

Calidad del trigo duro
en España

Degradación de la
transparencia del
plástico en invernaderos

Coste de utilización de
sembradoras a chomillo

Vida rural

el quincenal del campo

1 de septiembre, 1999. Año VI. Nº 92.

DOSSIER:
**Vehículos
industriales**



*Para
Profesionales*



Modelo AIRSEM 5040



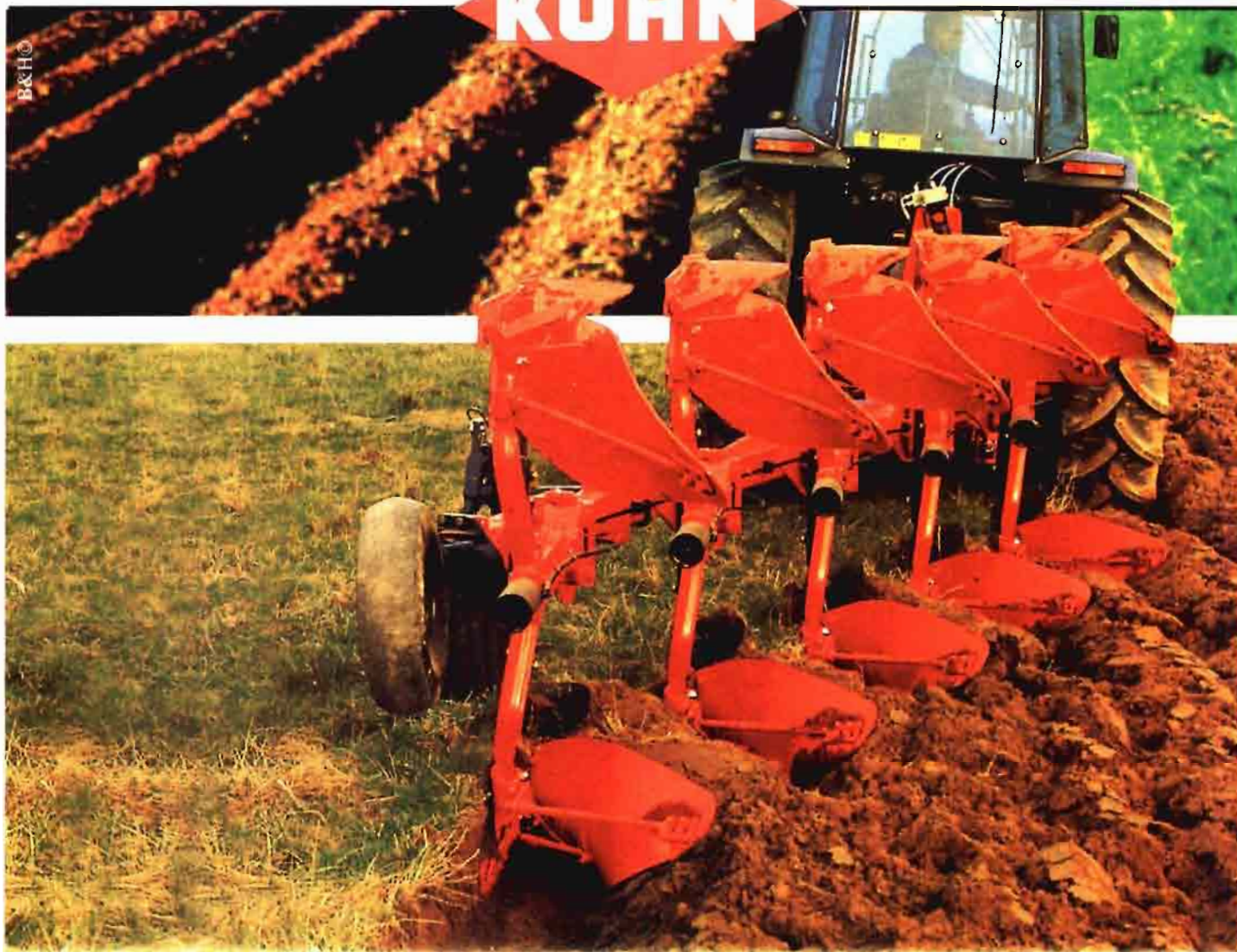
JULIO GIL ÁGUEDA E HIJOS, S.A. Fábrica de maquinaria agrícola

Ctra. Alcalá, km. 10. 28814-DAGANZO (Madrid). Tels: 91 884 54 49 - 91 884 54 29. Fax: 91 884 14 87.

El Gobierno aprueba medidas extraordinarias contra la sequía



KUHN



Cuando arar se convierte en arte



Seguros, duraderos, robustos
y rentables, los arados KUHN
proporcionan una óptima
y sencilla adaptación
con su tractor.

Porque en KUHN
la tecnología es algo más que
la adaptación de los avances
de la ciencia.
Es todo un arte



Y SU RED DE CONCESIONARIOS

Polígono "El Balconcillo". Lepanto, 10

Tel.: 949 20 82 10.

Fax: 949 20 30 17.

19004 Guadalajara.

+ CALIDAD

La Comisión Europea ante la negociación de la OMC

Quiero lector:
En este verano, entre playa y campo, ignoro la causa, una frase leída hace poco en una revista especializada, me ha estado rondando la cabeza. Y asociada a ella, pensaba, de vez en cuando, en los nombramientos realizados por el Presidente Prodi, en el mes de julio, constituyendo el Colegio de Comisarios. Trataré de explicar la asociación.

La frase leída, decía más o menos, que para el año 2000, es decir, ya, las 100.000 explotaciones más importantes de EE.UU. asegurarán un 80% de las ventas de toda la agricultura norteamericana. Sí, ha leído bien. El 80% vendido sólo por 100.000 explotaciones. Es, sin duda, EE.UU. el país del mundo cuya agricultura se encuentra más desarrollada. Tal desarrollo comenzó con una extensión al Oeste -la conquista del Oeste- para cultivar nuevas tierras, abriendo nuevos territorios. La colonización atrajo a cientos de miles de colonos extranjeros, que crearon sus granjas y comenzaron el cultivo del suelo. Más tarde, EE.UU. siguió la vía de la sustitución de mano de obra por máquinas. El tractor y los aperos de labranza se difundieron. Luego, a partir de los años 30, la agricultura americana se introduce cada vez más en la innovación biológica y en el uso de la química. Finalmente, ya en estos últimos años, nos viene de su mano la innovación en los transgénicos.

Durante todo ese recorrido, las exportaciones agrarias de EE.UU. no han dejado de crecer -hoy es el primer exportador agrícola mundial- y el número de explotaciones no ha hecho más que reducirse. Así, sus índices de la productividad de la tierra y del trabajo no han hecho sino aumentar. Y ahora se nos anuncia que sólo 100.000 explotaciones agrarias producirán el 80% de sus ventas.

Y en ese momento es cuando se me cruza la constitución del nuevo Gobierno de la UE, la nueva Comisión. Esa Comisión tiene ante sí retos tremendos. Entre otros, llevar a buen puerto la negociación de la Ronda del Milenio, donde EE.UU. y los grandes países productores agrarios lucharán, sin tregua, por unos mercados internacionales más globalizados, con menos trabas, con aranceles más bajos, con subvenciones a la exportación nulas o muy reducidas. Y en esa batalla, lo que se enfrentan son dos modelos de agricultura. Uno, el americano,

dotado con pocas explotaciones pero extraordinariamente eficaces. Otro, el europeo, basado en explotaciones todavía demasiado débiles y sin modelo en el horizonte.

Pues bien, curiosamente, esa batalla se va a afrontar con dos Comisarios españoles que, coincidencia, ambos han sido Ministros de Agricultura, ambos fueron buenos negociadores en Bruselas, ambos conocen bien los "pasillos" europeos y ambos han demostrado "cintura", fortaleza y capacidad de asumir riesgos a la hora de negociar. Y, desde luego, ambos se saben la asignatura agraria. Y si se me permite, dada mi amistad y mi conocimiento de los dos, ambos guardan buenos recuerdos de su etapa en Agricultura y una cierta nostalgia y afecto por "lo agrario". A Loyola de Palacio (por cierto, absolutamente inocente, como no podía ser de otro modo, en el asunto del lino; un conflicto políticamente tergiversado, que nunca debió ver la luz) le ha correspondido una Vicepresidencia, con la responsabilidad de las relaciones con el Parlamento, y, además, las carteras de Transporte y Energía. A Pedro Solbes le ha correspondido la cartera de Asuntos Económicos y Monetarios. Es cierto que ninguno de ellos tiene asignadas las responsabilidades de la Ampliación, el Comercio o la Agricultura. Pero los dos pueden, desde su atalayas, contribuir a crear un estado de opinión interno, junto a Fischler, que sigue en la cartera de Agricultura, favorable a un modelo agrario más eficiente, más equitativo y que sea capaz de soportar mejor el ataque de esa agricultura que definen, mejor que nada, las cifras expuestas al inicio.

Deseémosles a ambos todo lo mejor. Su trabajo en Atocha avala su nueva responsabilidad. Su éxito será, sin duda, el de la Unión Europea. Y, en alguna medida, seguro que contribuirán a definir un marco mejor para la agricultura europea y española.

Un cordial saludo.

Jaime Lamo de Espinosa
Director de **Vida rural**



Jaime Lamo de Espinosa
Director

«Se enfrentan dos modelos de agricultura. Uno, el americano, dotado con pocas explotaciones pero extraordinariamente eficaces. Otro, el europeo, basado en explotaciones todavía demasiado débiles y sin modelo en el horizonte.»

Nuevas Series



Máximo
control y
confort en la
conducción



El nuevo tractor Fendt Favorit 700 Vario.

**Control, confort y
gran productividad.**

**Vario
700**

FENDT

Vida rural

el quincenal del campo

DIRECTOR

Jaime Lamo de Espinosa
Dr. Ingeniero Agrónomo y Economista.
Madrid.

CONSEJO DE REDACCIÓN

Alberto Ballarín Marcial, *Notario*, Madrid.
Julian Briz Escribano, *Dr. Ing. Agrónomo*.
Tomás G. Azcarate, *Dr. Ing. Agrónomo*.
Enrique Falco y Carrión, *Empresario agrario*, Madrid.
Fernando Gil Albert, *Dr. Ing. Agrónomo*.
Emilio Godia, *Empresario agrario*.
Javier López de la Puerta, *Empresario agrario*.
Manuel Ramón Llamas Madurga, *Catedrático Hidrogeología*.
Jose Maria Mateo Box, *Dr. Ingeniero Agrónomo*.
Pedro Llorente, *Dr. Ingeniero Agrónomo*.
Jaime Ortiz-Cañavate, *Dr. Ingeniero Agrónomo*.
Santiago Planas, *Dr. Ingeniero Agrónomo*.
Luis Sierra, *Dr. Ingeniero de Montes*.
Pedro Urbano, *Dr. Ingeniero Agrónomo*.

EUMEDIA, S.A.

Redacción, Administración y Publicidad
CLAUDIO COELLO, 16, 1.ª Dcha.
28001 MADRID
TELÉF.: 91 426 44 30/91 578 05 34.
TELEFAX: 91 575 32 97.
www.eumedia.es

REDACCIÓN

e-mail: redaccion@eumedia.es
Vicente de Santiago, (Coordinación).
Luis Mosquera, *Periodista*. Juan Carlos Rodríguez, *Periodista*. Alfredo López, *Periodista*. Ataulfo Sanz, *Periodista*.

Han colaborado:

M. Márquez-Peñamedrano, *Periodista*.
Carlos Bernat Juanós, *Profesor Mecanización Agraria*. Manuel Llanos Company, *Ingeniero Agrónomo*.

MAQUETACIÓN: Marina G. Angulo.

DEPARTAMENTO PUBLICIDAD

e-mail: publicidad@eumedia.es
Julia Domínguez (Coordinación).
Enrique Miralda.
Nuria Narbón.

DELEGACIÓN CATALUÑA

Miguel Munill, *Teléf.: 93 321 21 14.*
Fax: 93 322 04 71.

DPTO. ADMINISTRACIÓN

Concha Barra.

SUSCRIPCIONES

e-mail: suscripciones@eumedia.es
Mariano Mero, Mercedes Sendarrubias.

ISSN: 1133-8938

Depósito Legal: M-3390-1994

FOTOMECÁNICA:

MARFIL, *Teléf.: 91 392 00 99.*

IMPRIME:

OMNIA Ind. Gráf., *Teléf.: 91 519 00 15.*

EUMEDIA, S.A., no se identifica necesariamente con las opiniones recogidas en los artículos firmados. © Reservados todos los derechos fotográficos y literarios.

EUMEDIA, S.A.

PRESIDENTE: Eugenio Occhialini.
VICEPRESIDENTE: José M.ª Hernández.

PRECIO SUSCRIPCIÓN ANUAL CONJUNTA:
VIDA RURAL + AGRONEGOCIOS

ESPAÑA: 13.500 ptas.

EXTRANJERO: (Consultar).

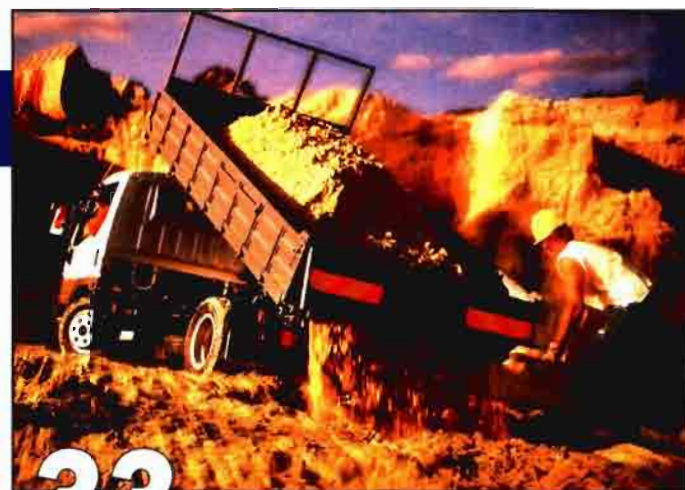


Vida rural es miembro de Eurofarm, Asociación de las revistas agrarias más importantes de Europa.

DOSSIER VEHÍCULOS INDUSTRIALES

**El mercado actual de
vehículos comerciales
e industriales**

**Vehículo polivalentes:
ocio y trabajo**



33

reportaje

**Advanta inaugura un Centro de
Biotecnología en Rilland (Holanda)**



18

mecanización

**El coste de la
utilización
de las
sembradoras
a chorrillo**

48



en portada

8

El Gobierno aprueba medidas extraordinarias para hacer frente a los daños por la sequía. **Vr/redacción.**

La producción de vino será de 32 a 36 millones de hectolitros en la campaña 1999/2000. **Vr/redacción.**

cultivos extensivos

22

Calidad del trigo duro en España. **J. Zarco-Hernández, A. Michelena y C. Royo.**

El kenaf, una solución para la industria papelera. **Óscar Hernández Fontán.**

cultivos intensivos

29

Degradación de la transparencia del plástico en cubierta de invernadero. **J. F. Sanjuan Estrada, G. Garzón Garzón y R. Bonachera Villegas.**

cultivos leñosos

42

La expansión comercial de los nuevos caquis. **Manuel Llanos.**

mecanización

52

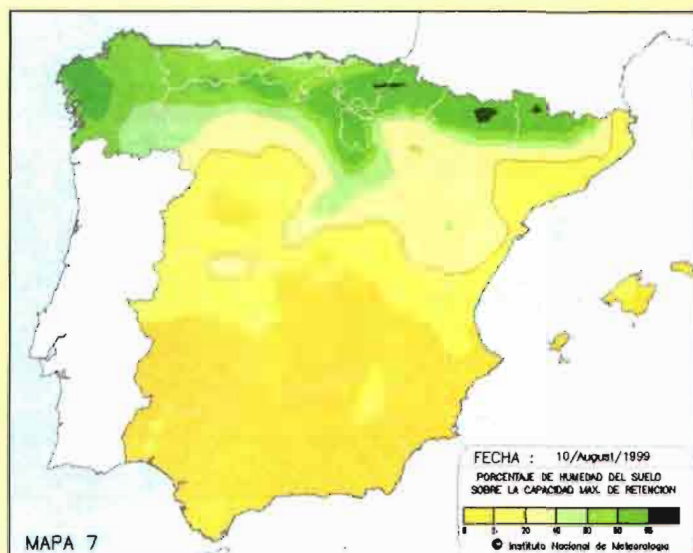
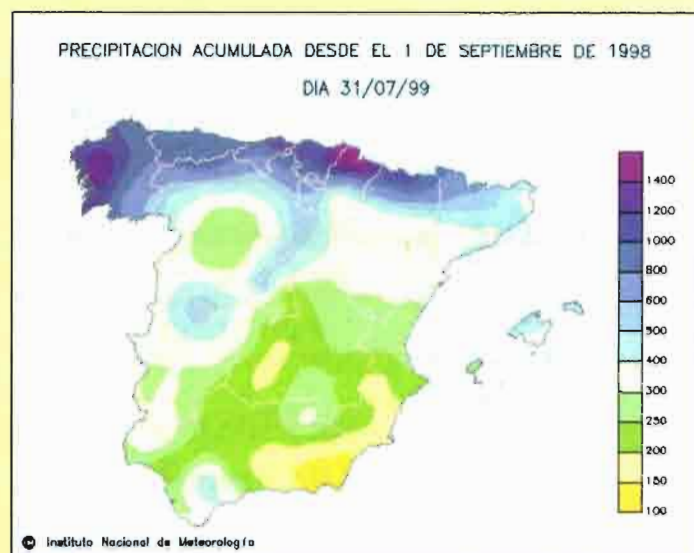
Servicio de asistencia técnica de tractores en Andalucía. **M. Gálvez Beltrán, L. García Caro, J. Salazar Martínez y M. A. de Jaime Revuelta.**

actualidad

noticias

CARTA DEL DIRECTOR	3
METEOROLOGÍA	6
FERIAS Y CONGRESOS	12
ORGANIZACIONES AGRARIAS ...	14
SEGUROS AGRARIOS	16

CULTIVOS	44
MECANIZACIÓN	58
MEDIO AMBIENTE	66
BIBLIOGRAFÍA	68
AGROLIBRERÍA	70



Comentario sobre mapa de precipitación (Instituto Nacional de Meteorología):

Las cantidades de precipitación acumuladas desde el pasado 1 de septiembre hasta la fecha de referencia son inferiores a 250 mm en Murcia, mitad sur de la Comunidad Valenciana y buena parte de Castilla-La Mancha y de Andalucía, reduciéndose a menos de 150 mm en un área sudoriental de esta última región.

En contraste con ello, en Galicia, regiones cantábricas, mitad norte de Navarra y zona subpirenaica de Aragón las citadas cantidades superan los 600 mm, llegando a duplicar con creces este valor en áreas del oeste de Galicia, nordeste del País Vasco y norte de Navarra.

Gasóleo B Agrícola

Seguimos trabajando en el campo.



Trabajamos día a día para hacer más fácil el trabajo del campo, ayudándote a mejorar su rentabilidad, protegiendo tu vehículo agrícola y también el medio ambiente, ofreciéndote el combustible de mejor calidad y confianza.

Gasóleo B Agrícola de Galp.

GALP

Y Seguimos Creciendo.

Petrolgal Española, s.l.
Tel. 914 427 099

Serie SAPHIR.

(Made in New Holland)

**Versatilidad
para vendimiar.**



• La SB53 tiene un motor Iveco de 90 cv (66kW) que proporciona la máxima potencia para obtener la mejor cosecha en cualquier condición de trabajo • El sistema exclusivo Braud S.D.C garantiza la máxima capacidad de recolección, sin dañar el viñedo y conservando la calidad de las uvas recolectadas • El sistema de nivelación transversal mantiene el cabezal recolector en una perfecta posición en pendientes laterales de hasta un 28% y en pendientes longitudinales del 25% • La unidad recolectora puede quitarse fácilmente proporcionando una gran versatilidad, convirtiendo a la SB53 en una máquina operativa durante todo el año.

Ambra lubricantes



NEW HOLLAND

MAQUINARIA PARA LA
AGRICULTURA DEL FUTURO

El Gobierno aprueba medidas extraordinarias para hacer frente a los daños por la sequía

El plazo de admisión para solicitar los préstamos bonificados finaliza el 1 de octubre

El Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) aprobó dos Órdenes ministeriales que desarrollan el Real Decreto-Ley 11/1999, de 11 de junio, por el que se adoptan medidas de carácter urgente para paliar los efectos provocados por la sequía.

En la primera de dichas Órdenes, que fue consensuada con las Comunidades Autónomas afectadas, se establece, en primer lugar, el ámbito territorial en el que serán de aplicación estas medidas y se desarrollan aspectos concretos sobre la concesión de los préstamos bonificados previstos en el artículo 3 del anterior Real Decreto-Ley.

A este respecto, se establece que esos préstamos tendrán una cuantía máxima de 4 millones de pesetas por persona física y de 20 millones de pesetas por persona jurídica o comunidad de bienes.

El Gobierno bonificará en cuantía equivalente a la mitad del tipo de interés, de manera que si las CC.AA. deciden establecer una bonificación equivalente, el interés resultante será cero. De acuerdo con el MAPA, el plazo de admisión de solicitudes concluirá el 1 de octubre.

Las Comunidades Autónomas podrán establecer condiciones adicionales de preferencia en el acceso a los préstamos de interés bonificado dentro de su ámbito territorial. Por su parte, el MAPA subvencionará los avales concedidos por la Sociedad Anónima Estatal de Caución Agraria (SAECA), cuando éstos sean necesarios para la concesión de los préstamos de interés bonificado.

En este caso, el importe de la subvención se destinará a satisfacer el coste del aval correspondiente a la comisión de gestión

que se acordará con SAECA, y será compatible con las ayudas que puedan conceder las CC.AA., de manera que el aval resulte sin coste alguno para los beneficiarios.

50.000 millones más

Igualmente, Agricultura anunció también que gestionará con

cluido en las Órdenes reguladoras de las condiciones de aseguramiento.

La tramitación, resolución y pago de las solicitudes, que deberán presentarse antes del próximo día 10 de septiembre, según la última ampliación realizada por el MAPA, corresponden a la Entidad Estatal de Seguros Agrarios (ENESA).

determinar la retribución que corresponda a cada asegurado, se aplicará sobre el conjunto de parcelas incluidas en la declaración del seguro una franquicia del 30% sobre los daños tasados y una cobertura máxima del 80% sobre el valor de la producción asegurada.

Reacciones del sector

Por otra parte, las organizaciones profesionales agrarias (OPAS) consideran que las medidas aprobadas no son suficientes. En concreto, COAG ha alertado sobre lo que pasará el próximo año si la sequía actual se repite, mientras que UPA reclama de nuevo la modulación de las ayudas «para que el ahorro de fondos repercuta en medidas más eficaces».

Pero la sequía no sólo afecta a los agricultores y ganaderos, también los fabricantes de maquinaria agraria han criticado duramente que la Administración central no haya tenido en cuenta a este colectivo.

Para el año 2000, el MAPA está estudiando la incorporación del riesgo de sequía, con carácter general, entre las coberturas del Sistema. Asimismo, se prevé incorporar para enero del próximo ejercicio un seguro de sequía para el viñedo y, para marzo, un seguro que contemple este riesgo para el olivar. Igualmente, el MAPA prevé que para septiembre del 2000 esté lista una póliza de explotación de cultivos herbáceos extensivos que incluya el riesgo de sequía, además de un seguro específico de sequía para remolacha.

Finalmente, para el año 2001 el Ministerio de Agricultura ha anunciado la incorporación del seguro de sequía para pastos. ■

Vida rural. Redacción.



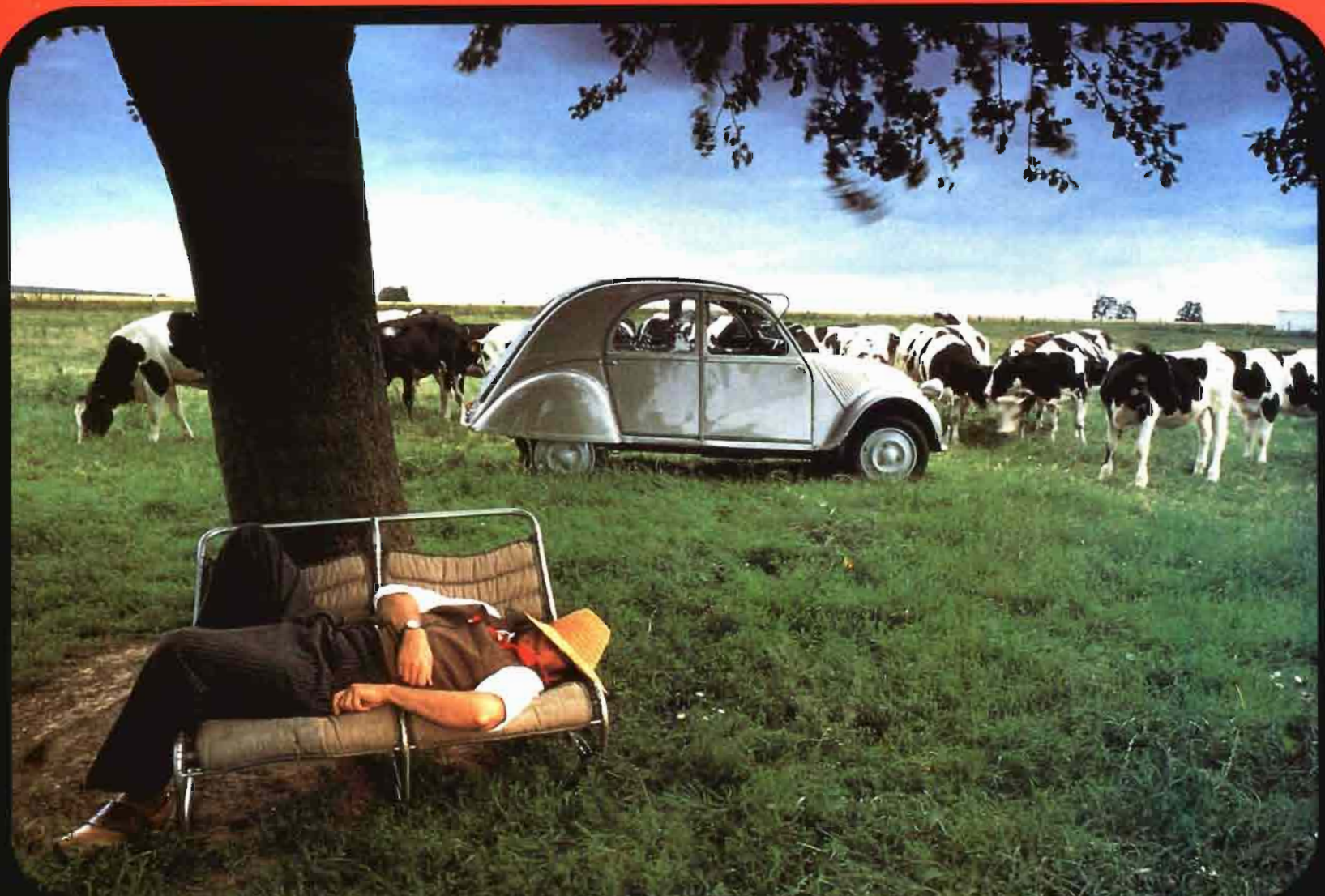
La gravedad de la sequía ha obligado al MAPA a adoptar medidas para paliar daños.

Economía la ampliación hasta 50.000 millones de pesetas del volumen de préstamo bonificado, sin perjuicio de que se puedan plantear ulteriores ampliaciones. Con este incremento, que beneficiará especialmente a los agricultores del sur, el monto disponible alcanzará los 72.000 millones de pesetas. Además, desde el Gobierno se pretende adelantar el pago de las ayudas comunitarias para ganaderos y algunos cultivos herbáceos.

La segunda Orden aprobada por el Ministerio de Agricultura contempla la gestión de las indemnizaciones por los daños ocasionados por la sequía en producciones agrarias aseguradas con pólizas en vigor del Seguro Agrario Combinado, cuando el riesgo de sequía no esté in-

El Ministerio de Agricultura ha establecido que los titulares de explotaciones agrarias sembradas de cereales de invierno o leguminosas grano en secano, que hayan asegurado y que tengan en su explotación parcelas que queden excluidas de las garantías del seguro por una falta de nascencia, tendrán derecho a percibir indemnizaciones por los daños.

En este tipo de explotaciones, el importe máximo de la indemnización será del 80% de la diferencia entre la compensación que hubiera correspondido en el Seguro Integral en caso de nascencia normal y la indemnización que realmente corresponda a la explotación de acuerdo con las condiciones del seguro. En el resto de las explotaciones, para



No intentes hacer esto con otros lubricantes.



Sólo Cepsa Agropius te responde al 100%.

CEPSA AGROPLUS 15W 40, EL LUBRICANTE MULTIFUNCIONAL (CONCEPTO STOU, SUPER TRACTOR OIL UNIVERSAL) QUE PERMITE, POR SU SOFISTICADA FORMULACIÓN LUBRICAR CON TOTAL FIABILIDAD TODO TIPO DE MAQUINARIA AGRÍCOLA Y SUS COMPONENTES.

CEPSA
Nº1 en lubricantes.

 www.cepsa.es

La producción de vino será de 32 a 36 millones de hectolitros en la campaña 1999/2000

Será la última, antes de la entrada en vigor el 1 de agosto del 2000 de la nueva OCM

La producción vitivinícola para la próxima campaña 1999/2000, iniciada este 1 de septiembre, se estima entre 32 y 36 millones de hectolitros, según distintas fuentes del sector.

El MAPA, a 1 de julio, prevé una cosecha de 33.054.800 HI, un 2% inferior a la de 1998, con una producción de 4.618.100 tn de uva destinada a transformación, el 2,4% menos que en la vendimia de 1998.

En todo caso, es casi seguro que la cosecha de uva, que ya se ha iniciado en las zonas más tempranas, traerá consigo, al menos, una producción igual o algo superior a la de campaña pasada, de 33,72 millones de hectolitros. No se cree, en todo caso, que se puedan alcanzar los 37,22 millones de 1997.

Entre los países productores de la Unión Europea se espera una mejor cosecha que en la última campaña. Así, los italianos podrían llegar a 60 millones de hectolitros; Francia, a 55 millones, y Portugal, a unos 8 millones, recuperándose de la "catástrofica" vendimia de 1998, que redujo a más de la mitad su producción vitivinícola. En Alemania, Austria y Grecia también se esperan buenas cosechas.

La situación de los viñedos en nuestro país se puede calificar de bastante buena, a pesar de que la sequía ha reducido en parte los rendimientos de las tierras de secano, que se verán compensados por las óptimas condiciones de cosecha que se presentan en la cada vez más amplia superficie de regadío y, sobre todo, en la buena situación que se observa en los viñedos de la mitad norte peninsular y parte de la zona de La Mancha. Además, las lluvias de primavera y el calor de mayo y de los primeros meses de verano

han hecho que el ciclo de maduración de la uva sea óptimo y contribuya a ofrecer un fruto de calidad, exento de enfermedades.

A finales de julio ya se empezaba a ver movimiento en el mercado por parte de los operadores. En algunas zonas se buscaban tintos, con un grado de 13,5-14º vol. ó 15 capas de color, generalmente de la variedad Tempranillo, a un precio cercano a 2.000 ptas. hectogrado. En la zona del Duero se han realizado contratos de hasta 500 ptas./kg de uva para vinos de 13º y en La Rioja se han ofrecido unas 200 ptas./kg de uva procedente de zonas limítrofes.

Los precios en La Mancha, ante las perspectivas de la nueva cosecha, han evolucionado a la baja para los blancos, a pesar de que ésta será similar respecto a la última campaña. El secano, debido a la sequía, bajará en los rendimientos, pero se verán compensados por la mayor producción de las parcelas de regadío. Los precios de la uva tinta en la amplia zona manchega podrían alcanzar 160 ptas./kg, dado que el tinto normal se ha estado vendiendo, a pesar de las importantes entradas de caldos italianos, entre 1.100-1.200 ptas./Hg.

Firmeza de precios

La actual situación hace pensar, por tanto, que los precios de la vendimia van a mantenerse firmes, sobre todo para los tintos, con alzas para los de mayor calidad; mientras que los blancos, debido a las nuevas existencias de mercado, podrían ver sus cotizaciones a la baja en la última parte del año, recuperando o no la situación anterior en función

de cómo evolucione el mercado en los primeros meses del 2000.

Esto ha llevado al conjunto de las organizaciones de productores y a las bodegas cooperativas a pedir al Ministerio de Agricultura que exija en Bruselas la apertura de la destilación preventiva y voluntaria de vino desde principios de campaña, con el fin de evitar que la nueva producción pueda conllevar una caída de los precios de mercado de los vinos blancos; contribuir de esta forma a "limpiar" las actuales existen-



cias de los caldos de menor calidad y más difícil comercialización, y garantizar el abastecimiento de las necesidades de alcohol de uso de boca de la industria destilera.

Es más, desde algunas fuentes, se considera que sería positivo que se abriera por última vez la destilación obligatoria de vino, con el fin de "quemar" las existencias que por su muy baja calidad no tengan salida alguna en el mercado.

La campaña iniciada el pasado 1 de septiembre será la última en que esté en vigor la actual Or-

ganización Común de Mercado (OCM). La próxima se iniciará el 1 de agosto del 2000, aunque algunos aspectos de la nueva regulación se ensayarán en la actual, como medida de prevención para conocer el funcionamiento de lo que llegará a partir de entonces.

Por otro lado, la Comisión Europea presentó recientemente una revisión del balance provisional rectificado de la recién acabada campaña 98/99. Así, se estimó para la UE una producción de 167,125 millones de hectolitros, de los que 7,24 irían a la producción de zumo de uva/mosto y 159,88 a vinificación. A esto hay que sumar unas existencias de inicio de campaña de 119,198 millones de hectolitros, con lo que las disponibilidades alcanzaron algo más de 279 millones, a los que habría que añadir 6,157 millones importados, dando lugar a unas disponibilidades totales de 285,235 millones de hectolitros en la campaña 98/99.

La utilización interna de esta producción rondaría los 153,298 millones de hectolitros, de los cuales 128,558 millones se habrían destinado a consumo humano; 23,432 a transformación y 1,3 millones se contabilizarían en el capítulo de pérdidas.

El balance provisional estima para la última campaña unas exportaciones de 11,829 millones de hectolitros y, por tanto, un stock final a 31 de agosto de 1999 de 120,108 millones, lo que supondría unos 910.000 HI por encima de los de la campaña anterior; un grado de autoabastecimiento aceptable, del 1,16%, y un consumo medio "per cápita" en la Unión Europea de 34,32 litros. ■ Vr. Redacción.

