

# Mundo Ganadero

MG

Una publicación de

AÑO VII. NUMERO 74. FEBRERO 1996

Antecedentes  
y problemática  
en la utilización  
de la BST  
en vacas lecheras

Sistemas  
Unifeed para  
alimentación  
del ganado  
vacuno



Prevención  
y profilaxis de la  
basquilla y otras  
enterotoxemias  
ovinas

## 1.400 millones de cabezas ya han hablado




Ningún endectocida ha sido probado y utilizado en tantos tipos de explotación, en tantas razas y tipos de ganado y en tantas partes del mundo como **IVOMEC®**. Es fácil saber por qué.



**ivomec®**   
(ivermectina)

LIDER DE LA NUEVA GENERACION

 **MSD AGVET**

División de Merck Sharp & Dohme de España, S.A.  
Josefa Valcárcel, 38. 28027 Madrid. Tel.: 321 06 00. Fax: 321 06 15

Informe sobre el ganado porcino

# TERNERA GALLEGA

## La carne con carné

La 1ª carne de vacuno con control integral de calidad y certificado de garantía



Con la participación financiera de la Comisión de la U.E.

CONSEJO REGULADOR D.E. TERNERA GALLEGA  
Mercado Nacional de Ganado - Planta Baja. Tlf. (981) 57 57 86  
Fax: (981) 57 48 95 - 15689 - Santiago de Compostela - España

## Mundo Ganadero <sup>MG</sup>

### DIRECTOR

Prof. Dr. Buxadé Carbo  
Catedrático U.D. Producciones Animales  
ETSI Agrónomos U.P.M.

### CONSEJO DE REDACCION

Dr. Argimiro Daza  
Prof. Titular U.D. Producciones Animales  
E.T.S.I.A., U.P.M.  
Prof. Dr. J. F. Gálvez Morros  
Catedrático U.D. Alimentación Animal  
E.T.S.I.A., U.P.M.  
Prof. Dr. Vicente Gaudio  
Catedrático de Producción Animal  
Facultad de Veterinaria. León  
Prof. Dr. Tomás Pérez y García  
Catedrático de Biología  
Facultad de Veterinaria. Madrid  
Prof. Dr. Marcos Rico  
Catedrático U.D. de Fisiogenética  
E.T.S.I.A., U.P.M.  
Prof. Dr. José Luis Sotillo  
Catedrático de Producción Animal  
Facultad de Veterinaria. Murcia  
Dr. Agustín Rico  
Comunidad Autónoma. Madrid  
Prof. Dr. Isidro Sierra Alfranca  
Cátedra de Producción Animal  
Facultad de Veterinaria. Zaragoza

© EDAGRICOLE ESPAÑA, S.A., 1990

Redacción, Administración y Publicidad  
CASTELLO, 32, 3.º DCHA. 28001 MADRID  
TELÉFOS.: 578 05 34 - 578 08 20  
TELEFAX: 575 32 97

### DIRECTOR EJECUTIVO

Abel de Lamo Rubio. Periodista

### REDACCION

Lois Mosquera. Periodista  
Sonsolés Osset. Ing. Técnico Agrícola  
DISEÑO: Juan F. F. Río

### DPTO. PUBLICIDAD

Julia Domínguez (Coordinación)  
Carmen Ferrero

DELEGACION COMERCIAL EN CATALUÑA  
Miguel Munill. C/ Buenos Aires, 52 - 1.º  
08036 Barcelona. Telef.: 321 21 14. Fax: 322 04  
71

### DPTO. ADMINISTRACION Y SUSCRIPCIONES

Concha Barra, Nuria Narbón  
Mariano Mero, Yolanda Fernández

I.S.S.N.: 0214-9192

DEPOSITO LEGAL: M-1070-90

AUTOEDICION: Edagricole España, S.A.

FOTOMECANICA: Record, S.A.

Ctra. Fuencarral/Alcobendas, kmr 12,500. Cú-  
dad Industrial Venecia II. Madrid

IMPRESION: Artes Gráficas Palermo, S.L.

Cno de Hormigueros, 175 nave 11 - 28031  
Madrid

Edagricole España, S.A., no se identifica necesa-  
riamente con las opiniones recogidas en los  
artículos firmados. © Reservados todos los  
derechos fotográficos y literarios

EDAGRICOLE ESPAÑA, S.A.

PRESIDENTE: Cesare Perdisa

VICEPRESIDENTE: José María Hernández

CONSEJERO DELEGADO: Eugenio Occhialini

PRECIO SUSCRIPCION ANUAL:

ESPAÑA: 6.800 Ptas.

EXTRAJERO: 11.900 Ptas. (Correo aéreo).

EJEMPLAR: 690 Ptas.

## NOTICIAS

CARTA DEL DIRECTOR: La ganadería y algunos «productos x» .....	4
TRIBUNA: ¿Nuevos escenarios para la gestión ganadera? J. Sala .....	6
Nacional .....	8
Comunidades Autónomas .....	12
Unión Europea .....	14
Ayudas .....	17
Ferias y Congresos .....	18
Entrevista: José Luis Herguedas, director gerente de la Feria Apícola de Pastrana .....	22
Reportaje: Secadero Antonio Alvarez, un laberinto de jamones. J. González .....	24
Informes: Programas agrarios a las elecciones generales .....	26
El uso de la BST en vacas lecheras. V. Calcedo .....	28
EMPRESAS .....	70
ORGANIZACIONES AGRARIAS .....	74
LEGISLACION .....	75
PRECIOS Y MERCADOS .....	76
BIBLIOGRAFIA .....	78

## VACUNO

Sistema de alimentación unifeed. V. Jimeno. F. J. Martín .....	33
--	----

## INFORME PORCINO

Perspectivas del sector porcino. C. Buxadé .....	37
Exportación del jamón al continente americano. J. Alvarez .....	38
Empleo del agua en porcino. F. Fernández .....	41
Eliminación de las aguas residuales porcinas (II). A. Piccinini ..	48

## OVINO

Enterotoxemias ovinas. O. Fuentes .....	58
---	----

## CAPRINO

Congelación de semen en ganado caprino. B. Pérez. E. Mateos ..	66
--	----



## Alimentación unifeed en vacuno de leche

El sistema de alimentación unifeed se adapta perfectamente a las explotaciones de vacuno de leche con alto potencial genético.

# 33



## Prevención de las enterotoxemias ovinas

La basquilla es una de las enfermedades enterotoxémicas más conocidas de las que afectan al ganado ovino y producen graves pérdidas.

# 58

## INFORME PORCINO



## Utilización y eliminación del agua

El buen empleo del agua como nutriente es básico en la producción porcina, que también necesita adecuados sistemas de eliminación de sus aguas residuales. El informe se completa con un análisis sobre las perspectivas del sector y la exportación del jamón.

# 37

# La ganadería y algunos «productos X»

**Q**uerido lector: no cabe duda de que el año 1995 ha sido, climatológicamente hablando, un año nada favorable para nuestra ganadería. Sin duda alguna, recordando tiempos pasados y ya lejanos, podríamos hablar de una «pertinaz sequía» que impidió poder disponer de pastos adecuados en primavera y otoño lo cual obligó a nuestros ganaderos, vinculados a modelos de explotación extensivos y semiextensivos, a recurrir masivamente a los cereales y a los piensos, amén de tener que aportar, en no pocos casos, el agua mediante la ayuda de camiones cisterna (bien entendido que el problema del agua afectó a todos y ahí está, como pequeño ejemplo, lo sucedido en el Valle de los Pedroches).

Lamentablemente, las contingencias meteorológicas también han dado lugar a una cosecha de cereales muy corta (y no se olvide que nuestra ganadería consume anualmente cerca de 12 millones de toneladas de cereales) así como, es fácil de suponer, unos bajos rendimientos en otros cultivos y producciones que también revierten, directa o indirectamente, en el capítulo de la «alimentación animal» (nuestra ganadería consume más de 5 millones de toneladas anuales de productos y subproductos derivados de distintas cosechas).

Pero, en realidad, no quería hablar hoy de estos temas, aunque por su importancia no cabe duda de que «enmarcan» en gran manera la «situación de partida» de una parte significativa de nuestra ganadería para el año 1996. Dentro de esta situación, sin duda económicamente compleja, el ganado vacuno, fundamentalmente el ganado vacuno de aptitud preferente carne, es el que más se encuentra en el «ojo del huracán».

En efecto, en el pasado mes de diciembre, como oportunamente se informó desde las páginas de *Mundo Ganadero*, se celebró en Bruselas una Conferencia Internacional sobre el complejo tema de la «utilización de hormonas en la alimentación animal». Esta reunión coincidió con unas declaraciones efectuadas hace muy poco tiempo en el Reino Unido por el subsecretario de Agricultura norteamericano, el señor Eugene Mods, en el sentido de que la Unión Europea no podía seguir ignorando lo que se había acordado a nivel GATT en lo que a este tema se refiere.

Por otra parte, el propio secretario del Departamento de Agricultura de los EE.UU., el señor Dan Glickman, anunció que su país va a iniciar las oportunas gestiones ante la OMC (Organización Mundial de Comercio, una organización enormemente influyente y, si se quiere expresar así, poderosa) para que ésta intervenga, a nivel de la Unión Europea, con el fin de obligarnos a levantar la actual prohibición de la UE de importar carne de vacuno procedente de animales tratados con hormonas. Naturalmente, una acción de este tipo lleva su tiempo pero, sin duda alguna, las «nubes de tormenta» se acercan rápido a nuestro «cielo bovino».

**P**aralelamente, como también es conocido, durante 1994 de acuerdo con los datos aportados por el PNIR (Plan Nacional de Investigación de Residuos de Animales y Carnes Frescas) se detectaron, en España, 1.710 muestras positivas de animales y carnes que llevaban sustancias no autorizadas (nuestra opinión personal es que esta cifra sólo corresponde a una mínima parte de lo que sucede en realidad). En mi opinión, el número de animales con destino a cebo que nuestro país recibe, por una vía o otra, productos no autorizados, es decir, lo que denominamos «productos X», es muy superior a las cifras oficiales y no tan oficiales, que se manejan. Es más, la aplicación de estas sustancias, la mayoría de ellas muy mal manejadas e, incluso, en su composición global desconocidas, supera ampliamente el mundo del vacuno de carne para introducirse, con mayor o menor intensidad, en otros sectores ganaderos como pueden ser, por ejemplo, los del porcino o los del ovino.

No hace falta insistir en el peligro que esto supone a nivel de los consumidores dado que, como ya hemos puesto de manifiesto, la problemática fundamental de todo este tema pivota, principalmente, en el absoluto descontrol que en él rige (salvando, naturalmente, las lógicas excepciones vinculadas a personas técnicamente capacitadas y profesionalmente responsables).

Personalmente, desde una perspectiva que contempla la base económica y de gestión en las explotaciones ganaderas (y queda claro que no hablo sólo del ganado vacuno de carne) y teniendo siempre, insisto siempre, presente la salud de los consumidores, sigo

**La aplicación de estas sustancias supera ampliamente el mundo del vacuno para introducirse en otros sectores ganaderos, como el porcino o el ovino**



La ganadería de la UE está dando la espalda a la realidad que impera en el mercado mundial.

defendiendo la idea de que el llamado «problema de las hormonas» (que yo me permito llamar, por razones obvias –recuerdan aquí, por ejemplo, los «cócteles»–, el problema de los «productos X») debe ser afrontado de una vez por todas por la Unión Europea.

**E**n mi opinión, España, un país con un consumo global de carne por persona y año muy elevado, con unas condiciones de medio, como acabamos de ver, poco favorables, con una realidad aplicativa respecto de los «productos X» (siempre, en mi opinión) realmente compleja, deberá, al hilo de la reunión de Bruselas (¡que oportunidad perdida por nuestra «Presidencia de la UE»!) y de los acuerdos adoptados por la reunión del Consejo de Ministros de Agricultura del pasado mes de diciembre, en el cual se elevó una propuesta para evitar los malos tratos de los terneros dedicados a la producción de carne (¿y no es un «maltrato» dar «productos x» a los terneros de forma inadecuada?), intentar tomar la iniciativa en este tema y dejar de aplicar, con mayor o menor intensidad, la «técnica del avestruz» (cabeza bajo tierra) en nuestra realidad ganadera.

Hoy se conocen qué productos (ojo, correctamente manejados; es decir, en dosis

adecuadas y en los tiempos oportunos) no crean problema alguno (tomando, insisto a todos los niveles, las medidas de control oportunas) a la salud humana. Partiendo de esta premisa ¿por qué tanto «oscurantismo»? Y, por favor, no me den razones comerciales y mucho menos, ahí están los datos de las investigaciones realizadas sobre el tema, «razones de salud pública».

Una vez más, así lo pienso, la ganadería de la UE (y nuestra ganadería es una parte importante de la misma) está dando, por razones fundamentalmente de política y de política-económica (esta última más favorecedora en este caso del Norte que el Sur) la espalda a la realidad que impera en el mercado mundial. ¿Hasta cuándo? y hasta cuándo nosotros y muchos de nuestros colegas ganaderos de la UE (si no me cree, por favor, vaya a dar un paseo por algunas «zonas clásicas» de producción de vacuno de la Unión), seguiremos aplicando la «técnica del avestruz». Técnica que, sea dicho de paso, sí puede originar, como hemos podido comprobar en España, problemas de salud a los consumidores. ■

**El llamado  
«problema de las hormonas»  
debe ser afrontado  
de una vez por todas  
por la Unión Europea**

**Carlos Buxadé Carbó**  
Director de *Mundo Ganadero*

# ¿Nuevos escenarios para la gestión?

**E**n el marco de la reciente edición de Expoaviga, la Asociación Catalana de escritores y periodistas agrarios, Agropres, convocó una jornada para debatir los condicionantes medioambientales y la influencia que éstos podrían tener en el subsector ganadero.

El ponente principal, y conductor de la posterior mesa redonda con representantes de la prensa diaria, comarcal y sindical, fue Carlos Buxadé, catedrático sobradamente conocido y reconocido en los ambientes agropecuarios. Su intervención brillante, didáctica y punzante, así como los comentarios posteriores de los asistentes, abrieron algunos de los interrogantes que me han dado pie para formular las opiniones que expongo en este artículo, y que no respetan forzosa-mente las tesis desarrolladas a lo largo de dicho encuentro.

Es indiscutible que también a la ganadería le han afectado los cambios acelerados que ha sufrido la Humanidad durante el último siglo. Si nos centramos en nuestro país, hemos pasado de una ganadería familiar a una ganadería industrial, modificación fundamental que ha servido para satisfacer una demanda que la propia sociedad le pedía, pero que ahora se están dando señales de alerta que hacen cuestionar que esta identificación demanda-tipo de oferta, deba seguir amparándose en los mismos criterios.

Me explicaré: cuando hablaba de ganadería familiar, me estaba refiriendo a aquel sistema de producción tan habitual en nuestra España eminentemente rural de la primera mitad de siglo, en que la mayoría de agricultores de nuestro país, junto con sus pocas o muchas hectáreas de tierra, poseían unas aves de corral, algún conejo y algún que otro animal de engorde, fuente básica de proteínas para el propio autoconsumo. Sólo una pequeña parte salía al exterior, a un mercado abierto. Muchas pequeñas ofertas tendían a satisfacer más o menos a una demanda eminentemente urbana, pero no demasiado potente. Se daba un cierto equilibrio en cuanto a los niveles de consumo por aquel entonces habituales, y también se cerraba un ciclo ecológico por cuanto animales, personas y tierras, formaban una estructura perfectamente en equilibrio, integrando los desechos provinientes de la menguada ganadería y de sus propietarios en sus también normalmente escasos dominios.

Con los años del desarrollismo, la panorámica cambia totalmente. El campo se mecaniza y se vacía. Sus habitantes se trasladan a las grandes ciudades o emigran al extranjero. La creciente población urbana, con un poder adquisitivo al alza, exige una mejora de su dieta alimentaria. Y el campo se la da. Sus profesionales se especializan, y si bien subsisten pequeñas granjas que constituyen rentas complementarias fundamentales para agricultores de secano, su importancia es más por lo que de social y de equilibrio territorial tiene que por su valor productivo en términos estrictamente monetarios. Se constituyen los grandes centros de producción, la producción industrial de carne animal, que nace muy a menudo de la mano de capitales ajenos al propio territorio, y que siguiendo con las pautas también vigentes por aquel entonces en el crecimiento urbanístico o industrial, no tiene en consideración ningún criterio medioambiental. Ni la sociedad, ni las autoridades públicas parecen tener la menor sensibilidad hacia estos aspectos.

La tercera etapa de esa historia sería en la que ahora nos encontramos. El país se ha

abierto al exterior, forma parte plena de la Unión Europea, y los vientos que corren son de libre comercio a nivel mundial. La población urbana, habituada ya al cambio de criterios en su consumo, ya no sólo pide cantidad, quiere calidad y precio. El campo por su parte sigue vaciándose y concentrando las producciones.

Estos escasos parámetros, sin duda insuficientes para ser explicativos de todo un movimiento de mucho más hondo calado, el propio modelo social creo que pueden ser suficientes para centrar el tema y dan indicios de tendencias a tener en cuenta por la importancia que pueden tener para el futuro ganadero.

1. Tenemos unos consumidores poco educados en cuanto a los criterios de compra. Si el único elemento de decisión es el precio por nuestra propia estructura de costes y por las condicionantes agroclimáticas de nuestro país, estamos predestinados a perder importantes cuotas de mercado. Siempre habrá países más competitivos que pueden poner su mercancía en nuestros mercados a menor precio.

2. Podemos optar por la estrategia de calidad. Intentar fidelizar a nuestros consumidores por presentar un producto de cualidades demostrablemente diferenciadas, pero sabiendo que ello implica sistemas de producción diferentes, una determinada estrategia del negocio, y que nos dirigimos a una cuota de consumidores limitada.

3. Tanto en uno como en otro caso hay que racionalizar y terminar con las externalidades medioambientales. Porque las exigencias legales estarán cada día más presentes también en ese ámbito, y por propia coherencia si se opta por la segunda opción, la de la calidad.

El tema en todo caso es cómo se abordan estas inversiones y de quién son responsabilidad.

**A**nivel genérico aquí cabría establecer la analogía entre agricultura e industria e incluso urbanismo. Si tomamos a estas tres categorías como referentes de nuestro análisis comparativo, veremos como se ha tendido a solucionar la inexistencia histórica de criterios medioambientales, y creo que concluiríamos con el acuerdo en que ha habido una notable discriminación entre la manera de resolverlas en los tres frentes planteados, siendo la ciudad la más beneficiada por la acción pública, seguida de la industria y quedando más relegada la agricultura, y por lo tanto también la ganadería industrializada que ahora nos ocupa.

Que eso haya sido así no se debe al puro azar, es coherente con el peso específico que cada uno de esos tres colectivos tiene en el conjunto del sistema y también a la predisposición a asumir su cuota de responsabilidad.

Dejando aparte el caso de la ciudad, que sin duda es el sistema de organización que más deseconomías medioambientales crea, aunque se vea favorecida por concentrar las actividades de mayor valor añadido, en el caso de la industria hay que reconocer que se está dando un movimiento empresarial de sensibilización hacia esos temas, debido creo yo y según mi experiencia más que a un convencimiento espontáneo de la propia organización a un condicionante que cada día está más presente en las relaciones de competencia, sobre todo en algunos mer-

**«El mundo pecuario no ha llegado aún a aceptar la integración de los conceptos medioambientales en su actividad cotidiana»**

cados exteriores tradicionales nuestros. Cuanto más abierta está una empresa al sector del comercio internacional más necesidad tiene de integrar las variables medioambientales en su estrategia de negocio.

En ese sentido creo poder afirmar, previendo ya de antemano numerosas réplicas a este comentario, que el mundo pecuario no ha llegado aún a ese nivel de aceptación de tener que integrar los conceptos medioambientales en su actividad cotidiana, y actuar en consecuencia. Más bien superada una primera fase que parecía que iba a ser posible, se están detectando síntomas de estarse produciendo un cambio de actitud hacia situaciones de defensa numantina del actual «status quo», autoproclamándose como representantes de una de las actividades más idílicas y armónicas con la naturaleza. Cabe suponer que la difícil situación de competencia de terceros países y las ayudas provenientes de la propia Comunidad para modernizar nuestro agro, tan discutiblemente aplicadas, están propiciando estos cambios íntimos, que viendo la situación y las perspectivas de futuro, en vez de ir modificando la actividad hacia los nuevos huecos de mercado, se prefiere defender quijotesca-mente la situación actual.

**C**omo he dicho antes, el actual modelo no es fruto de un capricho. Fue la respuesta coherente a una demanda social generada por cambios demográficos y económicos muy profundos. Si hoy nos hallamos ante otra de esas situaciones de modificación, es lógico que haya políticas encaminadas a los diversos sectores que deben adaptarse al nuevo papel que se les demanda, pero también es cierto que es la iniciativa privada, la que surge de sus órganos representativos, la que ha de llevar la bandera, bien individualmente, bien a través de una mayor y casi imprescindible vertebración del sector ganadero.

El esfuerzo debe afectar tanto a responsables de explotaciones pecuarias, en cuanto a su diseño de estrategia de mercado, configuración de sus instalaciones, técnicas de manejo y nutricionales, eliminación de residuos, etc., como a expertos asesores, formados mayoritariamente en unas pautas muy válidas para dar respuesta a las necesidades de los años 60 y 70, pero discutibles para los 80 y distorsionantes para los 90.

El gran rey de nuestro actual sistema, el consumidor, sigue siendo el personaje clave que en estos momentos lo que nos indica como comprador es que no es fiel a nadie. Pero, el consumidor político, el votante, sí que está preguntándose si quiere el actual modelo de producción alimentaria, y más globalmente de gestión agraria y de asignación de recursos para su país. Y si las tendencias se confirman podemos vernos obligados a tener que realizar aún mayores esfuerzos para lograr contentarle.

