de mediados de julio. La predicción de las temperaturas del suelo antes de la solarización resulta de gran uti-

lidad a la hora de sugerir a un agricultor de la comarca de las Cinco Villas o del Bajo Aragón la utilización más idónea de esta técnica.

Agradecimientos

Los autores agradecen a doña Teresa Esteban Cid su eficaz y consistente colaboración en los trabajos de campo y laboratorio. Las investigaciones llevadas a cabo en el SIA de Zaragoza en los últimos 10 años fueron subvencionadas por la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT).

(*) SERVICIO DE INVESTIGACIÓN AGROALIMENTARIA. GOBIERNO DE ARAGÓN. APARTADO 727. 50080 ZARAGOZA.

Bibliografía

- CENIS, J. L.: «Control del nematodo *Meloidogyne javanica* mediante calor solar (solarización)», *Anales INIA. Ser. Agric.*, 28 (n.º extra) (1985), pp. 121-130.
- GIL, R., J. BARRIUSO, C. PALAZÓN Y C. ZARAGOZA: «Efecto de la solarización del suelo sobre el cultivo del pimiento al aire libre», *ITEA*, 86V (3) (1990), pp. 142-154.
- GONZÁLEZ TORRES, R., J. GÓMEZ VÁZQUEZ, J. M. MELERO VARA Y R. M. JIMÉNEZ DÍAZ: «Empleo de la solarización del suelo en el control de la Fusariosis vascular de la sandía en Almería», *Actas de Horticultura*, 1 (1990), pp. 368-373.
- GONZÁLEZ TORRES, R., J. M. MELERO, J. GÓMEZ Y V. VELASCO: «Control integrado de las Fusariosis vasculares del melón y la sandía en invernadero», *Cuadernos de divulgación FIAPA*, 10 (1992), 42 pp.
- GONZÁLEZ TORRES, R., M. AGUDO, M. C. LÓPEZ, J. GÓMEZ Y C. ZARAGOZA: «Uso integrado de la solarización y del glifosato en el control de *Cyperus rotundus*», *Actas Congreso 1992 de la Sociedad Española de Malherbología* (1992), pp. 337-340.
- GONZÁLEZ TORRES, R., E. LÓPEZ, M. C. LÓPEZ, J. GÓMEZ Y C. ZARAGOZA: «La solarización. Posibilidades como tratamiento fitosanitario e incrementador del crecimiento en viveros y plantaciones frutales», *Hortofruticultura*, 5 (1993), pp. 67-71.
- JIMÉNEZ DÍAZ, R. M., M. J. BASALLOTE, M. J. BEJARANO, M. A. BLANCO, J. GÓMEZ, R. GONZÁLEZ Y J. M. MELERO: «La solarización en la lucha contra hongos del suelo», *Hortofruticultura*, 9 (1992), pp. 53-61.
- LÓPEZ COSME, E. Y R. GONZÁLEZ TORRES: «Efecto de la solarización del suelo sobre la viabilidad de *Cyperus rotundus* y sobre la salinidad del suelo sometido a una capa freática salina», *Actas Congreso 1995 de la Sociedad Española de Malherbología* (1995), pp. 261-265.
- MELERO, J. M., R. GONZÁLEZ, J. GÓMEZ, M. J. BEJARANO Y M. J. BASALLOTE: «La solarización de suelos mediante acolchado en Andalucía», *Plasticulture*, 82 (1989), pp. 72-82.

Predicción de las temperaturas de suelos a solarizar

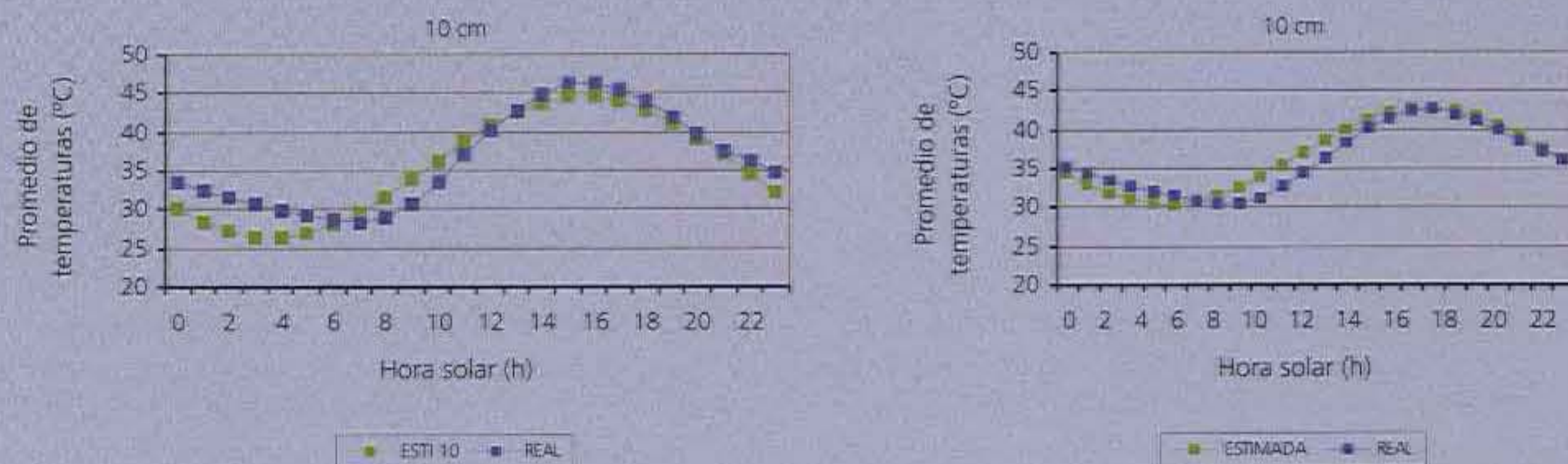


Figura 6. Izquierda: en cuadros verdes, temperaturas estimadas a partir de los registros de la primera semana de solarización en 1998. En cuadros azules, temperaturas reales de todo el período de solarización. Derecha: lo mismo pero en 2000.