Feria Agraria de Sant Miquel

45 SALÓN NACIONAL DE LA MAQUINARIA AGRÍCOLA

FERIA CATALANA DE LA AGRICULTURA I LA GANADERIA

Prepárate para la feria de las innovaciones y de las soluciones: todos los sectores de la actividad agraria, las propuestas alternativas a las actividades tradicionales, las últimas novedades en tecnología agraria... todo ello en la Feria Agraria de Sant Miquel y Eurofruit.

Prepárate para la feria de los negocios: el 85% de los expositores de la última edición de la Feria de Sant Miquel y Eurofruit consiguió igualar o superar los resultados comerciales esperados.

Eurofruit

14 SALÓN INTERNACIONAL DEL SECTOR DE LA FRUTA

Prepárate para la feria de la formación y el debate: la Feria de Sant Miquel y Eurofruit acogen un atractivo programa de actividades técnicas y encuentros profesionales centrados en los temas más actuales y en los retos del futuro.

Prepárate para la cita obligada del mundo agrario: 180.000 visitantes y 300 empresas expositoras directas hacen de la Feria de Sant Miquel y Eurofruit la mayor manifestación ferial del sector que tiene lugar en nuestro país durante el segundo semestre del año.

Lleida, 25 al 29 de septiembre de 1999

Deseo recibir más *información* de la Feria de Sant Miquel y Eurofruit

En calidad de:

Expositor ☐ Visitante profesional ☐ Jornadas técnicas ☐ Premio a la Innovación Tecnológica ☐ Premio del Libro Agrario ☐

Nombre y apellidos _____

Cantidad _____ Cargo _____

Dirección _____ C.P. _____ Población _____

Teléfono _____ Fax _____

Organiza:

Fira de Lleida 
Centre d'Iniciatives

Enviar esta solicitud por correo o por fax a:

Fira de Lleida

Apdo. de Correos 106 - 25080 Lleida

Tel. 973 70 50 00 - Fax 973 20 21 12

fira@firadelleida.com - www.firadelleida.com

Los productos mediterráneos tienen una fuerte necesidad de promoción en todo el mundo

Entrevista con Federico Félix, presidente de InterAlimed (del 14 al 18 de octubre en Valencia)

Del 14 al 18 de octubre de 1999 se va a celebrar en Valencia la primera edición de la Feria Internacional de la Alimentación Mediterránea, InterAlimed, un certamen que está trabajando duro para consolidarse en el panorama internacional de ferias en el menor tiempo posible. Su presidente, Federico Félix, que también preside la Federación Empresarial de Agroalimentación de la Comunidad Valenciana, nos comenta los principales aspectos de InterAlimed.

V.r. Redacción.- ¿Cuáles han sido las razones para crear esta nueva feria de productos mediterráneos?

Federico Félix.- Había una necesidad acuciante en el mercado. Lo cierto es que el sector reclamaba desde hacía tiempo una plataforma estable, desde la cual poder exponer y explorar las virtudes y propiedades de los productos englobados bajo la etiqueta de "dieta mediterránea". InterAlimed viene a complementar otros certámenes nacionales que permiten abrir mercados y canales de distribución de nuestros productos en todo el mundo, gracias a la labor de promoción, divulgación y marketing que se realiza en este tipo de ferias.

V.r.- ¿Cree que es positiva la coincidencia de InterAlimed con Iberflora y Euroagro? ¿Se va a mantener esta coincidencia en el futuro?

F.F.- Sin lugar a dudas. El hecho de que coincidan en fechas estos tres certámenes viene a consolidar a Valencia como una plaza estable para la celebración de todo tipo de eventos, en especial los dedicados a la alimentación. A pesar de que tan sólo coinciden en tres días, es obvio que su complementariedad beneficia al sector primario, que obtiene

así unos beneficios de promoción inigualables. Además, InterAlimed ha reservado tres días exclusivamente para profesionales, dejando los dos últimos -fin de semana- para que el consumidor final pueda acercarse y comprobar las magníficas virtudes de nuestros productos. Respecto a si se mantendrá la coincidencia en el futuro, ello dependerá de las fechas de las otras ferias. Creemos, no obstante, que octubre es un buen mes para hacer coincidir las tres ferias.

V.r.- ¿Qué atractivos tiene esta feria tanto para los profesionales de la distribución, como para los agricultores y ganaderos, productores primarios?

F.F.- En primer lugar, se trata de una feria de carácter internacional, donde se va a exponer todo tipo de productos de la zona del Mediterráneo. Es, por tanto, un lugar idóneo para que se produzcan contactos e intercambios comerciales, pues ya han confirmado su presencia más de 900 congresistas procedentes de los principales mercados mayoristas del mundo.

Durante cinco días, InterAlimed se convertirá en centro neurálgico mundial de la alimentación mediterránea, donde se darán cita no sólo productos de consumo, sino también empresas dedicadas a la distribución, maquinaria, tecnología, conservación de alimentos, hostelería y catering, entre otras muchas. La calidad de sus visitantes y expositores nos hace prever unas posibilidades de exportación y negocio magníficas. La confirmación de empresas pertenecientes al sector de la agricultura, ganadería o productos manufacturados de procedencia mediterránea, confir-

Federico Félix,
presidente de
InterAlimed.



ma el atractivo de esta feria.

V.r.- ¿Qué representación nacional e internacional habrá tanto entre los expositores como entre los visitantes profesionales?

F.F.- Los expositores proceden todos de la franja mediterránea, pero ello no quiere decir que no vayan a estar presentes productores e importadores de otras partes del mundo. En concreto, han confirmado su presencia instituciones y organizaciones de Argentina, Brasil, México, Ecuador, Chile, Portugal, Ucrania, Marruecos, Palestina, Centro y Este de Europa y América Latina en general, además, claro está, del resto de las Comunidades Autónomas españolas. En estos momentos, y a falta de tres meses para la celebración de InterAlimed, ya está contratada el 80% de la superficie prevista, lo cual prueba el enorme interés que está despertando en el sector.

V.r.- ¿Qué actividades paralelas va a desarrollar esta feria?

F.F.- Se van a celebrar unas jornadas técnicas sobre nutrición y conservación de alimentos, que abordarán las ventajas y beneficios de la dieta mediterránea y la conveniencia de consumir pro-

ductos del Mediterráneo. En ellas van a participar varios institutos tecnológicos y de investigación, entre los cuales figuran el IATA (Instituto Agroquímico de Tecnología de los Alimentos), Instituto de Nutrición y Bromatología y otros. En ellas, está prevista la participación del Ministerio de Agricultura y la FIAB, dentro de una jornada dedicada en exclusiva al jamón serrano. Asimismo, va a tener lugar un congreso internacional de mercados mayoristas en Valencia, promovido por Mercasa, y en el que ya han

confirmado su presencia más de 900 congresistas.

V.r.- Por último, ¿cree que los alimentos mediterráneos justifican por sí solos la organización de una feria monográfica?

F.F.- Rotundamente sí, y ello lo hemos podido ver tras los últimos acontecimientos vividos en Centro Europa, donde ha cundido la alarma por unos productos en mal estado. Los productos de origen mediterráneo tienen una gran necesidad de promocionarse en todo el mundo, ya que tienen que competir con otros que cuentan con unas redes de distribución y comercialización tradicionalmente más eficaces. Si aceptamos nuestra desventaja en este punto, el marketing y promoción han de ser nuestros, más aún cuando gozamos de una calidad final, un prestigio y propiedades saludables muy por encima de la competencia. Hoy, los productos del Mediterráneo son aceptados y demandados en todo el mundo. Se trata de un mercado de demanda fiel que crece año tras año, favorecido por el reconocimiento a una "dieta mediterránea" que algunos intentan copiar. ■

Lleida celebra la edición más internacional de Sant Miquel

La Feria Agraria de Sant Miquel (Lleida) consolidará este año su internacionalización con la participación de numerosas empresas extranjeras entre las 300 que acudirán al encuentro, según la organización. La Feria se celebrará en paralelo al 14 Salón Internacional de la Fruta (Eurofruit), entre el 25 y el 29 de septiembre.

En el 45 Salón Nacional de Maquinaria Agrícola (Feria de Sant Miquel), participarán visitantes y expositores de países como China, Francia, Italia, México y Portugal. La organización cree que la Feria ofrece excelentes expectativas, pues el 80% de la superficie de exposición ya está contratada.

Entre las novedades para este año, destacar que se han realiza-

do mejoras en el recinto ferial, como la ampliación del aparcamiento para expositores y el aumento de jornadas técnicas de divulgación y de intercambio de conocimientos entre profesionales.

También, están previstas actividades dedicadas al sector porcino, al bovino de leche (con la presentación de los robots de ordeño), al ovino (con la implantación de microchips para la identificación de los animales) y a la comercialización de carne de aves-truz.

La gran demanda de espacio en el Pabellón Nuevo por parte de los expositores de Eurofruit ha obligado a los organizadores a instalar una carpa anexa en la que se concentrará este año la representación de Administraciones y asociaciones agrarias. Asimismo, el ganado y los productos de ganadería tendrán un espacio propio en la IX Expoventa de Ganadería Selecta.

Por otro lado, aprovechando la celebración de la Feria se entregarán, como en años anteriores, Premios al Libro Agrario, a la Innovación Tecnológica y Seguridad en el Diseño de Máquinas Agrícolas y el Concurso de Innovaciones en el Sector Frutícola. ■

Verona (Italia) prepara ya la edición 102ª de Fieragricola

Los organizadores de la Fieragricola de Verona (Italia) están ya preparando lo que va a ser la 102ª edición de este encuentro, que se celebrará del 9 al 13 de febrero del 2000.

En esta ocasión, la organización pretende que la Feria sirva como text de evaluación de las reformas de la Política Agraria Común, pues para las fechas en las que se celebrará el encuentro, habrá pasado un año desde la reforma de la Agenda 2000.

Además, el espacio de la Feria estará, también en esta ocasión,

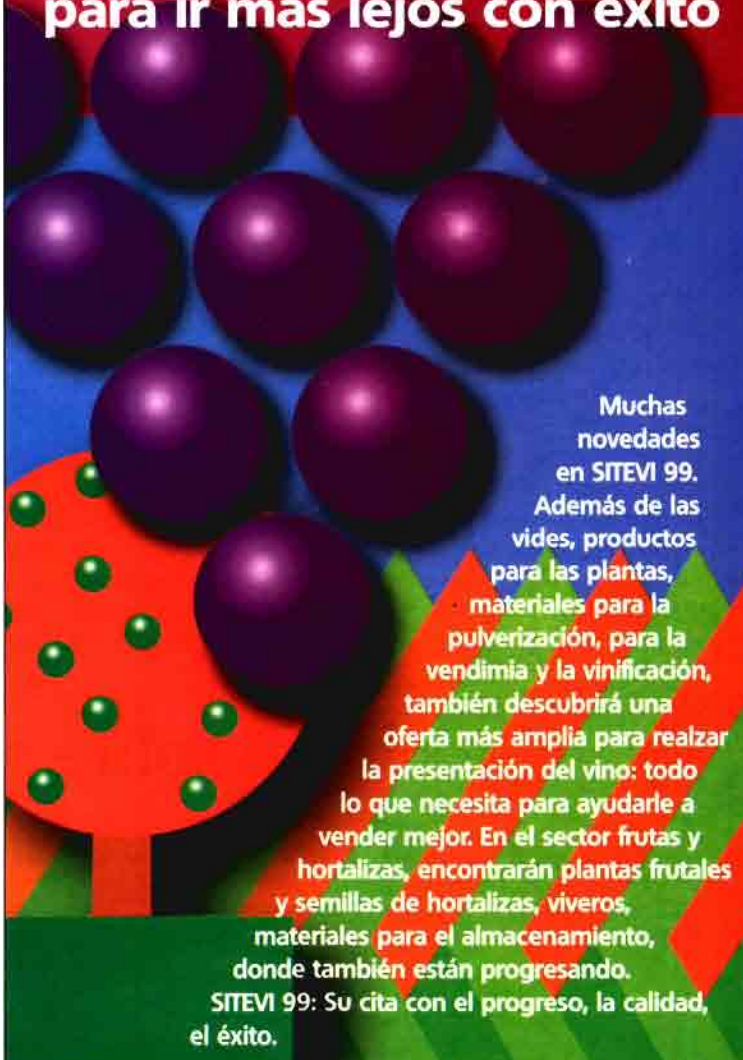
dedicado a la mecánica y a la maquinaria agraria con la celebración de Agromecanica.

Pero, además, los organizadores no quieren dejar pasar la oportunidad de conocer más sobre cuestiones relacionadas con la biotecnología y la genética animal y vegetal. Por eso, como ya ocurría en ediciones anteriores, se han incluido estos temas en los foros de debate. Todo, según la organización, con el único objetivo de acercar las posiciones de la Administración y del sector productor e industrial. ■



SITEVI

La referencia calidad para ir más lejos con éxito



Muchas novedades en SITEVI 99. Además de las vides, productos para las plantas, materiales para la pulverización, para la vendimia y la vinificación, también descubrirá una oferta más amplia para realzar la presentación del vino: todo lo que necesita para ayudarle a vender mejor. En el sector frutas y hortalizas, encontrarán plantas frutales y semillas de hortalizas, viveros, materiales para el almacenamiento, donde también están progresando.

SITEVI 99: Su cita con el progreso, la calidad, el éxito.

Para recibir más información o tarjetas de invitación póngase en contacto con PROMOSALONS ESPAÑA
C/Diego de León, 44 - 28006 Madrid
Tel. : 91 564 31 54 / Fax : 91 411 66 99
E-Mail : promosalons@promosalons.es
Website : www.sitevi.com

SALON INTERNACIONAL DE LAS TECNICAS Y EQUIPAMIENTOS PARA LA VIÑA, EL VINO, LAS FRUTAS Y LAS HORTALIZAS.

MONTPELLIER-FRANCIA

16.17.18 DE NOVIEMBRE 1999



Nicolás Redondo recibe el Primer Premio a la Defensa de la Agricultura Familiar

UPA presenta en el CES el Informe Socioeconómico de la Agricultura Española en 1999

Nicolás Redondo, ex-secretario general de la Unión General de Trabajadores (UGT) recibió el pasado 28 de julio el I Premio a la Defensa de la Agricultura Familiar, en el marco del seminario "Presente y futuro de la explotación familiar agraria: incertidumbres y oportunidades en un contexto de cambio", que se celebró en la sede del Consejo Económico y Social (CES).

Este premio fue concedido por la Fundación de Estudios Rurales, en la que participa la Unión de Pequeños Agricultores (UPA), como organización más representativa, para distinguir a aquellas personas que han trabajado en favor

del progreso de la agricultura familiar.

Según la Fundación, Nicolás Redondo se ha caracterizado en su prolongada trayectoria sindical por defender el modelo de agricultura familiar, como garantía de progreso para todos los hombres y mujeres que viven y trabajan en el medio rural.

Desde su responsabilidad como secretario general de UGT, Redondo impulsó a mediados de los años 80 la creación de una organización representativa de las explotaciones familiares en el seno del sindicato,



Nicolás Redondo recogiendo su galardón.

naciendo la Unión de Pequeños Agricultores en 1987.

En el mismo acto, UPA presentó el Informe Socioeconómico de la Agricultura Española, 1999, que

incluye varias ponencias de expertos destacados sobre agricultura familiar.

Entre las conclusiones del seminario, Fernando Moraleda, secretario general de UPA, destacó que la modulación de las ayudas y el Estatuto del Agricultor y Ganadero, que propone esta organización profesional al resto del colectivo político-social, deben ser los

instrumentos más eficaces para garantizar el futuro de las explotaciones familiares y dotar de legitimidad social a las ayudas de la PAC. ■

COAG debatió sobre seguridad alimentaria con los Ministerios de Agricultura y de Sanidad

Presenta, además, su Memoria de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente en 1998

La Coordinadora de Organizaciones de Agricultores y Ganaderos (COAG) realizó un interesante debate sobre seguridad alimentaria el pasado 29 de julio, en el que participaron, además del secretario general de la organización, José Manuel de las Heras, el director general de Salud Pública del Ministerio de Sanidad y Consumo, Juan José Francisco Polledo, y el subsecretario de Agricultura del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Manuel Lamela.

En el mismo acto, De las Heras presentó una amplia y completa Memoria de la Agricultura, Ganadería y

Medio Ambiente en 1998, que se convirtió también en un sentido homenaje de COAG al sindicalista de la Unión de Pagesos (UP), Lluís Nomen Castelnou, que tuvo un accidente mortal el 7 de junio pa-

sado, mientras realizaba labores en su explotación.

El debate "Por la calidad y la seguridad de los alimentos" vino impulsado por las últimas crisis alimentarias surgidas en Bélgica, con la utilización de dioxinas en la alimentación de pollos; por la crisis de las "vacas locas"; por la utilización de material transgénico en la producción agrícola, y de hormonas y antibióticos en la alimentación animal. Asuntos que han creado alarma en los consumidores sobre la calidad de los alimentos.

Para José Manuel de las Heras, se debe exigir con fuerza el aumento de los controles sobre cali-

dad de los alimentos, desarrollando políticas de prevención, a la vez que apostar de manera decidida por producciones de calidad y alimentos seguros.

Por su parte, Juan José Francisco Polledo, incidió para tranquilidad de los consumidores en que, en la actualidad, existe el mayor nivel de seguridad alimentaria de la historia, debido a que la sociedad exige a las autoridades un riesgo cero en todos los alimentos que van al consumo.

Por último, Manuel Lamela, lanzó un mensaje de tranquilidad y abogó por que los productores ofrezcan alimentos de calidad a la sociedad y las Administraciones y el sector desarrollen y acentúen los controles para evitar el fraude alimentario. ■



M. Lamela, J.M de las Heras y J.J Francisco Polledo (de izq. a dcha), durante el debate sobre seguridad alimentaria.

eima & eima Garden

30 años

EXPOSICION

INTERNACIONAL

DE LAS INDUSTRIAS

DE MAQUINAS

PARA LA AGRICULTURA



de
desarrollo
continuo



BOLONIA - Italia

13/17 de Noviembre de 1999

Abierta al publico: 13-14-15 de Noviembre de sábado a lunes

Abierta a los invitados: 16-17 de Noviembre martes y miércoles

Horario: 9.00 - 18.30 (último día 9.00 - 17.00)

30
eima

CERTIFICAZIONE
DI SISTEMA QUALITA
ISO 9002



SERVICE
S.r.l.

ENESA apuesta por el futuro con el nuevo Seguro de Explotaciones de Ganado Vacuno

Se han mejorado las garantías y se ha simplificado la gestión, entre otras novedades

El pasado 1 de julio se puso en funcionamiento el Seguro de Explotación para Reproductores y Recría de Ganado Vacuno, un seguro en el que ENESA tiene muchas expectativas y con el que espera aumentar el nivel de aseguramiento en el sector y propiciar, asimismo, su estabilidad financiera.

Tomando como referencia las normativas, tanto europeas, como nacionales, sobre producción y sanidad animal, el nuevo Seguro sienta sus bases en aspectos como la simplificación de la gestión, la mejora de las garantías y el perfeccionamiento del sistema de tarifas.

En concreto, de acuerdo con la normativa publicada en el BOE del 19 de junio, la contratación en el nuevo Seguro se realizará en base a la declaración del número de animales asegurables, sin necesidad de describirlos, tanto en reproductores, como en recría, registrados en el correspondiente Libro de Explotación

del ganadero.

Para la tramitación de altas y bajas, la normativa introduce una importante simplificación de la forma. En este sentido, las modificaciones en el censo de las explotaciones que afecten al capital asegurado en menos del 7%, no será preciso declararlas, y a partir de este límite, hasta el 20%, tampoco. Si en este último caso se produjera siniestro, la correspondiente indemnización se reduciría en proporción al descubierto del capital asegurado.

Asimismo, con el objeto de poder compatibilizar la simplificación anteriormente expuesta con la equidad a efectos de indemnizaciones, en caso de siniestro, la normativa establece unos índices correctores aplicables a los valores unitarios.

Otra de las novedades que el Seguro para Explotaciones introduce es la mejora de las garantías. En concreto, a partir de las garantías opcionales de accidentes, partos y mamitis que ya estaban contempladas en el seguro

tradicional de vacuno, se han introducido una serie de mejoras, entre las que destaca la garantía adicional a las campañas de Saneamiento Ganadero.

Garantías adicionales

De acuerdo con fuentes de ENESA, las citadas campañas son la línea de actuación administrativa más importante en el ámbito de la sanidad animal. Su objetivo principal es lograr la máxima rentabilidad de las explotaciones mediante el control y erradicación de los procesos infecto-contagiosos que afectan al ganado. El sacrificio obligatorio de las reses que han dado positivo a las enfermedades de las campañas, está acompañado de la percepción de una indemnización que establece el propio Ministerio de Agricultura.

Con la inclusión de esta nueva garantía, se va a posibilitar que los ganaderos que suscriban este seguro, serán indemnizados por valores de animales

aproximados a los reales, hecho que contribuirá, según fuentes de ENESA, a paliar los efectos negativos del sacrificio y permitirá aumentar la eficacia de las campañas. En cualquier caso, esta garantía adicional se incorpora al Seguro con las cautelas adecuadas y ofreciéndose en unas condiciones económicas muy razonables a los ganaderos.

En cuanto al sistema de tarifas, el del nuevo Seguro se basa en el tradicional, pero introduce mejoras. Así, el hecho de que la siniestralidad de cada explotación esté muy ligada al manejo de la misma por parte del ganadero, justifica el establecimiento de un agresivo sistema bonus-malus en las tarifas, que servirá para mantener en el Seguro a las explotaciones que presenten mejores resultados.

Finalmente, en cuanto a las subvenciones, el MAPA ha dado a este Seguro un tratamiento preferente, ya que éstas pueden alcanzar hasta el 45% del coste de la póliza al ganadero. ■

GARANTÍAS BÁSICAS

En la normativa publicada por el MAPA se establece que las garantías elegidas por el ganadero deberán ser las mismas para todas las explotaciones sometidas a un mismo Sistema de Manejo y serán las que rijan durante todo el periodo de vigencia del contrato. Dentro del grupo de garantías básicas, se contemplan en la normativa tres opciones, denominadas A, B y C.

En la primera opción, los eventos que darán lugar a indemnizaciones, con las limitaciones y exclusiones que se indican, son la muerte o el sacrificio necesario debido a accidente, incendio, ahogamiento, obstrucción esofágica, mamitis traumática y gangrenosa, lesiones traumáticas internas producidas por ingestión de un cuerpo extraño y la intoxicación alimentaria aguda. Asimismo, quedan excluidos de esta opción la cobertura por meteorismo y por las intoxicaciones alimentarias agudas.

En la opción B, con las oportunas exclusiones, los eventos que darán lugar a indemnización son todos los incluidos en la anterior opción, además de la muerte o sacrificio necesario de la madre en los siete días siguientes al parto (producida por parto distócico, hemorragia post-parto, hipocalcemia aguda, cesárea, prolapso de matriz y de vagina) y la indemnización por pérdida del beneficio de la cría (muerte en el momento del parto o sacrificio).

Finalmente, la opción C sólo será válida para hembras-reproductoras en explotaciones de producción de leche. Los sucesos que darán lugar a las indemnizaciones correspondientes son, por un lado, los incluidos en las dos opciones anteriores en los términos previstos; el sacrificio económico por mamitis traumática (amputación, separación irrepetible o magullamiento) de uno o más cuarterones de la ubre; el sacrificio económico por mamitis séptica (con afección inflamatoria clínica de la ubre y pérdida irreversible de la función láctea en, por lo menos, dos cuarterones) y la muerte como consecuencia de una mamitis hiperaguda.

En cada una de estas modalidades se establecen también las exclusiones a estas coberturas. ■



65



FERIA
INTERNACIONAL
DE MUESTRAS
DE VALLADOLID

Del 17 al 26 de Septiembre 1999



INSTITUCIÓN FERIA DE CASTILLA Y LEÓN

Advanta inaugura un Centro de Biotecnología en Rilland (Holanda)

Los expertos destacan las enormes posibilidades que la biotecnología ofrece a la agricultura

Invitados por Advanta, a quien deseamos desde estas páginas agradecer su amable acogida, asistimos a los actos de esta inauguración en los que, junto a las palabras de bienvenida pronunciadas por los directivos de la compañía, se desarrollaron dos interesantísimas conferencias, que pusieron al día el estado de la ciencia en las materias de la Biotecnología y Mejora de Plantas, con especial mención a los organismos genéticamente modificados (OGM). A las conferencias siguieron visitas guiadas, en donde hubo ocasión de conocer todas las instalaciones de este nuevo centro y el nivel de los diferentes programas de investigación que aquí se desarrollan.

En su conferencia "Oportunidades Agrícolas de la Ingeniería Genética", el dr. Martin K. Battersby, director de Investigación de Zéneca, destacó las enormes oportunidades que la biotecnología ofrece a la agricultura cuando se utiliza adecuadamente. Con ella, se pueden proteger las plantas de las plagas y enfermedades, incrementar el rendimiento de los cultivos y modificar la calidad y el valor de las cosechas. La valoración que puede hacerse de estas mejoras varían con la localización y los métodos de evaluación, pero en Zéneca prevén que para el año 2020, el valor de mercado de las cosechas en las que haya intervenido la biotecnología alcanzará la cifra de 75 billones de dólares americanos (unos

El pasado 23 de junio tuvo lugar la inauguración oficial del nuevo Centro de Biotecnología y Mejora de Plantas que Advanta ha construido en Rilland (Holanda), en terrenos del Fredericapolder. El programa de inauguración incluía un encuentro internacional con investigadores y científicos, programado para el citado día 23, y diversas jornadas de puertas abiertas para comerciales, personal de la compañía y público en general, programadas para los siguientes días 24, 25 y 26.

P. Urbano Terrón.
Universidad Politécnica de Madrid.

12.200 billones de pesetas).

Por supuesto, la mejora de los cultivos se ha conseguido gradualmente gracias a la selección realizada por los mejoradores de plantas y los agricultores desde el principio de la agricultura. A partir de 1950, los avances más importantes se consiguieron con métodos de genética clásica, mediante la obtención de híbridos, principalmente. Pero, gracias a la nueva ingeniería genética, se pueden realizar me-

joras que requerirían cientos de años siguiendo los métodos convencionales y ahora se consiguen tan sólo en unos años.

La ingeniería genética permite a los investigadores de estas compañías identificar y aprovechar las propiedades valiosas de determinados genes. Una vez que se ha relacionado una propiedad valiosa con un determinado gen, se ponen en marcha los análisis correspondientes para conocer si una semilla o una planta contienen ese gen. En los casos necesarios, se realizan inserciones del ADN (ácido desoxirribonucleico) de este gen en el genoma de la célula receptora que, de esta manera, queda modificada genéticamente. De la misma forma, es posible identificar genes desfavorables que pueden extraerse y eliminarse del genoma celular. El cultivo de células y meristemos permite reconstruir plantas completas a partir de las células modificadas. Mediante cruzamientos de las plantas modificadas genéticamente con las mejores variedades de las diferentes especies de cultivo, pueden obtenerse plantas hijas que ofrecen así un plus de comportamiento.

Arend M. A. Heijbroek, perteneciente a Rabobank International, destacó en su ponencia "Impacto Estratégico de la Biotecnología en las Cadenas Agroalimentarias", cómo las últimas consecuciones de la biotecnología han motivado una oleada de fusiones y adquisiciones industriales. En los años venideros, la



Vista general del Fredericapolder (Holanda).



Nuevo Centro de Biotecnología en Rilland (Holanda).



Mejora de maíz en invernadero climatizado.

biotecnología ofrecerá nuevos productos con claros beneficios para los consumidores pero, si éstos no reconocen sus ventajas, serán más sensibles a los riesgos que llevan asociados las nuevas tecnologías. Los argumentos de mayor peso podrían establecerse considerando que la tecnología clásica es más barata y, si el consumidor no encuentra ventajas en las nuevas tecnologías, éstas no podrán sostenerse debido a su mayor coste.

Una opción para la biotecnología, según Heijbroek, podría ser la especialización en aquellas aplicaciones de mayor valor añadido de cara al consumidor. De esta manera, pueden mantenerse los márgenes y optimizar beneficios, a base de aumentar el valor final de las producciones.

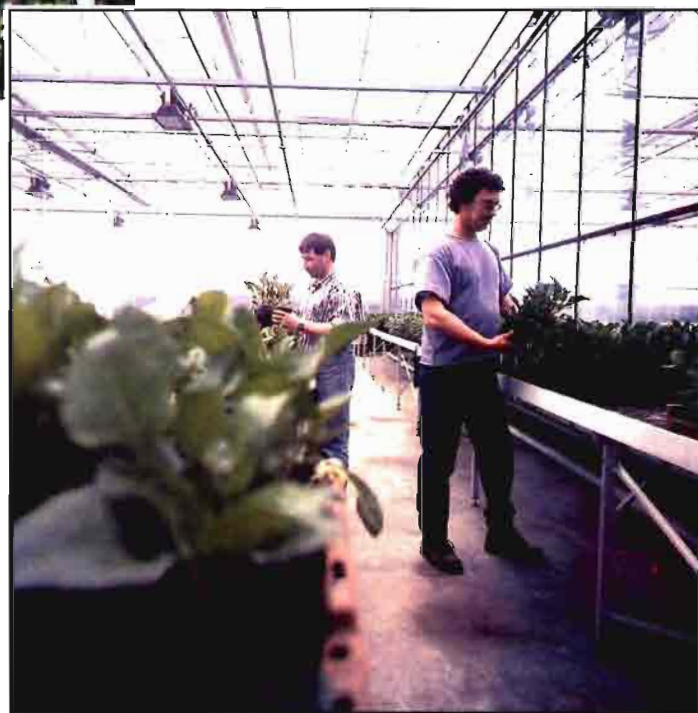
Finalizadas las conferencias, numerosos técnicos e investigadores de Advanta acompañaron a los asistentes en una visita pormenorizada a través de las instalaciones del nuevo centro. De esta manera, se pudo conocer que las actividades de producción de semillas y mejora de plantas se iniciaron en el pólder de Rilland hace más de cincuenta años. En principio, estuvieron centradas en gramíneas, cereales y remolacha para, más tarde, extenderse a maíz, colza y cebollas. En 1970 se produjo una ampliación con la compra de 100 ha. de tierra en el cercano Zimmermanpolder, donde se construyeron dependencias para el procesamiento de las semillas obtenidas en los campos de ensayo, y para la evaluación y análisis de nuevas variedades. Como la introducción de los nuevos métodos de mejora vegetal hace posible trasladar cada vez más los trabajos preliminares a los laboratorios y cámaras de cultivo, las instalaciones existentes

desde los años setenta habían quedado demasiado pequeñas de cara al próximo milenio. En 1996 se dió luz verde a la ampliación de las instalaciones con la construcción de un centro que debía satisfacer todas las necesidades de investigación actuales y futuras.

Con las instalaciones de Tienen, en Bélgica, y Slater, en EE.UU., Rilland es uno de los principales centros de investigación de Advanta. Este centro aplica el método conocido como "multi-crop method", en el que los diferentes departamentos de mejora de plantas están apoyados por los laboratorios de botánica, química y bioquímica, además de los de cultivo de tejidos, calidad de semillas y fitopatología. En conjunto, se realizan del orden de medio millón de análisis al año y se mantienen, aproxi-

madamente, 100.000 plantas en cultivo *in vitro* para posteriores actividades de mejora en invernaderos y cultivos en campo. Esto permite a los mejoradores obtener muchas generaciones en un año. Los servicios que proporcionan los laboratorios de Rilland se extienden más allá del propio centro, llegando a compañías diferentes de Advanta. El método, en el que también participan departamentos de Ensayos en Parcelas, Procesamiento Automático de los Datos de Ensayos en Parcelas y de Biotecnología, permite obtener elevada eficiencia y ahorrar costos.

La moderna biotecnología forma parte, como un suplemento a los métodos clásicos de la fitogenética, de la estrategia de Advanta para mantener su posición de líder en la mejora de cultivos en el futuro. Para ello, se ha



Cultivos en macetas en invernadero.

El Centro de Investigación de Rilland es uno de los más importantes de Advanta, junto a las instalaciones de Tienen (Bélgica) y Slater (Estados Unidos).

decidido desarrollar técnicas y métodos propios, para lo cual ya se instaló un laboratorio de biotecnología en Rilland, en 1987. Este departamento reúne 30 investigadores que trabajan en la transformación de colza de invierno y primavera, girasol (Advanta es una de las pocas compañías mundiales capacitadas para transformar girasol) y monocotiledóneas, como gramíneas y trigo. Su objetivo principal es la introducción de resistencias a hongos, virus, insectos y herbicidas, y obtener otras características valiosas relacionadas con la floración, maduración y calidad de las cosechas.

Como ya se ha señalado, Rilland juega un papel clave en la red mundial de Advanta (15 centros distribuidos por todo el globo). Cada año, Advanta gasta una cuarta parte de su

presupuesto en I+D [120 millones de florines holandeses (9.060 millones de pesetas)], en Rilland: el 80% de esta cantidad se dedica a la mejora vegetal clásica, el 10% se gasta en transformaciones y el 10% restante, en tecnología de marcadores. Las necesidades de los consumidores se trasladan a las "variedades hechas para el consumidor": variedades desarrolladas para proporcionar a los agricultores mayores beneficios, a la industria agroalimentaria la materia prima

que necesita exactamente para fabricar alimentos y no-alimentos de alta calidad, sanos y a precio competitivo. Variedades con resistencia mejorada a los patógenos, insectos y herbicidas, que se desarrollan mejor y requieren menos fertilizantes minerales, como los nitrogenados. Además de las 100 ha. de los campos de ensayo en Rilland, el centro actúa en dos fincas experimentales de Holanda: una, con suelos arcillosos, situada en el centro del país (56 ha.) y otra, con suelos arenosos, situada al sur (50 ha). Además, se alquilan todos los años otras 150 ha. para ensayos en parcelas. En el Grupo Advanta, en



Aislamientos de cultivos en campo.

conjunto, no menos de la tercera parte de sus más de 2.500 empleados trabajan en I+D.

En grandes números, el nuevo centro está formado por: un edificio de dos plantas para oficinas (1.511 m²), una zona de laboratorios (1.573 m²), un local para cámaras de cultivo con ambiente controlado y área de trabajo (915 m²), un complejo anexo de invernaderos (1.500 m²) y un hall central de recepción y cafetería que forman el "corazón" de la edificación (600 m²).