El tiempo en ese caso nos juega en contra. ■ JORDI SALA. Presidente de Agropres.

## CORREO/CONSULTA

**Respuesta del Consejo de Veterinarios.** En relación a la carta titulada «Opinión de un veterinario sobre la receta» firmada por D. Manuel Velasco Tejedor que la Revista *Mundo Ganadero* publica en el núm. 73 correspondiente al mes de enero del presente año, este Consejo General de Colegios Veterinarios desea le sea publicado, al amparo de la legislación vigente, el siguiente escrito de réplica:

El escrito de don Manuel Velasco Tejedor, en síntesis, es un escrito contra la implantación de una receta veterinaria normalizada, que garantice la buena praxis en la prescripción de medicamentos veterinarios por parte de un profesional. El autor olvida que la prescripción mediante una receta es una práctica deontológica habitual que se aprende en la Facultad de Veterinaria al estudiar las asignaturas de Farmacología y Terapéutica.

Por otra parte, también ignora el autor que la organización Colegial Veterinaria tiene por Ley la obligación de controlar la deontología en el ejercicio profesional, en este caso, la actuación profesional de los veterinarios como clínicos, siendo la prescripción elemento indispensable basada en un diagnóstico correcto anterior. El hecho de que el marco legal señale la existencia de una receta normalizada y controlable, no impide que la Organización Colegial cumpla con su obligación de control, ya que es un instrumento del ejercicio privado o liberal.

El veterinario que desee dignificar su ejercicio clínico profesional es el mayor defensor de este sistema de prescripción, que por otra parte ya existe en la legislación española desde el año 1982 como legislación obligatoria en la aplicación de determinados productos zoonos, incluyendo la aplicación directa por el profesional veterinario, la prescripción mediante receta, la identificación de los animales y el respeto del período de espera.

Cualquier interpretación torcida que pretenda marginar a la Organización Colegial de su competencia, tendrá la oposición de la misma.

El hecho cierto si lo quiere reconocer el autor, es que no se pone orden en el sector del medicamento veterinario, ni por algunas administraciones ni por algunas entidades comerciales ni por algunos sectores profesionales que viven del medicamento veterinario. Esta postura no beneficia al ganadero y con un mercadeo muy lejos de la ciencia veterinaria, atenta también a la protección del consumidor.

El autor del artículo parece que no se ha leído el Real Decreto ya que toda la actuación del Consejo General está basada precisamente en lo dispuesto en el mismo, el cual desde el mes de septiembre del pasado año está en vigor. ■ Lázaro López Jurado. Vicesecretario General. Consejo Gral. de Colegios Veterinarios de España.



**EUROPEA DE DISTRIBUCION  
VACUNA s.l.**

## EURODISVAC al servicio de todos los ganaderos

### Importación y venta de novillas preñadas

- **Frisonas:** Holanda, Alemania, República Checa
- **Fleckvieh (Simental):** Austria, Alemania, República Checa
- **Pardo Alpina:** Alemania, Austria

**La mejor relación calidad-precio. Consúltenos.**

Finca VIADER, Afueras s/n - Aptdo. Correos 192 - 08440 CARDEDEU (Barcelona)  
Teléfono y Fax (93) 871 30 70 - Móvil 908 44 33 20 / 909 30 09 30 / 908 19 22 44

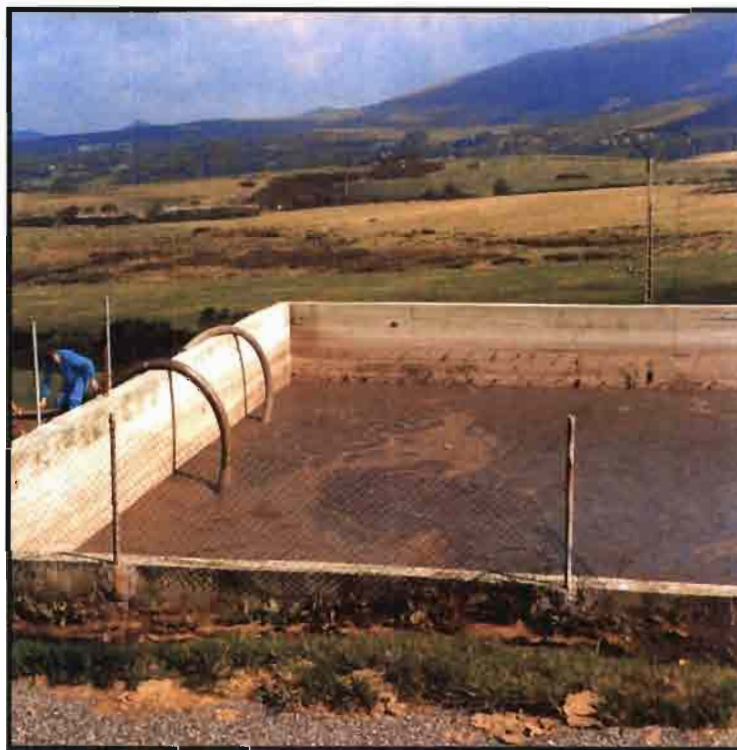
# En marcha la regulación de la contaminación de aguas por residuos agrícolas y ganaderos

Proyecto de trasposición de la Directiva comunitaria 91/676/CEE

La contaminación de aguas por residuos agrícolas o ganaderos, uno de los problemas medioambientales más importantes en nuestro país, está en el candelero en los últimos meses, con la elaboración de proyectos de normativas al respecto por parte de varias administraciones públicas, y la aportación también de agentes sociales como organizaciones ecologistas o el Colegio de Veterinarios. Según un estudio elaborado por la Coordinadora de Organizaciones de Defensa Ambiental (CODA), la cabaña ganadera española produce 62 millones de toneladas anuales de cargas orgánicas biodegradables, lo que supone tanto como 100 millones de habitantes.

Según este informe, nuestro país cuenta con aproximadamente 38.000 establecimientos ganaderos, de los que casi 17.000 son de régimen intensivo y 21.000 semiextensivos. Entre el 10 y el 15% de los residuos ganaderos se someten, según sus datos, a algún tratamiento, un 20% se destina a estiércol, otro 20% queda en el suelo durante el pastoreo y el 45% restante se vierte directamente al suelo o al cauce de los ríos, lo que sobrepasa su capacidad de asimilación. CODA hace referencia también a la contaminación por nitratos y fosfatos, y asegura que el consumo de nitrógeno inorgánico se ha multiplicado en las últimas décadas, con nefastas consecuencias para las aguas superficiales y subterráneas.

Para hacer frente a este problema, el Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente ha remitido a las organizaciones agrarias el proyecto de Real Decreto sobre «protección de las aguas contra la contaminación producida por los



Entre el 10/15% de los residuos ganaderos son sometidos a tratamiento.

nitratos procedentes de fuentes agrarias», lo que supone la trasposición a la normativa española de la normativa comunitaria al respecto, la Directiva 91/676/CEE.

La Directiva establece la obligación de que se identifiquen las aguas afectadas de contaminación por nitratos de esta procedencia, y regula los criterios para definir las «zonas vulnerables», superficies cuyo drenaje da lugar a la contaminación por nitratos. Una vez determinadas estas zonas, se deberán realizar y poner en funcionamiento programas de actuación, coordinados con técnicas agrícolas, para eliminar o minimizar los efectos de los nitratos sobre las aguas.

Según el proyecto de R.D., será el MOPTMA –en el caso de aguas continentales que excedan el territorio de una comunidad autónoma– y los órganos

competentes de las comunidades autónomas en el resto de los casos– los que determinen las masas de agua que están afectadas por contaminación o en riesgo de estarlo. En esta determinación se incluyen tanto las aguas superficiales como subterráneas, embalses, lagos naturales, aguas litorales, etc.

Asimismo se establece un plazo de seis meses, a partir de la entrada en vigor del Real Decreto, para designar las zonas vulnerables («aquellas superficies territoriales cuya escorrentía o filtración afecte, o pueda afectar, a la contaminación por nitratos de las aguas contempladas anteriormente»). Esta designación será comunicada por las comunidades autónomas al MOPTMA, que a su vez informará de ello a la Comisión Europea, así como de las posibles modificaciones o ampliaciones de estas zonas.

«Código de buenas prácticas agrarias». Por otra parte, el Ministerio de Agricultura ha elaborado un «Código de buenas prácticas agrarias», que los agricultores pondrán en marcha de forma voluntaria –obligatoria si se trata de zonas designadas como vulnerables–, con el fin de reducir la contaminación por nitratos de origen agrario.

Este código define los períodos en que no es conveniente la aplicación de fertilizantes, la aplicación de éstos a tierras inclinadas o escarpadas, así como a tierras cercanas a cursos de agua, la capacidad y diseño de los tanques de almacenamiento de estiércol y las medidas para evitar la escorrentía o filtración desde los mismos, y los procedimientos para aplicar a las tierras los contaminantes químicos y estiércol.

Además, puede contener también de forma complementaria criterios para la gestión de la tierra con referencia a la rotación de cultivos, el mantenimiento de un manto mínimo de vegetación que absorba el nitrógeno del suelo, el uso alternativo de cultivos con alta demanda de nitrógeno, y el establecimiento de planes de fertilización acordes con la situación de cada explotación.

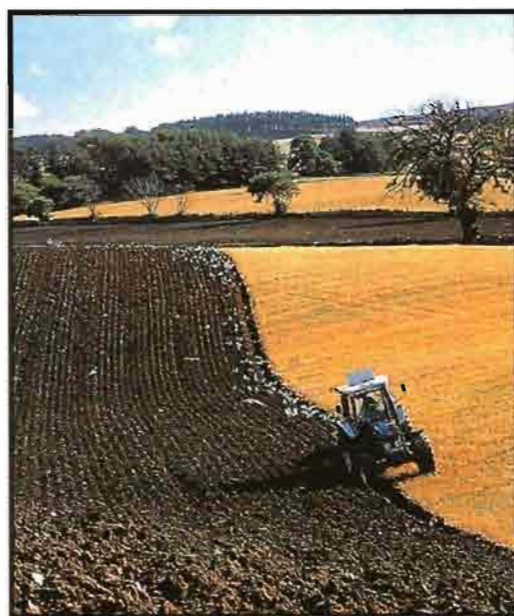
En las zonas designadas como vulnerables, las comunidades autónomas establecerán a su vez programas de actuación, en un plazo de dos años a partir de esta designación. En éstos se determinarán los períodos en que esté prohibida la aplicación de determinados fertilizantes, así como la capacidad necesaria de los tanques de almacenamiento del estiércol, la limitación de la aplicación de fertilizantes al terreno, cantidad de nitrógeno presente en el suelo, etc. Este conjunto de medidas debe evi-

tar que la cantidad de estiércol aplicada al terreno cada año, incluida la procedente de los animales existentes en la explotación, exceda de determinadas cantidades por hectárea.

### Los residuos ganaderos en Castilla y León.

Por su parte, la Consejería de Medio Ambiente de Castilla y León ha elaborado el borrador del Decreto del Plan de Ordenación de la Gestión de Residuos Ganaderos en su ámbito territorial, que también «responde a la obligatoriedad de trasponer la Directiva 91/ 676/CEE», y que ha presentado a las organizaciones agrarias a la espera de sus alegaciones.

La Consejería reconoce que la contaminación de las aguas por los residuos ganaderos representa el 60% de la carga contaminante total en esta Comunidad Autónoma, y el plan tiene por objeto prevenir, controlar y corregir el vertido indiscriminado de estos residuos. Los



Existe un «Código de buenas prácticas agrícolas».

objetivos son minimizar la generación de residuos y maximizar su reutilización, proteger los acuíferos subterráneos y las aguas embalsadas, controlar los vertidos a redes de saneamiento y aguas superficiales, etc.

El proyecto establece que las nuevas explotaciones ganaderas, y las ampliaciones de las existentes, deben contar con una evaluación de impacto ambiental, y define las condiciones de

superficie, alejamiento de núcleos habitados, etc. que deben cumplir para ser aprobadas. Asimismo determina los requisitos de estanqueidad e impermeabilidad que deben cumplir los suelos y todas las instalaciones de la explotación, las normas para la evacuación de efluentes y las instalaciones de almacenamiento de residuos líquidos y estiércoles, y el nivel máximo de ruido procedente de la explotación.

Para la gestión interna de los residuos de las explotaciones, la Consejería propone un «código

de buenas prácticas» que establece las pautas a seguir —límites en la aplicación al terreno de residuos ganaderos, estiércoles, etc.— y si el tratamiento se realiza en planta depuradora, se fija la cantidad máxima de contaminación residual que puede verse al medio.

Por último, se tipifican tres tipos de infracciones a la normativa, y las sanciones correspondientes. ■

## Nuevas adjudicaciones de cebada y centeno comunitarias

El Comité de Gestión de Cereales de la UE adjudicó nuevas partidas de cereal comunitario de intervención con destino a España.

Así, se adjudicaron 22.912 t de cebada procedente del organismo de intervención filandés, a un precio mínimo de 127,65 Ecus/t, y 5.000 t de centeno danés, a 116 Ecus/t.

Todavía quedan por adjudicar algunas partidas de centeno danés, de cebada alemana y, sobre todo, de centeno alemán.

A pesar de que la situación en el mercado de cereales parece que va cambiando, los representantes de los fabricantes de piensos y de los productores de porcino, vacuno, pollos y huevos han reiterado, esta vez ante el comisario de Agricultura de la Unión Europea, Franz Fischler, su petición de medidas urgentes para paliar la carestía de cereal pienso (ver sección Organizaciones Agrarias). ■

## Medio billón de pesetas

La Coordinadora de Organizaciones de Defensa Ambiental (CODA) ha elaborado un informe en el que evalúa la situación de la contaminación por residuos agrarios y ganaderos en nuestro país, señalando que son las cuencas del Norte de España y del Ebro las que reúnen a las explotaciones más contaminantes.

CODA cita informaciones oficiales para estimar que introducir tratamientos de depuración de residuos en la ganadería intensiva supondría una inversión de 253.000 millones de pesetas, y otros 316.950 millones para la ganadería semiextensiva, es decir, en total más de medio billón de pesetas.

Por todo ello, esta organización señala que lo importante es cambiar el punto de vista, y contemplar los residuos agrarios no como una carga de la que es necesario deshacerse sino como un recurso rentable. El problema, a su juicio, surge en el momento en que se desvincula la agricultura de la ganadería, por lo que

ha propuesto un «programa de prevención de la contaminación por residuos ganaderos», del que formaría parte un plan de abonos orgánicos naturales de ámbito estatal, junto al resto de los residuos orgánicos producidos por las actividades agrarias, forestal, alimentaria industrial, mataderos, etc.

CODA pide para ello un inventario de residuos orgánicos y de suelos —para delimitar necesidades y recursos—, la participación de las organizaciones ganaderas en el desarrollo del programa, y un plan de investigación sobre la aplicación directa (sin transformar) de residuos en los suelos. La financiación podría llegar, a su juicio, de diversos ámbitos: los programas de control y lucha medioambiental, erosión, agricultura ecológica, residuos, etc. De forma complementaria, cree necesario volver a una cierta extensificación de la ganadería, lo que además concordaría con las nuevas orientaciones de la política comunitaria definidas en la reforma de la PAC. ■

## Normativa sobre modernización de las explotaciones

El Consejo de Ministros ha aprobado la nueva normativa por la que se regirán las medidas de apoyo a la modernización de las explotaciones agrarias. Esta normativa recoge lo dispuesto en la comunitaria al respecto así como la Ley de Modernización aprobada el pasado mes de julio.

Las líneas de ayudas que se establecen se aplicarán a las inversiones en las explotaciones agrarias mediante Planes de Mejora; la primera instalación de agricultores jóvenes; la introducción de la contabilidad; las agrupaciones de servicios; las inversiones colectivas; la cualificación profesional; la adquisición de tierras y los arrendamientos rústicos de mayor duración. ■

# Publicado el programa de erradicación de la Peste Porcina Africana en España

El diario oficial de la UE ha publicado el programa de erradicación y vigilancia de la Peste Porcina Africana para 1996 en España, como en Italia y Portugal.

Las arcas comunitaria aportarán para la financiación del programa un 50% del coste del mismo, lo que supone una ayuda para España de hasta 1,21 millones de Ecus (en torno a los 200 millones de pesetas). Estos fondos se dirigirán principalmente a la realización de análisis serológicos, sacrificio y destrucción de animales, desinfección, vigilancia e indemnización a los

ganaderos propietarios de cerdos sacrificados.

Asimismo, se ha publicado para 1996 el programa de erradicación de la *Brucella melitensis* en España. La aportación comunitaria será en este caso de 8,5 millones de Ecus, que se destinarán principalmente a indemnizar a los propietarios de los animales sacrificados.

Por otro lado, la Administración española presentó recientemente ante la Embajada de Estados Unidos en Madrid la solicitud para que la Administración norteamericana reconozca a España como país libre de Peste Porcina Africana.

La tramitación se está revisando por vía de urgencia y en breve se procederá a su exposición pública.

Destacar que la previsible apertura del mercado norteamericano a las exportaciones españolas de todo tipo de carnes y productos derivados del porcino no será plena, ya que las autoridades norteamericanas exigirán al exportador tener la calificación de planta aprobada para la exportación a EE.UU. por el Ministerio de Sanidad.

Actualmente, sólo cuatro o cinco instalaciones en toda España están registradas como plantas exportadoras. ■

**Porcino ibérico.** La Comisión Mixta del Porcino Ibérico ha decidido que el Ministerio de Agricultura solicite en Bruselas la concesión de una prima de 10.000 ptas./ha de superficie de la dehesa arbolada donde se críen al menos 2 cerdos/ha en régimen extensivo, siempre que no superen las 125 ha por explotación y que ésta se encuentre debidamente registrada. En respuesta a esta ayuda los industriales se comprometen a controlar la pureza de la raza, regular la demanda de los cerdos de montanera y de pienso de extensivo, crear una estructura de comercialización y garantizar un etiquetado correcto. ■

## Discrepancias en torno a las cifras de la renta agraria

La renta de los agricultores y ganaderos españoles se incrementó en un 1% en el pasado año, según las estimaciones provisionales del Ministerio de Agricultura.

El dato oficial se aleja mucho del facilitado recientemente por Eurostat, la Oficina Estadística Europea, que señala un descenso del 4,8% en la renta agraria de nuestro país.

Los responsables del Ministerio de Agricultura precisaron que la evolución que refleja Eurostat es la constatada hasta el 31 de octubre, mientras que en la subida del 1% se considera todo el año y apunta que el cambio de tendencia se debe a la evolución de los precios durante el último trimestre, así como a las ayudas.

Por otro lado, según los datos facilitados por la organización agraria Asaja, la reducción de las renta durante el año pasado fue del 10% en términos reales. Para la Coordinadora de Agricultores y Ganaderos, COAG, es imposible un incremento de la renta con la fuerte sequía que ha afectado a seis CC.AA. ■

### RESULTADOS DE LA CAMPAÑA 94/95 EN EL SECTOR LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS

Entrega a compradores	Campaña 93/94	Campaña 94/95
Número de compradores	751	842
Número de ganaderos*	142.610	131.441
Cuota disponible después de los trasvases (t)	5.227.034	5.414.370
En la reserva nacional	-	9.562
Cantidad de leche entregada (t)**	5.256.191	5.371.569
Diferencia entregas/cuota disponible (t)****	+29.157	-42.801
Tasa a pagar al FEOGA (mill. de ptas.)	1.680	0
Trasvases de cuota de venta directa a entregas (t)**	27.034	202.750
<b>Cesiones temporales</b>		
Cantidad (t)	172.684	137.055
Número de ganaderos	10.249	6.015
<b>Compensaciones</b>		
Cuota no utilizada (t)	504.000	224.800
Entregas de ganaderos por encima de su cuota	533.157	182.000
<b>Transferencias</b>		
Cantidad (t)	171.739	400.261
Número de ganaderos	4.187	9.249
<b>Transferencias entre distintas CC.AA.</b>		
Cantidad	-	7.271
Número de ganaderos	-	123

\* En la campaña pasada, el número de ganaderos fue de 142.610, es decir, que se ha reducido en 11.169 la cifra de ganaderos que han entregado leche a los primeros compradores.

\*\* Es tan alta esta cifra, debido a que todas las cuotas reasignadas de la Reserva Nacional como venta directa y solicitado su trasvase a venta a industria, el MAPA las ha tomado para la campaña 94/95 como transferencia temporal. En la campaña en la que estamos, aquellos ganaderos que en su momento solicitaron la transferencia definitiva, el Ministerio, automáticamente, sin que tenga que rellenar ninguna solicitud, considerará definitiva la transferencia.

\*\*\* En este apartado, la cantidad de leche entregada es ya una vez ajustada la grasa.

\*\*\*\* En este punto se especifica el balance definitivo. -52.363 t, por lo cual no habrá que pagar supertasa.

Fuente: MAPA.