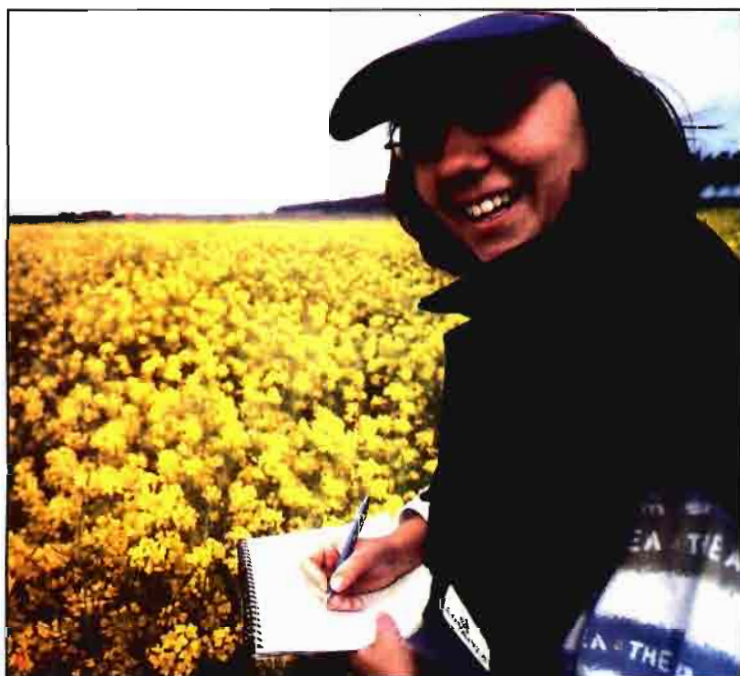
Estas áreas se han proyectado de manera que puedan realizarse ampliaciones en to-

das las direcciones, si las actividades del centro siguen aumentando. Aunque en el presente las necesidades son impredecibles, se espera que cada vez más los trabajos de campo se trasladarán a los laboratorios o a las cámaras de cultivo climatizadas.

La regeneración de plantas a partir de células, tejidos o tallos, en condiciones totalmente controladas de cultivo, y los ensayos de resistencia a enfermedades pueden hacerse muy eficazmente en estas condiciones. Además,

la selección de marcadores será cada vez más importante y ello permitirá actuar desde muy temprana edad en el proceso de selección, para conocer si la planta presenta o carece de las propiedades deseadas. Todo ello beneficiará tanto al coste como a la duración de los trabajos de selección, pero también exigirá instalaciones como las que presenta el nuevo centro.

La superficie total construida en Rilland, incluyendo los invernaderos y locales para procesado y almacenamiento de semillas en el cercano Zimmermanpolder, cubre aproximadamente 60.000 m². ■



Control del desarrollo en campo de un cultivo de colza.



Estudio de electroforegramas.



No queremos cambiar nuestro nombre, ni nuestro compromiso

Con el paso de los años la agricultura ha evolucionado de forma clara. El desarrollo de equipos de mecanización, las nuevas plantas y animales híbridos, y los tratamientos fitosanitarios, han ayudado a los agricultores de todo el mundo a producir con éxito alimentos y fibras.

Durante estos últimos 162 años, John Deere ha seguido esta constante evolución, trabajando codo a codo con los agricultores para proporcionarles productos

de la más alta calidad y un servicio técnico sumamente eficaz. Y tenemos la firme intención de mantener este compromiso.

Cuando le venga bien, acuda a visitar a su Concesionario John Deere. Conozca la consistencia que podemos aportar a su explotación. En su esfuerzo diario por perdurar, queremos ser uno de los pilares en los que usted pueda confiar.

Sólido. Estable. Siempre John Deere

Calidad del trigo duro en España

Los atributos de calidad de la pasta dependen de los procesos de transformación y de la calidad del grano

Por otra parte, a pesar de que la Unión Europea produce el 25% del trigo duro mundial, del cual vende parte a otros países, paradójicamente, compra el 12% del comercializado a nivel mundial. Este hecho es atribuido, principalmente, a la carencia de calidad de los trigos existentes en Europa, por lo que una de las prioridades sería la producción de grano de mayor calidad. Cabe mencionar que los países del Norte de África compran más del 50% del trigo duro comercializado mundialmente, lo cual puede representar una gran oportunidad de mercado para nuestro país por su cercanía.

España no escapa a las fuerzas y cambios del mercado internacional del trigo. El papel de los estados como intermediarios de la comercialización internacional y nacional está desapareciendo y los compradores tienen la capacidad de realizar contratos directos con los vendedores. En la actualidad, junto a los cuestiones de precio y claridad de los contratos de comercialización, las características de calidad del grano están tomando una gran importancia entre los compradores.

El principal uso del trigo duro es la elaboración de pastas (espagueti, tallarines, macarrones, etc.). Los atributos de calidad de las pastas dependen de dos factores: los procesos de transformación, que incluyen equipos y procedimientos de molienda de grano y fabricación de pastas, que no se tratarán en este artículo y de los factores de la calidad del grano, que se analizarán a continuación.

Características que influyen sobre la molienda

La estructura física del grano está definida por tres partes principales: endospermo, que representa alrededor del 85% del grano y en la molienda en su mayoría supone la harina o sémola; el pericarpio, que forma aproximadamente el 5% del grano y en la molienda constituye, junto con parte del endospermo, el salvado; y el germen, que constituye alrededor del 3% del grano y en la molienda también es un subproducto.

El objetivo de la molienda del grano de trigo duro es la obtención de sémola, la materia prima en la fabricación de las pastas, que se diferencia de la harina por un tamaño de partícula mayor (0,2-0,4 mm). La canti-

España es, tras Italia y junto con Grecia, el segundo país en producción de trigo duro en Europa. Además, nuestro país, por sus condiciones climáticas tiene potencial para producir un grano de alta calidad. El principal uso del trigo duro es la elaboración de pastas, por lo que hay que controlar la calidad del grano.

J. Zarco-Hernández, A. Michelena y C. Royo.
Área de cultivos Extensivos del Centro UdL-IRTA.

dad y calidad de la sémola extraída son los aspectos más importantes en la molienda y sobre los que influyen las siguientes características del grano:

El **peso del hectolitro**, que es rutinariamente determinado al ser parte de los contratos y normas de comercialización. Representa el peso del grano por unidad de volumen y suele expresarse en kg/Hl. Un valor superior a 82 kg/Hl es considerado como óptimo para lograr una buena extracción de sémola (>70%). Se ha encontrado que, al disminuir el peso del hectolitro, la cantidad de extracción de sémola baja, además de que el contenido de cenizas

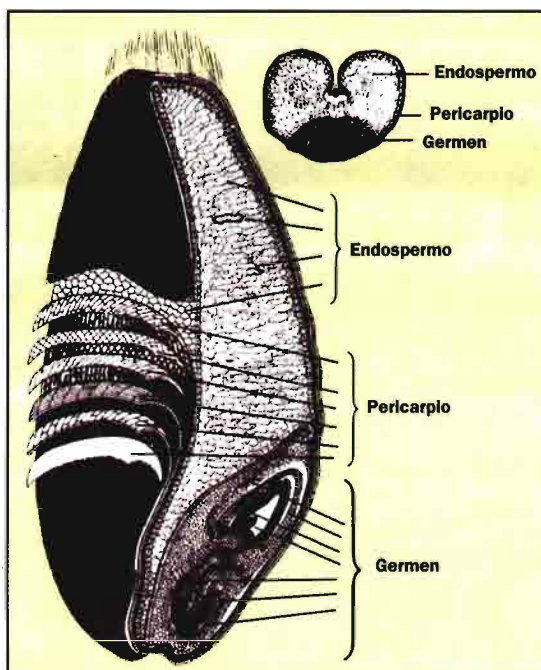
de la sémola aumenta y su color es menos brillante. Sin embargo, el peso del hectolitro puede ser afectado por el grado de compactación, humedad, tamaño y forma del grano. En relación al efecto de las operaciones de laboreo, fertilización y factores climáticos sobre el peso del hectolitro en trigos duros, no hay resultados concluyentes.

El **peso de mil granos** no ha sido un criterio de calidad empleado en la evaluación de las propiedades de molienda del grano en sí mismo, sino, más bien, como factor que se relaciona con el peso del hectolitro. Aunque no siempre, a mayor peso del grano corresponde un mayor peso del hectolitro.

El **contenido de cenizas** del grano se ha relacionado con el peso del hectolitro y tamaño del grano, de tal forma que, a mayor peso del hectolitro y/o tamaño de grano, menor el contenido de cenizas. Se ha encontrado que, bajo un mismo sistema de molienda, a mayor contenido de cenizas en el grano la cantidad de cenizas en la sémola aumenta. Un alto contenido de cenizas en la sémola puede representar la aparición de manchas y oscurecimiento del color, lo cual, a su vez, se reflejará en la pasta fabricada. El contenido de cenizas de la sémola es un indicador de la calidad de la molienda, una medida importante en la comercialización y una norma oficial a cumplir.

La falta de **vitrosidad** en el grano de trigo duro (berrendeo) es la presencia de manchas de color blanco y apariencia almidonosa, visibles en la superficie del grano o en su interior por un corte transversal, y que puede estar sobre el grano completo o sólo en parte de él. La presencia de grano no vítreo, principalmente, disminuye la cantidad de sémola extraída y perjudica la uniformidad del tamaño y color de la sémola. Debido a que es un parámetro que se cuantifica visualmente, puede cambiar con la persona que lo realiza, por lo cual se trata de una característica no bien definida y no normalizada en la comercialización. La falta de vitrosidad en el grano, sobre todo, está altamente asociada a deficiencias de nitrógeno en el cultivo.

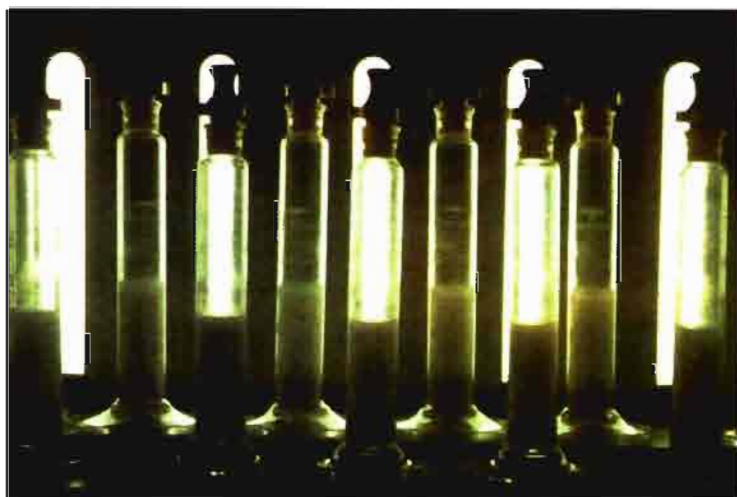
En relación a la **sanidad del grano**, se ha encontrado que granos inmaduros y dañados por insectos tienen efecto sobre el peso del grano y, por lo tanto, sobre el rendimiento de sémola y la uniformidad del color de la sémola y la pasta. La "punta negra" causa-



Partes principales de un grano de trigo.



Grano de trigo duro con (arriba) y sin berrendeo.



Prueba de sedimentación.

da por algunos hongos y bacterias en el grano puede provocar la aparición de manchas en la sémola; por ejemplo, en un experimento hecho en 1995 en Canadá, se encontró que el 2% de grano dañado con hongos del género *Fusarium*, principalmente *Fusarium graminearum*, provocó que la sémola y la pasta fueran menos brillantes.

Características que influyen en la elaboración de las pastas y sus atributos culinarios

La **cantidad de proteína** es una característica varietal altamente influenciada por el ambiente, principalmente por la cantidad de nitrógeno disponible para el cultivo, por lo cual la fertilización tiene un gran efecto sobre ella. Generalmente, una buena fertilización, tanto en cantidad, como el momento de aplicación, incrementan el nivel de proteína en el grano.

Valores menores a 13% de proteína en grano han sido relacionados con la obtención de pastas de calidad pobre, mientras, contrariamente, niveles superiores a este valor se asocian a la obtención de pastas de calidad aceptable. La cantidad de proteína se tiene en cuenta en la comercialización en algunos lugares o contratos, y su uso tiende a generalizarse.

La **calidad de la proteína** tiene una gran influencia en la fabricación de la pasta y en las propiedades de conservación de la forma y estructura de la pasta durante la cocción, así como en la firmeza, elasticidad y pegajosidad (consistencia "al dente") de la pasta cocida.

La calidad de la proteína se fundamenta en el gluten. El gluten es el componente de consistencia "chiclosa" que queda de la masa después de haber sido lavada con solución salina, donde se elimina el almidón y otros componentes. El gluten deshidratado está formado en un 80% por proteínas llamadas gluteninas y gliadinas, que, a su vez, representan en-

tre el 70-80% de la proteína total de grano, por lo cual los aspectos de cantidad de proteína afectan directamente a la cantidad de gluten.

La calidad de la proteína está controlada, principalmente, por factores genéticos, si bien hay factores como la humedad, la temperatura, plagas, enfermedades y fertilización nitrogenada y azufrada que pueden llegar a tener efecto sobre la misma, principalmente, debido a su acción en la etapa de formación y llenado del grano. Aunque la calidad de la proteína no se ha usado como un criterio cuantitativo en el proceso de comercialización del grano de trigo duro, se comienza a hacer indirectamente, ya que la preferencia sobre ciertas variedades lleva implícito una calidad de proteína determinada.

Los métodos para evaluar la calidad de la proteína son diversos y se pueden clasificar en bioquímicos, reológicos y físico-químicos.

Los métodos bioquímicos, como la electroforesis y la cromatografía, son usados para detectar la presencia de fracciones de proteínas asociadas a calidades específicas como, por ejemplo, las gama-gliadinas/gluteninas de bajo peso molecular, g-45/LMW-2 ó g-42/LMW-1, asociadas a buena y mala calidad de los cultivares, respectivamente. Son métodos que están siendo ampliamente empleados en la mejora, selección y registro de las futuras variedades, donde también son útiles para garantizar la pureza varietal.

Los métodos reológicos están basados en

Los métodos para evaluar la calidad de la proteína pueden clasificarse en bioquímicos, reológicos y físico-químicos.

la evaluación de las propiedades viscoelásticas y de consistencia de la masa. Las propiedades durante el mezclado, evaluadas con el mixógrafo o farinógrafo; las propiedades de fuerza y viscoelasticidad, medidas con el alveógrafo; y las propiedades elásticas y plásticas, determinadas con el viscoelastógrafo; han permitido encontrar asociaciones entre sus medidas y los atributos de calidad de la pasta cocida. Además, su información se utiliza en el control de materias primas y procesos para una fabricación adecuada de las pastas.

Los métodos físico-químicos son rápidos y requieren poca muestra. Entre estos, destaca la prueba de sedimentación (SDS) que es muy empleada en los programas de mejora y selección de posibles cultivares comerciales. Consiste en suspender una muestra de harina o grano finamente molido (1 ó 6 g, dependiendo de la metodología) en una mezcla de solución ácido láctico-dodecil sulfato de sodio, que provoca la hidratación de la proteína, que, a su vez forma, un gel, el cual varía en volumen, de tal manera que, a mayor volumen, mayor calidad de proteína.

El gluten húmedo se puede someter a una evaluación manual o instrumental (índice de gluten). Las evaluaciones son rápidas, requieren poca muestra (10 g) y dan información sobre la viscoelasticidad del gluten.

El **color amarillo** brillante y translúcido de las pastas es una característica de calidad importante en algunos lugares y en otros comienza a demandarse. Si no hay actividad de la enzima lipoxigenasa, el color del endospermo del grano (sémola) se relaciona directamente con el color de la pasta. El color amarillo no forma parte de los contratos de comercialización del grano, pero debido a que es una cualidad propia de la variedad y sólo ligeramente afectada por el ambiente, la preferencia sobre ciertas variedades llevará implícito tal requisito.

Como complemento a la evaluación de ca-

GRÁFICO 1

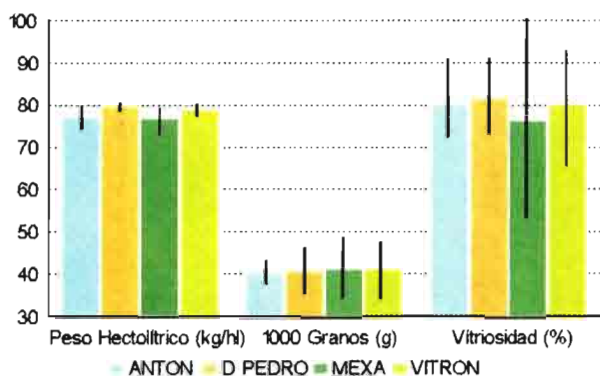
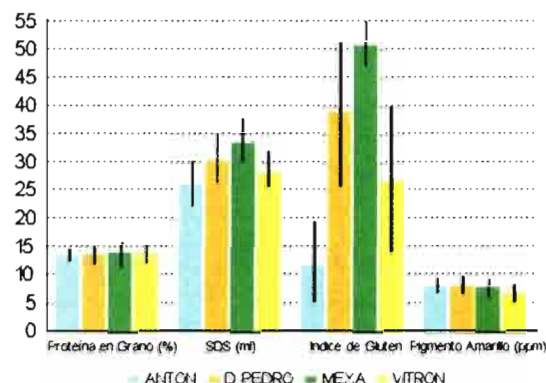


GRÁFICO 2



Gráficos 1 y 2. Media y desviación estándar de características de calidad de Antón, Don Pedro, Mexa y Vitron cultivados en España de 1993-1998.

lidad de los trigos duros, la **elaboración y evaluación de pastas** en laboratorio es recomendable en cultivares que tienen probabilidad de convertirse en variedades comerciales y en el control de calidad a nivel industrial. La consistencia de la pasta cocida se ha evaluado generalmente por métodos sensoriales, si bien, parece que los métodos instrumentales (texturometros) están ganando preferencia, ya que se están desarrollando equipos donde las evaluaciones son rápidas, objetivas y reproducibles, que requieren una cantidad de muestra pequeña y cuya información es fácil de manejar e interpretar.

En España, la calidad de los trigos duros se puede clasificar en tres grupos: Alta, Media (Aceptable) y Baja. Para tal fin, existen intervalos o valores límite para algunos parámetros de calidad. Las variedades cultivadas han venido siendo evaluadas por la Asociación Española de Técnicos Cerealistas (AETC), que publica anualmente una encuesta de calidad de los trigos españoles, y de donde se ha obtenido la información de 1993-1998 de las principales variedades. Las variedades Vitron, Don Pedro, Mexa y Antón, juntas, han venido representado entre el 40 y el 50% del total de trigo duro sembrado.

El peso del hectolitro para la clase de calidad media debe ser como mínimo 78 kg/Hl, el cual, en promedio, ha sido superado por Vitron y Don Pedro y ha sido ligeramente inferior en Antón y Mexa. Sin embargo, el efecto ambiental (año de cosecha) ha causado que alguna de las variedades no alcanzara este mínimo en todos los años (**gráfico 1**).

El valor mínimo de vitrosidad para la calidad media (80%), con excepción de Mexa, ha sido alcanzado por los principales cultivares. Sin embargo, este parámetro ha variado mucho con el año de cosecha, que podría haber sido causa de un exceso de lluvia durante el desarrollo del cultivo que lixivió el nitrógeno del suelo y/o una menor fertilización. Este proble-

ma se puede mitigar mejorando el manejo de la fertilización nitrogenada (**gráfico 1**).

El nivel de proteína en el grano mínimo en la clase de calidad media (13%), en general, ha sido superado por las variedades, salvo alguna cosecha donde el contenido de proteína fue bajo en alguna de ellas. Al igual que con vitrosidad, ajustando la fertilización a las necesidades del cultivo, la problemática de valores bajos puede ser mitigada (**gráfico 2**).

La calidad de la proteína se ha venido evaluando con la prueba de sedimentación y el índice de gluten, que requieren un valor mínimo de 22 ml y 30, respectivamente, en la clase de calidad media. Se ha podido observar que ambos métodos coinciden en las diferencias entre variedades. A pesar de que hay algo de discrepancia entre los métodos, ambos coinciden en que Antón, con más frecuencia que las otras variedades, no ha alcanzado el mínimo de calidad requerido y que Vitron, en alguna cosecha, tampoco ha dado la calidad mínima aceptable (**gráfico 2**).

La cantidad mínima en la clase de calidad media de pigmento amarillo (5 ppm) ha sido superada por todas las variedades en los últimos años, por lo que no parece haber grandes problemas de calidad para esta característica (**gráfico 2**).

En conclusión, en los últimos seis años las principales variedades de trigo duro cultivadas

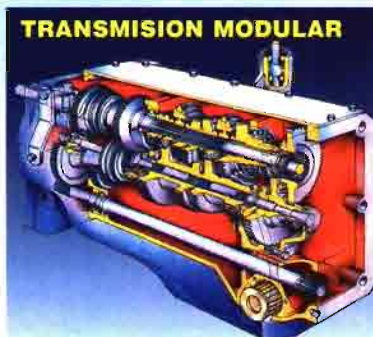
en España, en promedio, han tenido una calidad media. Sin embargo, se han dado cosechas en las cuales no se han alcanzado los valores mínimos aceptables, aunque en ninguna cosecha la mala calidad se ha generalizado a todas las variedades y mucho menos a todas las características de calidad.

Por otra parte, es importante señalar que si bien en pocas cosechas se han dado valores de calidad "baja", también han sido pocas donde los valores han llegado a calidad "alta". Por lo tanto, es necesario continuar con la mejora y selección de cultivares para la obtención de variedades de alta calidad. Al mismo tiempo, la mejora debe ser complementada con la evaluación agronómica de los factores que afectan la calidad del trigo duro en los ambientes de producción de España. Así mismo, es de gran importancia la difusión y aplicación de los resultados de las investigaciones para lograr una calidad alta en la pasta fabricada. En España, una parte de este aspecto está siendo cubierto por el anterior Instituto Nacional de Semillas y Productos de Vivero, organismo encargado de que los cultivares propuestos a variedades comerciales tengan una calidad que supere, o al menos iguale, a las mejores variedades actuales. Por otra parte, la calidad de las nuevas variedades registradas está siendo evaluada en forma coordinada entre las comunidades autónomas y otros organismos públicos y privados, por un grupo de trabajo de la AETC. La capacitación de los productores tendría como respuesta una mejora en el manejo del cultivo para explotar el potencial de calidad de sus cultivares.

La organización del sector ayudaría a mejorar la calidad del trigo duro. Específicamente, el conocimiento de la calidad en origen del trigo y la concentración de la producción podrían permitir uniformizar y clasificar el trigo por su calidad y así mejorar la oferta y capacidad de comercialización del trigo, tanto dentro, como fuera de España. ■

En los últimos 6 años, las principales variedades de trigo duro cultivadas en España (Vitron, Don Pedro, Mexa y Antón), en promedio, han tenido una calidad media.

Ligero, versátil, productivo, rentable



Globus 75

SOLUCION GLOBAL

Landini ha creado el tractor global, una máquina equilibrada donde se han tenido en cuenta las exigencias que hoy en día requiere una agricultura moderna y rentable. Motores de última generación, Perkins, transmisiones que le permiten conseguir su máxima productividad sin olvidar una doble tracción de vanguardia que hace posible las maniobras fáciles en espacios reducidos. Y todo ello acompañado con un puesto de conducción confortable, cómodo y seguro.

Landini

anticipando futuro

LANDINI IBÉRICA, S.L.

Industria, 17 - 19 • Pol. Inds. Gran Vía Sur • 08908 Hospitalet de Llobregat • (BARCELONA)
Tel.: 932231812 • Fax: 932230978 • Tel. Recambios: 932230828 • Fax Recambios: 932233258

El kenaf, una solución para la industria papelera



Cultivo similar a las coníferas que reporta ventajas medioambientales en la fabricación de papel

Es un cultivo africano con mucha implantación en EE.UU. y escasa presencia en Europa por lo exigente que es, ya que precisa de un clima muy suave, húmedo y ausente de heladas. Hablamos del kenaf, que perfectamente puede ser definido como el sustituto natural del eucalipto para la industria papelera. Por lo interesante y alternativo de este cultivo, en Castilla y León se está comenzando a trabajar en la difusión y en la formación de las técnicas del kenaf para su desarrollo, si se demuestra su viabilidad a corto o medio plazo, en la región.

Remontándonos al pasado, el cultivo del kenaf fue promovido y contratado en España por el desaparecido Instituto de Fomento de Producción de Fibras Textiles, cultivándose principalmente en Extremadura durante el periodo 1960-1967. Ahora, tres décadas después, el kenaf vuelve a hacer acto de aparición en nuestro país, aunque sea a modo experimental, pues no en vano la posibilidad de este cultivo como fuente de celulosa despierta un considerable interés en los principales países del área occidental, habida cuenta de la demanda enorme de celulosa que existe en Europa para la fabricación de papel.

Es importante tener en cuenta que se trata de una planta cuyo aprovechamiento es total, ya que es útil la corteza y la médula, y, aunque los rendimientos en fibra sean distintos, sus características papeleras de calidad igual e incluso a veces superior a las coníferas, convierte a esta planta en un cultivo interesante para la industria papelera.

Partiendo de esta calidad papeleras del cultivo, el futuro de la planta está ligado a la instalación de empresas transforma-

El cultivo del kenaf tiene unas características similares a las coníferas, pero con algunas ventajas, como que para la obtención de la pasta papelera no es necesario el lavado químico con productos contaminantes y se rebaja la tala de árboles, con el consiguiente beneficio medioambiental que reporta.

Oscar Hernández Fontán. Periodista.

doras que demanden planta para transformar y a que el agricultor reciba una rentabilidad que haga que sea interesante su cultivo. Aparte de la instalación de estas industrias, las papeleras deberían variar en parte su proceso de producción de papel adaptándolo a las características de este cultivo.

Por este motivo, en los últimos años, los Servicios de Investigaciones Agrarias de las distintas comunidades autónomas han llevado a cabo diversos ensayos para ver las posibilidades de adaptación de este cultivo. En Castilla y León se han realizado ensayos en las provincias de León, Burgos y Valladolid con importantes conclusiones.

En principio, conviene saber que el kenaf es un cultivo cuya fibra es de muy alta calidad y muy apta para la fabricación de pastas papeleras o madereras; pastas de las que carece el mercado comunitario. Las fibras de la corteza de la planta suponen entre un 25 y un 40% del total del tallo, de ellas se extrae una pasta similar a la que proporcionan algunas coníferas y, en algunos casos, de calidad superior en alguna de sus propiedades.

Su utilización rebaja, además, la acelerada tala de árboles, tan perjudicial para un adecuado equilibrio entre la producción de biomasa vegetal de nuestros montes y su aprovechamiento. Se presenta como una interesante alternativa a la explotación del eucalipto y como un extraordinario complemento a la pasta obtenida por el chopo.

La producción de pasta de celulosa no es la única aplicación industrial que ofrece el kenaf. De cada una de sus partes se pueden obtener otros muchos productos:

• **Fibra:** sacos, embalajes, cartones, bramantes o cuer-



La recolección del kenaf se debe hacer cuando la mayoría de las plantas están florecidas.

das, alpargatas, esteras y alfombras y diferentes tipos de tableros de fibras y aglomerados.

- **Hojas:** alimento para rumiantes.
- **Semillas:** obtención de variedades, aceite para la preparación de tortas para el ganado.

Por lo que respecta a las condiciones climáticas de este cultivo, el kenaf es una planta que se siembra en el periodo libre de heladas, su ciclo debe comenzar y terminar antes de que éstas se produzcan. Como su ciclo vegetativo es relativamente corto, pueden hallarse muchas zonas que se pueden prestar para este cultivo. Las zonas donde las temperaturas no estén comprendidas entre 16 ° como mínimo y 27 °C como máximo, no son adecuadas.

La temperatura mínima para que pueda germinar está entre 10 y 13 °C y para la obtención de una buena fibra se necesitan temperaturas medias diarias de 15 a 26 °C. Para la maduración de la semilla precisa temperaturas medias de 15 °C durante 40-45 días después de la floración.

Las lluvias deben ser abundantes y



Semillas de kenaf. Se pueden emplear para alimentación del ganado.

bien repartidas a lo largo del periodo vegetativo para activar el desarrollo en altura. Como norma general, se puede decir que una precipitación de 1.000 a 1.500 mm anuales, con valores medios de 130 mm anuales durante 4 meses y humedad atmosférica constante, resulta el clima ideal.

El kenaf es una planta que no tolera los vientos fuertes o tormentas de lluvia, especialmente cuando el cultivo está cerca de la madurez, ya que causan el quebrado de la planta, lo que ocasiona que la recolección resulte muy difícil.

El kenaf puede adaptarse a una gran variedad de suelos. En general, no es muy exigente, aunque es más recomendable utilizar los suelos de texturas medias con buen contenido de materia orgánica. En suelos arenosos el crecimiento puede ser menor y precisar, además, de riegos abundantes. Tampoco son adecuados los pedregosos. El terreno debe favorecer la nascencia, por lo que debe prepararse cuidadosamente el suelo, dejándolo mullido pero algo firme. Es necesario para una buena siembra



Checchi & Magli

TECNOLOGIAS PARA HORTICULTURA

TRASPLANTADORAS ENTABLONADORAS ACOLCHADORAS



**ARRANCADORAS DE PATATAS
PLANTADORAS DE PATATAS
APORCADORAS**

Distribuidor : AGROTIETAR S.A. - P.I. EL EGIDO 10310 - Talayuela (Cáceres) - tel. (927) 57.82.25 Fax (927) 57.80.09

VIA GUIZZARDI, 38 40054 BUDRIO BOLOGNA ITALIA TEL. 051.800.253 FAX 051.692.06.11 <http://www.checchiemagli.com> E-mail: info@checchiemagli.com

que el terreno tenga humedad suficiente, de no ocurrir eso, será necesario dar un riego y luego sembrar. No es aconsejable sembrar y después regar porque se favorece la aparición de malas hierbas.

Respecto al momento de efectuar la fecha de la siembra en general, si no hay limitaciones por las heladas, puede comenzar en la primera semana del mes de abril y no conviene que ésta se retrase más de primeros de junio.

A la hora de realizar la siembra hay que tener claro a qué se va a dedicar el cultivo; bien para la obtención de semillas, bien para la producción de fibra. Si se va a dedicar a la producción de semillas la siembra se efectuará en los meses de mayo o junio, vegetando 3-4 meses, momento en el que se produciría la floración, dando como resultado tallos cortos pero una gran cantidad de semilla. Por el contrario, si se destina para la producción de fibra, habrá que adelantar la siembra para que cuando se produzca la floración de planta haya alcanzado el mayor crecimiento posible.

Respecto a la dosis y el esparcimiento, varía según lo que se pretenda conseguir: producción de fibra o producción de semilla.

• **Para fibra:**

- Dosis de semilla: 6 kg/ha.
- Esparcimiento: 20-30 cm entre líneas, 5-8 cm entre planta.
- Densidad: 300.000/400.000 plantas/ha.

• **Para semilla:**

- Dosis de semilla: 20-30 kg/ha.
- Esparcimiento: 70-80 cm entre líneas.
- Densidad: 240.000 plantas/ha.
- Rendimiento de semilla: 800-1.200 kg/ha.

A pesar de las investigaciones hechas sobre el kenaf, hay relativamente pocas referencias sobre las necesidades nutricionales del cultivo. El kenaf muestra una gran respuesta a las aportaciones de nitrógeno seguido de fósforo y potasio, aunque es un gran consumidor de calcio, nunca muestra respuesta a las aplicaciones de éste en suelos pobres en calcio. El abonado debe hacerse en fondo y, posteriormente, aportar un suplemento de nitrógeno en cobertera, en una o dos aplicaciones, durante el periodo de crecimiento vegetativo.

- Unas dosis orientativas:
 - 150 unidades de nitrógeno.
 - 100 unidades de fósforo.
 - 100 unidades de potasio.
- Fondo = 100-100-100.
- Cobertera = 50 N.

Se puede considerar al kenaf un cultivo gran consumidor y agotador de suelos, por lo

que es de gran importancia, tanto para una buena producción, como para no esquilmar el suelo, la realización de una adecuada fertilización.

En cuanto al control de malas hierbas, éstas no se pueden considerar el mayor problema del kenaf, por la rápida nascencia y desarrollo del cultivo. Debido a la densidad de plantas, éstas hacen sombra, lo que impide el desarrollo de las malas hierbas. Algunas hierbas que pueden afectar al cultivo pueden ser *Amarantus*, *Chenopodium* y *Solanum*.

El control de las malas hierbas se puede



El kenaf es un cultivo cuya fibra es muy apta para fabricar papel.

hacer con pases de cultivador entre líneas o, aunque el kenaf es una planta en la que no es muy necesario el uso de herbicidas, se pueden hacer tratamientos en preemergencia, que son los más eficaces.

La fase de recolección es distinta dependiendo de si se pretende obtener semilla o planta. Si lo que se pretende es obtener semilla hay que dejar que las plantas maduren y el momento propicio es cuando las cápsulas situadas en la mitad inferior del tallo están completamente maduras. En este momento se deben cortar los tallos, recogerlos en manojo, dejarlos que se oreen y luego trillarlos de forma tradicional o mecánica, obteniendo así la semilla.

Si de lo que se trata es de obtener planta, la recolección se ha de hacer cuando la mayoría de las plantas están florecidas; en este momento, el rendimiento y la calidad de la fi-

bra son máximos. La recolección puede hacerse perfectamente por un equipo agrícola tradicional, si bien es cierto que, con ciertas modificaciones en el equipo y con mayor energía en el corte, se obtienen buenos resultados. Para poder comercializar el tallo en la industria papelera es necesaria la defoliación de los tallos. Este problema queda resuelto en nuestro clima con las primeras heladas, sin la necesidad de realizar ningún tratamiento. Las mayores dificultades se pueden dar en este momento, ya que la cosecha puede ser atacada por hongos o microorganismos que degradan la planta con pérdida de rendimiento. El almacenamiento puede hacerse en campo, con protección o en silo.

Aunque en un futuro el kenaf puede ser considerado como un cultivo alternativo, en la actualidad sólo se han realizado una serie de experiencias, en distintas provincias de Castilla y León (con mayor o menor éxito en cuanto a la adaptación del cultivo al clima), por lo que para la gran mayoría de los agricultores este cultivo aún es desconocido.

Insistamos en que hay una serie de factores que hacen que esta planta sea interesante a la industria papelera, los más destacables son que se trata de una planta no contaminante, ya que su transformación se realiza con sistemas mecánicos y termomecánicos. Por el contrario, para la fabricación y, sobre todo, el blanqueo de pasta de papel de las coníferas se utilizan productos químicos (ácido bisulfito) que se vierten a los ríos, contaminándolos. Otro factor a favor del kenaf es que puede ser un sustituto del eucalipto, ya que, además de que su ciclo es más corto, no agota tanto la tierra. La calidad del papel obtenido

de la planta de kenaf es superior al de las coníferas, ya que tiene una mayor resistencia debido a su mayor longitud de fibras; es más blanco, gracias a una mayor cantidad de lignina de las fibras; y, además, consume entre un 10 y un 20 % menos de tinta en la impresión.

Todo ello, unido a que el consumo de papel aumenta cada vez más, que la Unión Europea es deficitaria en pasta de papel y que, por lo tanto, ha de importarlo. El desarrollo del cultivo del kenaf pondría a Europa a la cabeza de la producción de pasta de papel y, además, se evitaría la gran deforestación que se produce en estos momentos. Por eso, Castilla y León ya ha empezado a trabajar con experimentos en este cultivo, una alternativa muy interesante, no sólo para esta Comunidad Autónoma, sino para el conjunto del país. ■

NOTA: Fotografías de la Universidad de Mississippi.

Degradación de la transparencia del plástico en cubiertas de invernadero

El estudio se realiza mediante un sistema informático de adquisición de datos y monitorización de procesos

El crecimiento de las plantas autótrofas está directamente relacionado con la intensidad de luz, que hace posible el proceso de la fotosíntesis que transforma el dióxido de carbono (CO_2) y el agua en los hidratos de carbono necesarios para el crecimiento de las plantas.

La radiación es imprescindible para el crecimiento y desarrollo de los cultivos. En sentido estricto, es apropiado describir la energía radiante como un determinante de la producción. J.N. Gallagher y P.V. Biscoe (1978) deducen que la tasa con la que un cultivo acumula materia seca durante la fase inicial de crecimiento es proporcional a la radiación absorbida por el dosel vegetal.

Estudios de intercambio gaseoso de hoja, planta y dosel vegetal han manifestado claramente como la asimilación de CO_2 varía en función de la intensidad de luz absorbida.

El 45% de la radiación directa que llega a la tierra está dentro del rango de las longitudes de onda fotosintéticamente activas (400-700 nm) y el valor medio de la propagación de radiación PAR directa y difusa es aproximadamente de un 50% (Jones, H.G. 1983). Las hojas absorben por término medio entre el 80% y el 85% de la luz incidente comprendida entre 400 y 100 nm de longitud de onda, gran parte de la radiación absorbida es reflejada.

En un cultivo protegido, la geometría y el material de cubierta modifica la cantidad y las características de la radiación que incide sobre el cultivo. Un porcentaje, que puede ser superior al 30%, de la cantidad de luz recibida diariamente se reduce por la propia estructura del invernadero, humedad relativa, concentración de CO_2 , agua y nutrición mineral (Koning, A.N.M., 1989; Warren-Wilson, J. et al., 1992). La transmisión de radiación a través de una cubierta en un momento dado depende fundamentalmente del ángulo de incidencia de la radiación sobre la superficie de la cubierta, de la propagación de los componentes (directa-difusa) (Harnett et al., 1979; Sherry, W. J. y Goldberry, K.L., 1980) y de las características

Trabajo realizado con un sistema informático de adquisición de datos y monitorización de procesos, con objeto de estudiar la degradación de la transparencia del plástico a lo largo de 1998. Se ha encontrado que, al final de este periodo de tiempo, el film aumenta la radiación absorbida hasta 215,22 W.h/m², lo que se traduce en una disminución de la radiación que incide sobre el cultivo, repercutiendo en una bajada considerable de la producción.

J.F. Sanjuan Estrada⁽¹⁾, E. Garzón Garzón⁽²⁾ y R. Bonachera Villegas⁽³⁾. ⁽¹⁾ Fundación para la Investigación Agraria de la Provincia de Almería (FIAPA). ⁽²⁾ Dpto. Ingeniería Rural. Univ. de Almería. ⁽³⁾ Dpto. Derecho Público. Univ. de Almería.

propias del material de cubierta.

La transmisividad de la cubierta es un parámetro sujeto a variación continua inducida por:

- Variación de la posición solar que modifican el ángulo de incidencia de la radiación sobre la cubierta a lo largo del día y de la estación anual. La adecuación de la geometría de cubierta para mejorar el ángulo de incidencia de la radiación es una estrategia que permite me-

jor aprovechamiento de la radiación posible.

- Progresiva acumulación de polvo y suciedad. Este efecto repercute más en días secos de escasa pluviometría.

- Y, por último, evolución de las características del material de cubierta a lo largo del tiempo, el envejecimiento es muy patente cuando se trata de cubiertas de plástico. El progreso del deterioro se ve influido por las condiciones climáticas.

Las estimaciones de pérdidas de producción varían entre el 0,5 al 3,1 % por cada 1% de reducción de luz (Verhaegh, A.P., 1981; Cockshull, K.E., 1988). En un cultivo de tomate, se obtuvo que pérdidas del 1% de luz corresponden a pérdidas del 1% de producción; los resultados evidencian la necesidad de maximizar la transmisión de luz en los invernaderos (B.J. Bailey y A. Hunter, 1988). Por tanto, queda demostrado que en la transmisión de la radiación es el tipo y estado de la cubierta el factor que más influye, y, en el caso de Almería, ésta es, generalmente, de plástico.

1. Metodología de evaluación

Los datos analizados proceden de sensores situados en las instalaciones del Centro Tecnológico situado en la Cañada de San Urbano (Almería), en un invernadero experimental (sin cultivo) de estructura tipo parral con orientación este-oeste y de una subestación meteorológica exterior instalada a 2 metros de altura. Sobre la cubierta de dicho invernadero se fueron colocando distintos tipos de plásticos. Para hacer una comparativa y extraer unos resultados lo suficientemente fiables y representativos, se tomaron como referencia las medidas de los sensores, de esas mismas variables climáticas, ubicados en la subestación meteorológica exterior.

En el Centro hay instalado un sistema de adquisición de datos con el objetivo de obtener la información necesaria para estudiar el comportamiento de los distintos plásticos ubicados en el invernadero experimental, así como de otros



invernaderos situados en el mismo lugar.

Para obtener valores de las variables climáticas en estudio en todos los plásticos del invernadero experimental, se ha realizado una rotación periódica de los sensores de radiación en dirección este-oeste en la misma línea de radiación, a 20 centímetros del plástico.

Se ha desarrollado una herramienta informática en la que los datos almacenados que proceden directamente de los sensores sufren un tratamiento posterior en dos sentidos:

- Validación de datos. Un conjunto de criterios establecidos permite la validación automática de la información recibida, detectando los errores y corrigiéndolos si se conoce la causa. Estos datos son la base de los resultados obtenidos.

- Explotación de datos. A partir de los datos validados se pueden obtener tablas y diagramas que describen el comportamiento de las distintas variables climáticas.

Un invernadero de estructura tipo parral se ha cubierto con diferentes tipos de plástico. Tiras de plástico de 110 cm de anchura han sido dispuestos a lo ancho del invernadero, en dirección norte-sur. Sobre la cubierta de dicho invernadero experimental se colocaron distintos tipos de plástico. Con el objetivo de realizar una evaluación de la degradación que sufren, se mantiene el invernadero sin cultivo, para conseguir crear un clima interior lo más severo posible (elevadas temperaturas y baja humedad). Por otro lado, se realizan periódicamente una serie de tratamientos fitosanitarios sobre los plásticos con productos químicos típicamente empleados en la agricultura para el con-

CUADRO I. TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS SOBRE LOS PLÁSTICOS

TRATAMIENTOS	MÉTODO	TEMPORALIZACIÓN
Permitrina	Pulverizado de la cubierta interior	Quincenalmente
Metam sodio	Inundación del suelo	Semestralmente

trol de plagas y enfermedades (**cuadro I**). De esta forma, se puede estudiar el efecto que producen estos tratamientos en la degradación del plástico de un invernadero.

I.1.- Sistema de adquisición de datos

Los datos analizados proceden de sensores de radiación situados en un invernadero experimental de estructura plana tipo parral con orientación este-oeste, una dimensión de (45 m x 12 m), sin cultivo, sin ventilaciones, muy próximos al plástico, y de una subestación meteorológica exterior instalada a 2 metros de altura que se toma como referencia.

Una vez estudiadas las características del entorno en el que se van a efectuar las medidas, se observa que es un medio desfavorable para la utilización de equipos electrónicos. Se alcanzan condiciones extremas de temperatura y humedad, además de estar expuestos a productos químicos y a fuentes de ruido e interferencias electromagnéticas, por lo que se establecieron unos requisitos mínimos que deberían de cumplir los elementos que van a componer en

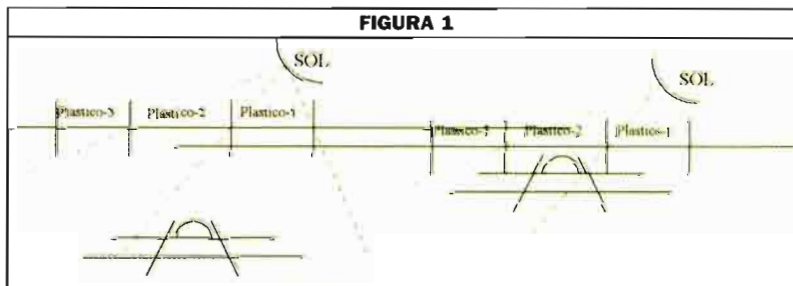
el sistema de adquisición. Los referentes a radiación se exponen en el **cuadro II**.

El equipo que se está utilizando para la adquisición de datos consiste en un ordenador PC-Compatible, con una tarjeta de adquisición (convertidor ana-

lógico/digital) y un chasis al que se incorporan las tarjetas multiplexoras-adaptadoras de señal que sean necesarias. Este equipo es modular y por ello se puede ampliar el número total de canales de medida (hasta 90 canales) pudiendo incorporar nuevos invernaderos al sistema de adquisición o incorporar un número superior de sensores a un invernadero para su estudio exhaustivo.

La herramienta software para el desarrollo del sistema de adquisición de datos y de aplicaciones de monitorización y control de procesos es LabVIEW, de National Instruments. Es una herramienta de programación gráfica orientada a objetos que permite desarrollar aplicaciones en tiempo real. Este kit de desarrollo ofrece aplicaciones destinadas a control del instrumental de adquisición, control de la adquisición de datos, análisis y presentación de las medidas. La plataforma de desarrollo de este producto es Windows para PC.

FIGURA 1



CUADRO II. REFERENTES DE RADIACIÓN

Variable Climática	Rango y Precisión	Sensor	Ventajas	Inconvenientes
Radiación P.A.R.	380-780 nm. < 5% (20°C)	Fotodiodos	<ul style="list-style-type: none"> • Se ajustan al rango requerido • Muy sensibles • Rapidez de respuesta • Pasivos • Precio bajo/medio 	<ul style="list-style-type: none"> • Le afectan ruidos y perturbaciones
Radiación Global	0,3-3 µm < 5% (20°C)	Termoelementos	<ul style="list-style-type: none"> • Se ajustan al rango requerido • Pasivos • Muy estables 	<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionan señales muy bajas (0-20 mV.) • Respuesta lenta • Precio medio/alto
Radiación Neta	0,3-60 µm < 5% (20°C)	Termoelementos	<ul style="list-style-type: none"> • Se ajustan al rango requerido • Pasivos • Muy estables 	<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionan señales muy bajas • Proporcionan señales tipo ruidos • Precio alto

- Sensores en la estación meteorológica exterior:
 - 2 sensores de rad. Global (a 2 y 10 m)
 - 2 sensores de rad. P.A.R. (a 2 y 10 m)
 - 1 sensor de radiación Neta (a 1 m de altura)
 - 1 sensor de temperatura (a 2 m de altura)
 - 1 higrótermosensor (a 2 m de altura)
 - 2 veletas (a 5 y 10 m de altura)
 - 2 anemómetros (a 5 y 10 m de altura)

- Sensores en el invernadero experimental:
 - 3 sensores de radiación Global
 - 3 sensores de radiación P.A.R.
 - 2 sensores de temperatura
 - 1 higrótermosensor (humedad y temperatura)



Subestación a 5 y 10 metros de altura.

El programa de adquisición de datos consta de una pantalla principal de presentación, con una serie de botones que permiten seleccionar cada uno de los invernaderos en estudio que hay en el Centro, entre ellos, el invernadero experimental de estructura plana y la estación exterior. Permite variar la velocidad de muestreo y la configuración de la adquisición de datos, que se realiza de forma continua, sin utilizar buffer, pues se almacenan todos los datos leídos a la velocidad de muestreo seleccionada (1 muestra cada 10 seg).

Observando el plano del invernadero experimental de estructura tipo parral, cabe destacar que los sensores de radiación están situados sobre la línea que dista del borde sur 6 m y a una altura de 3 m, muy próximos al plástico. La razón principal de colocar los sensores a esta altura y muy cercanos al plástico es para medir exactamente la radiación que traspa- sa o que absorbe este material, para que no se vean afectados por reflexiones en el interior del invernadero o por la radiación que capte la masa de aire interior; cuanto más próximos al plástico, habrá menos influencia de los adyacentes (fig. 1). Esto tiene el problema de que la superficie del film esté muy sucia y la medición pueda ser errónea en algún momento.

I.2.- Sistema de validación de datos

Una vez instalados todos los sensores, nos disponemos a estudiar la respuesta de los mismos, validando sus medidas y preparándolos para su explotación e interpretación.

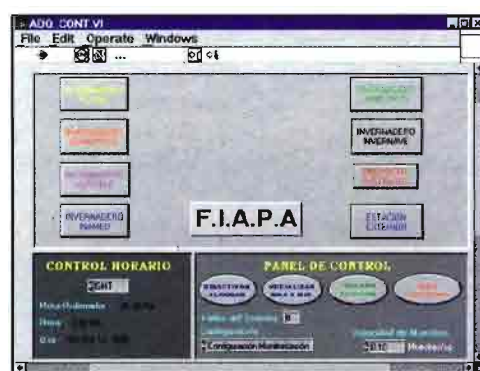
Podemos distinguir dos procesos de validación. El más sencillo, consiste en una alarma visual en tiempo real de una medida errónea, cuya única función es informar de que la muestra está fuera de unos valores límites establecidos que dependen de cada tipo de sensor; dicho dato no se corregirá y será almacenado para que quede constancia de qué tipo de error se ha producido. El segundo proceso de validación es una herramienta software que consiste en pasarle a los ficheros de datos ya cerrados una cascada de filtros en un orden establecido, detectando una serie de errores, corrigiéndolos si es posible y generando ficheros informe de dicha corrección.

Existen una serie de agentes externos que pueden ser la causa de posibles fuentes de error para los datos captados por los sensores de radiación en el invernadero experimental. Éstos son de muy distinta naturaleza, como por ejemplo:

- Aparición de una fuente de ruido en la señal provocando una variación en ésta, sobre todo, debido a la distancia que hay entre el invernadero experimental y el sistema de adquisición, requiriendo en la mayoría de los casos una amplificación de la señal interceptada.

- Sombras sobre los sensores de radiación que proyectan los componentes que forman la estructura del invernadero. Como por ejemplo, la malla de alambre que cubre el invernadero experimental.

- Acumulación de polvo sobre el plástico que recubre el invernadero experimental. La zona del plástico situada encima del sensor es limpiada periódicamente.



Portada principal del programa



Panel de adquisición de datos.



Subestación a 2 metros de altura.

- El invernadero experimental no tiene ventilación alguna (elevadas temperaturas). Por lo que puede ser también de una fuente de ruido en la señal.

- Retraso en algunas rotaciones de los sensores de radiación, debido a la aplicación de tratamientos fitosanitarios periódicos para simular las condiciones normales de cultivo en invernadero y provocar una degradación química de los plásticos, y en verano a las elevadas temperaturas en el interior del mismo. Por ello, para algunos plásticos tenemos más datos de radiación que para otros.

Los tipos de error más comunes detectados por la herramienta de validación son: los errores producidos por la propia instalación del sistema de adquisición (caídas de tensión), errores debidos a la propia naturaleza del sensor (inestabilidad de algunos sensores), errores de tipo humano (cambios de canal) y errores producidos por causa desconocida (comportamiento extraño de un sensor).

El almacenamiento de los datos validados se realiza en CD-ROM. Dichos dispositivos de almacenamiento son autónomos e independientes, esto quiere decir, que toda la organización de la información va incluido en él: etiqueta (fichero de identificación de CD-ROM), B.D. relacional (que indica la organización de los archivos) y los datos validados.

Como ejemplo de resultado de la ejecución del programa de validación, indicando una secuencia de acciones a realizar, sería el que se muestra en la figuras 2 y 3, que comparan un

Fig. 2. Radiación global diaria obtenida por el sensor

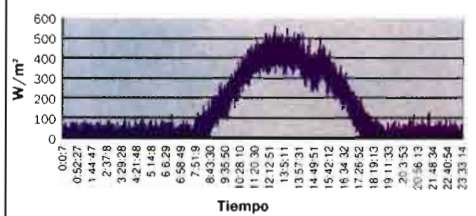


Fig. 3. Radiación global diaria validada

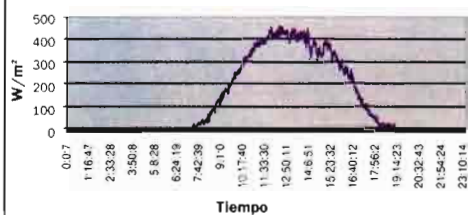


Fig. 4. Comparativa de Radiación Global y P.A.R. de dos plásticos

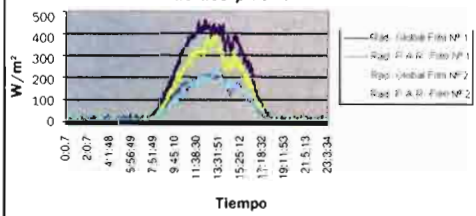
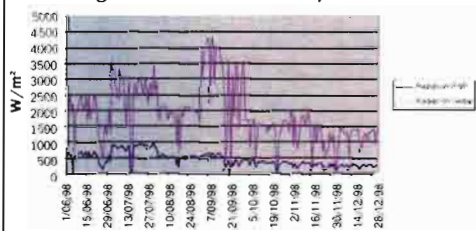


Fig. 5. Radiación adsorbida por el film



canal de radiación filtrado con el mismo canal sin filtrar. Se puede observar cómo errores de la señal son detectados y corregidos, se informa de periodos de tiempo sin medir, se elimina ruido en la señal durante la noche, etc.

I.3.- Sistema de explotación de datos

Los objetivos fundamentales de la herramienta de explotación son: comparar los datos ya validados y obtener representaciones de los mismos (gráficos, diagramas, tablas, informes, mapas, simulaciones, etc.) para que los técnicos obtengan conclusiones según las distintas ubicaciones de los sensores, tanto dentro, como fuera del invernadero; para estudiar estructuras de invernaderos, tipos de plásticos, variedades de cultivos, clases de sustratos, etc.

Las fases en el proceso de explotación de datos son:

- Definición del experimento, donde se formalizan los objetivos a cubrir, indicando las variables de análisis, formato de los datos, volúmenes, etc.
- Definición del informe a realizar, se indi-

ca qué tipo de resultados deseamos, especificando las acciones necesarias para la elaboración del mismo.

- Ejecución de la secuencia de acciones prevista en la definición del experimento e informe.
- Presentación de los resultados con un formato determinado, permitiendo seleccionar distintas formas de presentación.

Como ejemplo de resultado de la ejecución del programa de explotación, siguiendo todos los pasos para realizar un experimento, sería el que muestra la **fig. 4**, que compara gráficamente los valores de radiación P.A.R. y Global de dos plásticos ubicados en el invernadero experimental de estructura plana.

II. Resultados

II.1.- Degradación del plástico

En la **figura 5** se presenta la radiación absorbida por el film durante el periodo de estudio, desde el 1 de junio hasta el 31 de diciembre de 1998, observándose que el plástico absorbe mayor cantidad de radiación global que de radiación P.A.R.

También se ha comprobado, como se muestra en las **fig. 2 y 3**, que la radiación absorbida por el plástico aumenta a mayor cantidad de radiación incidente, tanto para la radiación global como para la radiación fotosintéticamente activa.

Como consecuencia de lo anteriormente expuesto, resulta interesante estimar la degradación sufrida por el plástico, comparando la radiación absorbida por el film para una misma cantidad de radiación incidente, en diferentes periodos de la vida útil del film.

Según la **figura 4**, los días 25/3/98, 12/12/98 y 30/12/98, se produjo la misma radiación incidente de 718,35 W/m², obteniéndose una radiación absorbida diferente, como puede observarse en el **cuadro III**.

Por lo tanto, se ha producido un aumento considerable de la radiación absorbida por el film durante el periodo de exposición de 1 año (**fig. 5**). Considerando como término medio 201,88 W/m² para el 21 de diciembre, se observa un aumento en la radiación absorbida de 158,25 W/m² en 241 días de exposición.

III. Conclusiones

Del estudio realizado anteriormente se deduce que la exposición del film durante un año

CUADRO III

Día	Radiación Absorbida
25/3/98	43,63 W/m²
12/12/98	215,22 W/m²
30/12/98	188,54 W/m²

Fig. 6. Comparación radiación absorbida en función de la radiación incidente

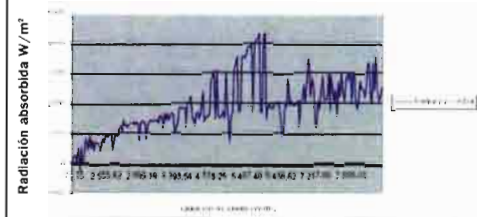


Fig. 7. Comparación radiación absorbida en función de la radiación incidente

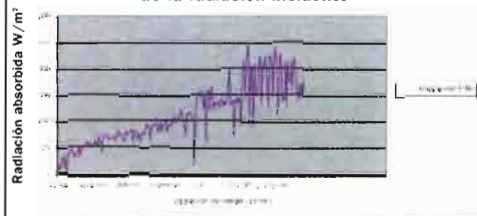


Fig. 8. Degradación del plástico con el tiempo

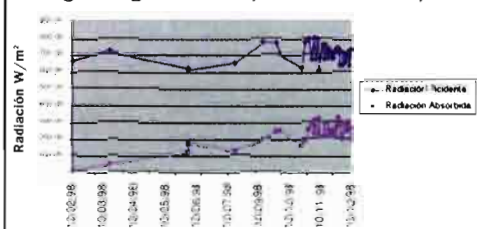
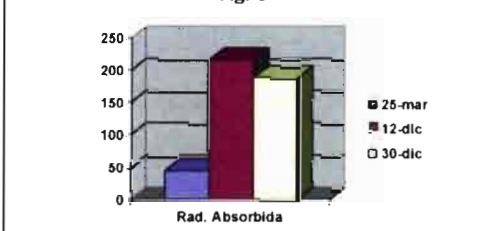


Fig. 9



hace que se degrade de tal forma que la radiación absorbida aumenta hasta 215,22 W/m², lo que repercute en una disminución brusca de la radiación recibida por el cultivo. ■

BIBLIOGRAFÍA

- BAILEY, B.J.; HUNTER, A. 1988. Plant response and energy use in five high thermal resistance greenhouses. *Acta Horticulturae*. 229: 165-171.
- COCKSHULL, K.E. 1988. The integration of plant physiology with physical changes in greenhouse climate. *Acta Horticulturae*. 229: 113-123.
- GALLAGHER, J.N.; BISCOE, P.V. 1978. Radiation absorption, growth and yield of cereals. *J. Agric. Sci.* 91: 47-60.
- HARNETT, R.F.; SIMS, T.V.; BOWMAN, G.E. 1979. Comparison of glasshouse types and their orientation. *Expl. Hort.* 31: 59-56.
- JONES, H.G. 1983. Radiation. En: *Plants and Microclimate. A quantitative approach to environmental plant physiology*. Cambridge University Press. Pp 9-35.
- KONNING, A.N.M. 1989. Development and growth of a commercially grown tomato crop. *Acta Horticulturae*. 260: 267-273.
- SHERRY, W.J.; GOLDSBERRY, K.L. 1980. Carnation production responses to solar radiation transmitted through plastic greenhouse covers. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 105 (4): 579-582.
- VERHAEG, A.P. 1981. The influence of insulation techniques on crop production and profitability in the Dutch glasshouse industry. *Acta Horticulturae*. 115: 453-465.
- WARREN WILSON, J.; HAND, D.W.; HANNAH, M.A. 1992. Light interception and photosynthetic efficiency in some glasshouse crops. *J. Exp. Bot.* 43(248): 363-373.

**El mercado actual
de vehículos
comerciales e
industriales**

**Vehículos
polivalentes: ocio
y trabajo**



VEHÍCULOS COMERCIALES

El mercado actual de vehículos comerciales e industriales

Análisis de los diferentes modelos y marcas que se encuentran en el mercado español

En esta edición de Vida rural analizamos lo que las marcas automovilísticas nos ofrecen en el segmento de vehículos industriales y comerciales, un sector que cada día crece más, debido a que se toma a este tipo de vehículos como un elemento necesario de trabajo y no como un bien más de la persona.

El análisis se llevará a cabo marca por marca, es decir, viendo los vehículos que poseen los diferentes fabricantes de automóviles en el mercado español.

● Wenceslao Pérez del Moral. Periodista.

CITROËN

La marca francesa de los dos ángulos, una de las que tradicionalmente se ha caracterizado por tener una gran oferta en este tipo de vehículos y con una fuerte implantación en el mercado, tiene una gran variedad en vehículos comerciales e industriales. Automóviles que van desde tamaños pequeños a grandes furgones.

El primer vehículo de Citroën que encontramos, al nivel de industriales, es una variedad del **Saxo**, un turismo de reducidas dimensiones y que se caracteriza por su gran manejabilidad en ciudad. Está disponible en versión gasolina y en diesel y destaca de él su bajo consumo en ambas versiones.

Citroën nos ofrece igualmente la conocida **C-15**, una de las furgonetas con más implantación en el segmento de industriales. Es un vehículo altamente versátil y capaz de adaptarse a cualquier si-

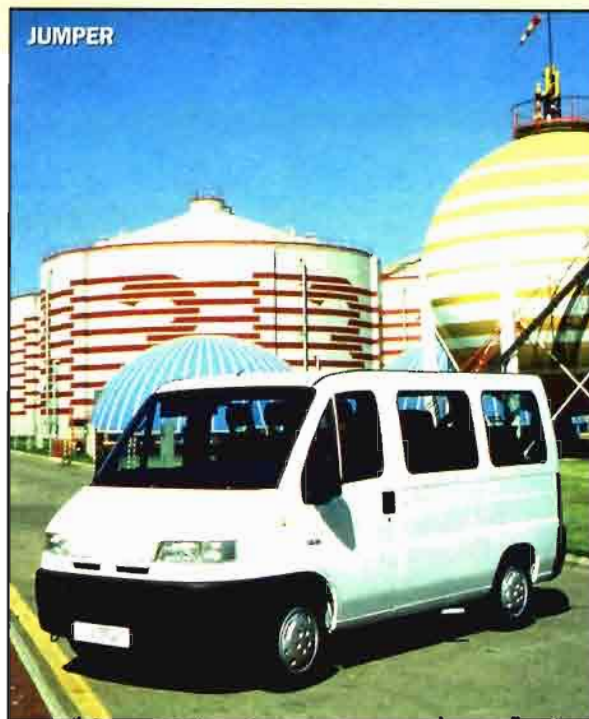
tuación y necesidad. Destaca su gran equipamiento, lo que hace que estemos ante un vehículo que se sitúa en primera línea de confort. Así, entre su equipamiento, destaca la dirección asistida, molduras de protección lateral, apoyacabezas delanteros, suelo enmoquetado, etc. El Citroën C-15 se distingue, además, por su volumen de carga, de 2.673 dm cúbicos y por su carga útil de 765 kg. Es fácil el acceso al espacio de carga y está perfectamente iluminado gracias a su amplia superficie acristalada. La altura de carga de la C-15 es de 1,2 metros, con 1,15 de anchura y más de 1,6 metros de longitud. La C-15 está disponible tanto en versión gasolina como diesel. La versión gasolina equipa el motor de 1,1 litro que rinde 60 CV y va a consumir una media de 6,4 litros a los 100 km. La C-15 diesel monta el motor de 1,7 litros, capaz de de-

VEHÍCULOS COMERCIALES

sarrollar igualmente 60 CV y consumir tan solo 5,1 litros a los 100 km. El precio de la C-15 oscila entre 1.812.000 y 1.976.000 ptas.

Otro de los vehículos que nos ofrece Citroën es el **Berlingo**, un furgón de dimensiones un poco superiores a la C-15. Se trata de un vehículo que destaca por su adaptabilidad a cualquier necesidad, por su gran variedad en cuanto a motorizaciones disponibles y por su alto grado de equipamiento. Es de resaltar su amplio volumen de carga, que llega a los tres metros cúbicos, al igual que su carga útil que es de 600 kg, pudiendo llegar a los 800 kg. El Berlingo está disponible tanto en versión gasolina como diesel. Los motores alimentados por gasolina son de 1,1 litro, que rinden 60 CV, con un consumo medio 7 litros, o un motor de 1,4 litros y que proporciona 75 CV, consumiendo poco más de 7 litros de media a los 100 km. En cuanto a los motores de ciclo diesel, el Berlingo está disponible en un motor de 1.800 cm cúbicos, que tiene una potencia de 60 CV, y un motor de 1,9 litros de 71 CV. El consumo de las versiones diesel ronda los 5,6 litros de media. Como equipamiento, el Berlingo tiene las cerraduras antirrobo, la puerta corredera lateral, de gran utilidad para la carga, puntos de anclaje de carga, trampilla de techo, reposacabezas delanteros, asiento del pasajero multifunción, parrilla de separación de carga, etc. El Citroën Berlingo se puede adquirir a un precio que oscila entre 1.711.000 y 2.441.000 ptas.

Ni demasiado grande, ni demasiado pequeño, en un término medio, así es como Citroën ha diseñado el **Jumpy**, un nuevo concepto de vehículo industrial. Se trata de un automóvil que destaca por su longitud y manejabilidad, capacidad de carga y por su puerta lateral corredera en el lado derecho del vehículo y la opcional en el lado izquierdo. El Jumpy está disponible únicamente en versiones diesel, un motor sin turbo y otro que lo incorpora. Ambos mo-



tores tienen una cilindrada de 1,9 litros y rinden 71 y 90 CV respectivamente. El volumen de carga es de 4 metros cúbicos y tiene una carga útil de 825 kg. El Citroën Jumpy está equipado con faros halógenos, reposacabezas en todas las plazas, banqueta delantera acompañante de dos plazas y, como opción, el ABS, la dirección asistida, airbag, etc. Los precios del Citroën Jumpy van desde 2.346.240 a 3.042.800 ptas.

El último escalón de Citroën en el sector de industriales es el **Jumper**, un furgón que destaca por ofrecer 6 tipos de carrocerías capaces de responder a todas las exigencias. Las líneas exteriores, redondeadas y aerodinámicas, van a dotar a toda la gama de un carácter moderno, robusto e innovador. El Jumper ofrece furgones cerrados o acristalados, además de transformaciones de carrocería como es el chasis cabina y la doble cabina. La gama del Citroën Jumper se estructura en torno a tres pesos totales de carga: 2,7; 3,1 y 3,5 tn. Igualmente, la marca francesa ofrece para este furgón cuatro motorizaciones diferentes: dos motores de 1,9 litros diesel (uno de ellos alimentado por turbo) y otros dos motores diesel de 2,5 litros, uno de los cuales también es turbo. El Citroën Jumper incluye de serie la puerta corredera lateral, de gran utilidad para la carga y descarga de mercancías. De destacar es los cinco volúmenes de carga útil, que pueden ir desde los 7,5 a 12 metros cúbicos, al igual que destaca su gran capacidad de carga que tiene un máximo de 1.630 kg. Es importante el amplio equipamiento de la gama Jumper, así, la dirección asistida, corrector equilibrado de faros, faros halógenos, tres plazas delanteras y, opcionalmente, ofrece los retrovisores eléctricos exteriores, aire acondicionado, airbag, etc. En lo relativo a precios, el Jumper se puede adquirir por una cantidad que va desde 2.683.213 a 3.740.000 ptas., dependiendo del modelo, tipo de carrocería, etc. ■

FIAT

Fiat es otra de las marcas del mundo del automóvil que tiene una amplia oferta en el sector de vehículos comerciales e industriales. Debemos indicar que Fiat tiene una importante cuota de penetración en el mercado español en el sector de vehículos comerciales. Así, en el primer trimestre de 1999 obtenía una cuota de penetración del 5,4%. A continuación, se analizan los distintos modelos de esta gama de automóviles de Fiat.

El primer automóvil que la marca italiana nos ofrece es el **Fiat Seicento Van**, un vehículo de pequeñas dimensiones pero que contrastan con su interior y su espacio de carga. Tiene una longitud de poco más de 3 metros, que le hacen ideal para el uso urbano. El volumen de carga del Seicento Van es de 980 dm cúbicos y su capacidad de carga es de 460 kg, cotas asombrosas para un vehículo de dimensiones tan reducidas. El Fiat Seicento Van está equipado con un motor de 899 cm cúbicos y rinde 39 CV. Está equipado de serie con el Fiat Code, luneta térmica, aper-

tura del portón desde el habitáculo, etc. Como opción ofrece dirección asistida, elevalunas eléctricos, cierre centralizado, air-



bag, etc. El precio del Seicento Van es de 1.030.000 ptas.

Otro vehículo comercial de la gama Fiat es el **Punto**. Se trata de una versión derivada del Fiat Punto berlina, en la que destaca su gran habitabilidad y confort. El Punto Van es la solución ideal para el traslado y distribución de objetos en ciudad y en distancias medias. El Fiat Punto Van posee un volumen de carga superior al metro cúbico y una carga útil de 450 kg. El Fiat Punto Van está disponible en tres motorizaciones, una de gasolina de 1,1 litro y 54 CV y dos turbodiesel de 1,7 litros de 63 y 69 CV. El equipamiento del Fiat Punto Van deriva del de la versión "S" de la berlina y también incluye tabique que separa la zona de carga (recubierta por alfombra de PVC antideslizante) del espacio para el conductor, etc. Los precios por los que se puede adquirir un Punto Van son 1.449.000 ptas. para la versión de gasolina, 1.675.000 para la diesel de 63 CV y 1.809.000 ptas. la de 70 CV.