### ► Balance oficial de la producción láctea.

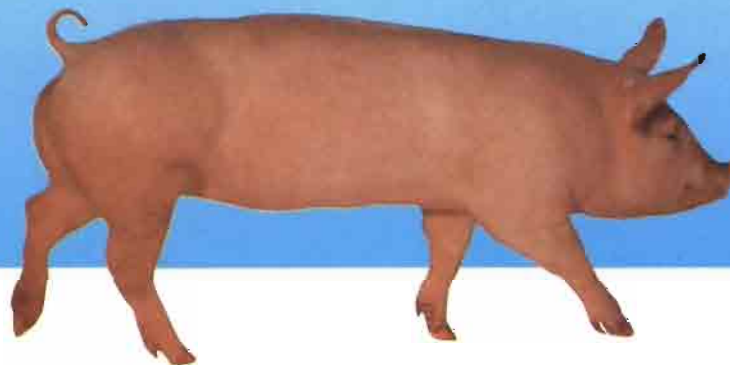
Según datos facilitados por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, éstos son los resultados oficiales de la campaña 94/95 en el sector de la leche y los productos lácteos. Se destaca que el balance definitivo entre la diferencia de entregas y la cuota disponible ha sido claramente negativo, por lo que España no ha tenido que pagar multa láctea. ■

**Vacuno de calidad.** Las comunidades autónomas con programas propios de calidad en carne de vacuno (Galicia, Cantabria, País Vasco y Navarra), junto a Asturias, que recientemente aprobó su Plan, se han reunido en Santiago con el objetivo de solicitar de forma conjunta ayudas de la Unión Europea para la potenciación del consumo de este tipo de carne. ■

**Expediente a un veterinario.** La Diputación de Aragón ha decidido abrir un expediente disciplinario a un veterinario que irregularmente firmó certificados para operar con animales porcinos en el mercado intracomunitario, sin estar autorizado para ello, y que supuso la colocación de una partida de cerdas de desvieje en Bélgica contagiadas con la enfermedad vesicular porcina. ■

# Stellamune Mycoplasma

## Los resultados hablan por sí mismos.



Stellamune Mycoplasma es una bacterina completa de *Mycoplasma hyopneumoniae* con el adyuvante Amphigen. **INDICACIONES:** prevención de los efectos de la neumonía enzoótica porcina. **DOSIFICACION:** 2 c.c./ animal, intramuscular y revacunación a las dos-tres semanas. **PRECAUCIONES:** Las posibles reacciones anafilácticas, que pueden suceder a la aplicación de cualquier producto biológico deben tratarse con adrenalina o sus equivalentes. Agítese antes del uso. Conserve entre 2°C y 7°C, sin congelar. Use todo el contenido de una sola vez. Mantenga el producto fuera del alcance de los niños. Producto biológico de uso veterinario. bajo prescripción facultativa. **REGISTRO N° 1631 / 9.349.**

IMPRESIONANTES  
RESULTADOS  
EN ESPAÑA

La Neumonía Enzoótica es un problema muy caro. Su causa primaria, el *Mycoplasma hyopneumoniae* está presente en el 70% de las explotaciones porcinas españolas.

### RESULTADOS CON STELLAMUNE MYCOPLASMA

Esta vacuna ya ha tenido la ocasión de demostrar su eficacia tras un año en el mercado y pruebas en 80 explotaciones, distribuidas por toda España.

ZONA	SUR	CENTRO	NORTE
GMD (g/día)	657	684	742
MEJORA SOBRE CONTROLES (g/día)	+56	+34	+22

(Resultados en 100 días de cebo)

Y todo ello simplemente vacunando los lechones a partir del tercer día y revacunando a las tres semanas.

Para comprobar los resultados Ud. mismo, hable con su Veterinario y pídale más información sobre Stellamune Mycoplasma.

# Stellamune

M Y C O P L A S M A

Toda la inmunidad. Toda la vida.



**ANDALUCIA**

**Nueva red de oficinas comarcales agrarias**

La Junta de Andalucía ha aprobado un Decreto que establece la red de 51 oficinas comarcales agrarias, las cuales tendrán como objetivo acercar la información a los agricultores y ganaderos que residen fuera de las capitales de provincia. Este medio centenar de oficinas suministrarán información sobre la gestión de ayudas, inspecciones agropecuarias, etc. ■

**Homologación de industrias porcinas**

El 90% de las industrias de Huelva que comercializan productos derivados del cerdo ibérico han conseguido la homologación de sus instalaciones a la normativa de la Unión Europea, tras invertir unos 10.000 millones de pesetas. La Junta de Andalucía había enviado en el pasado mes de marzo de 1995 un aviso a los 15 mataderos y 80 industrias onubenses que actúan en este sector para advertirles que se cerrarían sus instalaciones si no lograban adaptarse a las directrices comunitarias. ■

**ARAGON**

**Control de la Enfermedad Vesicular Porcina**

El nuevo Programa de Control de la Enfermedad Vesicular Porcina, acordado por el Departamento de Agricultura y Medio Ambiente de la DGA establece que: a) En granjas de selección y multiplicación con calificación sanitaria especial: Cada cuatro meses se sacarán 60 muestras. Si hay algún positivo, el Centro de Sanidad Animal lo enviará al Laboratorio de Valdeolmos y si el resultado se confirma se chequeará el 100% del censo. Las muestras se tomarán de diferentes lotes. Para la venta de reproductores/as: Identificados/as. Análisis serológico, si sale positivo el Centro de Sanidad Animal enviará

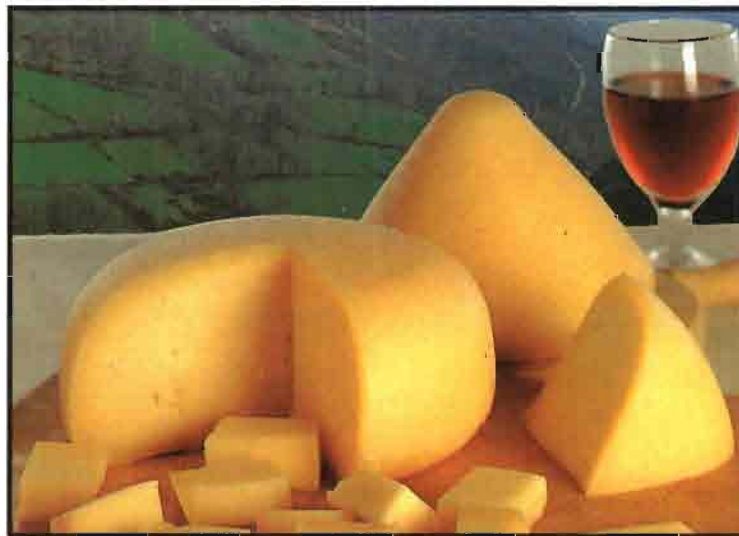
al Laboratorio de Valdeolmos. Si la granja ha sido chequeada al 100% en el período de 4 meses y no ha salido positivo, se puede realizar su venta sin análisis previo. b) Chequear al 5% del cebadero de diferentes lotes, si sale algún positivo, el Centro de Sanidad Animal lo confirmará en el laboratorio de Valdeolmos. No se certificará de este cebadero hasta no tener los análisis. Comprobación de toda la documentación de origen y su identificación. c) Cerdos de importación: Chequeo del 5% a su llegada, de diferentes lotes, comprobando la documentación sanitaria e identificación. d) Cerdas de desvío para exportación: Todos los animales deben chequearse antes de su salida. Si hay algún animal positivo no se podrá exportar ningún animal de ese lote. ■

de Asturias tendrá que devolver a la Reserva Nacional unas 3.000 t de cuota láctea, de las 630.000 que tiene asignadas los ganaderos de esta región. El Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación ha comunicado a 150 ganaderos que han sido anuladas las operaciones de venta de cuota que habían realizado, y que esas cantidades deben integrarse en la Reserva. El Principado de Asturias ha anunciado que recurrirá legalmente esta medida. ■

**CASTILLA Y LEON**

**Mercado de ganado equino en Salamanca**

La Diputación de Salamanca



**GALICIA ► Denominación para el queso de Arzúa y Ulloa.**

El consejero de Agricultura, Ganadería y Montes, Tomás Pérez Vidal, presidió la constitución del Consejo Regulador de la Denominación de Origen Queso de Arzúa-Ulloa. Nuevo organismo que sustituye al anteriormente existente órgano rector del Producto Galego de Calidad Queso de Arzúa. El presidente del Consejo Regulador es Joaquín López Ares. La Denominación amplía la cobertura geográfica ya que además de los trece municipios coruñeses de la zona de Arzúa se agregan los municipios de la zona de Ulloa, en la provincia de Lugo.

**ASTURIAS**

**Devolución de cuota láctea de la Reserva Nacional**

La Comunidad Autónoma

ha decidido organizar un mercado de ganado equino que se celebrará en el recinto ferial de esta ciudad el último lunes de cada mes. Para la celebración de este mercado la Diputación destinará una superficie de 3.500 m<sup>2</sup> en los que tendrán cabida tanto naves cubiertas como boxes indi-

viduales, con el fin de propiciar las condiciones que lleven al establecimiento de un mercado permanente de pura raza.

**Exportaciones de la cecina leonesa**

El Consejo Regulador de la Cecina de León, el cual agrupa a medio centenar de productores de la provincia, ha conseguido introducir este producto en países como Omán y Malta, iniciando contactos para su extensión en Venezuela, Sudáfrica, etc., con aceptación importante por parte de la distribución. El número de piezas de cecina elaboradas en 1995 ascendió a 11.000.

**Lechazos con Denominación**

Los primeros lechazos con Denominación de Origen de Castilla y León comenzarán a venderse en el próximo mes de julio, según las previsiones del sector, aunque la presentación pública de la imagen y anagrama se espera realizar antes. ■

**CATALUÑA**

**Beneficios de la Cooperativa de Guissona**

La Cooperativa Agropecuaria de Guissona con sede en Lleida espera obtener un beneficio neto de casi mil millones de pesetas en el ejercicio 1995, procedente de una facturación de unos 56.000 millones de pesetas (3% más). Esta cooperativa, que agrupa a más de 40.000 socios y cuenta con 1.300 empleados, pretende la construcción de una planta deshidratadora de alfalfa en Bujaraloz (Zaragoza), también una planta de cogeneración eléctrica y poner en marcha una fábrica de pastillas de alfalfa como alimento para el ganado vacuno. ■

**EXTREMADURA**

**Cierre de pequeños mataderos**

La Junta de Extremadura ha

decretado el cierre de 108 pequeños mataderos que no se han adaptado a las normativas comunitarias impuestas por la UE desde el 1 de enero. La orden corresponde a establecimientos cárnicos de toda la región. El resto, 281 mataderos, continuarán funcionando, bien porque han adecuado totalmente sus instalaciones o porque han comenzado las obras de homologación.

## I Matanza Didáctica

El pasado 17 de febrero, y organizada por el Consejo Regulador de la Denominación Dehesa de Extremadura, tuvo lugar la I Matanza Didáctica. El acto se enmarca dentro de la promoción del sector ibérico extremeño y con el fin de ayudar a conservar y potenciar las tradiciones populares de esta CC.AA. Dentro de la jornada festiva tuvo lugar un desayuno campero, la matanza típica del cerdo, con una posterior degustación de los productos del sacrificio, y un almuerzo. ■

## GALICIA

### Contra el Decreto del Medicamento

Cuatro organizaciones agrarias y otras tantas entidades relacionadas con el cooperativismo y los productos veterinarios (Azofiga, Ternera Gallega, AGACA y CECOOP) han rechazado en un manifiesto el desarrollo legal de la Ley del Medicamento, por entender que perjudica seriamente a los intereses de los ganaderos. A su juicio el Real Decreto 109/95 contiene una serie de normas que, amén de suponer un agravio comparativo para determinados colectivos, carecen de utilidad y generarían un mayor coste en el producto, según informa Xóvenes Agricultores.

### Expansión de la Ternera Gallega

La comercialización de carne



**MADRID** ► **Nuevo centro cárnico de Mercamadrid.** Mercamadrid va a reforzar su oferta actual de estructuras comerciales con la puesta en servicio de un centro cárnico que comenzará a ser operativo en 1998. El proyecto fue presentado oficialmente el pasado 30 de enero en un acto presidido por el alcalde de Madrid y presidente de Mercamadrid, Alvarez del Manzano. El mercado cárnico ofrecerá servicios a la Comunidad de Madrid y a determinadas áreas de las Comunidades Autónomas limítrofes (Castilla-La Mancha, Castilla y León, Extremadura y Aragón).

amparada por la Denominación Específica Ternera Gallega creció en 1995 más de un 40% respecto al año anterior, hasta llegar a unas 5.400 t, con un valor económico de 4.000 millones de pesetas. En el registro de esta Denominación, que preside Máximo Viaño García, están inscritas unas 5.700 explotaciones, 334 cebaderos, 35 mataderos, más de 91.000 reproductoras, unas 22.000 plazas de cebadero y 16 salas de despiece. ■

## MADRID

### Jornada sobre la Calidad de los Productos Agroalimentarios

El pasado 22 de febrero se celebró en el Palacio de Congresos de Madrid la I Jornada Regional sobre la Calidad de los Productos Agroalimentarios. En la misma, inaugurada por Nicolás López de Coca, director general de Agricultura de la CC.AA., se analizaron temas como la calidad de la leche fresca y la leche fresca en la Comuni-

dad de Madrid, la calidad de la carne de vacuno y la carne con Denominación de Calidad Sierra de Guadarrama. ■

## LA RIOJA

### Creación del Consejo Agrario y Agroalimentario

El Consejo de Gobierno de La Rioja ha aprobado la creación del Consejo Agrario y Agroalimentario, que fusiona los dos órganos hasta ahora existentes y se convierte en el máximo responsable de consultas y asesoramiento. Del Consejo forman parte, además del titular de la Consejería de Agricultura, Javier Erro Urrutia, las organizaciones agrarias, las cooperativas, industrias agroalimentarias, etc. ■

# TORO RDS 86 PUNTOS

**PRIMER PREMIO SECCION ESPECIAL  
EN V FERIA INTERNACIONAL DE GANADO  
PURO LIMUSIN SALAMANCA 1993**



**VENTA DE NOVILLAS**  
D. JOSE LUIS PAREDES LIMONES  
Avda. Andalucía, 42, portal 1 - 3.º Dcha.  
Apartado de Correos núm. 74  
Teléf.: (95) 483 13 24 - Móvil: 908 85 31 70  
41400 ECIJA (Sevilla)

# La UE no cederá ante Estados Unidos en el tema del vacuno y las hormonas

Para que levante la prohibición de importar carne de vacuno americana

**F**ranz Fischler, comisario de Agricultura comunitario, reafirmó el pasado 6 de febrero ante la Comisión de Agricultura del Parlamento Europeo que la CE no cederá en el tema de las hormonas frente a las pretensiones de Estados Unidos, país que además ha conseguido el apoyo de Australia y Nueva Zelanda, los cuales se han unido a la petición americana de consultas con la UE.

Asimismo, Fischler se mostró partidario de llevar a cabo una conferencia de seguimiento sobre el tema de la utilización de los activadores de crecimiento en la ganadería con fines de engorde, ya que la celebrada en el pasado mes de diciembre, para el comisario, ha dejado muchas cuestiones sin aclarar.

El pasado 18 de enero el Parlamento Europeo adoptó por unanimidad una resolución invitando a la Comisión y al Consejo a oponerse permanentemente a la importación en la UE de carne de vacuno hormonada y a mantener la prohibición total de la utilización de activadores de crecimiento en la ganadería.

Curiosamente con la excepción del representante del Reino Unido, la totalidad de los ministros de Agricultura de la UE se manifestaron posteriormente a favor de mantener esta prohibición y de hacer frente a las presiones norteamericanas.

El representante británico, Douglas Hogg, fue el único que reclamó la apertura de las fronteras comunitarias a la carne hormonada americana. «La política, según el ministro británico, no debe basarse en la emoción de los consumidores. Mi intuición, añadió, me lleva a la ciencia».

Es de destacar que el embajador de Estados Unidos en Bruselas, Stuart Eizenstat, pre-



El mercado de la carne en la UE, amenazado.

cisó que las medidas de represalia americanas unilaterales por este tema y en vigor desde 1989 (imposición de derechos de aduana por un montante de 100 millones de Ecus en las importaciones europeas de tomates enlatados, pastas y cítricos) permanecerán en vigor tanto tiempo como la carne americana hormonada no pueda entrar en el mercado europeo. Olvidándose que desde la puesta en marcha de los acuerdos de la Ronda de Uruguay tales acciones unilaterales no están autorizadas por la Organización Mundial del Comercio.

Precisamente ante la OMC, Estados Unidos presentó el pasado 26 de enero su denuncia por la prohibición comunitaria. Una vez iniciado el proceso en este organismo de arbitraje multilateral puede tardar entre 12 y 18 meses en completarse, tiempo en el que presumiblemente continuarán las reuniones entre ambas partes.

## Un excedente de carne de tres millones de toneladas.

La UE puede ver aumentar sus excedentes de carne de vacuno

en unos tres millones de toneladas si se permite el uso de hormonas en la producción bovina y la lógica apertura del mercado comunitario a las importaciones de carne tratada con estas sustancias procedentes de terceros países.

Estos excedentes son estimados en el sentido de que los consumidores europeos dejarían de comprar entre un 20-30% de la carne simplemente por el hecho de que se conociese que se permite el uso legal de hormonas en el tratamiento o engorde de los animales, así como su importación, como por el aumento adicional en unas 800.000 toneladas de carne tratada, que resultaría del levantamiento por parte de la UE de importar esta clase de productos.

Tales excedentes crearían además dentro del propio mercado comunitario de la carne graves desequilibrios económicos que, por el momento, no se desean tolerar. Actualmente se consume en la Unión Europea unos 7,5 millones de toneladas de carne, de las cuales sólo 400.000 t se importan desde países terceros. ■

## Cerrada la operación de almacenamiento privado de porcino

**E**l pasado 9 de febrero salió publicado en el Boletín Oficial de las Comunidades Europeas el reglamento por el que se dispone la suspensión de la operación de ayudas al almacenamiento privado de carne de porcino abierta el pasado 27 de noviembre.

La Comisión considera que las ayudas han tenido efectos favorables en el mercado de la carne de porcino y que cabe esperar una estabilización temporal de los precios.

Según los datos provisionales recogidos por la Comisión, a día 8 de febrero se llevaban contratadas 47.274 toneladas, de ellas 21.000 en Dinamarca, 7.500 en Holanda y 1.600 en España. La operación estaba prevista para 60.000 toneladas.

La Comisión Europea estima, en base a los contratos de las 30.000 primeras toneladas almacenadas, que la salida más fuerte del stock al mercado europeo será en el mes de abril. ■

## Aumentan las restituciones a la exportación de carne de vacuno

**L**a Comisión Europea ha decidido aumentar el nivel de las restituciones a la exportación para la carne de vacuno, incrementos que son efectivos a partir del 12 de febrero.

Estos suponen un aumento del 5% para los animales vivos y las canales frescas de vacunos machos o refrigeradas y del 7,5% para los otros productos.

Por otro lado, la CE ha limitado la duración de validez de las licencias a la exportación para reducir las demandas especulativas. A partir de ahora éstas sólo serán válidas el mes en curso. ■

## La Comisión Europea aprueba su propuesta continuista de precios

La Comisión Europea aprobó el pasado 14 de febrero en Estrasburgo su propuesta de precios y medidas complementarias para la campaña 1996/97.

El proyecto mantiene, en general, los precios y ayudas en su nivel actual y sólo prevé algunas adaptaciones específicas. Este podría ser aprobado rápidamente por el Consejo de los Quince, una vez que el Parlamento Europeo emita su dictamen.

Las principales adaptaciones adoptadas en cuanto a ganadería se refieren al sector vacuno:

En carne de vacuno se suprime la segunda prima para los terneros (que hoy se paga a la edad de los 22 meses) y, como compensación, se aumenta la primera (a los 10 meses) de 108,7 a 123,9 Ecus.

Esta medida, que tiende a simplificar la reglamentación y a mejorar la calidad de la producción, va a hacer indirectamente mucho menos atractivo el régimen de prima para los ganaderos españoles de toros de lidia, que sólo tendrán una prima en lugar de dos, como hasta ahora. ■

## La producción de vacuno disminuirá en 1996

Según la Oficina Estadística Europea

La producción indígena bruta de vacuno de la UE se estima en 29,7 millones de cabezas en 1995, lo que supone un aumento del 0,5% con respecto a 1994, según el último informe presentado por la Oficina Estadística Europea. Para 1996, Eurostat prevé una caída del 0,7% de ésta, con lo que el número de cabezas se situaría en 29,4 millones.

En 1995 la producción aumentó considerablemente debido a un incremento de los sacrificios de vacuno pesado en el Reino Unido, Irlanda y España.

Sin embargo, las previsiones de la Oficina Alemana de Precios y Mercados (ZMP) respecto a la producción indígena bruta de vacuno en 1996 apuntan a una estabilización generalizada para el conjunto de la UE en los mismos niveles que 1995.

En el caso de España, la ZMP prevé un aumento del 1% respecto a 1995, crecimiento que también tendrían Francia e Irlanda.

Esta misma Oficina estima que las previsiones en el mercado mundial son alcistas, destacando el 3% de EE.UU., que



se acerca a los 40 millones de cabezas de PIB y que intenta exportar al mercado mundial un millón de toneladas de carne este año.

**Producción de terneros.** Por otro lado, seis millones de animales —un 20% del vacuno joven— se destinan cada año a la producción de carne de ternero en la UE, mientras que el resto se dedica a la renovación de la cabaña o la producción de carne roja.

La producción de carne de ternero se sitúa en torno a las 800.000 t de equivalente en peso canal por año. ■

**Boicot alemán al vacuno británico.** La Comisión Europea ha dado un mes a Alemania para levantar el boicot de la carne de vacuno británica decidido por cinco Lander (Baviera, Renania-Palatinado, Renania del Norte-Westfalia, Schleswig-Holstein y Brandenburgo), los cuales cerraron sus fronteras a esta carne para prevenir la enfermedad de las vacas locas. ■

### Disminuye la peste porcina en Alemania.

La Comisión Europea acaba de autorizar a Alemania a levantar las medidas de protección en los intercambios de cerdos vivos que se pusieron en marcha en julio de 1995 en algunas zonas de Renania-Palatinado y de la Baja Sajonia para luchar contra la peste porcina clásica. Según informaciones, no se ha aislado ningún virus de esta enfermedad durante un período de doce meses en la población de jabalíes en las zonas sometidas a restricción. ■

### Posible superación de cuotas lácteas.

Según la Oficina Francesa de la Leche (Onilait), a menos que se produzca un claro descenso del ritmo de entregas, las cuotas lácteas podrían superarse en Francia, los Países Bajos, Dinamarca, Irlanda y Bélgica. Sólo el Reino Unido dispone de un margen de maniobra, tras la fuerte caída de su producción registrada en verano. Productores irlandeses y franceses deben reducir su producción en un 6% y un 2%, respectivamente, para poder mantenerse dentro de los límites establecidos. ■

## Protección comunitaria a las Denominaciones

El comité de reglamentación que agrupa a los expertos de los Quince continúa con las discusiones sobre un proyecto de la Comisión Europea y que enfrenta a países del norte con los del sur de España dirigido a registrar, a nivel comunitario, una larga lista de Indicaciones Geográficas (IGP) y de Denominaciones de Origen (DOP) protegidas en el sector agroalimentario.

La Comisión Europea subraya, en su proyecto, que las Denominaciones que no figuran en el anexo del reglamento pero

que han sido comunicadas (por los Estados miembros) siguen protegidas a nivel nacional hasta que se adopte una decisión al respecto.

En lo que a España se refiere en cuanto a productos ganaderos, las Denominaciones que la Comisión tiene intención de proteger a nivel comunitario son las siguientes:

- Carnes frescas: Carne de Avila (IGP), Carne de Morucha de Salamanca (IGP), Pollo y Capón del Prat (IGP) y Ternasco de Aragón (IGP).

- Productos a base de carne:

Cecina de León (IGP), Dehesa de Extremadura (DOP), Guijuelo (DOP), Jamón de Teruel (DOP), Sobrasada de Mallorca (IGP).

- Quesos: Cabrales (DOP), Idiazábal (DOP), Mahón (DOP), Picón Bejes-Tresviso (DOP), Queso de Cantabria (DOP), Queso de La Serena (DOP), Queso Manchego (DOP), Queso de Tetilla (DOP), Queso Zamorano (DOP), Quesucos de Liébana (DOP), Roncal (DOP).

- Otros productos de origen animal (salvo mantequilla): Miel de La Alcarria (DOP). ■

## 6.649 ganaderos de ovino-caprino, beneficiados de las primas

El MAPA deja 40.000 derechos para atender los recursos

**E**l Ministerio de Agricultura ha repartido un total de 460.000 derechos de primas de ovino-caprino de la Reserva Nacional entre 6.649 ganaderos, dejando un remanente de 40.000 derechos para atender los recursos que se puedan realizar de dicho reparto.

El número de solicitudes presentadas para acceder al reparto de derechos de primas complementarias fue de 18.000, mediante las cuales se solicitaron 1.289.000 derechos.

La Reserva Nacional contaba para realizar el reparto con 500.000 derechos, de los cuales 360.000 procedían de los derechos no utilizados, más otros remanentes rescatados por la Administración en campañas anteriores. La Administración tuvo que aplicar criterios para limitar los derechos asignables, en función del número de derechos que tenga el ganadero, con lo que la cifra se redujo en 1.135.000. A continuación, asignó los derechos a los de máxima puntuación, atendándose todas las solicitudes que estaban por encima de los 6 puntos.

Como dentro de este grupo tampoco se contaba con dere-



chos de prima para todos, se priorizaron aquellos que eran ATP y como tampoco este criterio fue suficiente, el MAPA priorizó las solicitudes en función de los derechos asignados de menos a más, adjudicándose a aquellos ganaderos que como máximo contaban con 178 derechos.

De las solicitudes presentadas, 7.450 no cumplían con la puntuación mínima de 6 y así se lo notificó por carta el MAPA a los interesados, mientras que otros 3.250 ganaderos, que llegaron a la puntuación de 9, se les desestimó su petición por no cumplir la condición de ATP y de tener

como máximo 178 derechos.

Agricultura recomienda que aquellos ganaderos que piensen presentar un recurso y no se les conteste antes de finalizar el periodo de solicitud de prima para el año 1996 hagan la solicitud de la misma por el número de derechos que piensa que le pueden asignar.

**Vacas nodrizas.** Por otro lado, la Secretaría General de Producciones y Mercados Agrarios del MAPA ha repartido un total de 49.500 derechos de prima para vacas nodrizas de la Reserva Nacional entre un colectivo de 7.460 ganaderos, sin que se dejara remanente para posibles recursos, que se resolverían con los derechos que no hayan sido utilizados en 1995.

El número de solicitudes de los ganaderos a derechos a prima gratuitos para 1996 de la Reserva Nacional alcanzaron la cifra de 22.500, mediante los cuales se pedían 186.000 derechos. ■

## Aprobadas las ayudas para la creación de empleo en el medio rural

**E**l Consejo de Ministros ha aprobado un sistema de ayudas para promover la creación de empleo en el medio rural, especialmente entre los jóvenes. El sistema de ayudas será mixto, con subvenciones de capital y bonificación de intereses y se enmarcan en los Fondos Estructurales comunitarios.

Las ayudas se dirigen a las inversiones generadoras de em-

pleo en el medio rural, realizadas por empresas que por su pequeña dimensión o por su vinculación, se adecuan a su asentamiento en este medio, y también a los costes de los empleos generados por ellas durante el primer año.

Las ayudas se aplicarán a un volumen de inversión por beneficiario de hasta 12 millones de pesetas por puesto de trabajo

generado y ocupado a tiempo completo durante un año, reduciéndose en la proporción que corresponda en los casos de menor dedicación.

Para el empleo, las ayudas se darán a través de subvenciones directas, y su cuantía por puesto de trabajo será de hasta el 50% de su coste correspondiente al primer año natural de actividad, sin rebasarse las 600.000 ptas. ■

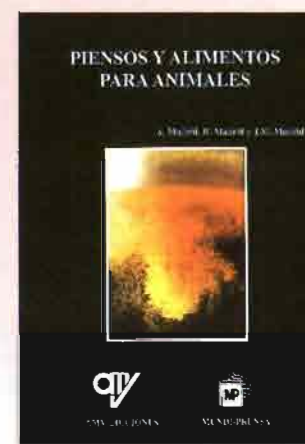
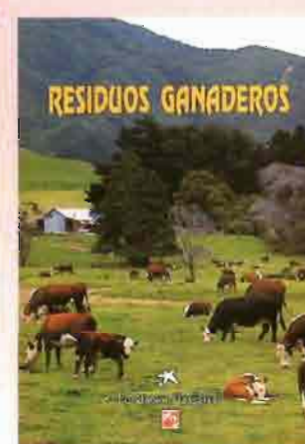
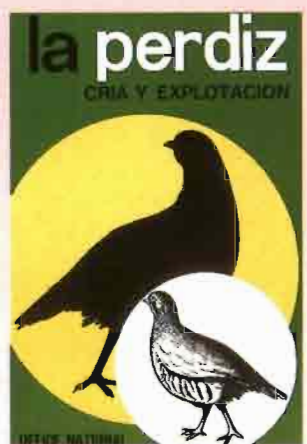
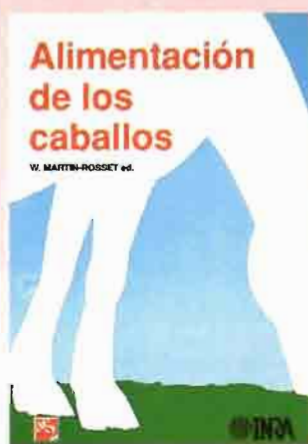
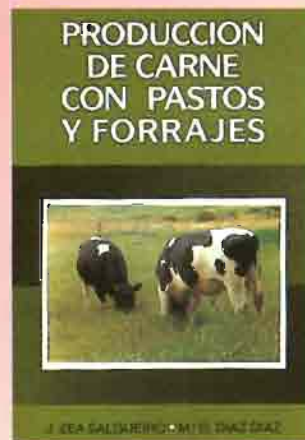
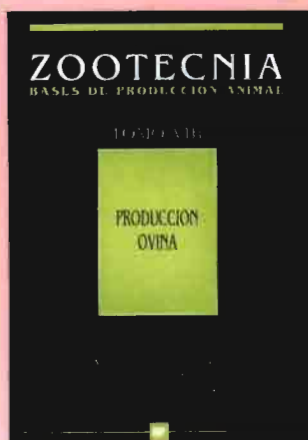
**217 millones de Ecus para Canarias.** Unos 205 millones de Ecus procedentes del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) y 12 millones del Feoga-Garantía se van a dedicar al desarrollo de las Islas Canarias. Esta ayuda de 217 millones de Ecus está distribuida en el marco de la iniciativa comunitaria Regis II, que busca una mayor integración en la UE de las zonas más alejadas. ■

**Prima a la polinización en Castilla y León.** El Boletín Oficial de Castilla y León recoge el pasado 22 de enero las ayudas a las explotaciones apícolas. Así, algunas de las condiciones exigidas para acceder a las mismas es el tener al menos 100 colmenas movilizadas, estar dado de alta en el REA de la Seguridad Social o en el de trabajadores autónomos como agricultor, así como ser agricultor a título principal. El plazo de solicitud de estas ayudas termina el 31 de marzo. ■

**Solicitud de primas ganaderas en Aragón.** En el Boletín Oficial de Aragón del pasado 8 de enero aparece publicada la Orden de 11 de diciembre por la que se regula el procedimiento para la solicitud, tramitación y concesión de las primas ganaderas para el año 96. El plazo para la presentación de solicitudes será el comprendido entre el 8 de enero y el 8 de marzo. El importe de estas ayudas será reducido en un 1% por cada día hábil de retraso en la petición. ■

# EDICIONES MUNDI-PRENSA

## Novedades



### Zootecnia Bases de producción animal

BUXADÉ, C. (Coord.)

La presente colección tiene como objetivo fundamental adentrarse, con una eminente componente pedagógica, a través de 20 tomos, más de 300 capítulos y con la participación de más de 250 profesionales especialistas en el subsector pecuario español, en el estudio de las áreas más importantes de las Producciones Animales.

En este contexto hemos considerado a las Producciones Animales como un conjunto armónico integrado, fundamentalmente, por conocimientos biológicos, técnicas de producción y sistemas de explotación, aplicados siempre con la visión empresarial de obtener, a través de una correcta gestión, que incluya el máximo respeto al medio ambiente y a todos los seres vivos implicados, la mayor cantidad de productos útiles al hombre, de la mejor calidad y con una relación coste-calidad que les posibilite para estar presentes, en cada momento, en la realidad de los distintos mercados.

#### Títulos ya publicados

- I. Estructura, etnología, anatomía y fisiología  
332 págs. Ptas. 3.200
- II. Reproducción y alimentación  
344 págs. Ptas. 3.200
- III. Alimentos y racionamiento  
368 págs. Ptas. 3.200
- IV. Genética, patología, higiene y residuos animales  
348 págs. Ptas. 3.200
- V. Avicultura clásica y complementaria  
424 págs. Ptas. 3.200
- VI. Porcinocultura intensiva y extensiva  
365 págs. Ptas. 3.200

VII. Producción vacuna de carne y leche  
324 págs. Ptas. 3.200

VIII. Producción ovina  
381 págs. Ptas. 3.200

#### De próxima aparición

- IX. Producción caprina
- X. Producciones cunícola y de aviculturas alternativas
- XI. Producciones equina y de ganado de lidia
- XII. Producciones cinegéticas, apícola y otras
- XIII. Producción Animal acuática
- XIV. Alojamientos e instalaciones ganaderas
- XV. Gestión y contabilidad ganaderas
- XVI. Producción Ganadera: Sanidad animal
- XVII. Patología aviar
- XVIII. Patología porcina
- XIX. Patología vacuna
- XX. Patología ovina y caprina

Piensos y alimentos para animales  
MADRID, A.

332 págs. Ilust. Ptas. 4.900

Manual de lombricultura

FERRUZZI, C.

Reimpresión. 138 págs. Ilust. Ptas. 2.800

Sistemas de cría en heliocultura  
FONTANILLAS, J. C. y GARCIA-CUENCA, I.  
93 págs. Ilust. Ptas. 1.800

La alimentación de los caballos  
MARTIN-ROSSET, W.  
Coedición Aedos / Hemisferio Sur / INRA  
223 págs. Ptas. 3.300

La perdiz. Cría y explotación  
OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE  
134 págs. Ilust. 2.ª ed. Reimp.  
Ptas. 1.500

Curso de Industrias lácteas  
MADRID, A.  
610 págs. Ptas. 9.800

Residuos ganaderos  
FUNDACION LA CAIXA  
191 págs. Ptas. 3.600

### Ediciones Mundi-Prensa

Castelló, 37 • 28001 Madrid

☎ (91) 431 33 99\*. Fax (91) 575 39 98 - (91) 431 34 59

Envíe cupón a Mundi-Prensa: Castelló, 37. 28001 Madrid

Deseo que me envíen:  CATALOGO GENERAL

LIBROS (contra reembolso):

NOMBRE Y DIRECCION: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

# Nueva edición de la Feria Apícola de Castilla-La Mancha

Se celebra en Pastrana (Guadalajara) del 28 al 31 de marzo

La villa alcarreña de Pastrana acogerá desde el 28 al 31 de marzo una nueva edición de la Feria Apícola de Castilla-La Mancha, Certamen que ha conseguido traspasar las fronteras nacionales para convertirse en un foco de atención internacional del sector.

Esta Feria, que cumple ahora 15 años, ha ido evolucionando positivamente desde su primera edición en cuanto al número de empresas representadas en la misma. Así, en 1982, acudieron a Pastrana 13 empresas en 13 stands, y el pasado año ya fueron 63 las empresas que se dieron cita en esta localidad y 44 el número de stands contratados.

Dentro de las actividades feriales a mencionar este año, destacar la exposición de maquinaria, material y productos apícolas, la presentación de novedades técnicas, concursos de catadores de miel o el concurso-exposición de platos y licores elaborados con miel, así como la conferencia técnica que en la presente edición debatirá la situación del sector con la presencia del presidente del Grupo de Miel del COPA-COGECA, Lucio Cabacioni. ■



La Feria contará con un concurso de cata de miel.

## Pastrana, villa medieval

Pastrana, villa medieval y patria chica de la famosa Princesa de Eboli, con una población de algo más de 1.000 habitantes, reúne bajo la amalgama de monumentos y legados artísticos el lugar ideal para la celebración de un evento del calibre de la Feria de la Miel. Durante unos días, esta localidad de paisajes románticos se con-

vierte en punto de peregrinaje de cientos de amantes de la abeja y de su producto: la miel, procedentes de los sitios más insospechados. Sin lugar a dudas, el mismo Certamen ha contribuido con su sola presencia y sus implícitas repercusiones a difundir una imagen de Pastrana más allá de los estereotipos tradicionales. ■ **M. Alvaro.**

# Jornadas conmemorativas del centenario de la Real Escuela de Avicultura

Hace ahora cien años que Salvador Castelló Carreras fundaba la Granja-Escuela Paraíso en Arenys de Mar (Barcelona). Este fue el embrión de lo que con el tiempo sería la Real Escuela de Avicultura, dirigida en la actualidad por José A. Castelló.

Por tal motivo, esta institución centenaria organiza unos actos de conmemoración que tendrán lugar del 10 al 14 de

junio. Los mismos comprenden la realización de cuatro jornadas técnicas de avicultura (10 al 13 de junio), y una jornada institucional (14 de junio).

El objetivo de estas jornadas excepcionales es el de una exhaustiva puesta al día de los veterinarios, técnicos, avicultores y profesionales de la industria avícola.

El programa de estas jornadas, impartidas por los 20 técni-

cos más destacados hoy en cada especialidad y seleccionados y coordinados por la Real Escuela de Avicultura, es el siguiente: Día 10 de junio: nutrición de las aves. Día 11: patología aviar. Día 12: control del medio ambiente de los gallineros. Día 13: calidad de los productos avícolas.

**Más información:** Real Escuela de Avicultura. Teléf: (93) 792 11 37. Fax: 792 15 37. ■

## V Reunión Europea de Veterinarios Cirujanos.

El Colegio Europeo Veterinario de Cirujanos tiene previsto celebrar su V Reunión Científica anual del 28 al 30 de junio en Utrecht (Holanda). Dentro de la misma se prevé el desarrollo de varios seminarios especiales dirigidos a veterinarios generalmente de grandes y pequeños animales sobre laparoscopia quirúrgica, láser en cirugía, escayolas, nuevos materiales. **Más información:** Monika Gutscher. Teléf: 41 1 365 14 56. ■

## Lugo: V Jornadas Internacionales de Cirugía Veterinaria.

Del 9 al 10 de marzo tendrán lugar en la Facultad de Veterinaria de Lugo las V Jornadas Internacionales de Cirugía Veterinaria organizadas por la Sociedad Española de Cirugía Veterinaria. **Más información:** Fundación Rof Codina Facultad de Veterinaria. Teléf: (982) 25 41 06. ■

## X Conferencia anual de la Sociedad de Veterinarios Ortopédicos y Traumatólogos.

La Sociedad Europea de Veterinarios Ortopédicos y Traumatólogos (ESVOT) ha convocado su décima reunión anual que tendrá lugar en la ciudad alemana de Munich del 19 al 21 del próximo mes de abril. La reunión tendrá como lengua oficial el inglés. **Más información:** Universidad Veterinaria de Munich. Teléf.: 49 89 2180 26 28. Fax: 49 89 38 5341. ■

# I Conferencia de Fabricantes de Piensos del Sur de Europa

En Reus (Tarragona), del 9 al 11 de mayo

**O**rganizada por la Asociación Catalana de Fabricantes de Alimentos Compuestos para Animales (AS-FAC), y con la colaboración del Instituto de Investigación y Tecnologías Agroalimentarias, IRTA, del 9 al 11 del próximo mes de mayo tendrá lugar en la Fira de Reus (Tarragona) la I Conferencia de Fabricantes de Piensos del Sur de Europa.

Esta I Conferencia tratará diferentes aspectos relacionados con el proceso de producción de piensos, como: materias primas, las nuevas tecnologías de laboratorio para el control de calidad, la importancia de la

producción de piensos y otros factores relacionados con la seguridad de la cadena alimentaria.

En el avance del programa se especifican cuatro sesiones: la primera de presentación y objetivos; una segunda en donde se tratará la situación y futuro del mercado de las materias primas; una tercera sobre calidad, control y nuevas tecnologías de fabricación, y una última donde se analizará el presente y el futuro de las enzimas en la industria de la fabricación de piensos.

Paralelamente a la Conferencia se celebrará un Salón monográfico dedicado al sector de la alimentación animal-piensos, en



El presente y futuro de las enzimas se analizará en la Conferencia.

el que las empresas del sector expositoras podrán presentar sus actividades, productos y servicios.

Para más información contactar con: Fira de Reus. Teléfono: (977) 31 72 15. Fax: (977) 31 63 59. ■

## Más de 300 expositores acudirán a Fima Agropecuaria 1996

**L**a confirmación de más de 300 expositores para participar en la próxima edición de Fima Agropecuaria en Zaragoza auguran un Certamen de gran éxito del 17 al 21 de abril.

Los equipamientos ganaderos van a ocupar una superficie cercana a los 15.000 m<sup>2</sup>; la importancia de la exposición de animales vivos y la genética se pone de manifiesto en los 17.000 m<sup>2</sup> contratados, completándose el ciclo productor con la maquinaria agrícola (en torno a los 28.000 m<sup>2</sup>).

Asimismo, la importancia de este Certamen queda patente en el interés demostrado por muy diversos colectivos para desarrollar sesiones de trabajo en el marco del Salón, abarcando un amplio abanico multisectorial, como puede apreciarse en el programa confirmado hasta la fecha:

Día 17: Jornada Feplac, «El sector lácteo en el año 2000».

Día 18: Jornada Proavial,



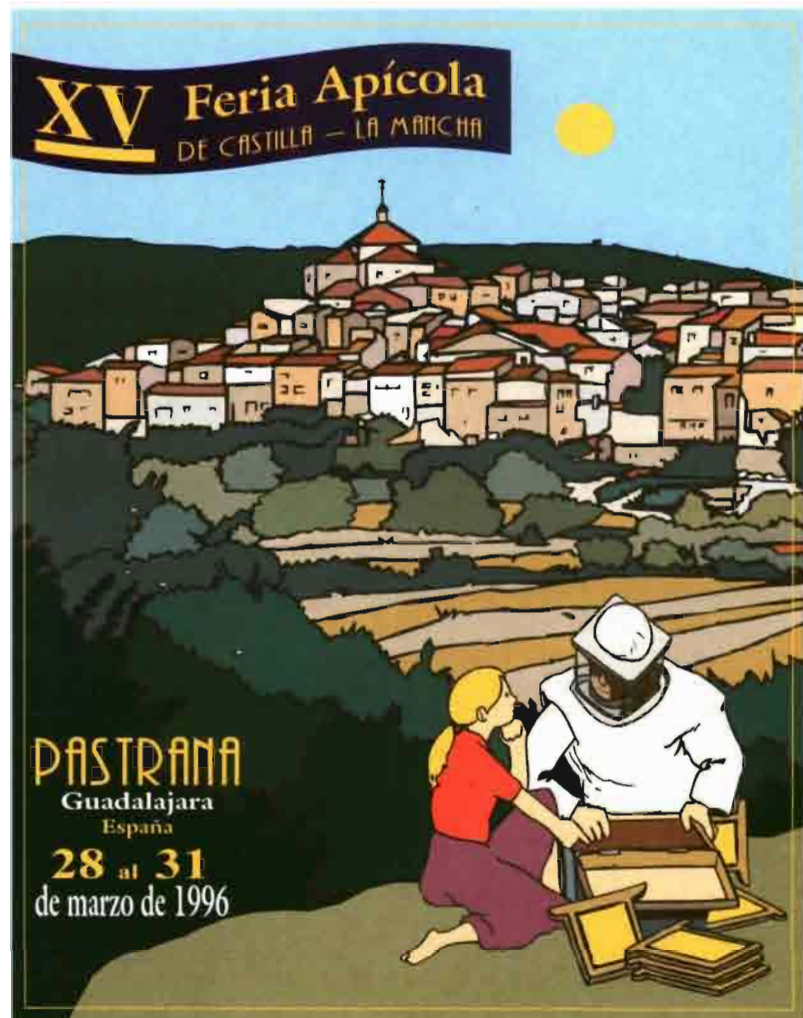
«Las aviculturas alternativas como medio para el desarrollo del negocio familiar agrario».