Otro vehículo industrial que nos ofrece Fiat, es el **Fiorino**. Se trata del vehículo más compacto de su categoría y el que posee mayor altura interior con el plano de carga más bajo, a tan sólo 50 cm del suelo. El Fiat Fiorino tiene un volumen de carga de 3,2 metros cúbicos y se puede adquirir tanto en versión gasolina como en diesel. La versión gasolina monta un motor de 1.372 cm cúbicos que es capaz de desarrollar 67 CV, mientras que la versión diesel es turboalimentada y su motor, de 1,7 litros, da 63 CV. Debemos indicar que existe una versión Pick-up del Fiorino Turbodiesel.

En lo que concierne al equipamiento, este vehículo incorpora el Fiat Code, luneta térmica, faros halógenos, etc. En lo relativo

a precios, el Fiat Fiorino se puede adquirir desde 1.565.000 ptas. hasta 1.940.000 ptas.

Un poco mayor que el Fiorino es el Fiat **Scudo**, un vehículo con una gran funcionalidad y confort y una importante capacidad. Así, es capaz de llevar más de 800 kg de carga y tiene 4 metros cúbicos de volumen útil. El Fiat Scudo está disponible en multitud de versiones, desde furgón hasta aquellos destinados a equipamientos específicos y profesiones específicas. Una de las versiones diesel cuenta con motor atmosférico de 1,9 litros y 69 CV y otra, turbodiesel de la misma cilindrada y de 90 CV. El Scudo lleva como equipamiento la dirección asistida, el Fiat Code, cristales atérmicos, etc. En cuanto al precio, el Fiat Scudo va de 2.430.000 a 3.065.000 ptas.

El gran furgón de la marca Fiat es el **Ducato**. Es un vehículo que va dirigido a diversos públicos, a flotas públicas o privadas, carroceros especializados, trabajadores autónomos, etc. El Fiat Ducato ofrece diversas motorizaciones. Así, el Fiat Ducato 10, que monta motores diesel de 1,9 litros de 68 y 90 CV, y el Ducato 14, con un motor de ciclo diesel de 2,8 litros, que rinde 87 y 122 CV para la versión turbo. Es importante reseñar la última versión del Fiat Ducato. Se trata de los modelos 4x4, que se ofrece en versión furgón, combi y chasis-cabina. Una de las características del Fiat Ducato es su gran volumen de carga, que va desde los 7,5 m³ a los 12 m. Cuenta, además, con una gran equipamiento de serie, como la servodirección, la luneta térmica, la pared separadora fija, etc. En lo que concierne a precios, se puede adquirir por una cantidad que va desde 2.301.000 a 4.700.000 ptas., dependiendo de la versión. ■

FORD

La marca americana es otra de las que mayor oferta en vehículos comerciales e industriales tiene.

Ford comienza su gama de industriales por el Ford **Fiesta Van**. Derivado de su mundialmente conocido Ford Fiesta berlina, este vehículo de casi cuatro metros de longitud, monta un motor de ciclo diesel de 1,8 litros de cilindrada, que va a rendir 60 CV. Destaca del Fiesta Van su amplio portón trasero que facilita las maniobras de carga y descarga. El Fiesta Van viene equipado de serie con dirección asistida y, opcionalmente, aire acondicionado y airbag para conductor. Su precio es de 1.455.000 ptas.

El Ford **Courier** es otro de los vehículos del sector de comerciales de la marca. Se trata de una furgoneta que comparte la misma "cara" que el Ford Fiesta, pero de dimensiones un poco mayores. Es un vehículo de una versatilidad grande y que está disponible tanto en versión gasolina como ciclo diesel. El motor de gasolina es de 1,3 litros de cilindrada y rinde 60 CV. Por su parte, el motor alimentado por gasoil tiene una cilindrada de 1,8 litros y va a dar también 60 CV. Ambas motorizaciones incluyen la dirección asistida como elemento que viene de serie en el vehículo. En lo relativo a precios, la versión gasolina cuesta 1.570.000 ptas. y la diesel 1.595.000.

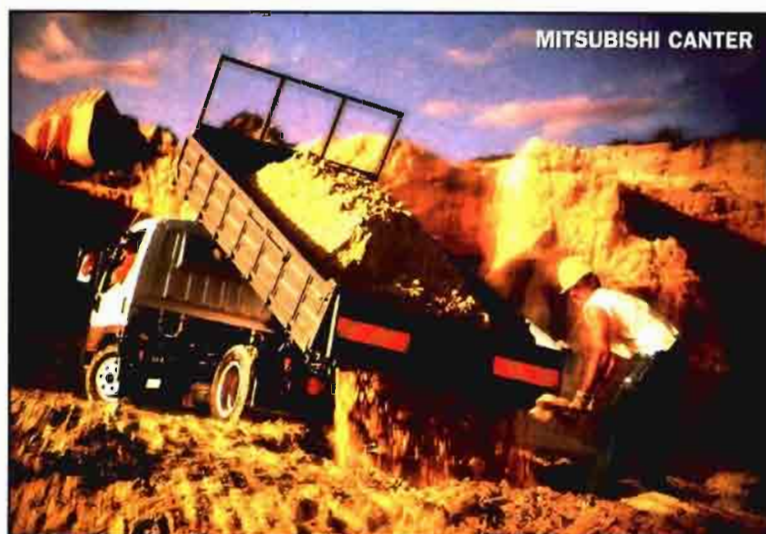
La estrella de los industriales de Ford es su furgón **Transit**. Se trata de un vehículo con multitud de versiones y disponible en varios tipos de carrocerías y de motorizaciones.



De diferentes batallas, ya sean cortas o largas, así como de carrocería tipo chasis-cabina para poder montar una caja posterior o una cisterna o grúa, etc. Igualmente, existe una versión Bus. El motor es diesel de 2,5 litros de cilindrada y que puede rendir 70 o 76 CV de potencia. Existe también una versión turbodiesel capaz de desarrollar 100 CV. En definitiva, podemos asegurar que el Ford Transit es un vehículo que es adaptable a cualquier necesidad. En cuanto a precios, los Transit cuestan desde 2.304.000 a 3.775.000 ptas. ■

VEHÍCULOS COMERCIALES

MITSUBISHI



La marca japonesa de los tres diamantes rojos también tiene presencia en el sector de los vehículos industriales gracias a varios modelos que comentaremos a continuación:

El **Mitsubishi L300**, es un furgón con una amplia zona de carga capaz de transportar todo tipo de materiales. Este furgón se

comercializa en versiones de carrocería larga o corta. Destaca su sistema de apertura del portón trasero, que facilita las operaciones de carga y descarga. El Mitsubishi L300 incorpora un motor diesel de 2.5 litros de cilindrada, capaz de rendir una potencia máxima de 69 CV. La transmisión es manual, de cinco velocidades. El L300 incluye de serie un alto equipamiento, como dirección asistida, puertas laterales deslizantes, apertura del depósito de combustible desde el interior, asiento del conductor reclinable, etc.

El otro vehículo industrial de Mitsubishi es el **Canter**. Se trata de un camión que ofrece fortaleza versatilidad y equipamiento. De dimensiones compactas, pero amplio interiormente, la gama Canter ofrece tres P.M.A. y dos motorizaciones. La versión de 7,5 toneladas se caracteriza por ser capaz de circular tanto a nivel urbano como transportar cargas industriales. Otra versión es el Mitsubishi Canter de 6,3 toneladas, que da un mayor empuje y rendimiento de lo que se espera de un vehículo de esta categoría. La versión pequeña del Canter es el de 3,5 toneladas, muy eficaz para cargas ligeras y transporte en casco urbano. Los motores que equipa el Mitsubishi Canter son dos: un diesel de 2,8 litros, que desarrolla 116 CV, y otro turbodiesel, de 3,9 litros y 136 CV de potencia. ■

NISSAN

Nissan también ofrece una gran variedad en el segmento de los vehículos industriales, desde automóviles hasta camiones.

El primer vehículo industrial de Nissan es el **Micra Van**, un automóvil de extraordinaria manejabilidad y economía. Tiene una capacidad de carga de 490 kg y un volumen de carga de 1,2 metros cúbicos. El Micra Van puede equipar un motor de gasolina de 1,0 litros de cilindrada y 55 CV o un motor diesel de 1,5 litros, con 58 CV. De este modelo destaca su alto equipamiento: airbag, tercera luz de freno, sistema antirrobo, etc.

La Nissan **Vanette E** es un furgón que proporciona grandes ventajas en capacidad de carga y una gran manejabilidad. Es capaz de cargar hasta 845 kg y 3,8 metros cúbicos de volumen de carga. Está equipado con un motor de ciclo diesel de 2,3 litros, que rinde 75 CV.

Otro vehículo de Nissan es el **Vanette Cargo**, capaz de cargar hasta 1.060 kg y con un volumen de carga de 4,8 metros cúbicos. Se trata de un vehículo industrial con la estética y confort de un turismo multiuso. El Vanette Cargo está disponible en dos motorizaciones: gasolina de 1,6 litros inyección multipunto, que desarrolla 97 CV, y diesel de 2,3 litros, que proporciona 75 CV. Entre el equipamiento de serie que trae el Nissan Vanette Cargo están las puertas deslizantes en ambos laterales, la dirección asistida, el airbag del conductor, el cierre centralizado con mando a distancia, elevalunas eléctricos, etc.

De dimensiones mayores que el Vanette,

pero continuando con los furgones, está el Nissan **Trade**. Con 16 versiones, podríamos decir que es un vehículo pensado para satisfacer las necesidades de transporte ligero. Tiene una longitud de carga que puede llegar a los 3,3 metros y un volumen de carga de 9,5 metros cúbicos. El Trade está disponible en dos motorizaciones de ciclo diesel. Un motor de 2,3 litros que rinde 75 CV y otro de cerca de 3 litros, que da hasta 108 CV de potencia. El equipamiento del Trade es completísimo, pues lleva dirección asistida, retrovisores exteriores regulables desde el interior, aire acondicionado, etc.



En el segmento de vehículos industriales, Nissan presenta el **Cabstar E**, un camión capaz de cargar hasta 4,8 toneladas de P.M.A. Destaca de este vehículo su alto nivel de confort, así como su oferta de motores. En este sentido, cuenta con tres motorizaciones: 2,2 litros, de 75 CV; 2,6 litros, de 90 CV; y 3,0 litros, de 110 CV. Igualmente, la cabina tiene opción de ser simple o doble. Cabe señalar su amplio equipamiento, con dirección asistida, volante regulable y dos puertas traseras en las dobles cabinas.

Otro camión que pertenece a la gama de industriales de Nissan es el modelo **Eco-T**, en sus distintas versiones. Este vehí-

culo, según el modelo, va a tener un P.M.A. que puede ir de 3,5 a 15 toneladas. Las características comunes a todos los modelos del Nissan Eco-T son que equipan motores Turbo intercooler, suspensiones parabólicas y un alto nivel de equipamiento. En lo relativo a motorizaciones, decir que el Nissan Eco-T 100 monta un motor de casi 3 litros de cilindrada y que dota al vehículo de 108 CV de potencia. El Eco-T 135 lleva un motor de 4 litros, que rinde 138 CV. Los pesos pesados de la gama Eco-T son los modelos 160 y 200. El Eco-T 160 lleva un motor de 5.985 cc y proporciona 162 CV. Por último, el Eco-T 200, un vehículo cuyo motor tiene una cilindrada de casi 6 litros y 209 CV de potencia. ■

RENAULT

Renault inicia su gama de vehículos comerciales e industriales con **Kangoo**. Se trata de una furgoneta con varias motorizaciones, tanto en gasolina como en ciclo gasoil. La Kangoo puede equipar un motor de 1,2 litros de 60 CV o uno de 1.400 cc que rinde 75 CV. Las versiones diesel montan un motor de 1,9 litros que puede dar 55 ó 65 CV. Puede tener una carga útil de hasta 800 kg. y un volumen de carga de 3 m³. Respecto de los equipamientos, hay distintos niveles: RL, RN y Ali-zé. Las versiones industriales de Kangoo únicamente pueden tener los niveles de equipamiento RL y RN. Común a ambos es la dirección asistida, cristales tintados, parabrisas laminado, tercera luz de freno, etc.

Otro vehículo de la gama industrial y comercial de la marca del rombo es su gran furgón, el **Renault Master**. Con distintas configura-

KANGOO



ciones, como son chasis cabina o furgón, y tres niveles de altura, el Master está equipada de potentes motores diesel de 2,5 y 2,8 litros, que rinden 80 y 115 CV, respectivamente. Destaca su amplio volumen de carga, que casi alcanza los 14 metros cúbicos. Sobresale su amplio equipamiento, que lo asemeja a un turismo, con dirección asistida, lunas tintadas, espejos retrovisores de doble campo, tercera luz de freno, etc. ■



RENAULT MASTER

SEAT



SEAT INCA

La marca española, perteneciente al grupo Audi-Volkswagen, está presente en el segmento de los vehículos comerciales con su furgoneta **Seat Inca**. Derivada de la estrella de la marca, el Seat Ibiza, la Inca es apropiada para el transporte de mercancías en poblaciones y en distancias medianas y cortas. Su gran volumen de carga, casi 3 metros cúbicos, y su carga útil, 625 kg., hacen que este vehículo sea uno de los modelos destacados en la gama de furgonetas industriales.

La Seat Inca pueden llevar tanto motores de gasolina como diesel. Los de gasolina son de 1,4 y de 1,6 litros. Por su parte, las versiones diesel están equipadas con motores de 1.900 cc y un motor de inyección directa, también de 1,9 litros.

Esta furgoneta de Seat está equipada como un gran turismo, incorporando dirección asistida, frenos de disco delanteros, faros halógenos, spoiler anterior, etc. ■

VEHÍCULOS COMERCIALES

PEUGEOT



BOXER

La marca francesa del león también tiene una alta presencia en el segmento de vehículos comerciales e industriales. La gama comienza con el **206 XAD**, la versión comercial de su último modelo, el Peugeot 206. Se trata de un automóvil de 3,8 metros de longitud y que es capaz de tener una carga útil de 525 kg. El 206 XAD monta un motor de ciclo diesel de 1,9 litros, capaz de desarrollar una potencia de 71 CV. Indicar que se trata de un vehículo muy apropiado para el transporte de mercancías por núcleos urbanos y de distancias cortas. El Peugeot 206 XAD tiene un consumo medio de 5,7 litros a los 100 km. La versión industrial del que ha sido coche del año en España tiene un alto equipamiento (lunas tintadas, dirección asistida, airbag, faros halógenos, etc.).

Peugeot también comercializa el 306 en versión industrial. Se trata del **306 XAD**, que lleva el mismo motor que su hermano pequeño, el 206 XAD, pero que, lógicamente, al ser mayor la carrocería, las dimensiones son mayores. Sorprende que la carga útil del Peugeot 306 XAD (450 kg) es menor que la del 206. Este modelo incorpora un alto equipamiento de serie.

El siguiente vehículo en la gama de industriales de Peugeot es su furgoneta **Partner**. Se trata de un modelo que ofrece varias motorizaciones en gasolina y una en diesel. Cabe señalar que, en versión gasolina, los motores son de 1,1 litros, que dan 60 CV, y de 1,4 litros, que desarrollan una potencia de 75 CV.



EXPERT

El motor de gasoil que monta la Peugeot Partner es el clásico del grupo PSA, de 1,9 litros, que rinde 71 CV. Para equipar motores de gasolina en la Partner hay que hacerlo bajo pedido. Este vehículo tiene una carga útil de hasta 800 kg. y su volumen de carga es de 3 metros cúbicos. Destaca de esta furgoneta su amplio equipamiento de serie, que incluye elementos como faros halógenos, retrovisores exteriores regulables desde el interior, etc.

Otro de los vehículos de la gama de comerciales e industriales de Peugeot es la **Expert**. Se trata de una furgoneta de poco menos de 4,5 metros de longitud y que destaca por su gran capacidad de carga, así como por su volumen. Tiene una carga útil de hasta 825 kg. y su volumen de carga es de 4 metros cúbicos. La Peugeot Expert está equipada con motores diesel de 1.900 cc. Hay también una versión turbodiesel. Es de destacar su gran equipamiento de serie.

El peso pesado de vehículos industriales de la marca francesa es el Peugeot **Boxer**, modelo que destaca por la posibilidad de tener varias configuraciones: como furgón, como combi o como chasis-cabina o caja-cabina. El Boxer monta motores de ciclo diesel de varias cilindradas. Así, un motor de 1,9 litros de 71 CV y la variante turbo de 92 CV, o un motor de 2.500cc de 86 CV y con el turbo de 107 CV. Destaca su amplia gama de colores y su alto equipamiento. ■

IVECO-PEGASO

Hace muy poco tiempo que Iveco ha presentado un nuevo vehículo de su gama de comerciales e industriales, se trata del **Iveco Daily Camión**, un vehículo que se compone de las clases "L", "S" y "C".

La clase "L" del Daily va destinado al público que necesite un automóvil con una capacidad de carga de 2,8 a 3,5 toneladas. Se trata de furgones con un amplio volumen de carga (7, 8 y 9 metros cúbicos).

El Iveco Daily "S" es un vehículo con una mayor carga útil y su volumen de carga puede ir de 7 a 17 m³.

Los modelos que pueden transportar más carga son los de la clase "C". Así, pueden tener un P.M.A. de 3,2; 3,5, y más de 3,5 toneladas. Los volúmenes de carga oscilan entre 7 y 17 m³. Indicar que hay disponi-

bles cuatro motorizaciones, la más potente con el motor Unijet, que monta una caja de cambios de 6 marchas. ■



IVECO DAILY

Vehículos polivalentes: ocio y trabajo

Monovolúmenes y pick-up de las distintas marcas

Hay ciertos tipos de vehículos que, debido a su carrocería y configuración, sirven tanto para disfrutar de ellos trabajando como para los ratos libres viajando con la familia. Podríamos hablar de que estamos ante dos vehículos en uno sólo, o dicho de otra manera, que tenemos un vehículo que sirve para varias cosas.

En Vida rural destacamos varios tipos de estos vehículos polivalentes, así los monovolúmenes, los pick-up, etc.

De esta manera, vamos a analizar los modelos que las distintas marcas fabricantes ofrecen en el mercado español.

● W. P. Periodista.

Monovolúmenes

Prácticamente, la mayoría de las marcas fabricantes cuentan entre sus gamas con un vehículo, y a veces varios, de estas características. Los monovolúmenes son automóviles que tienen una practicidad abismal, además de constituir un segmento dentro del sector automovilístico que cada día que pasa crece más y tiene más auge.

Citroën está presente en el segmento de los monovolúmenes con el Citroën Evasión. Este modelo destaca por su gran amplitud interior, con cinco plazas configurables. Puede montar hasta 8 plazas. Se trata de un vehículo que, sin ser industrial, destaca por su carga útil y por su amplio volumen de carga cuando se quitan o se abaten los asientos. Es de destacar, su gran variedad en motorizaciones, tanto de gasolina, como de ciclo diesel, así como su amplio equipa-



CITROËN EVASIÓN



FIAT ULYSSE

miento. No debemos olvidar que, para finales de año, la marca francesa va a sacar al mercado un monovolumen derivado de su Xsara, será el Citroën Xsara Picasso.

Fiat, la marca italiana, también tiene presencia en el mercado de los monovolúmenes. Comparte carrocería con Citroën y Peugeot. El Fiat Ulysse destaca por su longitud, cercana a los 4,5 metros, además de por tener un nivel de confort, funcionalidad y flexibilidad máximo. Tiene una configuración inicial de cinco plazas, ampliables a ocho. Además, tiene una gran capacidad de carga y un gran volumen, concretamente 3 metros cúbicos. El Ulysse está disponible en versiones gasolina, con motores de 2,0 y 2,0 16v que rinden 121 y 133 CV respectivamente, y en versiones diesel, con un motor 1,9 TD de 90 CV y un motor 2,1 TD de 109 CV. Importante es su alto nivel de equipamiento, que hace de este modelo un gran vehículo.

Ford tiene, así mismo, entre sus vehículos un monovolumen, el Galaxy. Es un vehículo con una longitud que supera los 4,5 metros y una altura de 1,73. Tiene un gran volumen de carga, que supera los 2,5 metros cúbicos cuando no están disponibles las plazas traseras. En lo relativo a motorizaciones, el Galaxy está disponible en una



FIAT GALAXY

VEHÍCULOS POLIVALENTES

SEAT ALHAMBRA



única versión gasolina de 2,3 litros, capaz de rendir 145 CV, y también cuenta con dos versiones diesel, con motor de 1,9 litros y que dan 90 y 110 CV.

Lancia tiene en el Zeta su modelo monovolumen de la gama. Destaca de este modelo que lleva un doble portón corredizo, útil tanto para que suban y bajen viajeros, como para cargar cualquier tipo de bulto. Puede equipar 6 ó 7 plazas y es destacable el gran espacio que hay entre los asientos, los cuales pueden rotar hasta 180°. El Lancia Zeta puede montar un motor gasolina de 2 litros turbo de 147 CV o un motor turbodiesel de 109 CV. Resalta del Zeta su amplio equipamiento y sus precios, que van desde 4.662.000 a 5.406.000 ptas.

Como casi todas las marcas, **Mitsubishi** no podía ser menos y también está presente en el segmento de los monovolúmenes con el Space Gear. Se trata de un vehículo que destaca por ser un 4x4 fuerte, funcional y dinámico. De algo más de 4,5 metros de longitud, el Mitsubishi Space Gear puede montar un motor gasolina de 2,3 litros, que va a rendir 128 CV, o de 2,5 de gasoil, de 100 CV y conocido por su excelente rendimiento en los Montero. Hay que destacar su amplio equipamiento de serie, que incluye elementos como dirección asistida, faros halógenos, elevalunas eléctricos, etc.

La marca del león, **Peugeot**, también tiene entre sus modelos un vehículo monovolumen, se trata del Peugeot 806. De algo menos de 4 metros y medio de longitud, el 806 destaca por ser un vehículo con una carrocería de 5 puertas. Motorizaciones de gasolina y diesel y un equipamiento sobresaliente son las principales características del Peugeot 806.

Renault, con los modelos Scenic y Espace, también está presente en este segmento que, como hemos dicho anteriormente, cada día tiene más auge. El Renault Scenic es la versión monovolumen de uno de los vehículos que más implantación tiene en nuestro mercado de automóviles, el Renault Megane. El Scenic no es un monovolumen de gran tamaño, su longitud es de poco más de 4 metros y destaca por la variedad de motores que posee, tanto de gasolina, como de ciclo diesel. Renault, también comercializa el Espace y el Gran Espace, dos monovolúmenes de tamaño superior a los 4,5 metros de longitud y que, como su hermano, el Scenic, poseen variedad de motorizaciones. En lo relativo al equipamiento, indicar que todos los modelos de Renault tienen la virtud de incluir un alto equipamiento de serie.

Seat tiene presencia en el mercado de monovolúmenes con el Alhambra. De carrocería similar al Ford Galaxy y al Volkswagen Sharan, el Seat Alhambra destaca por su relación calidad/precio, la cual puede calificarse de excelente. Destaca de este vehículo la diversidad de motorizaciones que posee, tanto a nivel de gasolina como de gasoil, además de un alto nivel de equipamiento.

MITSUBISHI SPACE GEAR



LAND-ROVER DEFENDER

Pick-up y otros

El mercado de los pick-up está monopolizado por una serie de marcas con tradición en la comercialización de este tipo de vehículos, pero poco a poco van entrando otros fabricantes que se animan a crear vehículos de estas características. Los pick-up, hoy ya no se perciben como vehículos que únicamente son elementos de trabajo y cada vez son más las personas que tienen un automóvil de estas características para otros usos diferentes del trabajo.

Así, **Ford**, ha presentado en el salón de Barcelona su primer pick-up en España. Se trata del Ranger, un vehículo duro por fuera, pero confortable por dentro. Destaca por su doble cabina, su motor Tdi de 2,5 litros y por un equipamiento que incluye la dirección asistida, cierre centralizado, airbags, etc.

Nissan es una de las firmas clásicas cuando se habla de pick-up. Destaca el Nissan Pick-up 4x4 que tiene una gran flexibilidad de uso, resistencia y robustez. Tiene un motor de 2,5 litros que rinde 104 CV. Igualmente, posee un alto nivel de confort. Otro modelo que Nissan ofrece es el Pick-up 4x2, con una capacidad de carga asombrosa y 83 CV de potencia con el motor 2,5 diesel.

Mitsubishi también está presente en el segmento con el L200. Un pick-up que no tiene límites, disponible con doble cabina y, ahora, con cabina y media. Todas las versiones están propulsadas por un motor 2,5 turbodiesel que desarrolla 100 CV. Debemos destacar que el interior del Mitsubishi L200 es cómodo, como el de un turismo, además de ser espacioso.

Land-Rover tiene una versión pick-up de su clásico Defender. Se trata de un vehículo con una robustez y fortaleza impresionante. Monta un motor Tdi de 122 CV y su precio oscila entre 3.122.781 y 3.314.781 ptas. ■



fordtransit líder por 5º año consecutivo por tecnología, robustez y amplia gama.

A partir de ahora, cuando te hablen de la tecnología más avanzada, pregunta por las últimas innovaciones que te ofrece fordtransit: **los nuevos motores turbodiesel 115 cv de inyección directa y el módulo de gestión del motor**, que controla el tiempo de encendido y la inyección, para que consigas el mayor rendimiento con un consumo mínimo. El **embrague automático**, un sistema exclusivo de Ford, que facilita el trabajo diario y ahorra costes de mantenimiento. Y **ABS con EBD** (distribución electrónica de frenada) incorporado, y **control de tracción**, para circular siempre con la máxima seguridad. Y es que fordtransit, además de ser líder por su robustez y amplia gama, es líder por **tecnología**.

Información y prueba 902 300 123 ó www.ford.es.

1994-95-96-97-98

Nº1
en
VENTAS

fordtransit
fuerte y robusta.



La expansión comercial de los nuevos caquis

Al eliminar la astringencia del fruto en post-recolección, ha aumentado su consumo

La comarca de La Ribera (Ribera Alta y Ribera Baja), en la provincia de Valencia, se ha distinguido siempre por el dinamismo de su agricultura y el acierto con que se han adaptado sus cultivos a la situación socio-económica de la región y a las oportunidades de los mercados. Una de las riquezas que ha permanecido como una constante dentro del cambiante panorama de sus producciones agrarias son los frutales. Los cítricos y los frutales de hueso (melocotones, nectarinas y ciruelos) han llevado siempre un sello de calidad muy especial asociado al nombre de esta comarca.

Entre los frutales, el caqui (o kaki) ha sido un cultivo tradicional en la zona. Su explotación a gran escala se ha visto dificultada por el sabor astringente de esta fruta y su difícil manipulación comercial. El avanzado estado de maduración con que suele encontrarse al llegar al consumidor obliga, incluso, a comerlo con cucharilla. Todo ello ha hecho tradicionalmente del caqui un fruto con un mercado limitado en volumen y tiempo.

La astringencia del caqui se debe a su alto contenido tánico. Al mezclarse el tanino

La comercialización del caqui ha experimentado una rápida expansión gracias a la eliminación de su astringencia, que dejaba una sensación de aspereza en la boca, convirtiéndose así en un fruto muy agradable al paladar. Ante las buenas perspectivas, la Conselleria de Agricultura de la Generalitat valenciana ha otorgado recientemente la Denominación de Origen Kaki de la Ribera del Xúquer.

Manuel Llanos. Ingeniero agrónomo.

con las proteínas de la saliva produce una sensación de aspereza en la boca que se experimenta con cierto rechazo. Para reducir o eliminar totalmente la sensación de astringencia, se ha desarrollado un sistema de tratamiento del fruto en postcosecha que ha revolucionado su mercado y está consiguiendo una rápida expansión del consumo.

Esta iniciativa ha tenido ya una respuesta

oficial. Recientemente, la Conselleria de Agricultura, Pesca y Alimentación de la Generalitat valenciana ha otorgado la Denominación de Origen Kaki de la Ribera del Xúquer para apoyar la buena perspectiva que ofrece su cultivo y comercialización y el interés que ha despertado en el sector agrario la explotación de la nueva fruta.

Una vez eliminada la astringencia, el caqui puede conservarse en cámara fría (5 °C) sin que pierda la compacidad y la turgencia con que se recolecta y que permiten pelar y cortar el fruto tal como se hace con una pera, un melocotón o una manzana. Su textura crujiente y su sabor aromático y dulce la hacen extraordinariamente agradable al paladar y apenas recuerdan la pastosidad y la aspereza de los caquis tradicionales.

Las variedades más cultivadas en la Ribera Alta del Xúquer de la Provincia de Valencia son Rojo Brillante y Sharon. El nombre de esta última, de origen israelí, está patentado por sus obtentores, por lo que sólo estos pueden utilizarlo como nombre comercial. Su producción en otras comarcas valencianas y en otras provincias, resulta muy prometedora y está abriendo nuevos mercados dentro y fuera de España a los nuevos caquis tratados contra la astringencia.

Tratamiento industrial

El procedimiento seguido en España para eliminar la astringencia del caqui en post-recolección, ha sido ensayado y practicado con ligeras variantes y con el mismo objetivo en otros países, como Estados Uni-



El caqui es un cultivo tradicional de la comarca de La Ribera (Valencia).

CUADRO I.

Tratamiento con etanol	permanencia a 5 °C	permanencia a temp. ambiente
1 día	3 días	2 días
2 "	3 "	0 "
2 "	0 "	2 "
2 "	1 "	2 "
3 "	2 "	0 "
3 "	1 "	1 "
3 "	2 "	0 "
3 "	2 "	1 "

dos, Japón e Israel.

Entre las experiencias llevadas a cabo en España, cabe destacar la realizada por técnicos de E.E.A. de LLuchent y de Brodrex Ibérica, S.A. En ella, frutos de la variedad Rojo Brillante se sometieron a una atmósfera de 5.000 p.p.m. de etanol, con una humedad relativa del 90% y una temperatura ambiente de 20 °C. El tratamiento dura de 1 a 3 días y, a continuación, se combina con un periodo variable en cámara fría a 5 °C, seguido de otra estancia en cámara a temperatura ambiente antes de consumirlo. Las variantes, función de los tiempos que duran las tres fases, que mejores resultados dieron, fueron las que se incluyen en el **cuadro I.** ■



« Hágalo vd. mismo »

La concentración necesaria en etanol (alcohol etílico) gaseoso para eliminar la astringencia del caqui se puede conseguir mediante un método casero de fácil puesta en práctica. Se trata de mantenerlo en un recipiente herméticamente cerrado durante 3 ó 4 días, en presencia de una atmósfera de vapor de whisky (o de otro licor de alto grado alcohólico).

Una forma de conseguirlo es colocar los caquis maduros (enteros y duros) en el interior de una olla a presión a la que se ajusta la tapa para conseguir una perfecta estanqueidad (o en cualquier otro recipiente perfectamente estanco), en cuyo fondo se vierte una fina capa de whisky (o de otro licor). Para evitar que el licor moje los caquis, estos se pondrán sobre una rejilla o cualquier otro soporte que, colocado en el fondo del recipiente, quede por encima del líquido. Como indicamos, la astringencia desaparece en 3 ó 4 días

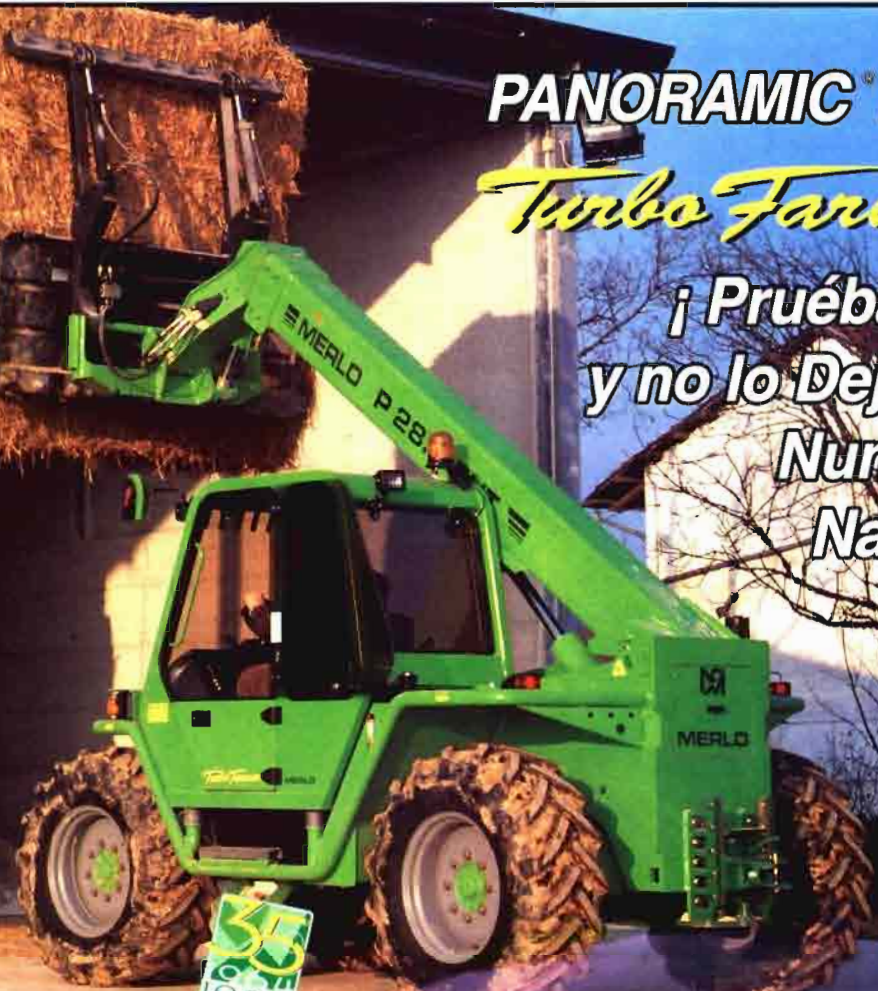
y los caquis, además de conservar su turgencia y compacidad (con que se deben cosechar), imparten al comerlos un excelente sabor-aroma al que no es ajeno el licor empleado. Su textura en boca es crujiente y sumamente agradable, sin asomo de astringencia. ■

- Capacidad de Carga hasta 3500 kg
- Altura Máxima hasta 9 m
- Transmisión Hidrostática con Regulación Electrónica
- Dispositivo Automático Antivuelco
- Translación Lateral del Brazo
- Corrector de Inclinación Transversal
- Motor Turbo 114 HP
- Velocidad Máxima de 40 km/h
- Sistema de Enganche Rápido de los Accesorios
- Homologación Para Remolcar en Carreteras Públicas hasta 15000 kg

PANORAMIC® EVT

Turbo Farmer

**¡ Pruébalo...
y no lo Dejarás
Nunca a
Nadie !**



MERLO

Tecnología para la Agricultura

MERLO IBERICA IND. MET. S.A.