Día 19: Jornada de la Asociación de Productores de Leche de Aragón.

Asamblea Nacional de la Asociación de Criadores de Ganado de Raza Rasa Aragonesa. Mesa Nacional del Pollo.

Día 20: 25 años de la raza Fleckvieh. Jornada Maicera de la Asociación General de Productores de Maíz de España.

Día 21: Jornada Asescu-Asemuce. Jornada Asaja-Araga. ■



**Ecumad 96.** El IV Salón Internacional del Caballo de Madrid, Ecumad 96, tendrá lugar del 13 al 16 de junio en el Parque Ferial Juan Carlos I. Durante 4 días Ecumad ofrecerá un variado e ininterrumpido programa de concursos, campeonatos y exhibiciones con protagonistas a los mejores ejemplares de la 16 razas equinas más representativas. Los organizadores del Certamen esperan recibir a más de 70.000 visitantes y unos 200 expositores. ■

**Smagua 96.** Entre los días 6 y 9 de marzo se celebrará en las instalaciones de la Feria de Zaragoza una nueva edición del Salón Internacional del Agua, Smagua 96. La Feria está estructurada en dos grandes áreas: la del Agua, donde se presenta lo último en prospección y alumbramiento, conducción, transporte y almacenamiento, tratamiento y depuración; y del Medio Ambiente, que da a conocer las novedades internacionales en entorno energético, atmosférico, tratamiento de residuos, etc. ■

**Agroexpo 96.** La octava edición de Agroexpo que se ha celebrado recientemente en Don Benito (Badajoz) se clausuró con un balance altamente exitoso basado en dos aspectos esenciales: afluencia masiva de visitantes y desbordante satisfacción de los expositores. En esta edición Agroexpo incorporó a la ganadería al Certamen con una muestra que ha encontrado una respuesta unánime de apoyo por parte del público, hecho que va a provocar la potenciación de la misma en próximas ediciones. ■

## Curso de Control y Gestión del Vacuno Lechero

Los días 15 y 16 de marzo en Madrid

Los próximos 15 y 16 de marzo va a tener lugar en la Facultad de Veterinaria de Madrid un Curso sobre Control, Gestión y Contaminación en el Vacuno Lechero.



Según su programa provisional, éste se distribuye en seis áreas: Bases de control productivo: con conferencias sobre Consecuencias y perspectivas de la cuota láctea, por Carlos Buxadé, y la Planificación y control de las explotaciones lecheras, por Francisco Mazzucchelli.

Alojamientos: Diseño global de alojamientos, por J.S. Ferré, y Los cubículos en la explotación del vacuno de leche, por Joan Colell.

Condición corporal y reposición: Evaluación e importancia de la condición corporal, por Sergi Casalmiglia; La reposición y su gestión, por Marc Piera.

Informática y gestión: La informática y el vacuno del leche, por Joaquim Baucella; Bases de la cuenta de explotación en el vacuno lechero, por Julián Rodríguez; Costes de producción, por C. Buxadé.

Contaminación: Estimación de los posibles impactos ambientales en las explotaciones de vacuno de leche, y Medidas correctoras del impacto y su coste, ambos por Eduardo Torres.

**Más información:** ETSIA de Madrid. Unidad Docente de Producciones Animales. Teléf.: (91) 549 17 99. Fax: 544 53 68. ■

## Curso de Especialización en Ganadería Ecológica

Del 30 de marzo al 4 de abril tendrá lugar en la Escuela Agraria de Manresa un Curso de Especialización en Ganadería Ecológica. El mismo es de carácter gratuito, corriendo los gastos de alojamiento y manutención a cargo de los asistentes, pudiéndose solicitar una beca en las respectivas comunidades autónomas (Real Decreto 1887/ 1991).

La duración del Curso es de 80 horas, y se tratarán temas como: las bases de la ganadería ecológica; normativa y certificación de productos; la alimenta-

ción en monogástricos y rumiantes; manejo de pastos; rotaciones y forrajes; sanidad animal; manejo de residuos ganaderos; ganado vacuno de carne; ganado vacuno de leche y sus transformados lácticos; ganado ovino; las cabras y sus transformados lácticos; cría de cerdos en sistemas semiextensivos; avicultura ecológica; producciones avícolas alternativas; el mercado de los productos de la ganadería ecológica.

**Más información:** Escuela Agraria de Manresa. Teléf: 873 33 12. Fax: 873 32 12. ■

### VIV Latinoamericana.

Los organizadores de la Feria holandesa de producción animal intensiva VIV han llegado a un acuerdo con la firma brasileña Gesulli Eventos para actuar en colaboración en la celebración de la VIV Latinoamericana, que se celebrará en Sao Paulo (Brasil), durante los días 8 al 10 de mayo. La organización de la VIV se encarga también del desarrollo de la VIV Asia, que en el próximo mes de noviembre abrirá sus puertas por segunda vez. ■

### Agromart 96, en Vietnam.

La Oficina francesa de Operaciones Internacionales, el Centro holandés para el Desarrollo del Comercio y la Institución Real holandesa de Ferias han unido sus esfuerzos para organizar Agromart 96 en Vietnam, Certamen que se celebrará del 5 al 8 de junio. Agromart constituye una importante herramienta comercial para facilitar la introducción de compañías occidentales en el mercado agrícola de este país. Los sectores que toca son los de alimentos procesados y equipos de envase y embalaje, producción agraria y hortícola y ganadería intensiva. ■

### Agritech Israel 96.

La decimotercera Exhibición Internacional de Agricultura de Israel, Agritech, se va a celebrar del 12 al 16 de mayo en la capital de este país, Tel Aviv. Dentro de los sectores que abarca esta muestra de la tecnología agropecuaria se podrán ver y exponer todo tipo de sistemas y equipos para la cría y alimentación avícola, así como para la ganadería de vacuno de leche. ■



# EL MUNDO GANADERO SE DA CITA EN ZARAGOZA

Le monde de l'élevage se donne  
rendez-vous à Saragosse

The cattle world

appointment is in Zaragoza

**FIMA  
AGROPECUARIA**

FOIRE INTERNATIONALE DE  
L'ELEVAGE

CATTLE INTERNATIONAL EXHIBITION

**17-21/04/1996 ZARAGOZA**  
(España/Espagne/Spain)

**J. L. Herguedas** DTOR. GERENTE DE LA FERIA APÍCOLA DE PASTRANA

# «Nuestro único objetivo es la promoción del sector apícola»

▼ MILKO ALVARO. LUIS MOSQUERA.

**D**el 28 al 31 de marzo va a tener lugar en la histórica villa de Pastrana (Guadalajara) la XV edición de la FERIA Apícola de Castilla-La Mancha, sin duda el certamen nacional de este sector de mayor relevancia. Para hablar de los pormenores de esta edición, así como de la situación de la apicultura, *Mundo Ganadero* ha entrevistado a José Luis Herguedas, director gerente de la muestra y un auténtico experto en el tema.

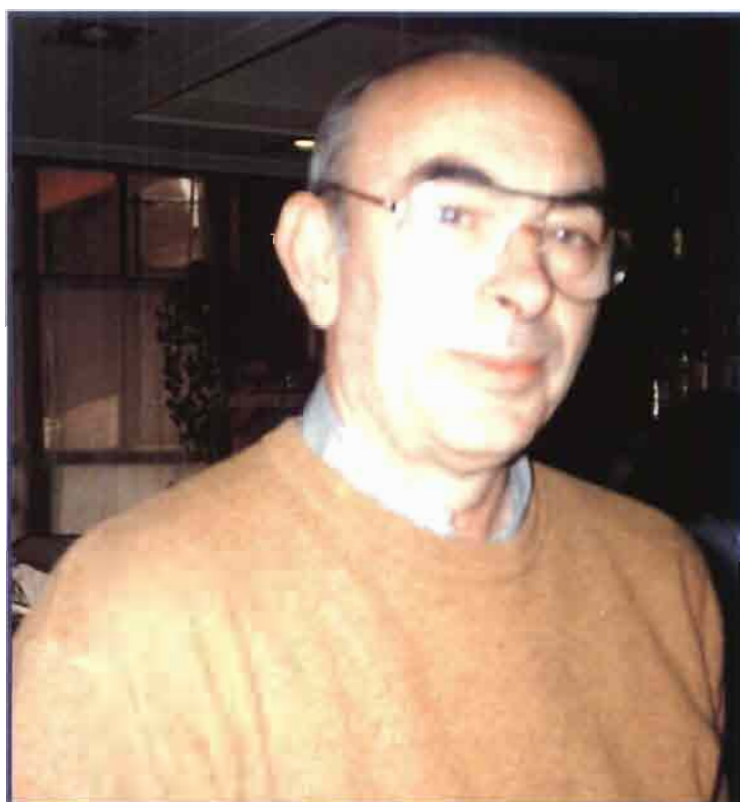
**Mundo Ganadero.**—¿Cuál es el nivel de producción melífera de la zona centro?

**José Luis Herguedas.**—Entendiendo como zona centro a las Comunidades Autónomas de Castilla-La Mancha y Madrid, su nivel de producción, en cuanto a kilos de miel por colmena, se puede decir que está en torno a la media nacional, oscilando según los años con cifras que se pueden calcular alrededor de los 15/17 kg.

En cuanto a censo de colmenas, se registró un incremento en los años 90-94, con un ligero retroceso en el 95 debido a la mortandad producida por las adversas condiciones climáticas de todos conocidos. El número total de colmenas movilizadas está sobre las 140.000 unidades.

**MG.**—¿Cuál es la incidencia en el nivel de producción de la zona centro de los apicultores trashumantes levantinos?

**J. L. H.**—La producción de miel de los apicultores trashumantes, que aprovechan nuestras floraciones, es importante



«El mercado no valora todavía suficientemente la calidad de nuestras mieles»

y difícil de cuantificar, porque no todos los años vienen el mismo número de colmenas, ni las cosechas son iguales, ni existen datos estadísticos.

No obstante, estas producciones no se contabilizan en la zona, por lo que a nivel de macronúmeros no tiene incidencia.

**MG.**—¿En qué situación se encuentra actualmente la calidad de la producción melífera española?

**J. L. H.**—De todos es conocida la calidad de las diferentes mieles españolas, consecuencia directa de la dureza de nuestro clima y variada geografía, lo que nos permite ofrecer al mercado una larga lista de mieles monoflorales, apreciadas tanto en España como en otros países, pues se pueden permitir consumir este tipo de productos.

Desde el punto de vista de

la producción, el sector apícola español en los últimos años se ha tecnificado —con gran esfuerzo económico, pues no se puede olvidar la crisis que está padeciendo debido a las importaciones que se realizan de terceros países con costes de producción muy inferiores a los nuestros—, permitiendo obtener unas cosechas con las mejores garantías sanitarias.

**MG.**—¿Qué opina del tema de la pasteurización de mieles y cuál es su punto de vista sobre la situación sanitaria de nuestra apicultura?

**J. L. H.**—Hay que partir de que la miel es un producto natural, con unas condiciones intrínsecas que le permiten llegar al consumidor final sin ningún tipo de tratamientos físicos o químicos. Entonces, ¿para qué vamos a pasteurizarla?, no parece tener sentido.

Sobre la situación sanitaria de nuestro sector, no es mejor ni peor que la que se pueda registrar en países europeos productores como España.

**MG.**—¿Cómo ve el futuro de los otros productos del colmenar, pólenes, jaleas, etc.?

**J. L. H.**—Estos productos tienen un mercado creciente por el cada vez mejor conocimiento del público de sus propiedades, tanto en alimentación como dietéticas, cosméticas o medicinales.

**MG.**—¿Cuál es la rentabilidad hoy de un colmenar bien explotado?

**J. L. H.**—Lamentablemente mala, si es que hay rentabilidad. Como ya he mencionado antes, el sector está pasando una grave crisis al tener que

competir con mieles procedentes de terceros países.

**MG.-¿Es importante la incidencia en el mercado de las mieles de importación y en qué dirección se mueve éste: por las multiflora o las mieles específicas?**

**J. L. H.-**La incidencia de las mieles de importación en el mercado ha sido clarísima. Si queremos vender nuestras mieles hay que igualar los precios porque el mercado todavía no valora suficientemente la calidad.

Por otro lado, la tendencia que se observa parece indicar una preferencia a mieles monoflorales, que alcanzan un mayor precio.

**MG.-¿Por dónde pasa el futuro de las Denominaciones de Origen y de las marcas de miel?**

**J. L. H.-**Creo firmemente en el futuro de las D.O. Es la garantía para los consumidores de la calidad del producto que está protegido por ella, y el reconocimiento al productor de un buen hacer. Algo parecido puede ocurrir a las marcas, siempre que mantengan la calidad.

**MG.-En este contexto comentado, ¿cuál es la importancia que juega la Feria Apícola de Pastrana?**

**J. L. H.-**La importancia que tiene la Feria de Pastrana, en el contexto apícola nacional, deriva de la consecución del objetivo que se ha marcado desde su inicio: la promoción del sector. Y para ello no se ha escatimado ni tiempo ni trabajo ni medios económicos.

La Feria es del sector y para el sector. Y así lo han entendido los productores, los industriales y el comercio.

**MG.-¿Cómo surge la Feria y cuál ha sido su evolución hasta la edición actual?**

**J. L. H.-**La Feria surge como necesidad de potenciar un sector que está deprimido, obsoleto y en muchos casos marginado. Fue la primera Feria monográfica que se hizo en España con más ilusión que posibilidades, y a partir de aquí no tiene más que el objetivo señalado.

¿La evolución...? Los primeros pasos fueron muy difíciles. Muy poca gente creía que esto podía tener posibilidades de futuro, había que convencer a los profesionales de la necesidad de alentar al sector de ese ostracismo tradicional anclado en el tiempo.

Asimismo, la apicultura había sufrido una pérdida generacional, es decir no se había producido una transmisión de padres a hijos.

En fin, la Feria lo que ha pretendido es incentivar diferentes medidas, primero buscando un puesto o un lugar donde los apicultores pudiesen

**peran en esta XV edición?**

**J. L. H.-**Novedad destacada es la aportación como expositores de nuevas empresas europeas y la visita anunciada de una delegación comercial del Gobierno de Chile.

También se contará con la presencia por primera vez en España del nuevo presidente del Grupo de Mieles del CO-PA-GOCECA, el italiano Lucio Cabacioni, quien con otros expertos españoles analizarán el futuro del sector apícola.

**MG.-¿Qué asistencia a nivel de expositores y de público espera la Organización?**

**J. L. H.-**En expositores, y a

año un presupuesto de 22,5 millones de pesetas, que subvencionan la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, con 7.250.000 ptas.; la Diputación Provincial de Guadalajara, otros 7.250.000 ptas.; 1.750.000 ptas. el Ayuntamiento de Pastrana; 500.000 la Cámara de Comercio e Industria de Guadalajara; 1.050.000 la Caja Provincial de Guadalajara, y el resto son ingresos propios derivados de la actividad de la Feria.

**MG.-Una última pregunta, Sr. Herguedas. ¿Qué haría falta más, desde su punto de vista, y aparte de la Feria, para promocionar adecuadamente la miel?**



**«Novedad destacada en esta XV edición de la Feria Apícola de Castilla-La Mancha es la aportación como expositores de nuevas empresas europeas»**

intercambiar experiencias; y en segundo lugar, ofrecerle toda la tecnología más moderna que pudiera aplicar en su explotación, completado con el conocimiento de las investigaciones que se están haciendo en el campo de la apicultura a través de un lenguaje coloquial que el profesional fuera capaz de asumir y poner en práctica.

**MG.-¿Cuáles son las principales novedades que se es-**

dos meses vista, superior a la del año pasado. En cuanto a público, hay organizados viajes colectivos de distintas asociaciones, incluso el de una escuela de capacitación agraria catalana.

**MG.-¿Con qué presupuesto económico cuenta la Feria y cuáles son los apoyos más significativos a nivel público y privado?**

**J. L. H.-**La Feria tiene este

**J. L. H.-**Este año, creo, se pueden reunir las condiciones para, con la penetración que está teniendo la miel en los mercados y con una cosecha potencial importante, dar otro empujón a la promoción y conseguir llegar a éstos de una manera más eficaz.

Quizás fuera conveniente pensar en una campaña institucional de promoción de la miel. ■

# Antonio Alvarez, un laberinto de jamones

— J. GONZALEZ INGENIERO TECNICO AGRICOLA

Al sector jamonero español le esperan años dorados a tenor de las últimas decisiones sanitarias comunitarias que han permitido abrir todas las fronteras a la exportación del producto. Una de estas empresas, con homologación UE para el comercio, es la de Antonio Alvarez, un secadero situado en Trévez.

Las Sierras de Gádor, Contraviesa y Lújar forman el núcleo o armazón de la Alpujarra que, junto a Sierra Nevada, configuran una comarca de terrenos orográficamente asperos y agresivos. Es zona seca y difícil de cultivar por el hombre —Contraviesa— que contrasta con el verdor y la frescura de la ladera sur de Sierra Nevada, Sierra de Gádor y márgenes cultivables de las ramblas, formando un puzzle de inusitada belleza.

Una de las vistas más pintorescas es, sin duda, la panorámica contemplada desde Las Balsicas, lugar de entrada por la costa a ambas alpujarras —almeriense y granadina—, de toda la ladera sur de Sierra Nevada repleta de pueblos, desde Bayarcal, Laroles, Piceña, hasta los más occidentales: Pórtugos, Pitres y otros, pasando por los de Válor, Yegen, Mecina Bombarón y Trévez, el pueblo más alto de la Península Ibérica.

En este pueblo se ubica la empresa de jamones Antonio Alvarez, la cual junto al río Chico y a 1.750 m sobre el nivel del mar, se dedica a la salazón y curación del jamón, con una producción anual aproximada de 85.000 piezas.

Los inicios de esta empresa se remontan a los años cuarenta, cuando el comerciante

de Trévez Antonio Alvarez, conocedor de que en el siglo pasado los visitantes que se acercaban al pueblo solían traer una o dos piernas de cerdo para ser curadas, adquirió un centenar de jamones de ejemplares criados en Andalucía para curarlos y venderlos posteriormente en una pequeña tienda.

Dado el éxito obtenido, Antonio Alvarez edificó un secadero y comenzó a alquilar nuevas dependencias tras el auge que experimentó su negocio. Expansión que culminó hace siete años con la inauguración de unas nuevas instalaciones de 3.000 m<sup>2</sup>.

Los hijos de este avisado comerciante dirigen hoy en día la empresa. José, encargado de la contabilidad, Francisco, responsable del marketing, y Juan que, junto al marido de su hermana María, Antonio, y algunos empleados adscritos a la firma, se ocupan del salado y almacenamiento, afianzando así



Los jamones pasan colgados seis meses en cuerdas de ocho metros.

esta empresa familiar que ya cuenta con un amplio mercado nacional e internacional. Actualmente es la única fábrica de Trévez homologada para el comercio intracomunitario.

Y es que en esta empresa la carne es rigurosamente seleccionada, siendo todas las piezas escogidas de hembra, con un peso entero entre 5,5 y

8 kg y con la suficiente capa de grasa para que el jamón esté a la vez que bien curado jugoso.

El proceso que siguen es aparentemente sencillo: los jamones, tras ser enterrados en sal marina procedentes de las salinas del Parque Natural Cabo de Gata durante un mes, pasan a una sala donde se mantienen durante un período de seis meses, colgados de seis en seis, en cuerdas de ocho metros. Posteriormente las piezas pasan a una sala superior, donde tras untarlas con manteca procedente de la grasa que soltaron durante la primera fase, se las deja acabar la curación o secado, oscilando el ciclo total del tratamiento entre 12 y 20 meses según peso. ■

**Antonio Alvarez es la única  
fábrica de Trévez  
homologada para el comercio  
intracomunitario**

# Cuando piense en mezcladoras...

**TATOMA**<sup>®</sup>  
INVERSION CON FUTURO

Antes de comprar examine cuidadosamente una máquina de TATOMA. Le vamos a convencer con la gama más completa de mezcladoras sistema «Unifeed» y de **INSTALACIONES ESTATICAS**

MAQUINAS FABRICADAS CONFORME A LAS NORMAS DE LA C.E.E.



1.ª GENERACION



2.ª GENERACION



3.ª GENERACION



EXPORTAMOS A:  
Alemania ■ Argentina  
Bélgica ■ Francia ■ Holanda  
México ■ Portugal ■ Etc.

**TATOMA**<sup>®</sup>

Avda. Barcelona, 45  
Tel. (34-74) 40 13 36  
Fax (34-74) 40 06 70  
22400 MONZON  
(Huesca) - España

# Programas agrarios a las elecciones generales

▼ MUNDO GANADERO. REDACCION.

Publicamos los puntos más importantes que sobre agricultura, ganadería y desarrollo rural recogen los programas electorales de los partidos mayoritarios -PSOE, PP e IU- en esta convocatoria electoral, que se celebra el 3 de marzo.

## PARTIDO SOCIALISTA OBRERO ESPAÑOL (PSOE)

### Reestructuración del sector lácteo



El Partido Socialista apuesta por la modernización de la agricultura española para hacerla más dinámica y competitiva y por la revitalización del tejido social. Por ello propugnan:

- Consolidar una agricultura competitiva y en especial los mercados de exportación.
- Exigir que se respeten y defiendan los principios comunitarios que rigen la Política Común.
- Reestructurar el sector lácteo con programas voluntarios de abandono para los ganaderos, reivindicando un incremento de cuota láctea.
- Modificar el Estatuto de la Vid, Vino y Alcoholes adoptando la nueva Ley a la reforma de la Organización Común del Mercado.
- Modificar el Plan de Regionalización de cultivos herbáceos.
- Implantar mecanismos automáticos que flexibilicen la Política Agraria Común.
- Tratar de que la Política Agraria Común favorezca a las pequeñas y medianas explotaciones.
- La futura ampliación de la UE no debe perturbar los principios fundamentales de su Política Agraria Común.

#### Sobre regadío

- Un programa de modernización y mejora de regadíos.
- Un programa de transformación de nuevos regadíos.
- Un programa de mejora de gestión y uso del agua.
- Poner a disposición de las comunidades de regantes un plan financiero.
- Garantizar la disponibilidad de recursos para atender todas las necesidades regionales.

#### Sobre la comercialización

- Desarrollar de manera equilibrada y firme las organizaciones interprofesionales.
- Apoyar el asociacionismo de producción y comercialización, en especial las organizaciones de productores.
- Concentrar y consolidar grupos agroindustriales nacionales que de manera prioritaria utilicen materia prima de origen nacional.
- Fomentar la elaboración de productos artesanales de calidad contrastada y favorecer su introducción en el mercado.
- La participación del sector productor en el accionariado de sectores estratégicos.
- Una ley de bases para denominaciones de origen, indicaciones geográficas y otras denominaciones tradicionales.

#### Sobre economía rural

- Acometer las reformas pendientes del Régimen Especial Agrario de la Seguridad Social.
- Modificar la aplicación del IBI de naturaleza rústica.
- Impulsar las ayudas y desgravaciones fiscales contempladas en la Ley de Modernización de Explotaciones Agrarias.
- Incrementar las subvenciones y los créditos para mejora de las explotaciones y las viviendas rurales.
- Realizar junto a las comunidades autónomas un plan de desarrollo rural.
- Apoyar las actividades económicas generadoras de empleo.

#### Sobre defensa del patrimonio natural

- Continuar los programas de forestación.
- Regenerar durante cinco años 1.200.000 ha de masa forestal.
- Aplicar programas de medidas agrarias compatibles con el medio natural.
- Ampliar la red estatal de Parques Naturales.
- Garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales.
- Una ley de montes y aprovechamientos forestales que impulse la gestión ordenada y sostenible del bosque. ■

## PARTIDO POPULAR (PP)

### Normativa para el cerdo ibérico



Por su parte, el PP apuesta por conseguir un modelo agrícola claro, profesional y desburocratizado que permita aprovechar el potencial de campo español.

- Se defenderán los principios de preferencia comunitaria y de solidaridad financiera en los reglamentos pendientes, y en especial el de frutas y hortalizas y el del vino.
- No se aceptarán reducciones injustificadas del potencial productivo y se exigirán aumentos en aquellos sectores donde se ha aplicado limitaciones.
- Se tratará de conseguir una norma-

tiva diferencial para el cerdo ibérico.

- Se mejorarán con las comunidades autónomas, los programas de aplicación de las políticas complementarias de la PAC, en relación con la jubilación anticipada, forestación de tierras y medidas medioambientales.
- La más correcta financiación de las actividades agrarias pasa por la modificación de la Ley de Seguros Agrarios, la creación de mutuas sectoriales y territoriales y la elaboración de una nueva normativa marco para paliar los efectos de las catástrofes naturales.

- Se elaborará una ley básica de montes para impulsar el fomento, la expansión, la comercialización y la conservación del patrimonio forestal. Se acometerá la reforestación de 1.000.000 de hectáreas en cuatro años y se elaborará un plan específico de lucha contra incendios en colaboración con las comunidades autónomas.

- El apoyo a la inversión agroalimentaria ha de hacerse a través de programas sectoriales y regionales creadores de empleo rural.

- Se elaborará un eficaz Plan Nacional de Regadíos que tenderá a consolidar una agricultura competitiva y el desarrollo del medio rural.

- La modificación del campo español exige también la modificación de la Ley de Organizaciones Interprofesionales, superando la actual politización. El gobierno del Partido Popular aprobará un plan integral de modernización de estructuras comerciales, con especial apoyo a la creación y fortalecimiento de las organizaciones de productores.

- Impulsará una nueva Ley de Moder-

fundamental para desarrollar una adecuada política del agua.

- Modificación de la Ley de Aguas, fomento de las comunidades de usuarios.

- Se establecerán medidas para incentivar el ahorro de agua.

- Impulsar planes de depuración de aguas residuales e industriales. ■

**IZQUIERDA UNIDA (IU)**

## Apoyo a la explotación familiar



Para Izquierda Unida, la política agraria española tendría que estar basada en tres directrices.

- El apoyo a la explotación familiar y cooperativa como fundamento de la agricultura.

- Participación de los agricultores y ganaderos, a través de sus representantes, en la toma de decisiones por parte de la Administración.

- Fomentar las actuaciones que sean necesarias para la mejora de las estructuras productivas y comerciales que ayuden a mejorar la competitividad del sector.

Además este partido considera necesaria una mayor participación de los sindicatos agrarios, una coordinación estrecha con las comunidades autónomas y un cambio de actitud en Bruselas con posturas de firmeza y racionalidad que permitan modificar la actual Política Agraria Común.

Asimismo, IU plantea en su programa:

- La aprobación de una nueva Ley de Cámaras Agrarias.

- Elecciones sindicales tras la aprobación de esta Ley.

- Acceso de las organizaciones sindicales al patri-

monio sindical en la desaparición de las actuales cámaras agrarias.

- Crear un marco de participación estable de las OPAS.

En cuanto a estructuras productivas:

- Potenciar el cese anticipado de la actividad agraria para rejuvenecer el sector.

- Intervención en el mercado de la tierra, creando un fondo o Banco de Tierras.

- Apostar por el regadío como forma de estabilizar núcleos rurales con porvenir. Un Plan Nacional de Regadíos con respeto al medio ambiente.

- Apoyo y desarrollo de las experiencias de agricultura ecológica.

- Mejora de la Ley de Arrendamientos Rústicos.

En otro apartado, se pide la reforma profunda del PER y el subsidio agrario, con la supresión de las peonadas, entre otras cosas. También propugnan una política de mejora y apoyo a las rentas agrarias, con un cambio profundo de la actual política comunitaria.

Sobre las medidas para la mejora de las estructuras de comercialización y transformación de productos agrarios.

- Impulso y apoyo financiero a la fusión de empresas cooperativas de un mismo sector productivo.

- Mejorar canales de comercialización.

- Elaboración de una Ley de Cooperativas Agrarias que fomente el asociacionismo agrario.

- Apoyo a la industria agroalimentaria para su instalación y mantenimiento en aquellas zonas de regadío existentes.

En las medidas de carácter financiero, IU recoge:

- Tomar la iniciativa en la constitución de un grupo bancario de fuerte raíz agraria que incluiría las Cajas Rurales y la Caja Postal y que será el instrumento para ayudar a aquellas explotaciones familiares con dificultades.

La coalición de izquierdas propugna un desarrollo integrado del medio rural mediante órganos estables de coordinación con participación de los agentes sociales.

Sobre la conservación del medio ambiente se apunta:

- Exigir al Gobierno una política tendente a reducir la emisión de gases productores del efecto invernadero.

- Relaboración del Plan Hidrológico Nacional, fomentando el ahorro de agua, el reciclaje, la reutilización y la reducción de la contaminación.

- Prohibición de riegos con aguas públicas en los campos de golf del sur de España.

- Medidas estructurales y coyunturales sobre la demanda agrícola.

- Medidas fiscales y tarifarias diferenciadas en función del tipo y nivel de consumo. ■



Acto de presentación del programa electoral del PP en su sede de Madrid.

nización de las Explotaciones Agrarias.

- Se crearán dentro del Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias las secciones de investigación más demandadas.

- Se elaborarán planes de erradicación de enfermedades infecciosas en la ganadería, de selección y reproducción animal y de gestión de residuos ganaderos.

- Se realizarán actuaciones que ayuden a desarrollar el turismo rural, la cocina típica y las actividades cinegéticas.

- Mejora de la calidad de vida de la población del campo español.

- La creación de un auténtico Plan Hidrológico Nacional, que será elemento



Desde febrero de 1994 las explotaciones lecheras de EE.UU. pueden utilizar la somatotropina bovina, BST.

# El uso de BST en vacas lecheras

— VICTORIANO CALCEDO ORDOÑEZ. INGENIERO AGRONOMO (\*).

Los últimos veinte años han marcado época con la aparición de una amplia gama de posibilidades de la biología, reunidas en la que ha dado en ser denominada biotecnología, aunque frecuentemente se encuentra la terminología en plural, las biotecnologías, sin duda porque incorpora un conjunto de actividades científicas relativamente inconexas, pero capaces de generar, cuando operan combinadas, nuevos horizontes a la agricultura en sus tres subsectores y a determinadas ramas de la industria, como la química, la farmacéutica y la agroalimentaria

**E**n la industria alimentaria son dos las cuestiones clave del posicionamiento ante la biotecnología. De una parte, la posible actitud del consumidor. Haciendo un enfoque restringido desde el punto de vista de la sola producción animal, porque motivará una consideración algo más profunda de la utilización de la BST (soma-

totropina u hormona bovina del crecimiento) obtenida por ingeniería genética, existe la impresión entre los científicos e investigadores de que los principales problemas de la producción animal tienen que ver cada vez más con la respuesta de aceptación de los alimentos de origen animal por los consumidores (Gravert, 1994). Incluso la industria de la alimentación animal ha evolucionado hasta convertirse en una fracción integrada dentro del llamado sistema o cadena alimentaria (Rafai, 1994).

Pues bien, si se examina la actitud de los consumidores frente a los alimentos y los riesgos asociados se entenderá lo escasamente claro de su comportamiento. La precaución empresarial ante alimentos de algún modo relacionados entre sí o sus componentes con la ingeniería genética es explicable en tales circunstancias, pues la aceptación es una incógnita. Es más, las reservas que plantea la biotecnología aplicada a la producción animal en la aceptación del consumidor parecen superiores a las que provoca la aplicada a la producción vegetal.

De otra parte, una segunda cuestión es la capacidad de la biotecnología para la mejora de la calidad de los alimentos elaborados, entendida ésta en términos de nutrición sana y equilibrada, salud y protección medioambiental. Obsérvese que también en esta faceta hay que mirar hacia atrás, hacia la producción en origen,

agricultor o ganadero, en quien arrancan las características básicas de calidad y con quien habrá que trabajar, llegado el caso, bajo algún régimen de integración.

En otro orden de ideas, nadie duda a estas alturas de que los medios de que se vale la biotecnología son fundamentales para que la industria transformadora agregue nuevas características a los alimentos y haga más eficientes los procesos productivos, pero va a haber que salvar la desconfianza del destinatario final: el consumidor.

Para el futuro, una vez superados los costes de adaptación de las técnicas biotecnológicas a procesos y productos, hay quien teme la aparición de una «ruptura» tecnológica en la cadena alimentaria (Rodríguez Zúñiga y Sanz Cañada 1994), hecho que alcanzaría a las materias primas agrarias y podría cambiar de forma total en determinados casos las relaciones de la producción y la industria transformadora.

Como comentario añadido y a modo de reflexión, piénsese en los problemas que podrían plantearse a la industria láctea a propósito de la transformación de la leche de vacas tratadas y no tratadas con BST si llegara el hipotético caso de tener que separar rigurosamente una de otra al destinarlas a la fabricación, porque hubiera que atender dos demandas diferenciadas del consumo.

\* Resumen del trabajo publicado en El Boletín del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 1995

## Un caso paradigmático: la BST

Un editorial reciente de EAAP News (1994, a), el órgano de la EAAP (European Association of Animal Production), se hace eco de la actitud de los consumidores frente a los productos o medios de producción alterados por ingeniería genética, a raíz de la decisión del Gobierno de los EE.UU. de aprobar la utilización de la BST en las vacas lecheras. Todos los pasos dados en el procedimiento hasta llegar a ese final, incluidas las posturas de partidarios y detractores, han sido seguidas con atención en EE.UU. y también en el mundo, sobre todo en la UE, que ha tenido un criterio absolutamente prohibitivo hasta finales de diciembre de 1994. Resulta sumamente revelador dicho texto:

«Existe una generalizada concienciación y no poca preocupación respecto de la utilización de la biotecnología para modificar los productos alimenticios de origen animal. Hay puntos de vista opuestos. Los Gobiernos nacionales y la UE han respondido de diferente modo. Muchos consumidores se encuentran inseguros y confusos a propósito de la cuestión, pero sienten un cierto miedo de que los productos alimenticios animales puedan no ser obtenidos de animales naturales explotados en las condiciones tradicionales. La preocupación se refiere tanto a la leche de vacas tratadas con la somatotropina bovina (BST) como al uso de hormonas para la producción de carne de vacuno».

## Los antecedentes

En la UE, la atención de los investigadores sobre el problema de la BST data de unos quince años atrás. Superada la limitación en la disponibilidad del producto al abrirse a partir de los años setenta la posibilidad de obtener cantidades de interés comercial recurriendo a la ingeniería genética (aislamiento del gen de la hormona del crecimiento de células de vaca, inserción en bacterias que se multiplican muy velozmente, separación de la BST que éstas han generado con las instrucciones del gen), en 1985 se inició un programa experimental, financiado por las campañas que pusieron a punto la BST recombinante. Ya en 1988 se estimaba que el empleo de la hormona obtenida mediante técnicas de DNA recombinante estaba próximo a la aplicación práctica por sus propiedades inductoras de una mayor producción de leche. En el seminario sobre dicho empleo habido en Bruselas a finales de 1988 (Sejrsen, Vestergaard y Neimann-Sorensen, 1988), como parte del Programa Comunitario de Coordinación de la Investigación Agraria, mantenido

bajo los auspicios de la Comisión Europea a requerimiento del Parlamento Europeo, se adelantaba el temario de cuestiones que iba a suscitar la posible introducción del uso a nivel de explotación, haciendo énfasis en las probables consecuencias económicas y sociales y en la aceptación de la técnica por los consumidores y la sociedad en general. En aquel momento se era consciente del amplio debate desarrollado en EE.UU., donde había tenido lugar la mayor parte del trabajo experimental, y se argumentaba con las razones que concurrían para que dicho temario resultara de una gran significación en la entonces CEE:

1. Régimen de cuotas lecheras e importancia de distinguir los efectos de la BST en aumentar la producción de leche

propiedades nutritivas de la leche. Esta es segura para el consumo humano. En realidad, tal conclusión ha sido reiteradamente confirmada por los Institutos Nacionales de la Salud y agencias especializadas de Canadá, Reino Unido y la propia UE.

- Las vacas tratadas no ofrecen otras patologías que las observadas en animales de altas producciones de leche. No se aprecia más incidencia de mamitis, pero el pequeño aumento del recuento de células somáticas en algunas experiencias ratifica la exigencia de extremar la higiene de la ubre.

- La BST no tiene efecto alguno sobre la composición de la leche ni sobre sus peculiaridades para la industrialización.

- La autorización de uso de la BST en las explotaciones depende principalmente



Se estima que la BST carece de efecto sobre las propiedades nutritivas de la leche.

por vaca de los efectos sobre la eficiencia de la producción de leche (productividad).

2. Impacto sobre los costes de la Organización Común de Mercado (OCM) de la leche.

3. Análisis del efecto sobre la posición competitiva de la pequeña explotación familiar frente a la de mayor dimensión.

4. Posibilidad de que fuera perjudicada la calidad y seguridad de la leche en su condición de alimento.

5. Examen de la incidencia sobre el bienestar de los animales, con particular referencia a los altamente productivos mantenidos bajo condiciones intensivas de explotación y manejo.

De modo resumido se recogen a continuación las principales conclusiones del seminario relativas a cada uno de los puntos relevantes del problema:

- La BST carece de efecto sobre las

de consideraciones éticas vinculadas a los consumidores (aplicación de un agente no natural a las vacas) y al bienestar de los animales.

- La respuesta esperada a la aplicación de BST en la práctica se estima entre el 9 y el 12% de incremento en cantidad de leche (otros estudios elevan el porcentaje hasta el 20%).

- Aun siendo imposible ofrecer un adelanto sobre la escala de adopción de la BST por las explotaciones comunitarias, se valoraba por debajo del 20% de las explotaciones, previéndose más bien una utilización como instrumento táctico de manejo (por ejemplo, para ajustar la producción a la cuota, producir estacionalmente más por razones de precio, tratar individualmente las vacas que responden mejor) que como una rutina generalizada.

- La ventaja de los aumentos de producción en régimen de cuotas son menos claras que en el marco de un mercado libre. La BST debería ser únicamente usada por un productor si le permite reducir el coste del litro de leche.

- Es previsible un mayor declive del número de vacas lecheras si se aplica la BST que si no se utiliza, recayendo mayormente la caída en las explotaciones de menor dimensión.

- El nivel de respuesta de las vacas a la BST exige asegurar que disponen de los alimentos necesarios para producir más. Como la hormona incrementa la capacidad de la vaca para ingerir forrajes, parece importante que en lo posible el alimento adicional requerido proceda de forrajes de la mejor calidad, siempre más

la concepción). La mala utilización reglamentada sería en cualquier caso un mal menor comparativamente con la prohibición, si la BST, no detectable en su uso, llegara a estar disponible en otros países.

## La posición de la UE

Lo que sucedió después en la UE, en la expectativa de la decisión final del Gobierno de los EE.UU., se concreta en la Decisión 90/218/CEE del Consejo, por la que no se autoriza la puesta en el mercado ni la administración de la somatotropina bovina hasta el 31 de diciembre de 1994.

La Comisión, de cara a la conclusión del año 1994, había propuesto prorrogar la situación prohibitoria hasta la finaliza-

ción del régimen de cuotas en la campaña 1999-2000. Pero ya en octubre del mismo año dio cuenta al Consejo de la nueva situación creada por la decisión del Gobierno de los EE.UU. de autorizar la comercialización de la BST y sus consecuencias sobre los intercambios internacionales, pues resultaba previsible una mayor producción de leche en ese país.

En efecto, el 5 de noviembre de

1993, la FDA había aprobado la comercialización de la hormona, pero debido a la moratoria de 90 días impuesta por el Congreso de los EE.UU., la utilización fue contenida hasta febrero de 1994. Finalmente, el 20 de diciembre de 1994, el Consejo de Ministros de Agricultura de la UE adoptó la Decisión 94/936/CE, por la que se modifica la Decisión 90/218/CEE sobre la puesta en el mercado y la administración de BST. ¿Cuál es su contenido?

Manteniendo la prohibición hasta el 31 de diciembre de 1999, autoriza a los Estados miembros a que realicen ensayos prácticos de utilización de la BST, bajo el control de un veterinario oficial, con el fin de obtener más información en el momento de tomar la decisión definitiva. Se establece el procedimiento que regulará las condiciones y criterios de los ensa-

yos, debiendo informar a la Comisión los Estados que se propongan abordarlos.

Como quiera que el Comité de Medicamentos Veterinarios había recomendado a los Estados miembros la realización de estudios a mayor escala por dos años bajo control veterinario, para determinar los efectos de la BST sobre las mastitis y los trastornos metabólicos en las condiciones normales de uso y para conocer las consecuencias sobre el bienestar de las vacas lecheras, el Consejo ha encargado a la Comisión que confíe a un grupo de científicos independientes, con la colaboración de los Estados, el seguimiento de los efectos del uso de la BST, teniendo presente el dictamen del Comité de Medicamentos Veterinarios, reiterando expresamente la atención a las consecuencias de la utilización en caso de mastitis. Antes del 1 de julio de 1998, la Comisión tiene que presentar al Consejo el informe de conclusiones de los trabajos realizados, con el fin de que fundamenten la decisión definitiva.

Por de pronto, la UE se va a encontrar en seguida con el problema de la importación de productos lácteos obtenidos con leche de vacas tratadas procedentes de terceros países. La posición comunitaria es muy delicada, pues a primera vista resultará difícil obstaculizar o impedir la entrada en la UE de tales productos.

Entre tanto, lo mismo en EE.UU. que en Europa, la multinacional Monsanto, que viene desempeñando un papel protagonista, como corresponde a su labor en la coronación de un largo proceso, en el que ha hecho cuantiosísimas inversiones (se habla de 60.000 millones de pesetas gastadas en investigación y desarrollo por parte de las empresas comprometidas en el proyecto), ha difundido ampliamente los resultados de sus experiencias de valoración de la seguridad de la leche obtenida de vacas tratadas con BST, insistiendo en que los datos científicos apoyan la autorización del tiempo de suspensión cero para el consumo de la leche (Hammond, 1991), porque el producto registrado no es activo para el hombre. El margen de seguridad, a su juicio, está bien fundamentado.

## La situación en EE.UU.

La aprobación del uso de la BST en EE.UU. y el paso del tiempo no han quietado del todo la respuesta de las organizaciones que están en contra. Un documento de marzo de 1994 aparecido en News Report, medio informativo del US National Biotechnology Impact Assessment Program (USDA Office of Agricultural Biotechnology), recogido por EAAP News (1994, a), proporciona una valora-



Con el uso de la BST habría que extremar la higiene de la ubre.

baratos que los piensos concentrados (este hecho favorece a las regiones europeas de vocación lechera, como las españolas del tercio norte peninsular; en ellas, la esperada disminución del precio de los cereales, de acuerdo con las previsiones de la reforma de la PAC, no ha supuesto cambios sustanciales en las cotizaciones del mercado, sí sujetas, en el cambio, y al alza, dados los nuevos valores de la peseta, en el caso de las proteaginosas y otros piensos importados).