Ctra. Nacional II, km 599,4 - Nave 8

PALLEJA - BARCELONA

Tel. (93) 6630460 - Fax (93) 6632073

www.merlo.com - E-mail: servicios_generales@merlo-iberica.es

APELLIDOS Y NOMBRE

EMPRESA

DIRECCIÓN

CIUDAD

CP

PR

TEL

FAX

FORMULARIO PARA RECIBIR PUBLICACIONES ENVIAR EL COUPON

Monsanto presenta sus Centros de Tecnología Avanzada donde se ensaya con transgénicos

En su primer año de implantación, hay CTA en seis Comunidades Autónomas

Lo más importante, para que una explotación agraria forme parte de la red de Centros de Tecnología Avanzada (CTA) de Monsanto, es que represente a amplias zonas de cultivo y que su propietario tenga "buena disposición" para colaborar.

De acuerdo con fuentes de la multinacional, 14 explotaciones agrarias, ubicadas en Castilla y León, Cataluña, Andalucía, Aragón, Extremadura y Navarra, se han prestado a colaborar en este primer año de funcionamiento de los CTA en España. Además, es necesario que el agricultor tenga disponibilidad para demostrar nuevos avances de variedades, equipos de aplicación y nuevas técnicas de cultivo más respetuosas con el medio ambiente.

Para la selección de las explotaciones que van a formar parte de la red de CTA, Monsanto parte de las zonas donde pueden aportar soluciones al campo y tienen un equipo técnico disponible. Una vez seleccionada la zona, desde

la multinacional se ofrece la colaboración a las fincas que a su juicio están más dispuestas a liderar las nuevas técnicas.

En las explotaciones agrarias donde se han puesto en marcha los principios de Monsanto, se pueden ver variedades técnicas de cultivo o de aplicación de herbicidas aplicables a cereales de invierno, girasol, maíz, remolacha, frutales, olivar y algodón.

En general, desde Monsanto se procura adaptar los CTA a los principios de la agricultura de conservación en todos los cultivos

y otras veces (como en el caso del maíz resistente al taladro, donde se exige que no haya una siembra de maíz dulce en 220 m a la redonda, las condiciones impuestas por la Administración son muy duras.

Así, por ejemplo, el ensayo con variedades Roundup Ready (genéticamente mejoradas para resistir a una formulación del herbicida Roundup), está sujeto a un permiso que otorgan las CC.AA., previo informe de la Comisión Nacional de Bioseguridad, adscrita al Ministerio de Medio Ambiente.

peo le está llegando un mensaje negativo sobre los alimentos modificados genéticamente que no se corresponde con la realidad.

Jaime Costa comentó, a este respecto, que mientras en EE.UU. la autorización para comercializar un alimento modificado genéticamente puede conseguirse en unos 6 meses (una vez que se ha demostrado la idoneidad del mismo), en la UE el plazo suele ser superior a 2 años.

En cuanto a los resultados, al menos en las dos explotaciones visitadas en Castilla y León, los agricultores-propietarios se mostraron muy satisfechos con los resultados obtenidos tras practicar técnicas de agricultura de conservación y ensayar con siembras de trigo, remolacha y maíz.

No obstante, hay que tener en cuenta que los propietarios de las fincas que colaboran con Monsanto son indemnizados por las pérdidas que ocasionan los ensayos en sus explotaciones, pues las producciones obtenidas, al no poderse comercializar, son destruidas una vez finaliza su ciclo.

Al margen de esta forma de "colaboración" entre Monsanto y los CTA, los interesados pueden conocer, a través de la red de distribuidores, la experiencia directa de otros agricultores con las nuevas técnicas propuestas de agricultura de conservación, variedades de semillas o los resultados del nuevo herbicida para el control de *Bromus* en trigo.

En otro orden de cosas, Monsanto ha informado de que está colaborando con la Asociación Española de Agricultura de Conservación/Suelos Vivos (AEAC/SV), que actualmente está terminando un Proyecto LIFE para difundir estas técnicas conservacionistas.

El próximo congreso se celebrará en Don Benito (Badajoz) los días 21 y 22 de octubre. ■ Vr.



El maíz es el cultivo más extendido entre los CTA.



Remolacha resistente a Roundup Ready.

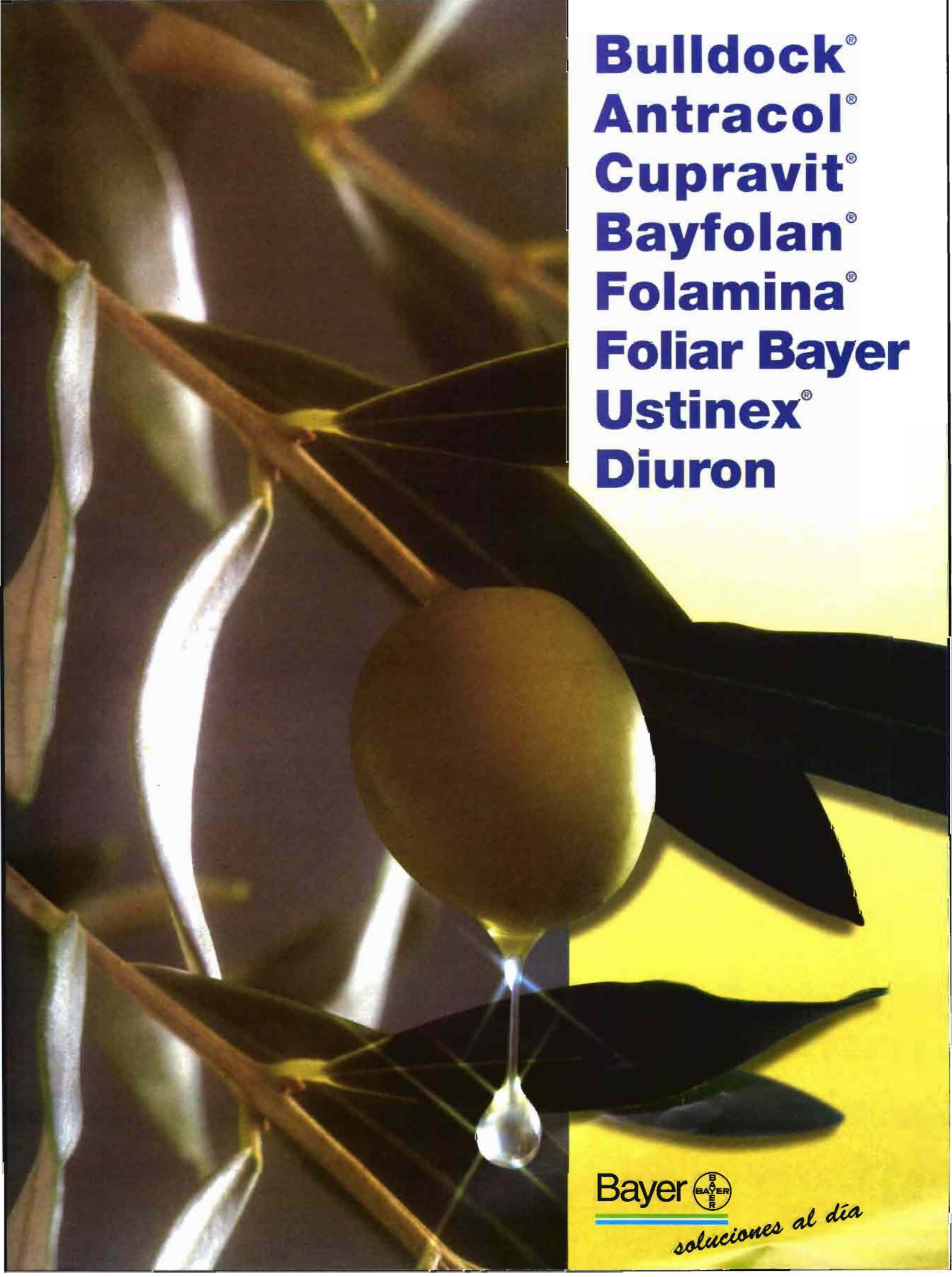
mencionados anteriormente, aunque la forma elegida (de acuerdo con el cultivo y las condiciones de cada finca) puede variar entre siembra directa, mínimo laboreo, caballones permanentes o cubiertas vegetales de temporada.

Retraso en los permisos

En contra de lo que deseaba Monsanto, muchas veces no es posible que las nuevas variedades genéticamente mejoradas puedan mostrarse en todos los CTA

La lentitud en la tramitación de las solicitudes para sembrar comercialmente este tipo de cultivos, tanto a nivel comunitario, como nacional, es también un problema importante para Monsanto. Según comentó Jaime Costa, director técnico de la multinacional en España, en una visita de campo a explotaciones colaboradoras en Dueñas (Palencia) y La Cistérniga (Valladolid), el retraso inquieta tanto a los agricultores como a los consumidores.

En este sentido, Costa afirmó que muchas variedades no permitidas en la UE se están comercializando con éxito en países americanos y que al consumidor euro-



Bulldock[®]
Antracol[®]
Cupravit[®]
Bayfolan[®]
Folamina[®]
Foliar Bayer
Ustinex[®]
Diuron

Bayer 

soluciones al día

Fruitone®, favorece el cuaje y estimula el crecimiento



Uno de los fitorreguladores más eficaces que existen en el mercado para diversas producciones hortícolas y frutícolas es Fruitone®, de Rhône-Poulenc, que favorece el cuaje y estimula el crecimiento.

Fruitone® es una asociación de hormonas vegetales (auxinas) que, una vez aplicado, actúa como inductor de cuaje en distintos cultivos hortícolas (pepino, melón, sandía, berenjena, pimiento, guisante, judía y tomate) y frutícolas (ciruelo, melocotonero, peral y manzano). Igualmente se emplea para superar estados críticos durante el crecimiento, así como estimulante frente a condiciones desfavorables (heladas, fitotoxicidades, etc). Fruitone® puede mezclarse con todos los insecticidas, fungicidas y abonos foliares de uso habitual. No se debe mezclar con caldo bordelés ni con otros reguladores de crecimiento. El plazo de seguridad es de treinta días.

Fruitone® se presenta en forma de polvo mojable (WP), en estuches de 1 kg y cubos de 5 kg, y cuenta con una riqueza garantizada de 0,45% de A.N.A. (4,5 gr/kg) y 1,20% de A.N.A.-AMIDA (12 gr/kg). ■

II Encuentro de AgrEvo: residuos y biotecnología en la horticultura

Asistieron más de 200 agricultores profesionales de la zona de Almería

AgrEvo Ibérica organizó en Almería su II Encuentro Profesional, centrándose este año en dos importantes temas que afectan al sector hortícola: la aplicación de la biotecnología en la horticultura profesional y la dinámica de los residuos de los productos fitosanitarios.

Los 200 profesionales que se acercaron al Hotel Playadulce, en Aguadulce (Almería), escucharon primero la intervención de Francisco González, director de ventas de Nunhems/AgrEvo, que explicó los avances biotecnológicos realizados hasta la fecha, su contribución a la mejora de la productividad, su importancia para la conservación del medio ambiente, así como los beneficios que obtiene el consumidor final. Según Francisco González, «con la biotecnología se pretende la mejora de variedades con características especiales, como mayor contenido en sólido, mejor calidad y sabor; así como de características que mejoran el valor cultural, como re-

sistencias a plagas e insectos, con consecuencias positivas, por tanto, para el medio ambiente».

Dada la sensibilización de la opinión pública en este tema, Francisco González afirmó que Nunhems/AgrEvo respeta totalmente la legislación vigente, que todavía no han introducido ningún OGM en España y que, el día que lo hagan, será bajo las condiciones exigidas por la ley, informando claramente y con el consentimiento de los clientes.

Residuos fitosanitarios

La segunda intervención de la jornada fue la de Miguel Roca, di-

rector técnico de AgrEvo, que trató el trascendental tema de los residuos de fitosanitarios en los productos hortícolas, dada su importancia en la seguridad del consumidor como en el comercio de hortalizas.

Según los resultados del Programa Nacional de Vigilancia de Residuos de Productos Fitosanitarios en Origen, correspondiente al año 1997, los residuos encontrados están muy por debajo del Límite Máximo de Residuos (LMR) permitido (incluso por debajo del 50% del LMR), lo que garantiza con holgura la seguridad del consumidor.

Durante la charla se repasó todo el proceso en el que los productos hortícolas pueden ver aumentar o disminuir la presencia de residuos, dejando claro que las buenas prácticas agrícolas aseguran con un amplísimo margen la seguridad del consumidor.

Este II Encuentro fue cerrado con unas palabras de despedida del director general de AgrEvo Ibérica, Vicente Forcano. ■



Momento del II Encuentro Profesional AgrEvo.

Nueva presentación para los productos de la división agrícola de Bioibérica

Los productos de la División Agrícola de Bioibérica, Terra-Sorb y AminoQuelant-Ca, estrenan imagen. El cambio afecta a envases, etiquetas y cajas. Además, los nuevos envases, más resistentes y cómodos de transportar, presentan un nuevo sistema de precinto, incorporado en la propia estructura del tapón.

En cuanto a la etiqueta, se han mantenido los objetos identificativos de los productos de Bioibérica, la raíz para el Terra-

Sorb 4 macro radicular y las hojas para el Terra-Sorb foliar, pero situadas sobre un fondo de color que permite reconocerlos más rápidamente.

También se ha renovado el aspecto de las cajas, tanto para la gama Terra-Sorb, como para el AminoQuelant-Ca. La nueva imagen de las mismas permite identificar mejor los produc-



tos, al aparecer su denominación en caracteres mayores y con los colores propios de cada producto. ■



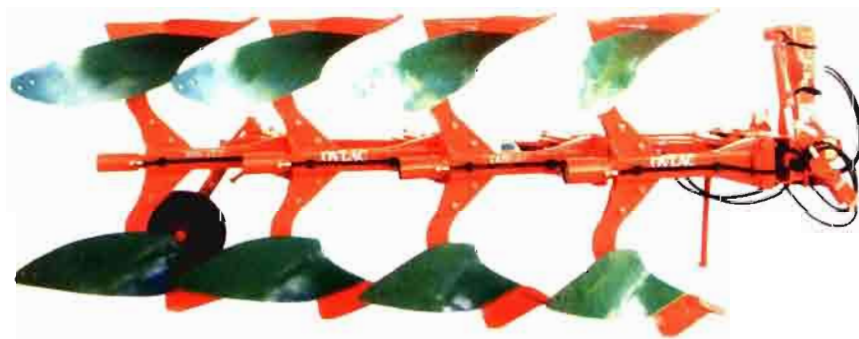
JUGAMOS EN NUESTRO CAMPO

En OVLAC llevamos ya más de 60 años diseñando y fabricando arados para nuestros campos.

Más de 60 años de experiencia en los que hemos ido desarrollándonos y mejorando, aprendiendo día a día de nuestros agricultores, de sus consejos y experiencias, para conseguir un producto fiable y robusto capaz de hacer una buena labor en los difíciles terrenos de nuestro país.

Hoy, a punto de entrar en el siglo XXI, OVLAC es el primer fabricante nacional y nuestros clientes saben que seguimos estando cerca de ellos, atendiendo sus problemas y adaptándonos a sus necesidades.

Por eso cada vez más agricultores están convencidos de que hoy, OVLAC es la decisión inteligente.



POL. IND.C/ SEVILLA, P-27,28
TEL.: +34-979-16 53 30
FAX: +34-979-72 93 15
E-Mail: ovlac@iconet.es
34004 PALENCIA ESPAÑA

El coste de la utilización de las sembradoras a chorrillo

En función del valor de compra de estas máquinas y su capacidad real de trabajo

El otoño está prácticamente al caer y con él se iniciará una nueva campaña agrícola que, como las anteriores y venideras, se presenta con las incertidumbres climatológicas propias de nuestro país. Como todos los años por estas fechas, nos centramos en la siembra a chorrillo con particular atención a las sembradoras que responden a esta denominación.

J.L. Hernanz. Dpto. Ingeniería Rural.
ETSI Agrónomos Madrid.

En pasados números se hizo referencia a la puesta a punto, regulaciones y mantenimiento de las sembradoras a chorrillo, con objeto de dar unos simples consejos y procedimientos para hacer buen uso de las mismas y realizar con éxito la siembra. Al decir con éxito, nos referimos a lograr establecer un determinado número de plantas acorde con las características de fertilidad del suelo y la climatología media de la zona.

Este año vamos a dedicar las siguientes líneas a presentar una serie de datos estimados que se refieren a los costes de utilización de las diferentes sembradoras a chorrillo en función del valor de compra y la capacidad real de trabajo.

En el **cuadro I** se dan las características técnicas, necesidades de potencia, capacidades reales de trabajo y precio de compra de las sembradoras a chorrillo en función de la anchura de trabajo. Es evidente que dos máquinas con la misma anchura y capacidad de trabajo no tienen por qué tener el mismo valor de compra, ya que éste depende de otros factores tales como:

- El número de elementos de siembra por metro de ancho de trabajo. La separación entre ellos varía entre 12 y 17 cm, aunque puede haber excepciones.

- El tipo de abresurcos. Las sembradoras de discos son más caras que las de rejas, si

CUADRO I.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, CAPACIDADES DE TRABAJO Y PRECIO DE COMPRA DE LAS SEMBRADORAS A CHORRILLO

Anchura de trabajo (m)	Capacidad de la tolva para semilla (litros)	Capacidad de la tolva para abono (litros)	Peso en vacío (kg)	Potencia nominal del tractor (kW)	Capacidad real de trabajo (ha./h)	Precio de compra (miles de ptas.)
2,5 G	320-360	-	350-500	40-45	1,0-1,3	490-600
2,5 G	270-290	280-300	500-550	40-45	0,8-1,2	580-680
3 G	400-900	-	370-625	50-55	1,4-1,8	520-650
3 G	350-365	360-375	600-640	50-55	1,2-1,7	700-850
3,5 G	580-1.100	-	650-850	55-60	1,6-2	570-700
3,5 G	390-415	420-450	900-1.100	55-60	1,5-1,9	750-950
4 G	625-950	-	850-870	65-75	1,9-2,3	825-950
4 G	475-490	490-510	870-900	65-75	1,8-2,2	970-1.100
4 N	600-1.200	-	500-900	60-70	2,0-2,4	1.350-1.450
4,5 N	750-1.400	-	600-1.100	65-75	2,3-2,8	1.400-1.500
5 N	750-1.400	-	700-1.300	65-75	2,7-3,5	1.500-1.600

CUADRO II. COSTE HORARIO DE LAS SEMBRADORAS EN FUNCIÓN DEL VALOR DE ADQUISICIÓN Y EL NÚMERO DE HORAS DE UTILIZACIÓN ANUAL

Coste de adquisición (ptas.)	Coste horario (ptas./h)							
	Horas de trabajo al año							
	40	50	60	70	80	90	100	110
400.000	1.706	1.458	1.294	1.176	1.088	1.019	964	919
450.000	1.919	1.641	1.455	1.323	1.224	1.146	1.085	1.034
500.000	2.132	1.823	1.617	1.470	1.360	1.274	1.205	1.149
550.000	2.345	2.005	1.779	1.617	1.495	1.401	1.326	1.264
600.000	2.558	2.188	1.940	1.764	1.631	1.528	1.446	1.379
650.000	2.772	2.370	2.102	1.911	1.767	1.656	1.567	1.493
700.000	2.985	2.552	2.264	2.058	1.903	1.783	1.687	1.608
750.000	3.198	2.735	2.426	2.205	2.039	1.911	1.808	1.723
800.000	3.411	2.917	2.587	2.352	2.175	2.038	1.928	1.838
850.000	3.624	3.099	2.749	2.499	2.311	2.165	2.049	1.953
900.000	3.838	3.281	2.911	2.646	2.447	2.293	2.169	2.068
950.000	4.051	3.464	3.072	2.793	2.583	2.420	2.290	2.183
1.000.000	4.264	3.646	3.234	2.940	2.719	2.547	2.410	2.298
1.050.000	4.477	3.828	3.396	3.087	2.855	2.675	2.531	2.413
1.100.000	4.690	4.011	3.557	3.234	2.991	2.802	2.651	2.527
1.200.000	5.117	4.375	3.881	3.528	3.263	3.057	2.892	2.757
1.300.000	5.543	4.740	4.204	3.822	3.535	3.312	3.133	2.987
1.400.000	5.970	5.104	4.528	4.116	3.807	3.566	3.374	3.217
1.500.000	6.396	5.469	4.851	4.410	4.079	3.821	3.615	3.446
1.600.000	6.822	5.834	5.174	4.704	4.350	4.076	3.856	3.676

G.- Distribución por gravedad. N.- Distribución neumática



La capacidad de trabajo de una sembradora depende de la anchura, velocidad media...

bien son estas últimas las que más se utilizan.

- El sistema de dosificación. Las sembradoras con dosificador de variador continuo de velocidad son más caras, pero más precisas en la aportación de las dosis de siembra que las de dosificador volumétrico. Tienen, además, la posibilidad de intercambio de las ruedas dosificadoras para adaptarse mejor al tamaño y forma de las semillas.

- La incorporación de todo un conjunto de aditamentos opcionales, tales como borrahuellas, trazadores y forma de accionamiento de los mismos (manual o hidráulica), cuenta hectáreas, etc.

- El sistema de distribución de las semillas, si es por gravedad o neumático.

De cualquier manera, **los precios que figuran en el cuadro I son orientativos**. Ello no significa que una máquina de determinada anchura pueda tener un valor de compra inferior al que aquí se presenta.

Referente a las capacidad de trabajo, hay que tener en cuenta que depende de varios factores. El primero de ellos es la anchura de trabajo, que es una variable fija. En segundo lugar, tenemos la velocidad media con la que se realiza la siembra, que depende a su vez del estado del terreno. Cuando la preparación es buena y el suelo queda suelto y nivelado se pueden utilizar velocidades altas. De todos modos, se ha estimado que esta variable oscila entre los 6 y 9 km/h.

En tercer lugar, tenemos los tiempos muertos que se producen durante la siembra y que se refieren a la puesta a punto en la parcela de trabajo, operación que se debe realizar al comienzo de la siembra para verificar la correcta colocación de las semillas en suelo, la carga de la o las tolvas, si la máquina es simple o combinada. En este último caso, el rendimiento disminuye, ya que no suele coincidir el momento en que se gasta la semilla con el del abono. Aunque la fertilización localizada es interesante, pues permite un uso más eficiente del fertilizante al disponerlo próximo a la semilla, al agricultor no le resulta agradable tener que parar reiteradamente para cargar semilla y abono. En general, se prefiere tener una mayor autonomía en relación a la semilla y realizar la fertilización con abonadoras centrífugas que pueden alcanzar anchuras de trabajo de 24 m. Otro de los aspectos que condiciona la capacidad de trabajo es el número de virajes que se realizan en los trayecto de ida y vuelta y que depende de la configuración de la parcela. En general, la eficiencia de la operación puede variar entre 0,65 y 0,85. En el cuadro I a las sembradoras combinadas se les ha reducido ligeramente la capacidad real de trabajo.

Por lo que al tractor se refiere, la potencia nominal varía también en función del peso de la máquina en carga, el tipo de reja y la topografía del terreno. Cuando la siembra se ejecuta pendiente arriba con una máquina suspendida hay que tener muy en cuenta la estabilidad del conjunto tractor-sembradora y ello exige una mayor peso del tractor y un buen lastro delantero del mismo.

SOLA



Sembramos futuro



SIEMBRA DIRECTA DE DISCOS.



ABONADORA CENTRIFUGA DE PLATOS.



SEMBRADORA DE REJAS.



SEMBRADORA NEUMÁTICA.

En el **cuadro II** se muestra el coste horario, únicamente de la sembradora, en función del valor de adquisición y el número de horas de utilización anual. La estimación de los costes se ha realizado siguiendo el método de amortización combinada desgaste-obsolencia para una vida útil de 1.200 horas, equivalente a 15 años. La tasa de interés se ha estimado en el 7% anual.

De dicho cuadro se desprende que a partir de las 70 horas el coste horario escasamente se reduce, por lo que podemos considerarlo como umbral de utilización. Este cuadro es también válido para las sembradoras adquiridas con anterioridad al presente año, ya que aún no se han considerado las capacidades de trabajo, que son las que nos proporcionan el coste por hectárea, que es el que nos permite realizar una comparación más objetiva.

En el **cuadro III** se presenta la superficie real que se puede sembrar para distintas capacidades de trabajo, en función de la anchura de la máquina y el número de horas de utilización anual. Para la confección de dicho cuadro se han tomado capacidades medias de trabajo y, por lo tanto, los valores son susceptibles de modificación. Hay que tener en cuenta que la superficie real depende de los factores antes mencionados y que no todas las parcelas tienen las mismas características. Por lo tanto, la superficie total anual es la suma de las superficies parciales sembradas durante este periodo de tiempo. Por otro lado, hay que tener en cuenta los desplazamientos a cada uno de los lugares, aspecto importante para los que se

CUADRO III. SUPERFICIE TOTAL ANUAL EN HECTÁREAS QUE PUEDEN SEMBRARSE PARA MÁQUINAS CON DISTINTA ANCHURA DE TRABAJO

Anchura de trabajo (m)	Horas al año							
	40	50	60	70	80	90	100	110
2,5	48	60	72	84	96	108	120	132
2,5	44	55	66	77	88	99	110	121
3	64	80	96	112	128	144	160	176
3	56	70	84	98	112	126	140	154
3,5	72	90	108	126	144	162	180	198
3,5	68	85	102	119	136	153	170	187
4	84	105	126	147	168	189	210	231
4	80	100	120	140	160	180	200	220
4	88	110	132	154	176	198	220	242
4,5	100	125	150	175	200	225	250	275
5	120	150	180	210	240	270	300	330

dedican a realizar el trabajo para otros.

En el **cuadro IV** se muestran los costes por hectárea de la operación de siembra. Aquí se han incluido los costes del tractor, acorde con la potencia media establecida en el cuadro I, y del tractorista, estimado en 800 ptas./h. En general, nos movemos entre las 2.800 y 3.200 ptas./ha., valor que puede tomarse como referencia aproximada. Para la estimación de dicho coste hay que tener en cuenta el número de horas de utilización anual del tractor, la antigüedad del mismo, si es de simple o doble tracción, si la máquina es suspendida o arrastrada y todo un conjunto de circunstancias que hacen que dicho coste varíe de un caso a otro.

En este cuadro se observa que máquinas con la misma capacidad de trabajo presentan

un coste diferente, que depende del valor de adquisición, variable entre las 200 y 500 ptas./ha. y que entre las 70 y 110 horas de trabajo anual existe una diferencia media de unas 400 ptas./h.

Puede que más de un lector de estas líneas no esté de acuerdo con los valores presentados, ya que considera que las capacidades de trabajo resultan bajas, o bien la máquina fue comprada hace bastante tiempo, más barata y, por lo tanto, con una mayor capacidad de trabajo. El cuadro permite corregir el coste, veamos un ejemplo.

Supongamos que una sembradora costó 550.000 ptas. hace tiempo y que trabaja 80 horas al año, la capacidad de trabajo en el cuadro IV es 1,2 ha./h. Sin embargo, esta máquina tiene una anchura de 3 m y una capacidad de 1,6 ha./h. El coste, en este caso, resulta de dividir 3.286 entre 1,6 y el resultado multiplicarlo por 1,2, dando 2.465 ptas./ha.

La estimación del precio cuando queramos que nos siembren las tierras puede también calcularse a partir del cuadro IV, teniendo en cuenta que quien realiza el trabajo debe llevarse un beneficio. Si estimamos este beneficio entre un 25 a un 30% del coste por hectárea, debemos aumentar entre 1.000 y 1.200 ptas./ha.

En este caso, interesa a ambas partes que la operación se realice en el menor tiempo posible, aunque el tema de los días disponibles en nuestras condiciones es muy aleatorio.

Para concluir, diremos que en estas líneas solamente se ha pretendido dar una pequeña información estimando los costes medios de la operación de siembra. Estos valores son solamente orientativos y esperamos que puedan resultar útiles a nuestros lectores. El coste real se lo debe calcular cada uno teniendo en cuenta sus circunstancias particulares. ■

CUADRO IV.- COSTE ESTIMADO PTAS./HA. EN FUNCIÓN DEL PRECIO DE COMPRA DE LA MÁQUINA, ANCHURA, CAPACIDAD REAL DE TRABAJO Y NÚMERO DE HORAS DE UTILIZACIÓN ANUAL

Precio de compra (ptas.)	Ancho de trabajo (m)	Capacidad media de trabajo (ha./h)	Coste horario (ptas./h)							
			40	50	60	70	80	90	100	110
400.000	2,5	1,2	3.238	3.032	2.895	2.797	2.723	2.666	2.620	2.583
450.000	2,5	1,2	3.416	3.184	3.029	2.919	2.836	2.772	2.720	2.678
500.000	2,5	1,2	3.817	3.559	3.388	3.265	3.173	3.101	3.044	2.997
550.000	2,5	1,2	3.994	3.711	3.522	3.387	3.286	3.208	3.145	3.093
600.000	3	1,6	3.319	3.087	2.933	2.822	2.740	2.675	2.624	2.582
650.000	3	1,6	3.452	3.201	3.034	2.914	2.825	2.755	2.699	2.653
700.000	3	1,6	3.586	3.315	3.135	3.006	2.910	2.834	2.774	2.725
750.000	3	1,6	3.719	3.429	3.236	3.098	2.995	2.914	2.850	2.797
800.000	3	1,6	3.852	3.543	3.337	3.190	3.080	2.994	2.925	2.869
850.000	3,5	1,8	3.750	3.458	3.264	3.125	3.020	2.939	2.875	2.821
900.000	3,5	1,8	3.868	3.559	3.353	3.206	3.096	3.010	2.941	2.885
950.000	3,5	1,8	3.987	3.661	3.443	3.288	3.172	3.081	3.008	2.949
1.000.000	3,5	1,8	4.105	3.762	3.533	3.370	3.247	3.152	3.075	3.013
1.050.000	3,5	1,8	4.224	3.863	3.623	3.451	3.323	3.222	3.142	3.077
1.100.000	4	2,2	3.707	3.398	3.192	3.045	2.934	2.848	2.780	2.724
1.200.000	4	2,2	3.901	3.563	3.339	3.178	3.058	2.964	2.889	2.828
1.300.000	4	2,2	4.094	3.729	3.486	3.312	3.181	3.080	2.999	2.932
1.400.000	4,5	2,5	3.774	3.428	3.197	3.032	2.908	2.812	2.735	2.672
1.500.000	4,5	2,5	3.944	3.573	3.326	3.150	3.017	2.914	2.832	2.764
1.600.000	5	3	3.429	3.099	2.880	2.723	2.605	2.513	2.440	2.380

PIRELLI TM800 EL NEUMÁTICO SOBRENATURAL

Ogilvy & Mather



El neumático Pirelli TM800 tiene unas prestaciones extraordinarias en cualquier situación y tipo de terreno. Con un agarre perfecto y seguro, ofrece confort y estabilidad al máximo nivel en carretera. Puede contar siempre con el TM800 - incluso en condiciones de trabajo extremas - por la gran tracción y capacidad de carga, por la mínima compactación del terreno que no daña los cultivos y por la excelente autolimpieza, además tiene



la garantía de un rendimiento elevado y de un menor consumo de carburante. El TM800, ya disponible con una completa gama de medidas, es el neumático ideal para los tractores más modernos y potentes, adoptado de serie como primer equipo por los mejores fabricantes de máquinas agrícolas. Pirelli TM800: la fuerza tractora para dar a vuestro trabajo una nueva e insuperable energía. *Trelleborg Wheel Systems España. S.A. - Tel. 932081480*



NADIE ESTÁ MÁS UNIDO QUE NOSOTROS A LA TIERRA



Servicio de asistencia técnica de tractores en Andalucía

El Programa de Seguimiento ofrece a todo agricultor que lo pida una revisión gratuita y voluntaria del tractor

Entre los objetivos que se persiguen con las funciones encomendadas por la Junta de Andalucía al Servicio de Producción y Ayudas Agrícolas de la Dirección General de la Producción Agraria de la Consejería de Agricultura y Pesca (CAP), se encuentran la ordenación y regulación del uso de los medios de producción agrícola.

Miguel Gálvez Beltrán, Luis García Caro, José Salazar Martínez y Miguel A. de Jaime Revuelta.
Servicio de Producción y Ayudas Agrícolas.
Consejería de Agricultura y Pesca. Empresa Pública para el Desarrollo Agrario y Pesquero de Andalucía (DAP). Junta de Andalucía.

La maquinaria agrícola es un factor de producción fundamental en las explotaciones agrarias modernas y constituye un apartado básico en el capítulo de inversiones. Por ello, la CAP decidió la puesta en marcha de un servicio de asistencia técnica en relación con este tema, a través del Servicio de Producción y Ayudas Agrícolas de la Dirección General de la Producción Agraria.

Como antecedente, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, inició en 1986 el "Programa Nacional de Seguimiento y Evaluación del Parque de Tractores Agrícolas" con la finalidad de actualizar la información acerca del estado y características de la maquinaria presente en las explotaciones agrarias, dotando a las comunidades autónomas de los medios materiales y proporcionando éstas el personal necesario. Este programa se ha mantenido activo en algunas comunidades que tomaron la iniciativa de establecer Estaciones de Maquinaria donde continuar trabajando en un tema tan amplio, especializándose en aspectos concretos de la mecanización.

Atendiendo a estas razones, la CAP decidió iniciar las actividades para la creación de un programa de asistencia técnica al agricultor, especializado en la mecanización agraria, aportando un nuevo instrumento para conse-

guir el uso óptimo de los medios de producción y elevar con ello la rentabilidad de las explotaciones andaluzas.

Desarrollo

La puesta en marcha de las actividades tuvo lugar en julio de 1997, comenzando con la determinación del material necesario para cumplir los objetivos marcados para el programa, su posterior adquisición, prueba y puesta a punto.

Los primeros ensayos con el equipo de trabajo comenzaron en noviembre de ese mismo año, diseñando a continuación los contenidos, métodos y organización de los servicios a realizar, presentando oficialmente el "Programa de Seguimiento de Tractores en Uso" a mediados de febrero de 1998.

Desde entonces y hasta la fecha, se ha venido prestando el servicio en la provincia de Sevilla, en una primera fase de evaluación, comenzando con los trabajos con un nuevo equipo en Granada a partir de julio de 1998. En la actualidad se está preparando la creación de otro equipo más para atender a la provincia de

Cádiz, pretendiendo en los próximos ejercicios ampliar la oferta de esta asistencia a todas las provincias andaluzas.

Servicios prestados al agricultor

El Programa de Seguimiento de Tractores en Uso ofrece a todo agricultor que lo solicite una revisión gratuita y voluntaria del tractor, entregándole un diagnóstico de la situación actual del mismo y las recomendaciones oportunas acerca de las posibles averías existentes y reparaciones adecuadas, para conseguir mejorar el rendimiento técnico y económico de la máquina.