- El seminario se pronuncia a favor de un uso reglamentado de la BST (preparados de absorción continua y prohibición de las inyecciones diarias, registro de explotaciones por supervisión veterinaria, ventas de BST exclusivamente a dichas explotaciones, control veterinario de la sanidad y bienestar de los animales, recomendación de aplicación de la hormona después de



productores que alimentan y manejan bien vacas de alta producción, aunque no es eficaz para las ya de muy altos rendimientos. Sin una alimentación ajustada a los rendimientos esperados, la BST no será provechosa. Bajos precios de la leche y altos de los piensos no inducirán al uso de la hormona. Si se considera que lo común es valorar en exceso el número de vacas que serán tratadas, la regresión del censo tendrá que proseguir, pero la merma no debería ser inquietante. Es más, buena parte de esta última podría ser contenida si continuara aumentando el consumo de leche y lácteos por habitante y año.

Un análisis español (De Blas, Fraga y Tió, 1988), sin examinar las connotaciones del consumo, se pronuncia en este mismo sentido de prudencia, escasamente inclinada a considerar demasiado influenciable el futuro del sector productor por la autorización o no autorización de la BST, puesto que la tendencia de futuro quien la determina es la dinámica del sistema económico, que ya se ve cómo está operando.

Los estudios dirigidos en EE.UU. a conocer el efecto de factores socioeconómicos sobre la opción de usar o no la BST (Beck y Gong, 1994) sugieren la existencia de diferencias de posición entre los productores. Partiendo de que el coste de la hormona no parece ser una limitación esencial para decidir sobre su utilización, la percepción que el productor se hace de la nueva tecnología, menos que su propia naturaleza, constituye el factor decisivo. En este sentido, los productores con hatos de mayor dimensión, más jóvenes, los profesionales mejor formados y que trabajan con márgenes estrechos, son más proclives a la aplicación de la BST. Curiosamente, los productores en mejor situación económica, por una parte, y los que han llegado a un alto grado de especialización en la producción lechera, por otra, no se encuentran entre quienes ofrecen mayores probabilidades de utilizar la BST.

De acuerdo con la referencia citada, los opositores al uso de la BST, incluso determinados colectivos contrarios (como Humane Society y Consumer Union), han logrado un impacto desigual en su batalla para detener la incontenible presión desplegada por la autorización gubernamental. Han



Se calcula que un 20% de las explotaciones comunitarias utilizarían BST.

convencido a algunas cadenas de alimentación (Safeway Stores Inc.) y a ciertas importantes empresas lácteas (Bordens) para que comercialicen productos procedentes exclusivamente de vacas no tratadas y exijan a sus proveedores que certifiquen que la leche suministrada es obtenida de animales no tratados.

Por el contrario, otras empresas lecheras (Kraft) y cadenas de comida rápida (MacDonalds) se han pronunciado por la aceptación de la leche de vacas tratadas.

### Una apuesta biotecnológica

El comentario final del texto del News Report está dedicado a exponer los efectos sobre la producción y a reflexionar respecto a lo que ha forjado la biotecnología en este caso concreto. Los argumentos relativos al primer punto añaden poco al estudio europeo de 1988. Ya que el reflejo del empleo de la BST en el aprovisionamiento de leche y en los precios de ésta será en EE.UU. probablemente mínimo (invocando que la demanda de leche es inelástica), y dando por supuesto que en el improbable caso de que se llegue a un

excedente de producción de leche el aumentado coste de sostén tendría que ser soportado por el consumo vía impuestos, se pregunta por quién es el que gana con la utilización de la BST. La respuesta apunta a que el probable beneficiario es el productor, y quizá, por algunos efectos residuales a más bien largo plazo, el medio ambiente. La BST se convertirá en un instrumento más del arsenal de prácticas de manejo de que dispone la empresa de producción de leche, que en general opera con márgenes estrechos, para mejorar su eficiencia productiva. Acaso pueda reducirse el número de vacas de ordeño del hato, si cada vaca rinde más, con una doble consecuencia: así se compensa el coste de la BST, de una parte, y llegan

al medio menos residuos de la explotación y hay «potencialmente un ambiente más limpio en EE.UU.», de otra.

No podía faltar otra pregunta igualmente comprometida. «¿Gana la biotecnología desde el momento de la aprobación del primer producto principal?». La contestación es realista. Cualquier producto que llegue al mercado, a largo plazo aprovechará a la industria del ramo. Sin embargo, el desencanto, la decepcionada opinión de los consumidores sobre los productos de la biotecnología en la agricultura «pueden no haber sido modificados por la autorización otorgada a la BST». Hay una conciencia pública (en verdad, extendida por todos los países del mundo desarrollado) que sitúa la leche, alimento infantil por excelencia, en una categoría especial, nada inclinado a concesiones innovadoras. «Los cambios en la leche no son fácilmente aceptados por el público».

La cruda conclusión que se deriva es que la industria de la biotecnología podía haber preferido arrancar primero con un producto biotecnológico que no tuviera que ver con la leche. La actitud de oposición a la BST se atenuará, pero no desaparecerá. Algo parecido surgirá a medida que aparezcan otras posibilidades biotecnológicas, como está sucediendo cuando se acuerdan por los organismos competentes autorizaciones de otros alimentos modificados por ingeniería genética, aunque el impacto no alcance al de la leche. ■

**La actitud de oposición  
a la utilización de la BST  
se atenuará  
pero no desaparecerá**

# Alimentación unifeed

▼ V. JIMENO VINATEA. DPTO. PROD. ANIMAL. EUITA-UPM. F. J. MARTIN GIL. MASTER SCIENCE. READING UNIVERSITY.

**En este trabajo se revisan las estrategias actuales de manejo con las raciones unifeed**

**El sistema de alimentación unifeed permite optimizar las dietas en el vacuno de leche**

**D**urante los últimos años la producción de nuestras vacas (por lactación normalizada) ha aumentado considerablemente y como consecuencia también lo ha hecho el nivel de alimentación. Esta nueva situación lleva implícita una mayor especialización y automatización en los sistemas de alimentación (preparación y distribución de alimentos).

Para cada tipo de explotación, el sistema de alimentación más adecuado es aquel que tiene en cuenta las materias primas disponibles, el tipo de instalación, equipos de alimentación, número de animales, mano de obra, estrategias de manejo y disponibilidad económica. Un análisis detallado de todos estos factores nos permitirá adoptar una adecuada estrategia en el manejo de la alimentación, de manera que cada animal pueda conseguir el mayor consumo de materia seca posible para alcanzar una alta productividad y eficiencia, un óptimo estado de salud y reproducción y, como consecuencia, una elevada rentabilidad.

En la actualidad, los distintos sistemas de alimentación podrían clasificarse en dos grandes grupos:

- Sistemas de raciones semicompletas (sistemas tradicionales y distribución automática de concentrados -DAC-).
- Sistemas de raciones completas (unifeed)

En los sistemas de alimentación tradicionales los animales son alimentados con forrajes separados de los concentrados, siendo éstos distribuidos a veces en la sala de ordeño con el consiguiente perjuicio sobre la producción y la higiene del ordeño. Por el contrario, las raciones unifeed consisten en el suministro, *ad libitum*, de una dieta perfectamente homogénea de todos aquellos ingredientes que la consti-



Modelo unifeed WS 10 Hydrostatic de la firma AGM.

tuyen (forrajes, concentrados y aditivos), de forma que queda limitado el consumo selectivo de ingredientes individuales y el animal dispone a lo largo de todo el día de alimento.

Las raciones unifeed también denominadas TMR (totally mixed rations), raciones completas o integrales, son una técnica de alimentación que se adapta muy bien en las explotaciones de un alto nivel genético.

## Principios básicos

Las raciones formuladas, para ser empleadas en sistemas de alimentación unifeed, deben satisfacer las necesidades de nutrientes de los animales y mantener unas características físicas adecuadas para el óptimo funcionamiento del rumen.

Los sistemas unifeed permiten una mayor actividad y eficacia de la microflora digestiva de los rumiantes, gracias a que existe a lo largo de todo el día un aporte simultáneo y equilibrado de forrajes y concentrados, de hidratos de carbono y proteínas degradables, de modo que se reducen al mínimo las fluctuaciones del pH del líquido ruminal y se mantiene así un alto valor de la calidad química en la leche producida.

Cuando se aportan por separado los forrajes de los concentrados, se producen importantes alteraciones en la digestión microbiana (fermentación), ya que se alternan fases de sobrefermentación (dos veces al día), entre largos períodos de subfermentación ruminal y, como consecuencia, se maximizan las fluctuaciones del pH ruminal originando un notable perjuicio tanto en la producción de leche



Unifeed, modelo MS 312 RL, de la empresa oscense Lombarte.



Unifeed mod. AUT-1.300 presentado por Tatoma en Expoaviga '95.

desde un punto de vista cuantitativo como cualitativo, como en el estado de salud del animal.

Para emplear sistemas de alimentación unifeed es necesario disponer de un carro mezclador. En este punto, conviene recordar que la amortización de un carro o remolque mezclador supone contar con un mínimo de 100 vacas, por lo que no es un sistema recomendable para explotaciones demasiado pequeñas.

Existen muchos modelos de carros unifeed en el mercado y no resulta fácil decidirse sobre cuál es más conveniente, porque influyen numerosos factores. De forma general, podríamos decir que resultan más rentables los carros picadores-mezcladores frente a los que sólo son mezcladores, y que todos han de llevar incorporado un sistema de pesaje automático.

La capacidad del carro mezclador debe calcularse según nuestra experiencia práctica en relación a 1 m<sup>3</sup>/7-12 vacas/día (siete vacas para explotaciones con unos cien animales y doce para granjas con gran número de animales). Para la adecuada preparación de estas raciones en el carro mezclador, se recomienda introducir primero los alimentos más húmedos (ensilados y verdes) y por último los más secos (henos y pajas).

En el **cuadro I** pueden verse las ventajas e inconvenientes más destacables del sistema unifeed.

## Influencia de las dietas unifeed en la capacidad de ingestión

La clave de un buen sistema de alimentación se basa en alcanzar el máximo consumo de materia seca, para ello las va-

cas han de disponer de suficiente alimento a lo largo de todo el día y además, proporcionarles suficiente espacio de comedero (40-60 cm/vaca) para disminuir la competencia entre animales a la hora de acercarse a la cornadiza.

Una dieta TMR o unifeed equilibrada proporciona un aporte constante de nutrientes a la flora ruminal a lo largo del día, de forma que la fermentación ruminal es máxima y esto permite alcanzar mayores niveles en el consumo de materia seca. Este hecho tiene una gran importancia sobre la producción y, sobre todo, en la alimentación de vacas en el inicio de la lactación.

Mediante la técnica de unifeed el animal ingiere la ración de manera espontánea y gradual a lo largo del día, a través de unas 10-13 tomas, empleando entre 20 y 30 minutos por comida, favoreciéndose así un aumento medio del 10% en la ingestión de materia seca.

Como consecuencia de esta mejora en la capacidad de ingestión del animal, se producen dos fenómenos que tienen una

importante repercusión en la rentabilidad final de la explotación; por un lado se produce un incremento en la producción de leche que puede situarse entre un 4-7% y, por otro, esa mejora en el consumo de materia seca tiene un efecto positivo en vacas que están en fase de inicio de lactación, produciéndose una menor pérdida de condición corporal (a causa de una menor movilización de tejidos corporales) y, por lo tanto, hay mayores posibilidades de pasar con éxito esta fase crítica del ciclo productivo.

## Efecto del forraje y la fibrosidad

La inclusión de forrajes con alto contenido en humedad (ensilados, cebadilla, verdes) favorece el trabajo mecánico del remolque mezclador, y permite trabajar con menores tiempos de mezclado. Además, este tipo de forraje mejora la apetibilidad de la ración, siempre que la humedad de ésta se encuentre entre el 30-35% que, en cualquier caso, no es recomendable que supere el 50%.

Los forrajes secos suelen ser demasiado largos y deben ser picados o troceados previamente para disminuir su tamaño y favorecer la homogeneidad de la mezcla. Según nuestra experiencia práctica el heno largo ha de ser picado hasta con seguir un tamaño entre 4 y 6 cm, y no emplear un tiempo de mezclado superior a los 8-10 minutos, ya que si se hace una sobremezcla de la ración, se disminuye en exceso el tamaño de partícula y se produce un aporte inadecuado en fibra efectiva.

La fibrosidad de la ración puede medirse por su contenido en fibra neutro detergente (FND), que está relacionada directamente con el índice de fibrosidad

**Mediante  
la técnica unifeed  
el animal toma  
la ración de  
manera espontánea  
y gradual**



Unifeed KD.112 expuesto por Kverneland Pimsa en Expoaviga.



Unifeed de la firma catalana Talleres Compar, en Expoaviga '95

(IF) de la ración e inversamente con la densidad energética (DER). La fibra efectiva representa la fracción de FND que proviene de los forrajes con tamaño de partícula adecuada y también se denomina fibra larga.

Cuando el nivel de FND en la ración es adecuado y contiene una cantidad suficiente de fibra efectiva, el riesgo de patologías metabólicas (acidosis, laminitis y torsión de cuajar) es mínimo y los niveles de grasa (TB), proteína (TP) y producción son los deseados. Si la ración es demasiado fibrosa, el consumo de materia seca disminuye, ya que aumenta el IF. Igualmente, en raciones con insuficiente aporte de fibra disminuye el consumo de MS y aumenta el riesgo de acidosis.

## Organización de la explotación

Con independencia del sistema de alimentación elegido, el manejo es la clave para obtener un buen rendimiento del animal, de manera que si este sistema no es el adecuado, difícilmente vamos a conseguir unos buenos resultados.

Normalmente en el sistema unifeed es necesario formular más de una ración y esto va a condicionar el manejo, siendo aconsejable agrupar los animales en varios grupos. Para seguir este manejo por lotes se requiere disponer de alojamientos e instalaciones adecuadas que permitan una correcta

distribución de alimentos y faciliten el movimiento y traslado de animales de unos grupos a otros. El número de lotes que puede existir en cada explotación es variable y dependerá básicamente de la cantidad de animales y de la disponibilidad de espacio suficiente en la granja.

Los criterios que debemos considerar para establecer los diferentes grupos son:

- Fase de lactación o días en leche (DEL).
- Condición corporal.
- Necesidades nutritivas o nivel de producción.
- Edad y estado reproductivo.
- Estado de salud.

Existen muchas variantes en el uso de sistemas unifeed, desde los más simples con una única ración y un sólo grupo hasta aquellos más complejos con varias raciones y grupos distintos. En los sistemas de un sólo grupo, las vacas menos productoras suelen tener una condición corporal superior a la recomendada, y los costes de alimentación son mayores que cuando existen más grupos. El número mínimo de lotes que deberían existir se-

rían dos, uno de vacas en producción y otro de vacas secas.

El sistema unifeed ideal debería tener ocho grupos, que serían: vacas secas, preparto, primerizas, inicio de lactación, vacas alta, media y baja producción y vacas enfermas.

### Grupo de vacas primerizas

El principal motivo por el que se propone crear este lote es la diferencia de edad entre las vacas multíparas y las primíparas, ya que éstas últimas tienen unas necesidades de crecimiento importantes, un menor tamaño y una mayor persistencia en la producción. De esta manera se limita la diversidad social y el rango de dominancia dentro del grupo.

### Grupo de vacas enfermas

En las explotaciones que cuentan con este lote se reduce la exposición de vacas sanas con vacas enfermas, y permite que las vacas que están siguiendo algún tratamiento veterinario con antibióticos puedan ser ordeñadas al final o en instalaciones aparte y de esta forma se mejora el control en la eliminación de residuos.

### Grupo de inicio de lactación

En este lote están las vacas recién paridas durante las tres primeras semanas postparto o hasta los 21 DEL. Los animales de este grupo experimentan unos cambios

## CUADRO I. VENTAJAS E INCONVENIENTES DEL SISTEMA UNIFEED

### Ventajas

- Mayor consumo de materia seca (MS)
- Ahorro de mano de obra y tiempo
- Menor estrés en el animal a la hora de comer, puesto que come cuando quiere
- Menor incidencia de patologías metabólicas
- Menos espacio necesario en comederos
- Se evita el consumo de concentrados en la sala de ordeño
- Se pueden formular raciones con valores algo más bajos en fibra
- Hay autorregulación voluntaria del nivel de ingestión
- Mayor variedad de materias primas en la ración (subproductos; melaza).

### Inconvenientes

- Es necesario organizar la explotación por lotes de animales homogéneos
- Cuando se suministran henos largos deben picarse previamente
- Existe un gasto importante de adquisición y mantenimiento de la maquinaria
- Se precisan alojamientos e instalaciones adecuadas para el uso de este sistema
- No es un sistema recomendable en explotaciones demasiado pequeñas



La capacidad del carro mezclador se calcula en relación a 1m<sup>3</sup>/7-12 vacas día.



El sistema unifeed es recomendable para grandes explotaciones.

muy rápidos en su función ruminal, en la variación de su peso corporal y en su nivel de producción. Por lo tanto, el objetivo será conseguir tan rápido como sea posible un aumento en su capacidad de ingestión para responder de forma positiva a dichos cambios.

En definitiva, se trata de un lote de transición desde el período seco hasta vacas en alta producción, y resulta clave para poder alcanzar una elevada y buena persistencia en la producción.

### Grupo de alta producción

La diferencia en la producción de vacas de un mismo grupo no debería ser superior a los 10 l de leche, ya que, a medida que el lote se hace más heterogéneo (mayor rango) los costes de alimentación se disparan debido a una sobrealimentación de los animales con menor producción.

En este grupo están los animales entre 21 y 180 DEL y con una condición corporal entre 2,5-3. Aquí las vacas alcanzan su equilibrio energético, recuperando peso y estado corporal, de forma que podrán reanudar sus funciones reproductivas (IA).

Cuando las vacas comienzan a disminuir su producción ganan peso y pueden quedar gestantes, siendo entonces trasladadas al siguiente grupo. Para reducir el estrés del traslado se recomienda hacer los cambios a última hora de la tarde, cuando

la actividad social del grupo es más baja.

### Grupo de media producción

Vacas con más de 180 DEL, que tienen una menor producción y una condición corporal (3-3,5) superior a las del grupo de alta. Reciben raciones más económicas ya que tienen menor densidad en nutrientes.

### Grupo de baja producción

Aquí estarán las vacas próximas al secado y en un estado de gestación muy avanzado. Aunque también se encontrarán en este lote animales con muy baja producción y con tendencia a engordar.

### Grupo de vacas secas y parto

En el grupo de vacas secas se incluyen

todos aquellos animales que van desde el inicio del período de secado hasta las tres últimas semanas de gestación. En parto están las vacas que les quedan tres o menos de tres semanas para el parto.

El consumo de MS al principio del secado es del 1,8-2% del peso vivo y en fase de parto es del 1,3-1,5%, por este motivo la densidad energética de la ración en parto ha de ser mayor que en la de secas.

### Conclusiones

El sistema de alimentación unifeed es una forma más racional de alimentar a los rumiantes, por estar en consonancia con su peculiar fisiología digestiva, lo que les permite alcanzar el máximo de su capacidad de ingestión y mantenerse en un óptimo estado de salud.

Para desarrollar este sistema es necesario disponer de maquinaria e instalaciones adecuadas. Permite utilizar una amplia gama de alimentos y subproductos en la formulación de raciones, mejorando los costes de alimentación.

Las raciones unifeed se adaptan perfectamente a las explotaciones con alto potencial genético y requieren un manejo por grupos para optimizar las dietas, reducir al mínimo los costes y, en definitiva obtener la máxima rentabilidad en la explotación. ■



El sistema unifeed mejora los costes de la alimentación.

## Perspectivas del sector porcino

**CARLOS BUXADE.** DR. INGENIERO AGRONOMO. ETSIA. MADRID.

**A**nalizar un sector pecuario como el porcino siempre resulta extremadamente complejo por el gran número de «factores exógenos» que sobre él inciden. En estos momentos, tal y como ya lo hemos comentado en otros números de *Mundo Ganadero*, la situación es especialmente grave en el sector objeto de este comentario como consecuencia del alto precio que tienen los cereales a «nivel campo». Esta situación ha venido motivada por dos hechos de singular importancia:

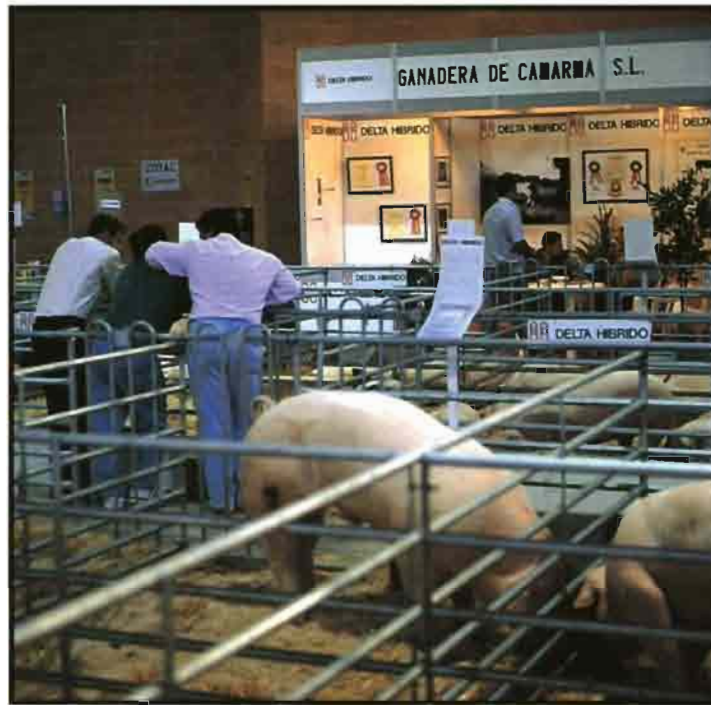
a) La flojísima cosecha de la campaña 1995/1996. De acuerdo con las estimaciones efectuadas por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, la producción interior oscilará alrededor de los 11 millones de toneladas (es posible que al final sea algo más).