Si el solicitante lo desea, cumplimenta una encuesta acerca de las características agronómicas de su explotación y de los aperos y máquinas utilizadas, entregándole posteriormente un informe detallado acerca del uso recomendado de éstos en combinación con su tractor.

El servicio acoge la posibilidad de ayudar en la toma de decisiones en los temas relacionados con la mecanización de la explotación agraria, facilitando información sobre nueva



La Consejería de Agricultura y Pesca de Andalucía ofrece un servicio de asistencia técnica de tractores.



El diagnóstico del estado del tractor se realiza en unos 45 minutos.

maquinaria, técnicas de laboreo, evaluación de costes de funcionamiento, etc.

Este programa surge con la intención de ampliar sus actividades a otras máquinas de gran repercusión, como son las de distribución y aplicación de productos agroquímicos, donde la correcta regulación y mantenimiento tienen efectos directos sobre la salud y la conservación del medio ambiente.

Método de trabajo

El método de trabajo establecido comienza con una prospección en la zona de actuación (hasta ahora el ámbito es provincial para cada equipo), visitando las cooperativas y asociaciones de agricultores, con el fin de presentarles el programa y concretar una fecha para realizar una demostración ante los agricultores, aclarando los objetivos del servicio.

Se hace una presentación pública, en la que, tras una exposición de los objetivos y contenidos del programa, se lleva a cabo una demostración del diagnóstico del tractor, procediendo posteriormente a establecer una lista de solicitudes, gestionada por la cooperativa o asociación. Periódicamente se establece contacto con el gestor de la lista, fijando una fecha para realizar las revisiones según las solicitudes recibidas. La prioridad para fijar esta fecha es la disponibilidad de los agricultores, facilitando el acceso al servicio y evitando perder días de labor.

Los solicitantes son convocados por la cooperativa o asociación, acudiendo en el día asignado, normalmente a las instalaciones de la entidad, donde se desplaza el equipo de trabajo del programa, procediendo a prestar el servicio requerido.

Una vez terminado el diagnóstico del tractor, cuya duración total ronda los 45 minutos, se entrega un informe de situación del mismo, con los resultados inmediatos que se deducen de la prueba. Unos días más tarde se remite un informe más completo, en el que se hacen las consideraciones oportunas acerca de las posibles averías, reparaciones, uso de los aperos, etc.

Pruebas al tractor

El equipo de trabajo está dotado de instrumental diverso para determinar los siguientes parámetros, necesarios para el diagnóstico del tractor:

- Potencia del motor a la toma de fuerza.

Se utiliza para ello un freno dinamométrico, conectado a la toma de fuerza, con el que se mide la potencia a distintas revoluciones del motor.

- Consumo de combustible.

No es de extrañar que
cada vez se vean más
pulverizadores OVLAC

TENEMOS UNA EXTRAORDINARIA DIFUSIÓN



OVC-1



OVC-2

OVLAC

Pol. Ind. Ntra. Sra. de los Ángeles • C/ Sevilla P-27 y 28

Tel.: 979 16 53 30 • Telefax: 979 72 93 15

E-mail: ovlac@iconet.es

34004 PALENCIA (España)

NUEVA GENERACION DE PULVERIZADORES ECOLOGICOS

OVLAC
EURO SPRAY





El equipo de trabajo está dotado de material diverso, necesario para el diagnóstico del tractor.

En combinación con el dato anterior permite caracterizar el funcionamiento del motor a distintos regímenes de revoluciones. Se mide el combustible consumido en el motor a través de un caudalímetro, y se consigue determinar el consumo específico, índice del rendimiento energético del motor.

- Revoluciones del motor.

Se compara el valor que marca el tacómetro del tractor con el real del motor, señalando el desfase. Es interesante conocerlo para poder regular correctamente las máquinas accionadas por la toma de fuerza.

- Temperatura de trabajo.

A través de una sonda colocada en la varilla de nivel del aceite, se obtiene la temperatura a la que trabaja el motor, detectando problemas de sobrecalentamiento. Con esta misma sonda, colocada en el radiador, se comprueba el poder de refrigeración.

- Estado del alternador.

La intensidad y voltaje de carga de la batería dan idea del funcionamiento del alternador y regulador. Se miden a través de un polímetro colocado en los cables que van a las bornes de la batería.

- Calidad de la combustión.

Se recoge una muestra de humo del escape y se analiza el grado de oscurecimiento de un papel de filtro por el que se hace pasar. Ese índice sirve para caracterizar la calidad de la combustión y el combustible no quemado. Para

esto se emplea una bomba dosificadora y el analizador del índice de Bosch.

La prueba consiste en colocar el mando del acelerador a tope de su recorrido y comenzar a frenar el motor a través de la aplicación de un par de frenado en la toma de fuerza, mi-

diendo los valores de potencia, consumo y revoluciones, hasta comprobar el dato de homologación del tractor y completar las curvas características del motor. Terminada esta prueba se procede a las lecturas de temperatura, humo y carga del alternador.

En todo momento la prueba está controlada por el equipo de trabajo, asegurándose del buen desarrollo de ésta y del modo de funcionamiento del motor, evitando así cualquier perjuicio para el mismo.

Resultados de los trabajos

Desde los comienzos del trabajo y hasta marzo de 1999, se han revisado un total de 399 tractores en Sevilla, en 25 cooperativas y asociaciones, y 74 tractores en Granada, habiendo presentado el servicio en 11 entidades.

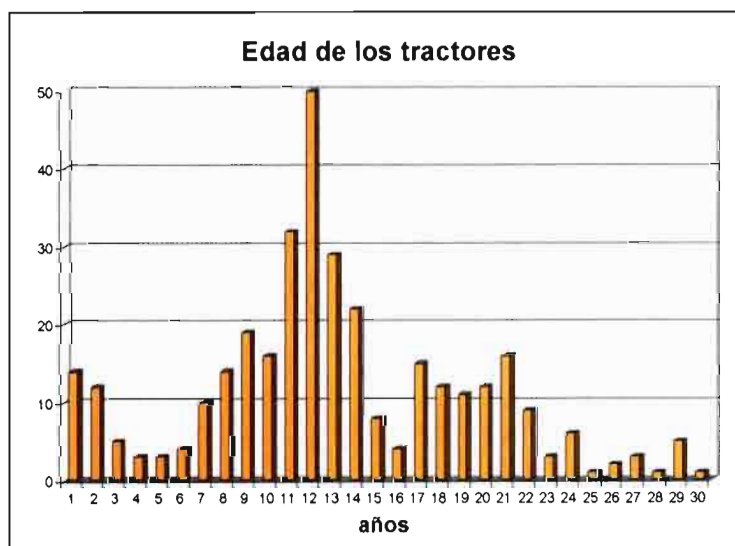
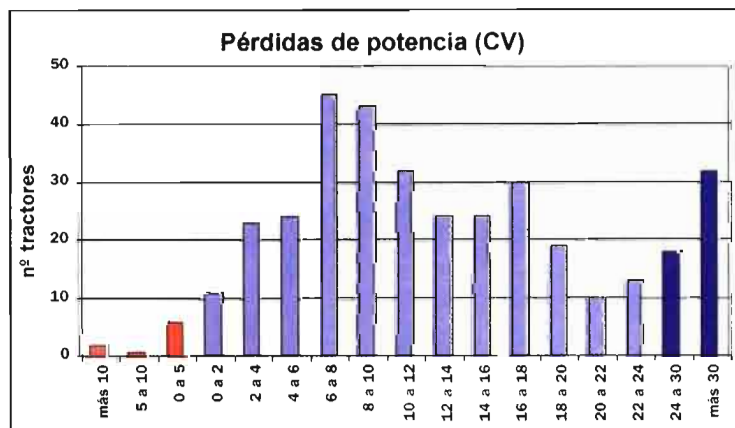
Los datos medios más significativos se reflejan en el **cuadro I**.

Atendiendo a estos resultados, podemos afirmar que el parque de tractores revisados se encuentra muy anticuado, si se considera como vida útil para este tipo de máquina 12 años, según los métodos de evaluación más utilizados.

A esta antigüedad hay que unir el dato destacado de las pocas horas de funcionamiento anuales, 358 h/año, lo que hace muy difícil la amortización de los equipos en un plazo razonable de tiempo. El problema se agrava si consideramos que el número medio de tractores por explotación es de dos.

En cuanto a la potencia, situada la media de los tractores revisados en los 81 CV, resulta excesiva para las características de las explotaciones donde trabajan. El índice de mecanización se eleva hasta los 330 CV/100 ha. Complementando este dato, el porcentaje de tiempo que se utilizan los tractores para trabajos a terceros no supera el 10% de media, lo que indica una falta de aprovechamiento de las características de las máquinas para mejorar su rentabilidad. Aún así, los comentarios hechos por los agricultores parecen apuntar a un aumento de la contratación de labores, principalmente las que requieren más potencia y las de recolección.

Con el transcurso de los años, los motores sufren pérdidas de potencia y variaciones en el consumo que determinan una reducción en el rendimiento de la máquina. La



El orgullo del agricultor

Ser agricultor es hoy trabajar de manera moderna en uno de los oficios más hermosos del mundo. Pablo se siente afortunado de poder vivir en su pueblo labrando el campo, porque no conoce ni un sitio para vivir ni una forma de ganarse la vida que le proporcionen tanta satisfacción.



Para Pablo no existe mayor recompensa que ver cómo sus campos de trigo van madurando camino de la siega. Se aproxima el mes de julio y las espigas robustas colorean de un amarillo intenso la sonrisa del horizonte. Encaramado en la cabina del tractor, un tesoro amarillo se extiende ante sus ojos a la espera de la cercana recolección. Sí, esta cosecha va a ser fenomenal.

No es fruto de la casualidad, piensa Pablo, que los trigales estén así de hermosos y sanos. En el campo sólo hay una forma para que la tierra dé sus frutos: el trabajo. Y de eso Pablo sabe mucho. Ahora llega el momento de recoger, pero antes ha habido meses de faena y días en los que tomar las decisiones adecuadas.



Allá por septiembre, Pablo empezó a preparar los campos con las lluvias del otoño. Ése es el comienzo de todo: roturar el suelo, exponer la tierra al cielo y al agua para oxigenarla, que se prepare una buena cama para albergar a las semillas. Luego, con la tierra ya lista, llegó en noviembre el momento de sembrar. Había que elegir la variedad de

semilla que mejor se adaptara al terreno, a las condiciones climáticas y a otras circunstancias, una elección clave para obtener la recompensa de la cosecha, y Pablo volvió a acertar.

Sólo había que dar alimento al cultivo para que éste empezara a crecer con fuerza. Con el suelo en perfectas condiciones y el abonado correcto los brotes del trigo alcanzaron el desarrollo idóneo para afrontar con seguridad y garantías las heladas de invierno. El abono de cobertera fue mano de santo para el campo bien trabajado.

Ahora Pablo contempla en su mano una espiga robusta, con su tallo firme sustentándola, los granos rotundos anticipando una harina de gran calidad. Son muchas las cosechas que lleva Pablo a sus espaldas pero todavía guarda una ilusión mágica por el misterio de la germinación. De esa pequeña semilla que él plantó ocho meses atrás ha surgido esta planta y por mucho que los libros de agronomía den su explicación, siempre habrá que maravillarse cuando aparezcan, con la raíz cuatro centímetros bajo tierra, los primeros brotes del cereal. Es la vida abriéndose paso y ofreciendo su futuro y su progreso.

Será por eso que cuando Pablo contempla sus campos se siente orgulloso de ser agricultor, como lo fue su padre y el padre de su padre. Orgulloso de estar con los pies sobre su tierra creando vida para todos y labrando un mañana para sus hijos.

Porque las cosas han avanzado mucho y ser agricultor es hoy trabajar de manera moderna en uno de los oficios más hermosos del mundo. Pablo se siente afortunado de poder vivir en su pueblo labrando el campo, porque no conoce ni un sitio para vivir ni una forma de ganarse la vida que le proporcionen tanta satisfacción.

Para Pablo, la tecnología, de la que procura estar bien informado, ha convertido el medio rural en un auténtico privilegio. Las faenas agrícolas son cada día mucho más seguras, rápidas y eficientes gracias a la maquinaria y el avance en

muy diversas materias sobre las que continuamente se interesa en ferias y certámenes específicos. A Pablo le gusta estar al día en todo lo necesario para rentabilizar al máximo la explotación familiar. Y la vida cotidiana del pueblo, como siempre, ofrece además una calidad que para sí quisieran los de la ciudad, sin ruidos, sin agobios, sin contaminación ni otros problemas.



Sí, Pablo se cree privilegiado mientras observa con cariño el amarillo soleado de sus trigales. ¿No es acaso una suerte reservada para muy pocos poder ver como madura el esfuerzo de uno, cómo la semilla da su fruto al calor del propio trabajo? Pablo pone año tras año todos sus conocimientos, todo su cariño y todo su empeño en la tierra y el cereal. Labra, siembra, cultiva y recoge en un ciclo cerrado del que es impulsor, gerente y beneficiario. Hay también jornadas de sudor, pero sólo cuenta la alegría de cada verano, cuando llega la recompensa de este horizonte dorado. Un mar de espigas se mece suavemente a la caída la tarde mientras Pablo saborea cada instante de lo que sin duda es la cosecha de su vida.

La cosecha de tu vida



Sembrando Confianza

Semillas de Aragón

Trigos duros: **Peñafiel, Alacón, Regallo**. Trigos blandos: **Paradis, Cartaya**. Cebadas: **Albacete, Eva, Barleta**.

AGROMONEGROS, S.A.: Victoria 1. Tel. 976 16 82 89. Fax 976 16 82 95 • 50160 Leciñena • ZARAGOZA

pérdida media de potencia está en 14,99 CV, pero no se ve acompañada de un aumento de consumo, sino todo lo contrario, se reduce el consumo específico, índice del rendimiento energético del motor. La explicación viene tras haber comprobado que el sistema de inyección presenta habitualmente una regulación incorrecta: el caudal de entrada de combustible se establece en un valor menor del homologado, con lo que se consigue que el agricultor obtenga un consumo reducido a cambio de la pérdida de potencia, que no se detecta, puesto que los tractores suelen estar sobredimensionados con respecto a la explotación y los aperos a utilizar.

Se ha comprobado que la mayoría de las pérdidas de potencia en los tractores agrícolas es debida a problemas en el sistema de inyección y muy pocas tienen relación con fugas de compresión en los cilindros. La limpieza de los elementos de inyección, su calibración y tarado, que son acciones de mantenimiento rutinario, no se ejecutan ni una sola vez en toda la vida del tractor, lo que provoca aumentos de emisión de humo, reducción en el rendimiento de la combustión, aumento de consumo, etc.

Se ha comprobado que el mantenimiento en general es muy deficiente. El cambio del lubricante suele hacerse más tarde de lo especificado por los fabricantes de los motores y no se utilizan aceites con las características recomendadas, sino que se sigue la tendencia del resto de los agricultores de la zona, independientemente de la marca o características del propio tractor.

En cuanto a la limpieza del filtro del aire, es una práctica poco difundida y, en los casos en que se hace, lo más frecuente es que sea de forma incorrecta y más tarde de lo recomendable. Las pérdidas de potencia detectadas por esta causa oscilan entre los 3 y 5 CV, llevando a la par un aumento del consumo de combustible y de la emisión de humos.

El tacómetro del cuadro de mandos suele tener un desfase respecto al régimen de giro del motor que alcanza un valor medio de 30 r.p.m. menos de las reales, aunque los valores absolutos llegan a las 400 r.p.m. de diferencia. La importancia de este valor se reflejará a la hora de ajustar correctamente una máquina accionada por la toma de fuerza. Si no se conoce con exactitud el régimen de giro del motor, no se puede saber el de la toma de fuerza, y con ello no podemos establecer el punto de funcionamiento de los elementos accionados (bomba hidráulica, engranajes de distribución, etc.). En el

CUADRO I.	
Potencia	81 CV
Año de compra	1980
Horas de funcionamiento	6454 h.
Superficie trabajada	54,7 ha.
Nº tractores en la explotación	2
Potencia total en la explotación	181 CV
Pérdida de potencia	14,99 CV
Variación del consumo específico	-28,82 gr/CV h

caso de máquinas de distribución de productos agroquímicos cobra especial interés, ya que esos desajustes pueden ocasionar riesgos para la salud del operario o perjuicios al medio ambiente.

El funcionamiento del alternador suele ser correcto, aunque se registran frecuentemente valores de intensidad de carga elevados, lo que implica la necesidad de revisar con frecuencia el nivel de agua de la batería, para evitar el deterioro de ésta.

Conclusiones

Tras analizar los datos correspondientes a los 473 tractores revisados, podemos afirmar que el tractor medio en uso presenta serios problemas relacionados con el sistema de inyección, que se traducen en una reducción del rendimiento y, por lo tanto, en un aumento de los costes de funcionamiento.

Las causas principales son dos: una, la regulación incorrecta de la bomba inyectora, que viene de fábrica tarada para dar menos caudal del necesario para conseguir la máxima potencia del motor, consiguiendo unos consumos aparentemente más reducidos; otra, la ausencia de mantenimiento rutinario de los elementos de inyección, lo que produce defectos en la pulverización del combustible y, en consecuencia, un mal

aprovechamiento del mismo.

Se ha comprobado que las reparaciones más costosas son las relacionadas con el bloque motor, con un coste cuatro veces superior a las que tienen por objeto el sistema de inyección, y en muchos casos estas reparaciones se hacen sin haber detectado dónde se encuentra realmente el problema. Es frecuente que se invierta una suma considerable en rectificar el motor o cambiar camisas, cuando lo que sería efectivo es poner a punto la inyección. Esto se debe, por una parte, a la ausencia en los talleres del instrumental necesario para comprobar dónde se encuentra el problema y, por otra, a la comodidad que supone reparar el motor frente a la complejidad de regular la inyección.

El tractorista no tiene conciencia del daño que supone para su máquina el efectuar un mantenimiento incorrecto, restando importancia a tareas tan sencillas como la limpieza de filtros, niveles de líquidos o ajustes varios. A consecuencia de estas prácticas, se puede reducir el consumo en un 5%, recuperar entre el 2 y el 5% de potencia, reducir el 50% la contaminación, reducir los costes de mantenimiento y alargar la vida útil del tractor.

En cuanto a la adecuación entre los aperos utilizados y el tractor, existe una desproporción notable. Los tractores tienen potencia suficiente para aperos de mayores dimensiones y capacidad de trabajo que los que realmente usan. La costumbre es comprar los mismos aperos que tienen los agricultores de la zona, independientemente de las características técnicas del tractor o de las condiciones de la explotación. También es frecuente cambiar el tractor por otro de mayor potencia, sin haber cambiado de aperos ni de explotación, con lo que estos desajustes se agravan.

En definitiva, el estado de los tractores en uso, sobre la base de los revisados, no presenta deficiencias graves, aunque sí se podría mejorar su rendimiento técnico y económico dotando al agricultor de la asistencia técnica necesaria para suplir su desconocimiento en algunos temas. Es cierto que el parque de tractores está anticuado, pero debe reconocerse que el estado general es mucho mejor de lo esperado, considerando el pésimo mantenimiento que se hace.

Por lo tanto, la CAP de la Junta de Andalucía pretende continuar con esta línea de trabajo a la vista de la aceptación conseguida, incrementando los equipos presentes en años sucesivos, y ampliando los objetivos de los trabajos hacia otras máquinas y equipos. ■



El parque de tractores está anticuado, aunque no presenta graves deficiencias.

TRACTORES DE ORUGAS DE GOMA



CLAAS CHALLENGER 35 - 45 - 55

APROVECHAMIENTO TOTAL DE LA POTENCIA

Challenger. Potente y rentable. Tecnología avanzada para conseguir la máxima maniobrabilidad, el mínimo deslizamiento y la mínima compactación del terreno. Combinando todas las ventajas del tractor de ruedas y del tractor de orugas. Un paso adelante para la agricultura actual.



CLAAS IBÉRICA, S.A.
Ctra. Nacional II, km. 23,6
Apartado: 19
28850 Torrejón de Ardoz (Madrid)
Tel.: 91 655 91 52
Fax: 91 676 26 64
e-mail: claas.iberica@claas.com
Internet: <http://www.claas.com>

CLAAS

“Con la unión de Pirelli y Trelleborg perseguimos el liderazgo en neumáticos agroforestales”

Entrevista con Maurizio Vischi, consejero delegado y director general de Trelleborg Wheel Systems

La unión de los fabricantes de neumáticos Pirelli y Trelleborg ha dado como fruto la única empresa del mundo dedicada en exclusiva a neumáticos agroforestales: Trelleborg Wheel Systems, S.p.A. Con una filial en nuestro país, Trelleborg Wheel Systems España, operativa desde el pasado 1 de julio (ver **Agro-Negocios** nº 25) y dirigida por Ramón Martínez, esta nueva empresa ha nacido con vocación de liderar el sector del neumático agrícola a nivel mundial y en el mercado nacional.

Vida rural ha tenido la oportunidad de entrevistar a Maurizio Vischi, consejero delegado y director general de Trelleborg Wheel Systems S.p.A., que nos cuenta los pormenores de esta unión y los objetivos de la misma.

Vida rural.- ¿Cuáles han sido las razones que han llevado a Pirelli y Trelleborg a crear una empresa únicamente dedicada a la producción de neumáticos agroforestales?

Maurizio Vischi.- El mercado del neumático agroforestal representa una porción muy pequeña con respecto al mercado total de neumáticos: un 3% de un mercado de 70.000 millones de dólares (unos 11 billones de pesetas).

Pirelli y Trelleborg han decidido, con esta *joint venture*, perseguir un papel de liderazgo absoluto en este segmento, a través de una empresa totalmente dedicada a un producto tan específico como el neumático agrícola y forestal.

V.r.- ¿Qué objetivos a medio y largo plazo se han marcado con esta unión?

M.V.- La *joint venture* representa el primer paso de un objetivo de crecimiento en el segmento agroforestal. Se están desarro-

llando inversiones para incrementar la gama y la capacidad productiva en la fábrica de Tívoli (Italia), además, se están tramitando ulteriores adquisiciones de sociedades dedicadas a la producción de neumáticos agrícolas.

V.r.- ¿Qué ventajas e inconvenientes tiene el hecho de que Trelleborg Wheel Systems sólo se dedique a la producción de neumáticos agroforestales?

M.V.- Ningún inconveniente. La ventaja está representada por el hecho de tener una sociedad donde todos los esfuerzos y los recursos están dirigidos al mismo negocio, y la agricultura es un negocio particularmente difícil por su contenido tecnológico y su peculiaridad comercial.

V.r.- ¿En este momento, y tras su unión, qué lugar ocupa Trelleborg Wheel Systems en el sector de neumáticos agrícolas a nivel mundial y en España?

M.V.- Trelleborg Wheel Systems, con las dos marcas: Pirelli y Trelleborg, es una sociedad que ofrece la más amplia gama de

neumáticos para la agricultura. Es, por el momento, el tercer grupo en Europa y en España y, con el desarrollo previsto en el mercado estadounidense, crecerá aún más su tamaño y presencia.

V.r.- ¿Cuáles son los objetivos de crecimiento, tanto a nivel

mundial como en el mercado español?

M.V.- Como ya he dicho, nuestro crecimiento se perseguirá mediante inversiones en las fábricas existentes, a través de ulteriores adquisiciones y *joint ventures* con otras sociedades.

V.r.- ¿Cree que, como sucede en otros sectores, habrá más fusiones en el sector de los neumáticos?

M.V.- Sin lugar a dudas. El proceso de concentración aún no se ha acabado. Trelleborg Wheel Systems perseguirá este objetivo en el específico sector de los neumáticos agrícolas.

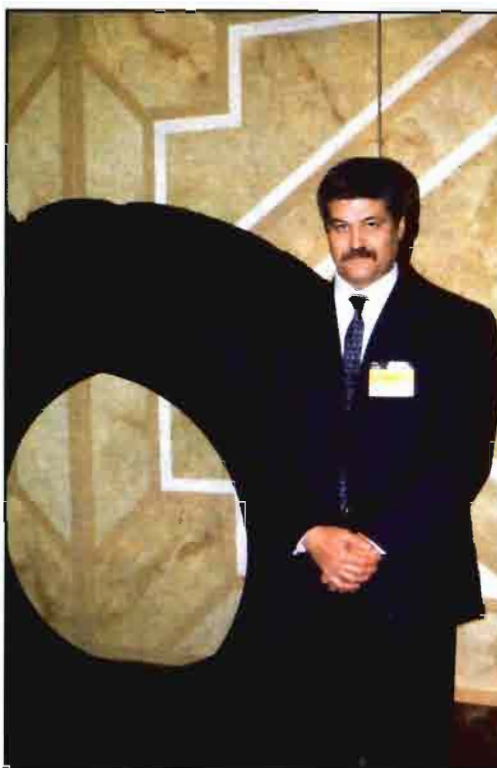
V.r.- La unión de Pirelli y Trelleborg amplía considerablemente su gama de neumáticos. ¿Cuáles son los productos estrella

que van a ofrecer al mercado de tractores y maquinaria agrícola?

M.V.- En el segmento del tractor motriz radial, con marca Pirelli, el TM800 serie 65 es nuestro top de gama, y ahora está disponible en un número completo de medidas. El próximo año se lanzará el TM600, nueva serie de 85 tubeless, que ha sido presentado en primicia en el SIMA de París. El producto Trelleborg tiene en la serie Twin Implement, de grandes medidas, su gama de referencia.

V.r.- ¿Qué nuevos productos están desarrollando para este sector y cuándo saldrán al mercado?

M.V.- Además del ya mencionado TM600, en el año 2000 saldrán al mercado las nuevas medidas con un diámetro mayor de 2 metros como la 650/85 R38 y la 710/70 R42 destinadas a los tractores de mayor potencia hoy,



Maurizio Vischi, consejero delegado y director general de Trelleborg Wheel Systems.



La nueva empresa está centrada en el especializado y peculiar sector agroforestal.



Las series de neumáticos TM800 de Pirelli y Twin de Trelleborg son las estrellas de la Compañía.

presentes en el mercado.

V.r.- ¿Cómo va a ser la estructura organizada de la nueva empresa (oficinas centrales, fábricas, delegaciones, etc.)? ¿Cómo se plantean la red comercial y la distribución de sus neumáticos? ¿Qué inversiones se van a realizar a nivel de nuevas fábricas, mejoras, etc.?

M.V.- La estructura ya está trabajando a pleno rendimiento. De la Dirección General dependen todas las funciones como producción, investigación y desarrollo y todas las filiales comerciales operativas en cada país. En la fábrica está previsto realizar unas inversiones de 2.700 millones de pesetas en los próximos 3 años.

V.r.- Al nivel de España, ¿cómo queda la estructura organizativa de la empresa y su red comercial?

M.V.- En España, la central operativa está ubicada en Barcelona bajo la dirección general de Ramón Martínez. En esta central, es operativo el departamento de Servicio al Cliente, que atiende telefónicamente a los usuarios, y la estructura administrativa. Asimismo, en todo el territorio operan 4 vendedores especializados en 4 áreas distintas.

V.r.- Los tractores y la maquinaria agrícola han sufrido una evolución tremenda en los últimos años. ¿Han evolucionado los neumáticos agrícolas en el mismo nivel? ¿Están adaptados a las nuevas prestaciones de la maquinaria agrícola?

M.V.- Sin lugar a dudas. La medida más popular hace 10 años era la 16.9 R34, pero hoy es la 520/70 R38 y las medidas, 38 y 42 pulgadas siguen teniendo un crecimiento mucho mayor que el promedio del mercado.

Igualmente, son más altas las prestaciones de la maquinaria agrícola y el nivel tecnológico que se requiere del neumático también es mayor. Sólo las marcas de primer nivel, entre las cuales se encuentra Pirelli y Trelleborg, consiguen asegurar los cambios adecuados.

V.r.- Por último, muchas veces no se le da la importancia que tiene al neumático agrícola. ¿Qué importancia tiene la elección del neumático a la hora de hablar de consumo de gasolina, aprovechamiento de la potencia del tractor, compactación del suelo, etc.?

M.V.- El neumático es un componente clave del tractor, tanto como el motor. Cuanto más ancho es el neumático y menor es la compactación del suelo, mayor es la productividad y más bajo es el consumo de gasolina por la capacidad de transmitir correctamente la potencia al suelo. Un TM700 o un TM800 permiten ahorrar más del 20% de gasolina con respecto de una serie estándar en las mismas condiciones de uso.

Por lo que se refiere al consumo del mismo neumático, un TM800 dispone de un 90% más de goma con relación a la medida estándar correspondiente. ■



LAMUSA

LA SEMBRADORA DE TODA LA VIDA



EQUIPO DE SIEMBRA COMPACTO DE PREPARADOR CON TABLA Y MÁQUINA



MÁQUINA REFORZADA Y CON CAPACIDAD EXTRA DE TOLVA

CLAAS Ibérica prueba sobre el terreno su nueva empacadora Quadrant 2200

En las presentaciones también participó el rastrillo hilerador LINER 880L

CLAAS Ibérica, junto con un equipo de promoción procedente de Alemania, ha realizado durante dos semanas una gira de demostración por toda España para dar a conocer su nueva empacadora: la Quadrant 2200.

Esta nueva máquina, que en las pruebas estaba tirada por un Mercedes Unimog de 210 CV, trabajó con un rastrillo hilerador Liner 880L, que aún no se comercializa en España (se venden los modelos 780 y los 680, según fuentes de CLAAS), y que para las pruebas, se trajo desde Alemania.

A lo largo de la gira española, las máquinas de CLAAS recorrieron más de 5.000 km, realizando pruebas en las provincias de Córdoba, Albacete, Toledo, Cuenca, Guadalajara, Salamanca, Palencia, Zaragoza, Huesca y Lleida.

La nueva empacadora Quadrant 2200 tiene una altura de 2,56 m, un peso máximo permitido de 8.500 kg y una anchura de 2,78 m. Entre las características técnicas de esta nueva empacadora se encuentra la incorporación de un pick-up de 2,10 m de anchura de recogida, con suspensión hidráulica exclusiva, cuatro portapáas, retenedor de rodillos y dos ruedas palpadoras.

Además, la Quadrant 2200 se comercializará con el alimentador de rotor y acarreador superior, así como con un pistón de prensado con 51 recorridos por minuto.

En cuanto al atado, la empacadora lleva seis atadores de gran rendimiento, con un ingenioso sistema de limpieza por aire a presión que elimina el uso de los ventiladores convencionales y con un indicador electrónico que señala cuando falta el hilo. También, incorpora un sistema electro-hidráulico de gran simplicidad que permiten gestionar el control total desde la cabina del tractor.



Las dos máquinas de CLAAS en la demostración de Guadalajara.

A este respecto, la marca ofrece un ordenador CCT (CLAAS Control Terminal) exclusivo, cuyo menú de trabajo informa al empacador sobre todos los estados de servicio importantes.

Concretamente, se puede obtener información sobre longitud de las pacas, presión de compactación, posición de las cuchillas y atado. Asimismo, con el CCT se ajusta el giro hacia dentro y hacia fuera de las cuchillas, la elevación y descenso de la bandeja de corte, la activación manual del atado y el establecimiento y reducción de la presión de compactación.



El ordenador CCT es exclusivo de CLAAS.

A su vez, con el CCT los conductores dispondrán de información sobre la calidad del forraje y su grado de humedad.

En resumen, los técnicos y diseñadores de CLAAS estiman que el mando rápido y el control fiable que proporciona el sistema CCT, permiten aumentar el rendimiento por hora y ayudan al empacador a concentrarse en la conducción.

Pacas compactas

La paca obtenida por la Quadrant 2200 mide 0,70 m de altura por 1,20 de anchura, pero existe



Momento de salida de la última paca.

la posibilidad de variar el largo de 1 a 3 metros.

La cadencia de tres fases del sistema acarreador de CLAAS proporciona paquetes de forraje con un formato uniforme que el peso de pistón de rodillos puede compactar de manera óptima. La Quadrant 2200 dispone del canal de prensado mayor, con gran diferencia, lo que significa una mayor compactación, o bien, igual compactación con menor consumo de energía.

La presión de compactación se aplica por tres lados, de manera que se obtiene un formato de pacas exacto con todas las condiciones. Además, esta máquina posee la máxima fuerza de compactación y aplica a la mies el nuevo engranaje principal cilíndrico.

Máximo rendimiento

Con la Quadrant 2200, según los técnicos de CLAAS, se busca el máximo rendimiento, lo que significa más hectáreas por hora y máxima calidad de trabajo. Asimismo, en el empacado se ha querido responder a las demandas de los profesionales, consiguiendo un menor número de pacas por hectárea, una mejor calidad de ensillado y la máxima carga del camión.

La nueva Quadrant 2200 fue presentada en la última edición de la FIMA (Zaragoza), pero no se habían realizado las pertinentes pruebas de campo hasta ahora. Para su comercialización, CLAAS ofrece además la posibilidad de montar esta empacadora con el sistema Roto Cut (como la que se pudo ver en las pruebas) y con eje tándem. El Roto Cut, sistema de corte, junto al retenedor de rodillos, patentado por la propia firma, garantizan un flujo de la mies uniforme y un mayor rendimiento de alimentación. ■ Vr. Redacción.



Hemos cambiado todo menos el color

Nueva MLT.

MANITOU ha sido el primero en manipulación agrícola. La MLT ha sido la referencia en

este sector. Hoy vamos todavía más lejos en compacidad, en confort, en visibilidad, en potencia,

en rapidez, en fuerza hidráulica... y en seducción con su nuevo

diseño ergonómico. Y por supuesto siempre en rojo.

¡¡¡No podíamos cambiar todo!!!



MANITOU
OFICINA DE INFORMACIÓN
EN ESPAÑA

TEL Y FAX
(91) 657 09 71
www.manitou.fr



MANITOU®

EL EXPERTO EN MANUTENCION AGRICOLA

Antonio Carraro amplía su gama de tractores hidrostáticos destinados a múltiples trabajos

También ha presentado un cortacésped para su aplicación con este tipo de tractores

La empresa de maquinaria agrícola Antonio Carraro ha presentado su nueva gama de tractores para jardinería y municipalidades que, como característica común, tienen la innovación tecnológica.

Los modelos presentados por Carraro son el tractor TTR 4400 HST (en varias versiones) y el cortacésped helicoidal TIF 2100, para aplicación sobre tractores hidráulicos.

A este respecto, desde Antonio Carraro se asegura que el cortacésped helicoidal frontal de 3 rodillos de corte TIF 2100 Floating, representa una importante evolución en el corte de calidad del manto de césped. Las principales innovaciones de la máquina están en el movimiento de los rodillos, que se transmite directamente desde el motor hidráulico sin reducciones mecánicas intermedias. Asimismo, destaca la reducción de ruidos por la adopción de la transmisión directa y la fácil conversión del cabezal de corte izquierdo a la derecha, para facilitar el servicio de recambios.

En cuanto a los tractores, destaca la transmisión hidrostática exclusiva VIAC 28, que es el "corazón" del TTR y que consta de



El TTR 4400 tiene transmisión hidrostática exclusiva.

una bomba y un motor hidráulico integral, lo que significa que no hay tubos de conexión u otras piezas exteriores.

La elevada cilindrada de la bomba garantiza el flujo constante, sin pérdidas de potencia en suelos con fuerte pendiente y con implementos pesados, asegurando una elevada velocidad de circulación en carretera. Además, con la VIAC 28, se consigue una precisión "milimétrica" en el trabajo de los implementos y del motor del TTR HST, con un importante ahorro de consumo y de fatiga.

Otra característica de este tractor es el llamado "pedal dócil", que consiste en que la transmisión se activa por medio del mando hidráulico por un pedal único, desde el cual puede variarse instantáneamente la velocidad en los dos sentidos de la marcha. El pedal tiene "un toque suave" para aumentar la capacidad de trabajo.

También, estos nuevos tractores ofrecen mayores ventajas en seguridad y ergonomía. Así, en el diseño del tractor se ha buscado, según fuentes de Carraro, mantener un baricentro bajo y central y

un elevado despeje al suelo. Asimismo, el robusto arco de seguridad, el bastidor con cuatro postes sobre "Silent Block" y la cabina, contribuyen también a mantener la seguridad activa.

Los hidrostáticos Carraro vienen, además, con bastidor y cabina integral si el comprador lo solicita. El tractor TTR puede suministrarse con un bastidor de 4 postes sobre el "Silent Block", con amplios parabrisas delanteros y traseros, puertas opcionales y faros halógenos orientables para trabajar por la noche.

Como el objetivo del tractor es hacer múltiples trabajos, se ha fabricado con un sistema hidráulico por componentes y con un radio de giro muy reducido y dirección en 2 ó 4 ruedas. En este sentido, el modelo TTR 4400 HST se presenta para cubrir, por un lado, las aplicaciones de jardinería y, por otro, los trabajos de siega.

Por otra parte, asegura el fabricante, el sistema hidráulico puede instalarse de muchas formas, según las necesidades de trabajo. El equipo hidráulico está compuesto de dos distribuidores de doble efecto con posición de flotación, con cuatro enchufes sobre la parte trasera y dos en la parte delantera. ■



Enrique Segura, s.l.

CONCESIONARIO

NEW HOLLAND

COSECHADORAS DE OCASIÓN

Importadas de la Comunidad Europea. *¡¡Como a estrenar!!*

NEW HOLLAND TX 36, TX 34, 8080, 8070, 8050.

Empacadoras gigantes New Holland. Otras marcas y modelos consultar.

Polígono Industrial Sector 4, núm. 9. Tel. 976 18 50 20. Fax: 976 18 53 74. 50830 - VILLANUEVA DE GÁLLEGO. (Zaragoza).

John Deere 6000/6100: se han vendido ya 150.000 unidades

Fabricados en Alemania entre 1992 y 1999



El gerente de Marketing de la factoría de John Deere en Mannheim entrega las llaves del tractor 150.000, de la serie 6000/6010, a Luis Chávarri, propietario de Almalech.

La factoría de John Deere en Mannheim (Alemania) acaba de hacer entrega del tractor número 150.000 de la serie 6000/6010, que desde 1992 hasta la fecha ha conseguido una merecida reputación entre los agricultores de todo el mundo.

Precisamente, ha sido una empresa española la que ha adquirido este tractor 150.000 producido en la fábrica alemana: la explotación agraria de Huesca Almalech, S.A. (en la foto vemos el acto de entrega). En concreto, la empresa ha adquirido el modelo 6910, el tractor más vendido en el mercado europeo en 1998 y que forma parte del innovador concepto de tractores de diseño modular y bastidor integral introducido por John Deere a partir de 1992.

Actualmente, la línea de productos fabricados en Mannheim consta de nueve modelos de tractores de 4 y 6 cilindros, con potencias desde 75 a 140 CV. Estos tractores ofrecen una configuración muy variada, tanto a simple como a doble tracción, en versiones de arco de seguridad o cabina con aire acondicionado, y

con una amplia selección de transmisiones de avanzada tecnología, como los sistemas AutoQuad o Powershift de cambio sin embrague.

Entre los más vendidos

A la buena noticia de la fabricación del tractor 150.000 se le une este verano la publicación de un ranking de ventas, publicado por la prestigiosa revista alemana "DLZ", en el que los modelos John Deere 6910 y 6310 encabezan la lista de los diez tractores de mayor venta en Europa en 1998. Según un comunicado de la propia compañía, sus tractores figuran en los puestos 1º, 2º, 5º, 6º y 7º de esa clasificación.

En el mismo comunicado, John Deere asegura que, según los datos del Ministerio de Agricultura, de los diez tractores más vendidos en 1998 en España, cinco modelos corresponden a esta firma. El más vendido habría sido el John Deere 6310, con 642 unidades; seguido del John Deere 5500N, con 560 unidades. Los otros tres tractores John Deere ocupan los puestos 3º, 5º y 6º. ■

La precisión tiene un nombre...

Aguirre

Sembradoras



Abonadoras



Pulverizadores

**CONSTRUCCIONES
AGRÍCOLAS AGUIRRE, S.L.**

Ctra. Zaragoza s.n. P.O. Box 11

Tels.: 948 70 08 50 - Fax: 948 70 28 55

31300 - TAFALLA. Navarra. (Spain).



AGCO lanza una nueva gama de cosechadoras Massey Ferguson para el nuevo milenio

Las nuevas máquinas de la serie MF 7200 están basadas en la serie MF 30/40

Más potencia, nuevos cabezales con sistemas automáticos de control y un diseño basado en la comodidad son las características básicas de la nueva gama de cosechadoras Massey Ferguson, que la firma AGCO ha presentado recientemente en su centro de Ennery (Francia).

La nueva serie MF 7200 está basada en la conocida MF 30/40 y cubre, con sus siete modelos, la gama de potencia que va de 165 CV DIN hasta 325 CV DIN.

Para la puesta en marcha de estos cambios, se ha tenido en cuenta la opinión de los usuarios de cosechadoras MF. Entre las novedades de esta serie está, según manifestó Tony Cox, responsable de Marketing de cosechadoras de AGCO, que todas las máquinas (a excepción de la MF 7250) pueden llevar un separador rotativo opcional. Asimismo, cuatro de las cosechadoras de la serie tienen cinco sacudidores y los otros tres modelos, seis.

Tony Cox explicó que las nuevas cosechadoras de la serie MF 7200 incluyen, dentro de los sistemas automáticos de control, el Powerflow más ancho (7,6 m.); una trilla más eficaz; mejor limpieza y manipulación del grano; una tolva de gran capacidad y, además, una serie de otras características mejoradas.

Así, por ejemplo, los niveles de refrigeración se han aumentado para asegurar temperaturas óptimas de funcionamiento, hasta 50 grados centígrados, utilizando pantallas rotativas dobles, un extractor de limpieza previa del aire y mayores filtros de admisión del aire al motor, aspirando aire de una cámara de limpieza previa.

En cuanto a la capacidad de depósito de combustible, se ha incrementado la de los tres mode-



Las nuevas MF 7200 incluyen sistemas automáticos de control y mejoran la manipulación del grano.

los con una mayor potencia (750 litros), que proporcionan 12 horas de funcionamiento continuo al 80% de la potencia del motor.

Asimismo, según Cox, otra de las ventajas de la nueva serie es que se necesita menos tiempo para la limpieza y el mantenimiento, al no existir el engrase diario.

Los nuevos cabezales, con elección del sistema convencional Freeflow o del exclusivo MF Powerflow, incorporan un sistema único de control automático que se basa en controlar la altura del corte seleccionado previamente, en la velocidad automática del moliente y en el control automático de la altura y del autovelado.

Para lograr mayor capacidad de las máquinas, los técnicos de AGCO han realizado un estudio detallado de todas las funciones interiores de trilla, separación y manipulación de la cosecha. Los cambios efectuados permiten a todas las máquinas MF 7200 procesar un gran tonelaje de grano por hora. Además, en la trilla la nueva gama de máquinas utiliza cilindros anchos, fuertes, de alta inercia, característica destacada de todas las cosechadoras de

Massey Ferguson.

También se han incorporado nuevos cóncavos, con una placa de entrada y una barra de roce adicional para realizar una trilla más agresiva en la parte anterior del cóncavo. A partir del modelo MF 7254, el ajuste del cóncavo se efectúa eléctricamente utilizando la pantalla táctil Datavisión II, situada en la cabina. Una vez efectuado el ajuste, la pantalla muestra la ventana del monitor de pérdida, de manera que el conductor puede ver de inmediato el efecto de cualquier ajuste.

Para acoplar el sistema de alto caudal al nivel mayor de producción, en las máquinas de seis sacudidores se ha incorporado un elevador de grano más ancho y un alimentador de mayor capacidad, que puede manipular hasta 70 tn de grano por hora. Además, la tolva se ha aumentado hasta un 25% para adaptarla a los nuevos niveles de producción.

Los nuevos picapajas, los sistemas hidráulicos de bomba triple y un eje trasero muy robusto, son tres de las novedades

que se han incorporado a esta serie. Igualmente, en las zonas de limpieza y manipulación del grano, el nuevo sistema Alto Caudal proporciona una mayor producción.

Como apuntó Tony Cox en la presentación de las MF 7200, se han modificado también las cabinas para hacerlas más confortables y dotarlas de las tecnologías más innovadoras: Datavisión II,



niveles de ruido menores y excelente visibilidad del cabezal, entre otras novedades.

Relacionada con las nuevas cosechadoras MF está la ampliación del centro de recambios que AGCO tiene en Ennery (Francia). De los 25.000 m² de que disponen actualmente, se pasará en el 2.000 a 33.000 m², tras incorporarse un nuevo almacén (actualmente en construcción) destinado exclusivamente a recambios para cosechadoras. La inversión prevista para esta ampliación es de 6,7 millones de dólares (unos 1.060 millones de pesetas).

El nuevo almacén, al igual que el resto de las instalaciones de AGCO en Ennery, utilizará sistemas informáticos de última tecnología para la gestión de pedidos, conectando, mediante ordenador, la central con los almacenes de Barcelona, Copenhague (Dinamarca), Desford (Reino Unido) y Marktoberdorf (Alemania).

■ Ataúlfo Sanz. Periodista.

Unase a la experiencia Bobcat



Si desea elevar más que otros. Llegar allí donde no todos llegan. Descargar a una mayor altura. Conseguir rapidez de movimientos y una conducción más suave. Disfrute de la experiencia Bobcat!

Bobcat le ofrece la mayor fiabilidad; avalada por 40 años de liderazgo mundial en equipos compactos. Máquinas de sencillo manejo, confortables, seguras y muy versátiles gracias a la extensa gama de implementos originales Bobcat.

Unase a la experiencia Bobcat y descubra las ventajas que ofrecen los nuevos modelos de cargadoras compactas y miniexcavadoras Bobcat.

*Solicite
el video
gratis!*



**Ventajas
Bobcat**



Consulte con su distribuidor:

ALVEMACA, S. L. Canarias Tel. 922 61 90 98

EQUIPOS MECANICOS SERVICIOS, S. A. Zona centro Tel. 91 895 05 50

EUMAN, S. A. Cataluña - Valencia Tel. 93 683 04 66

EXMAIN, S.A. Asturias - León - Cantabria Tel. 98 526 16 60

MAQUINARIA GONZALVO, S.L. Valladolid - Zamora Tel. 983 22 01 99

MAQUINARIA COMPACTA Y SERVICIOS, S.L. Andalucía occidental Tel. 95 447 52 70

MAQUINARIA MARCOS MARIN Murcia Tel. 968 86 52 00

MAQUINARIA SERTEMA, S.L. Andalucía oriental Tel. 95 224 22 40

MAQUINSA, S.L. Burgos Tel. 947 48 50 40

MAQUINZA, S.A. Navarra - Aragón - Soria - Rioja - Vascongadas Tel. 976 58 72 11

ORFEBRE, S.A. Galicia Tel. 981 79 52 59

OSCA Baleares Tel. 971 75 76 72



**MELROE
INGERSOLL-RAND**

Para más información, contacte con: GENESIS • LINEA CREATIVA Muntaner, 267 • 08021 Barcelona Tel. 93 200 25 51 Fax 93 200 24 97

MAPA e INIA acuerdan investigar sobre la reutilización de purines

Pretenden que la depuración sea económicamente asumible

El Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) y el Instituto Nacional de Investigación Agraria y Alimentaria (INIA) desarrollarán, en breve plazo, un proyecto de investigación sobre la evaluación de métodos de depuración, reciclado y reutilización de residuos de explotaciones ganaderas.

Para ello, ambas entidades han firmado un convenio de colaboración por el que se pretende, como primer objetivo, encontrar alternativas para el importante volumen de purines que generan los sistemas intensivos de explotaciones ganaderas que, de forma puntual, pueden potenciar la contaminación por nitratos de las aguas continentales, subterráneas o superficiales.

De acuerdo con el convenio firmado entre ambas entidades, el plan de investigación y desarrollo tecnológico se desarrollará en fincas colaboradoras y representativas de las explotaciones porcinas de distintas zonas, con el fin de utilizar los purines en cultivos típicos y analizar la progresión de los nitratos en el perfil del suelo, según han informado desde el Ministerio de Agricultura.



El convenio entre el MAPA y el INIA tiene como objeto transferir al sector sistemas de depuración de purines en condiciones económicas asumibles.

Depuración asumible

El INIA, que viene realizando trabajos en esta materia desde 1996, aplicará su experiencia en la tecnología de la depuración de tipo aeróbico y fraccionamiento físico químico del purín, con objeto de conseguir unos equipos y sistemas homologados para la depuración de residuos que puedan ser transferidos al sector en condiciones económicas asumibles.

El proyecto de investigación será financiado en un 88% por la Subsecretaría de Agricultura, Pesca y Alimentación y el resto

12%, por el Instituto Nacional de Investigación Agraria y Alimentaria.

De acuerdo con el convenio de colaboración, el plazo de ejecución del proyecto finalizará el 31 de diciembre del presente año, pero se ha querido dejar abierta la puerta a posibles prórrogas.

En este sentido, de acuerdo con el Ministerio de Agricultura, en el convenio firmado se establece una posible prórroga, por periodos anuales, siempre que ambas partes se muestren de acuerdo. ■

El SIA extremeño aprovechará el cardo como fuente energética

El Servicio de Investigación Agraria (SIA) de la Junta de Extremadura está investigando las posibilidades del cardo como fuente de energía.

Las investigaciones realizadas hasta la fecha ya han dado su primer fruto ya que, según fuentes del SIA, este invierno el centro donde se desarrollan las pruebas contará con un servicio de calefacción alimentado por esta planta.

Según los investigadores, el cardo ofrece más beneficios que otras fuentes de energía. Por lo pronto, ésta es una fuente de energía renovable y más ecológica que otras, ya que las emisiones que produce su quemado son menos contaminantes.

Al margen del empleo del cardo en sí, los servicios técnicos del SIA están estudiando la posibilidad de utilizar la semilla para fabricar un aceite con el que, mediante el pertinente proceso químico, producir un combustible que pueda ser utilizado en los motores diesel de tractores y motores de riego. Para la puesta en marcha de estas pruebas, se han destinado al cultivo del cardo diez hectáreas de terreno situadas en dos fincas propiedad de la Junta. ■



Servicio Agrario y Medioambiental

TODA LA INFORMACIÓN
QUE EL CAMPO DEBE TENER EN CUENTA

Infórmese en cualquier oficina de la red BCH o en el 902 24 24 24



Ayúdanos a evitar los incendios forestales



Un año más, te pedimos colaboración en la lucha contra el

fuego. Ayúdanos a defender los árboles y, con ellos, toda la riqueza natural de nuestro país. Evitando el fuego, preservamos un medio natural privilegiado:



más de 80.000 especies diferentes viven en nuestro territorio y alrededor de 12 mil millones de árboles ocupan el 28% de nuestra superficie.

Esta riqueza nos pertenece a todos, por eso a todos nos interesa defenderla contra su mayor enemigo: el fuego.



Las Comunidades Autónomas y el Ministerio de Medio Ambiente ya tienen movilizados todos sus recursos técnicos y humanos. Contamos contigo. Cada árbol que



salvemos este año es un triunfo. Porque, si se queman los árboles, se quema todo.



**Si perdemos los árboles
lo perdemos todo.**



Ministerio de Medio Ambiente



La Universidad de León publica un libro sobre las aplicaciones de fitosanitarios y fertilizantes

Con el objetivo de servir de consulta a técnicos, profesionales y estudiantes universitarios

La Universidad de León ha publicado recientemente el libro titulado "La Aplicación de Fitosanitarios y Fertilizantes", escrito por Juan Antonio Boto Fidalgo y Francisco Javier López Díez, que pretende, como primer objetivo, servir de consulta a técnicos y profesionales que desarrollen su actividad en este campo.

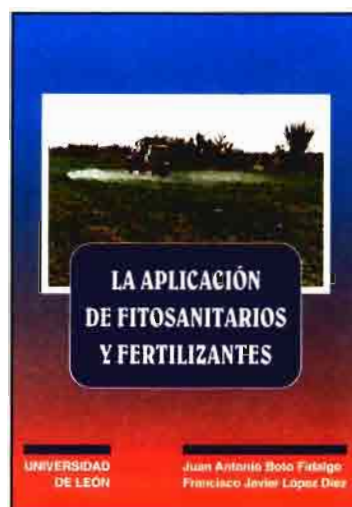
Además, el libro servirá para constituir la bibliografía básica de la asignatura que, con el mismo nombre, se oferta como optativa desde el curso 94/95, dentro de la titulación de Ingeniero Agrónomo que se desarrolla en la Escuela Superior y Técnica de Ingeniería Agraria de dicha Universidad.

De acuerdo con los autores,

en el libro se incluyen tanto aspectos técnicos como prácticos de las diferentes aplicaciones de estos productos, así como referencias a la normativa actual en materia de seguridad para las personas y de protección medioambiental.

Más en concreto, el contenido de la publicación versa sobre los principios de aplicación de fitosanitarios y fertilizantes, incluyendo los de funcionamiento de los sistemas que normalmente se utilizan en las máquinas. Igualmente, se describen las técnicas de regulación y mantenimiento de los equipos, con el objetivo claro de lograr una optimización en su uso, tanto desde el punto de vista económico, como desde el de la seguridad.

Debido a que el libro sirve



como base de la asignatura universitaria, los autores han decidido estructurarlo en "temas". Por orden, los capítulos que lo componen son los siguientes: "La aplicación de fitosanitarios en la

agricultura"; "La pulverización. Población de gotas"; "La aplicación de productos en forma sólida"; "Las boquillas de pulverización hidráulica"; "Elementos de un pulverizador: bombas"; "Los ventiladores en los equipos de aplicación"; "El movimiento mecánico en equipos de aplicación"; "Los pulverizadores hidráulicos"; "Los pulverizadores hidroneumáticos"; "Otras técnicas de aplicación de fitosanitarios"; "La aplicación de fertilizantes"; "Las prestaciones y el estado de los equipos" y "La calibración en aplicaciones de pulverización".

El libro se completa con una extensa bibliografía en la que los autores han recogido las publicaciones más interesantes, tanto nacionales como internacionales, sobre estas materias. ■

OFERTA DE LANZAMIENTO

Oferta especial para los suscriptores de alguna de nuestras revistas: Vida rural, Mundo Ganadero y AgroNegocios.

Precio (PVP): 5.800 ptas.

OFERTA PARA SUSCRIPTORES: consultar con Dpto. de Suscripciones, telf.: 91 426 44 30, e-mail: suscripciones@eumedia.es

Envíenos este boletín de pedido por correo o por fax al nº: 91 575 32 97.

Envíenme el libro "Agricultura de conservación..." de Carlos Crovetto

☐ Suscriptor nº..... ☐ No suscriptor

Nombre y apellidos

Domicilio..... Localidad.....

Código Postal..... Provincia..... Telf:.....

FORMA DE PAGO:

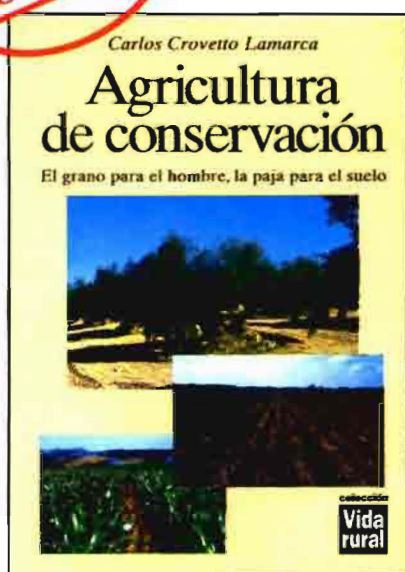
Firma:

☐ Contrarreembolso

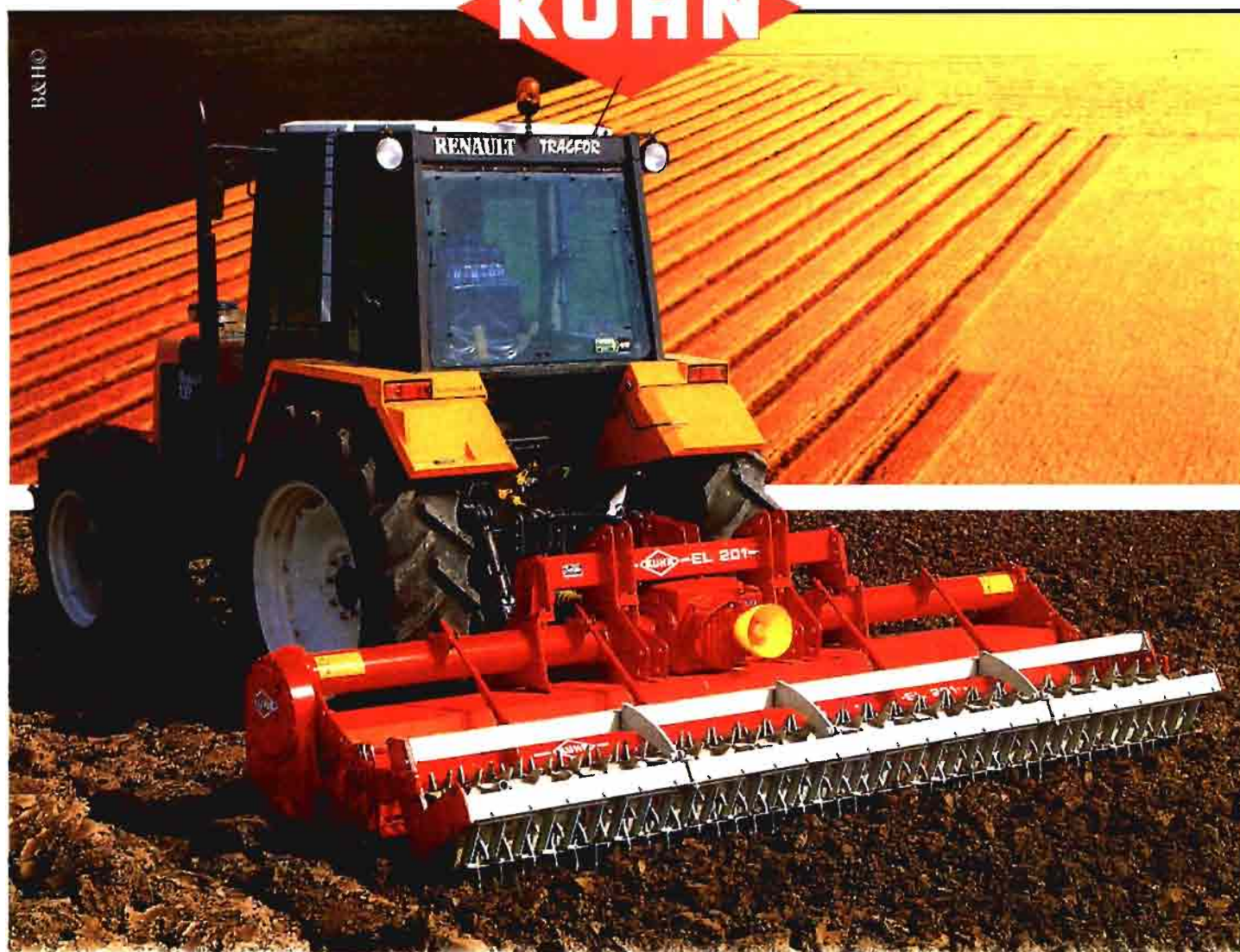
☐ Adjunto talón a nombre de Eumedia, S.A.

☐ Visa/Master Card: _____ Fecha caducidad: __ / __

*Oferta válida para España. Para envíos al extranjero, consultar al Dpto. de Suscripciones.



KUHN



El arte de preparar bien la tierra



Prepárese a aumentar la calidad de su producción. Prepárese a reducir sus costes y gastos de mantenimiento. Prepare la tierra como nunca con los rotocultores y gradas rotativas de KUHN. Donde la tecnología es algo más que aplicar los avances de la ciencia. Es todo un arte.



Y SU RED DE CONCESIONARIOS

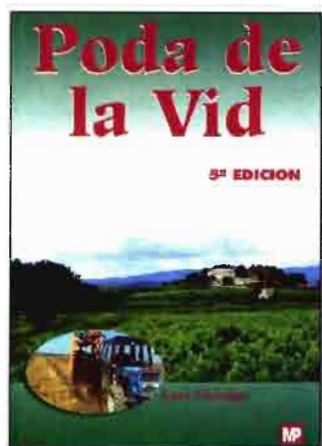
Polígono "El Balconcillo". Lepanto, 10

Tel.: 949 20 82 10.

Fax: 949 20 30 17.

19004 Guadalajara.

+ CALIDAD



Poda de la vid.

Luis Hidalgo.
5ª. ed. 259 páginas. 1999.
Ediciones Mundi-Prensa.
Precio: 2.800 pesetas.

Ante la favorable acogida de las anteriores, se publica la 5ª. edición, corregida y ampliada de la obra, que aborda el cómo y el por qué de todas las operaciones de poda a realizar, para llegar a su consecución, todo sobre rígidas bases científicas y técnicas, compatibles con una clara exposición y un lenguaje de fácil entendimiento. La poda es la más destacable operación de cuantas se realizan en el viñedo, para conseguir armonizar su forma y dimensiones al potencial vegetativo del medio y la vocación de la vid cultivada, para colocarla en las mejores condiciones de producción. ■

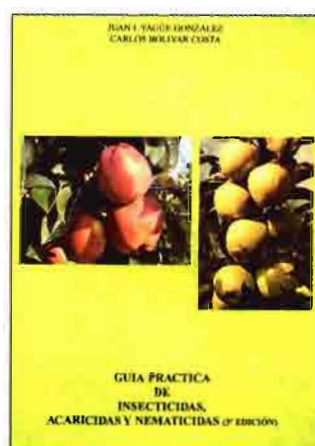


Europa en cifras. Conocer la Unión Europea.

Eurostat.
5ª ed. 256 páginas. Ilust. 1998.
Coedición Mundi-Prensa/Eurostat.
Precio: 2.800 pesetas.

Europa en cifras es un libro elaborado por Eurostat, la Oficina Estadística de las Comunidades Europeas, que tiene como objetivo último dar a conocer la Unión Europea a todos y en todos sus aspectos.

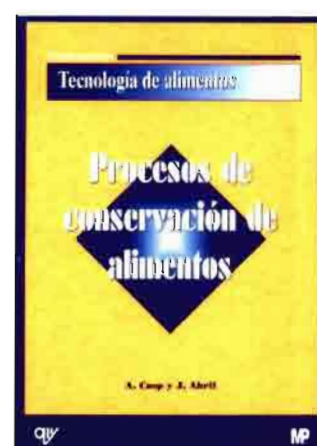
Es un libro dirigido, en primer lugar, al mundo de la enseñanza y su objetivo es proporcionar una información cada vez más precisa, independiente y objetiva a todos aquellos que se interesan por la UE, los Estados miembros y las grandes potencias económicas del mundo. ■



Guía práctica de insecticidas, acaricidas y nematocidas.

Juan I. Yagüe y Carlos Bolívar.
3ª ed. 389 páginas. 1999.
Coedición Mundi-Prensa/Maralpa.
Precio: 5.000 pesetas.

La guía actualiza la anterior edición con el fin de que las personas que trabajan en el sector de la sanidad vegetal puedan disponer de la información más reciente. El libro se estructura en cuatro apartados: descripción y composición (materias activas, tipo de formulación, etc.), cultivos y plagas, relación alfabética por titulares de inscripción e índice alfabético cruzado de materias activas y nombres comerciales. ■



Procesos de conservación de alimentos.

A. Caspy y J. Abril.
494 páginas. Ilust. 1999.
Coedición Mundi-Prensa/AMV.
Precio: 6.500 pesetas.

Este libro aborda todos los procesos importantes utilizados en la industria agroalimentaria, incluyendo tanto los principios en que se basan como los factores de proceso que influyen en la calidad del alimento y los equipos a emplear en cada caso. Está dividido en seis partes, la primera, sobre las bases de la conservación de alimentos y las siguientes, sobre los procesos de conservación basados en un mismo principio: métodos biológicos, térmicos y no térmicos, reducción del contenido de agua, etc. ■

**Descuento
5%**

Para recibir estos libros, u otros incluidos en el Catálogo General de Mundi-Prensa, aprovechándose de nuestra oferta del 5% de descuento y sin gastos de envío, sólo tiene que rellenar la tarjeta de pedido de libros que encontrará en el centro de la revista.

Otros títulos de interés (Cultivos forzados y especiales-Agricultura biológica)

- **Nueva agricultura biológica. En equilibrio con la agricultura química.** C. Bellapart Vila. 299 págs. Ilust. 1996. Mundi-Prensa. 3.000 ptas.
- **Viveros. De la producción a la plantación.** J.C. Foucard. 439 págs. Ilust. 1997. Mundi-Prensa. 6.000 ptas.
- **Cultivo de setas y trufas.** M. García Rolland. 217 págs. 2ª ed. rev. y ampl. Ilust. 1995. Mundi-Prensa. 3.000 ptas.
- **Jardín y huerto biológicos. Manual práctico para el cultivo biológico de hortalizas frutas y flores.** M.L. Kreuter. 324 págs. Ilust. color. Enc. 1994. Mundi-Prensa. 6.000 ptas.
- **Agricultura ecológica.** N. Lampkin. 743 págs. Ilust. color. Enc. 1998. Mundi-Prensa. 9.800 ptas.
- **Invernaderos. Diseño, construcción y climatización.** A. Matallana y J.I. Montero. 207 págs. 2ª ed. rev. y ampl. Ilust. 1995. Mundi-Prensa. 3.200 ptas.
- **Plantas medicinales y aromáticas. Estudio, cultivo y procesado.** F. Muñoz. 365 págs. Ilust. 1996. Mundi-Prensa. 2.800 ptas.
- **Cultivos hidropónicos.** H.M. Resh. 509 págs. 4ª ed. rev. y ampl. Ilust. 1997. Mundi-Prensa. 5.000 ptas.
- **Construcción de invernaderos.** Z. Serrano Cermeño. 445 págs. Ilust. 1994. Mundi-Prensa. 5.900 ptas.
- **Cultivo moderno del champiñón.** P.J.C. Vedder. 370 págs. Ilust. Reimp. 1996. Mundi-Prensa. 2.850 ptas.
- **El azufre.** M. Pérez Bueno. 167 págs. 2ª ed. rev. y ampl. 1995. Mundi-Prensa. 1.500 ptas.

RAU



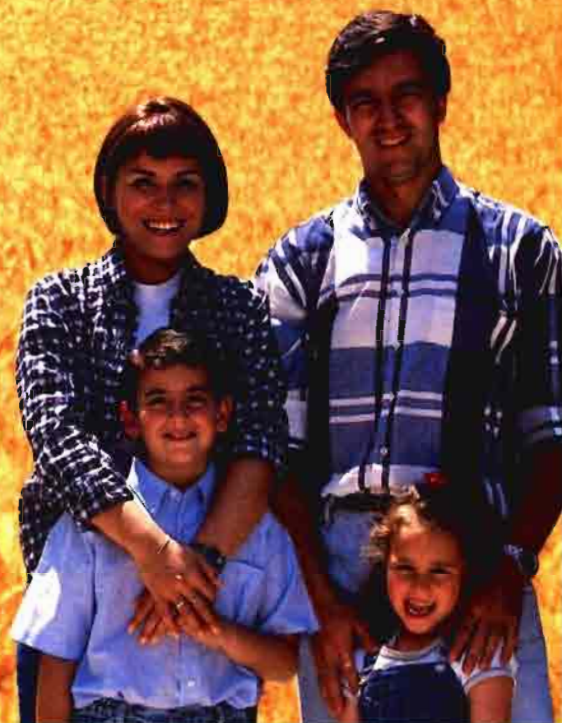
El grupo RAU con sus
varias fábricas en Europa,
Maschinenfabrik RAU en Alemania, RAU SICAM
y RAU-Jean de Bru en Francia, le ofrece una amplia gama
de máquinas agrícolas
de alto rendimiento



RAU-JEAN DE BRU S.A.
Z.I. L'Estagnol - B.P. 1083
F-11880 Carcassonne Cedex 9 - Francia.
Tél. 00 33 468 11 74 01.
Fax. 00 33 468 11 74 02.
Móvil: 608 48 73 75



La cosecha de tu vida.



Trigos Duros

Peñafiel

CON SEGURIDAD, EL PRIMERO DE OTOÑO

Alacón

SIEMPRE BUENA COSECHA

Regallo

ADAPTACIÓN, PRODUCCIÓN Y CALIDAD

Cebadas

Albacete

LA TRADICIÓN

Eva

VALOR SEGURO

Barleta

MALTERA ***** ALTA PRODUCCIÓN

Trigos Blandos

Paradis

LA COSECHA MÁS EXTENSIBLE

Cartaya

PRODUCCIÓN INTENSIVA


Semillas de Aragón

*Pablo piensa que no hay
trabajo más hermoso en este
mundo que el suyo:
sembrar, cultivar y recolectar.
Ser, en definitiva, el artífice de
ese milagro constante de
obtener fruto de una semilla.*



Sembrando Confianza