Obviamente, esta cantidad sólo puede cubrir alrededor del 55-60% de las necesidades de nuestro mercado que se cifran en unos 20 millones de toneladas; ello significa que el déficit se puede situar alrededor de los 8-9 millones de toneladas.

b) Por otra parte, ante esta relación oferta-demanda y la situación cambiaria de nuestra moneda (1 DM = 85-88 ptas.), nos encontramos, como también lo habíamos comentado y anunciado, con una cebada y un maíz, sólo por poner un ejemplo, que están realmente «por las nubes».

Naturalmente, esta situación da lugar, como no podría ser menos, a un incremento real de los costes de producción lo cual origina, a su vez, una salida de nuestros ganaderos del marco de competitividad en el Mercado Unico de la UE.

Además, nuestros ganaderos, contrariamente a lo que muchos pensaban (en la mayoría de los casos, porque estaban mal asesorados), se deben enfrentar ahora con otros factores negativos en lo que a la evaluación de sus costes de producción se refiere. En efecto, toda la normativa referida a la prevención y reducción de la contaminación ambiental (leáse, entre otras cuestiones, tratamiento de deyecciones, fosas de purines, aplicación de los mismos, etc.), va a afectar muy directamente la cuenta de explotación (téngase en cuenta, por ejemplo, que, en ciertas regiones del Norte de la UE el coste directo, por este concepto, supera las 300 ptas./plaza de cebo y año).



El techo de la producción porcina en España está en 3.000.000 t.

Afortunadamente, a nivel de la UE-15 se ha producido, de acuerdo con los datos provisionales de que disponemos, una disminución significativa del número de cerdas reproductoras (aproximadamente el 2,5%) y también del número de cerdas cubiertas (en torno al 1,8%). Si estas cifras se consolidan, no cabe duda de que la presión sobre el mercado de la Unión Europea (no olvidemos que estamos hablando del «Mercado Unico») mejorará.

En este sentido, no cabe olvidar que, a pesar de todo, la producción prevista para 1995 se sitúa alrededor de los 15,8 millones de toneladas (casi un 1,5% menos que en 1994) pero que el nivel de autoabastecimiento seguirá estando alrededor del 103-104% y que seguirá habiendo una sobreproducción del orden de las 800.000 t. Si a ello añadimos las reducciones presupuestarias previstas, en base a los acuerdos del GATT, pasaremos de los 172,4 millones de Ecus concedidos para ayudas a la restitución en 1995, a los 117,4 millones a conceder en el año 2000; paralelamente, las cantidades máximas a exportar con restitución pasarán de las 490.000 t (año 1995), a las 402.000 t (año 2000). Y no se puede ignorar aquí tampoco que el total exportado en 1994 (en equivalente peso canal) fue de unas 973.000 t, de las cuales una 864.000 t lo fueron con restitución.

patológico) para poder llevar sus productos al resto de la UE y a países terceros.

En este contexto hay que hacer una especial mención a la publicación del Real Decreto 245/95 de 17 de febrero en el que se establecen las bases del programa coordinado de lucha, control y erradicación de la enfermedad de Aujeszky.

En definitiva, como suele ser habitual, tanto la situación como las perspectivas del sector porcino sufren «luces» y «sombras». No obstante, si el sector, nos referimos ahora concretamente a España, sigue trabajando como lo ha hecho en los últimos meses, su posicionamiento estratégico es muy posible que no siga empeorando a nivel general. Pero, y este pero nos parece muy importante, no debemos olvidar las aproximadamente 250.000 plazas de cebo que hoy ya están directamente en manos foráneas en nuestro país y el significativo incremento de la presión que hacen las compañías transnacionales.

De lo que también estamos seguros es que el «techo» de la producción porcina en España no está en los 2,1 millones de toneladas; probablemente, esté más cerca de los 3 millones que de los 2,5 millones. La pregunta es quién los va a producir y dónde se van a producir. Las repuestas, sin duda alguna, las iremos teniendo en el curso de los próximos 3-5 años. ■

Volviendo al año 1995, en él se sacrificaron, en el marco de la UE-15, unos 189 millones de cabezas de porcino, frente a las 191,5 millones que se sacrificaron en 1994 (partiendo de una base media de 12,5 millones de reproductoras).

Afortunadamente para los porcicultores españoles, durante 1995 se ha declarado a España exenta de Peste Porcina Africana. Ello significa, ni más ni menos, que el sector porcino español a partir de ahora no debe de tener mayor problema (sino los que puedan surgir por otras causas de origen

## Perspectivas de la exportación de jamón al continente americano

◀ J. ALVAREZ RAMOS. CONSEJ. DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACION. EMBAJADA DE ESPAÑA EN COSTA RICA (\*)

La apertura de los mercados externos a las exportaciones de jamones curados españoles representa un hito cuya importancia va más allá de lo puramente comercial y tiene connotaciones culturales y, si se me permite, hasta históricas. Los logros conseguidos en la lucha contra la Peste Porcina Africana, enfermedad que ha impedido durante muchos años la exportación de productos curados del cerdo, han comenzado a dar sus frutos con la apertura de las fronteras. Esta apertura se inició hace más de cinco años en Europa y después se ha ido extendiendo a algunos países de América Latina.

A partir de diciembre de 1994 el Gobierno norteamericano ha abierto la importación procedente de España, previa homologación de las industrias exportadoras por el Departamento de Agricultura de Estados Unidos, para los diferentes productos curados del cerdo (jamón serrano, jamón ibérico, lomo y paletas). Este ha sido el revulsivo necesario para que, en un período de uno o dos años, se pueda exportar a todo el continente americano, pues el resto de los países de la zona estaban pendientes de esta medida para abrir sus fronteras.

Con la apertura de los mercados americanos a las exportaciones españolas de productos curados del cerdo se va a conseguir una vieja aspiración, que es el poder situar uno de nuestros productos más emblemáticos, el jamón, por toda la geografía americana. Este hecho adquiere especial importancia en el caso de América Latina, donde por nuestra cultura común existe un conocimiento y una identificación del producto con nuestra gastronomía de más alta calidad.

Ahora bien, con la autorización para exportar a estos países se está en el comienzo de un largo y difícil camino que pasa por la venta del producto y termina con la promoción del consumo y la consolidación del mercado. El sector exportador tiene que salir a vender, como ha

hecho en el mercado europeo y, en cierto modo, lo tiene más fácil por las ventajas que representan la afinidad cultural y gastronómica y la lengua común.

Para imaginar cómo puede evolucionar el mercado americano conviene tener en cuenta las cifras de exportación del mercado europeo en los últimos años. En cinco años escasos se ha pasado de no exportar nada a una cifra de 1.700 t de jamón deshuesado y 1.650 t de jamón con hueso en 1994 con destino a Europa. El principal mercado es Francia, seguido por Alemania y Portugal. En el resto de los países europeos es necesario intensificar los esfuerzos de promoción para consolidar la penetración.

Las exportaciones de jamón en el continente americano están en una fase embrionaria y solamente se puede considerar que el producto se ha introducido comercialmente en Argentina, país que importó cerca de 800 t en 1994, con un crecimiento espectacular en tres años escasos que lleva abierto el mercado. Ya han abierto la exportación otros países del cono sur y Centroamérica, por lo que se espera un rápido incremento en estas zonas.

### Evolución del mercado

Teniendo en cuenta la evolución del mercado europeo y argentino podría

extrapolarse que para el año 2000 no sería descabellado pensar en una exportación hacia América Latina de 4.000-5.000 t/año (los tres principales países importadores serían Argentina, México y Venezuela). Sin embargo, es necesario realizar una fuerte labor de promoción, pues en muchos casos se desconoce el producto o la variedad de preparaciones culinarias para fomentar su consumo.

El mercado norteamericano en su conjunto es una incógnita, aunque se tiene la seguridad de que habrá varios «enclaves» en los que se prevé un aumento acelerado de la importación con características similares al mercado argentino. Es el caso de los Estados donde la colonia hispana está fuertemente implantada, como Florida, California, Nueva York y Puerto Rico, entre los más destacados. Es difícil aventurar una cifra de exportación, pero pensando solamente en un escenario restringido como el descrito anteriormente para el año 2000, podría alcanzarse una cifra en torno a 1.500-2.000 t/año.

En los países ribereños del Caribe (México, Centroamérica, Colombia, Venezuela, Cuba y República Dominicana), la inversión hotelera española cubre una parte importante de la oferta turística y puede ser uno de los principales impulsores para la penetración de estos productos en la región. Son numerosos los hoteles que con

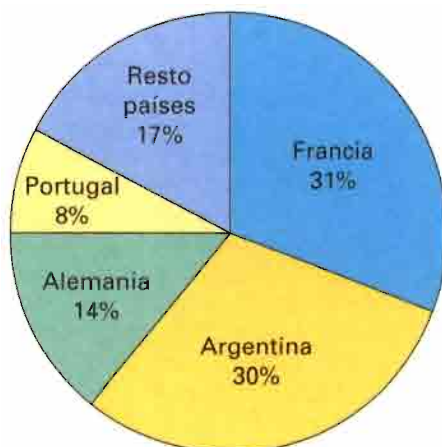


Gráfico 1. Volumen de exportación de jamón curado deshuesado, por destino. Año 1994. Fuente: Según datos del cuadro I.

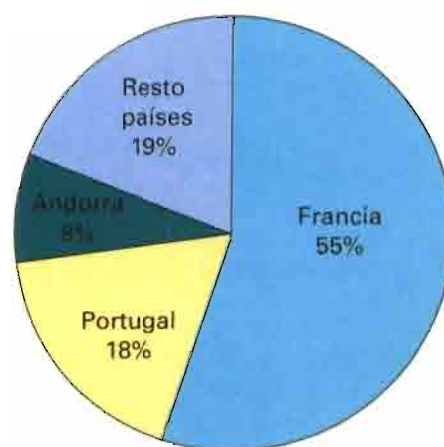


Gráfico 2. Volumen de exportación de jamón curado con hueso, por destino. Año 1994. Fuente: Según datos del cuadro II.

\* Artículo publicado en el Boletín Económico del Instituto de Comercio Exterior, número 2.459.

# PORCINO



Para la promoción del jamón se considera imprescindible organizar actos de presentación y degustación.

motivo de la apertura están abriendo restaurantes españoles en los que los dos productos estrella son el jamón y el queso manchego.

Dentro del sector turístico adquiere especial importancia en el Caribe el segmento de los cruceros turísticos, que mueve varios millones de pasajeros anualmente, teniendo sus principales bases y puntos de aprovisionamiento en Miami, Puerto Rico y Panamá.

Si bien la exportación directa de los productos curados puede alcanzar cifras significativas, donde radica realmente la importancia de la apertura comercial es en el abanico de posibilidades que se presenta

para los distintos sectores implicados. El jamón puede ser la punta de lanza que permita la introducción o consolidación de otros productos alimentarios españoles (embutidos, quesos, vinos, etc.), la instalación de la industria agroalimentaria española en la región y la entrada del producto en la restauración y hostelería americanas, entre otras oportunidades de negocio.

Para el sector chacinero se está presentando una oportunidad única. Nunca en el pasado ha habido una ocasión tan clara para penetrar en los mercados de esta región. Parece lógico que la entrada y promoción de los productos sea por la vía de la hostelería y la restauración, y, en

una segunda etapa, llegar a todos los consumidores a través de las grandes superficies de alimentación.

Los exportadores tienen que tener muy presente que deben exportar calidad, pues en algunos países latinoamericanos hay producción local y el consumidor compara con el producto que conoce. La mejor señal de identidad para la introducción es que es un producto distinto que está sometido a rigurosos controles de calidad en su elaboración y comercialización.

El exportador va a darse cuenta con su presencia en el mercado latinoamericano que el producto español es muy competitivo con una relación calidad/precio muy buena, pudiendo llegar a un gran segmento de población, dado que los precios al consumo de los productos locales similares son elevados y permiten un gran margen comercial. Las posibilidades de conversión con la industria local son muy importantes,

pues la tecnología española es muy apreciada y puede ser otra vía para incrementar nuestra presencia en el sector cárnico.

Un posible freno inicial para la entrada en algunos países latinoamericanos va a ser el elevado arancel que se aplica para el jamón curado, que llega en algunos casos al 100%. Con la entrada en la Organización Mundial de Comercio de estos países se va a reducir drásticamente esta barrera. Por otra parte, todo el continente americano marcha hacia una zona de libre comercio, según se aprobó en la Cumbre de Presidentes de Miami de 1994, por lo que se espera una reducción en los próximos años.

**CUADRO I. EXPORTACION DE JAMON CURADO DESHUESADO A LOS PRINCIPALES DESTINOS**

Países	Año 1993		Año 1994	
	Volumen (t)	Valor (millones de pesetas)	Volumen (t)	Valor (millones de pesetas)
Francia	544	535	762	754
Alemania	207	268	358	464
Portugal	142	87	200	187
Resto UE	185	216	155	201
Andorra	156	160	146	157
Argentina	225	360	749	864
Resto países	17	18	86	149
Total	1.476	1.644	2.456	2.776

Fuente: Boletín ICE. Elaboración propia con datos de la Dirección General de Aduanas. Ministerio de Economía y Hacienda.

**CUADRO II. EXPORTACION DE JAMON CURADO CON HUESO A LOS PRINCIPALES DESTINOS**

Países	Año 1993		Año 1994	
	Volumen (t)	Valor (millones de pesetas)	Volumen (t)	Valor (millones de pesetas)
Francia	351	298	932	718
Portugal	259	206	301	216
Resto UE	204	302	254	345
Andorra	160	187	146	183
Resto países	30	11 (1)	45	58
Total	1.004	1.004	1.678	1.520

(1) Este valor es pequeño debido a que hay muestras comerciales de introducción en nuevos mercados con valor comercial pequeño, solo a efectos estadísticos.

Fuente: Boletín ICE. Elaboración propia con datos de la Dirección General de Aduanas. Ministerio de Economía y Hacienda.

## Estudio para mejorar el sabor del jamón

La Alianza Atlántica está financiando un estudio de científicos estadounidenses y españoles para mejorar el sabor y el aroma del jamón serrano, y reducir el tiempo de curación, según una información de la que se hace eco el diario económico *Expansión*.

La OTAN ha invertido 1,5 millones de pesetas para facilitar el trabajo de los científicos norteamericanos en España y de los españoles en Estados Unidos. En el proyecto participan investigadores del Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos (IATA), dependiente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), y los doctores Arthur Spanier y Solomon, científicos de la división de investigación del Departamento de Agricultura de Estados Unidos.

Según el investigador español Fidel Toldrá, del Departamento de Ciencia de los Alimentos del Iata y coordinador del estudio,

«la OTAN concede subvenciones para la realización de estudios científicos, y becó este proyecto tras una rigurosa selección».

Este experto explica que «queremos superar los defectos de fabricación. Hay que conseguir que si se fabrican cien jamones, todos tengan el mismo sabor». El estudio se está realizando en jamón serrano, pero podría extenderse al ibérico, «aunque mejorar el pata negra es casi imposible», añade Toldrá. También se están realizando ensayos genéticos para conseguir un supercerdo que dé jamones con más calidad.

Para Fidel Toldrá, «países como EEUU y Japón están muy interesados en el proyecto, ya que quieren introducir en sus mercados un producto que aún no se vende allí porque los alimentos crudos son difícilmente exportables, debido a los riesgos sanitarios». Otro objetivo es reducir el tiempo de curación, que según Toldrá es «muy largo». ■

El transporte aéreo puede representar un hándicap para la competitividad del producto, sobre todo en la primera etapa de introducción en un país, cuando se manejan pequeñas cantidades. Este coste tiene menor importancia una vez que se consigue la consolidación del mercado, pues se puede enviar en contenedores por vía marítima.

Para llevar a cabo la promoción se considera imprescindible organizar actos de presentación y degustación de los productos, realizar jornadas gastronómicas, diseñar campañas publicitarias basadas en la elaboración y consumo de los productos. Otras medidas de promoción podrían pasar por la creación de algún premio internacional para aquellas personas o entidades que con su esfuerzo contribuyan a la difusión de estos productos en el exterior. Lo deseable sería popularizar estos productos en el futuro a través de una extensa red de restaurantes de comida española en el continente americano, ya que, a mi entender, éstos son muy escasos y no se corresponden con el potencial de nuestra variedad culinaria y alimentaria. ■

## NUTRI-CUBO

### Un nuevo concepto en la nutrición de rumiantes en extensivo.

*NUTRI-CUBO es un nuevo producto que viene a revolucionar la alimentación ligada a los pastizales: Conserva intacta la fibra, por lo que es idóneo para rumiantes en extensivo. NUTRI-CUBO está compuesto de cereales partidos, proteínas seleccionadas y minerales y vitaminas altamente digeribles. Es, en definitiva, un alimento completo, competitivo, apetecible y seguro.*

#### Los equilibrados elementos de NUTRI-CUBO

Cereales Partidos

Fibra Larga Intacta

Proteína de Origen Vegetal

Minerales Quelados y Vitaminas

Inyección de Melaza

**NUTRI CUBO**

Venta a través de distribuidores

Para más información sobre NUTRI-CUBO dirigirse a ALFURGELL S.L.,  
C/ LLEIDA, S/N - 25337 BELLCAIRE D'URGELL (LLEIDA)  
TEL. (973) 58 64 76 - FAX (973) 58 64 46

## Empleo del agua en porcino

FRANCISCO FERNANDEZ LOPEZ-BREA. KELMER INTERNACIONAL SA

**E**sta simple cuestión, ¿tienen sus cerdos suficiente agua?, podría darnos alguna sorpresa en las respuestas recibidas, ya que muy frecuentemente no se da al agua la importancia debida a un nutriente que sirve para: mantenimiento de los tejidos corporales, regulación de la temperatura, homeostasis (equilibrio funcional) de los minerales, eliminación de los residuos y crecimiento, reproducción y lactación.

A menudo, el productor se ve tentado a reducir el suministro en sus animales, bien debido al alto coste del agua o bien al coste de almacenamiento y destino de los purines líquidos.

Sin embargo, esta actitud, como luego veremos, repercutirá negativamente en el rendimiento productivo de los animales, empeorando además su estado sanitario por el stress.

Algunos factores que podrían variar el consumo de agua en los cerdos, serían:

- El contenido mineral de las materias primas, así como su textura y pulverulencia.
- Enfermedades y nivel de stress (fiebre).
- Temperatura ambiente, humedad y ventilación de las naves.
- Densidad de animales, número de bebederos, posición de los mismos y flujo de agua.

El agua constituye el 53% de un cerdo de 90 kg de peso vivo (total corporal menos el contenido del tracto gastrointestinal).

### Calidad del agua

De acuerdo a estudios efectuados en Estados Unidos, el empleo de aguas con alto contenido en minerales, puede acarrear disminución en los rendimientos productivos. Según éstos, los límites máximos de tolerancia serían de: 3.000 p.p.m. para sulfatos, 300 p.p.m. para nitratos y nitritos y 5.000 p.p.m. para el total de elementos sólidos en disolución.

Los sulfatos, además de dar sabor amargo al agua, poseen un cierto efecto laxante, así, en un trabajo llevado a cabo en la compañía americana «Supersweet Feeds», se observa que niveles de tan sólo 750 a 1.000 p.p.m. de sulfatos en agua, pueden provocar una diarrea transitoria



Un lechón de dos semanas de vida ingiere de 50 a 70 cc. de agua.

en los cerdos que la ingieren. En general, a niveles más bajos, el efecto laxante dura poco tiempo, por lo que no llega a ser preocupante. Si bien normalmente en las tablas se admiten niveles de hasta 3.000 p.p.m. en ocasiones, niveles de tan sólo 300 p.p.m., pueden desencadenar problemas, especialmente cuando se asocian a nitratos o hierro.

Los cerdos son relativamente tolerantes a los nitratos, siempre y cuando éstos sean absorbidos antes de que la flora intestinal los transforme en nitritos, mucho más tóxicos. La Academia de Ciencias de los Estados Unidos sugiere un límite máximo de seguridad de 440 p.p.m. Nosotros que somos todavía más prudentes nos quedamos en 300 p.p.m.

En cuanto a los sólidos totales disueltos, un nivel de 5.000 p.p.m. se podría cla-

ificar como de «moderadamente salino». Aunque un agua que contuviera más de 7.000 p.p.m. no debería considerarse aceptable para el cerdo, otro que tuviese entre 5.000 y 7.000 p.p.m., podría emplearse para el engorde, no para las cerdas en gestación o lactación. Menos de 5.000 p.p.m. es aceptable para todas las fases productivas, desde el lechón hasta la cerda, si bien hasta menos de 3.000 p.p.m. puede causar un incremento en el consumo de agua y una diarrea temporal hasta que los animales se acostumbren al agua.

La dureza del agua se debe a las sales de calcio y de magnesio, y viene delimitada por los miligramos por litro, o lo que es lo mismo, en partes por millón (p.p.m.) de carbonato cálcico ( $\text{CaCO}_3$ ) que contiene. (La excesiva cantidad de calcio en el agua debe hacernos reconsiderar la cantidad de fósforo en el pienso, especialmente en cerdas lactantes, ya que podría provocar un desequilibrio).

En el **cuadro I** exponemos la clasificación de la dureza del agua según Durfor y Becker (1964).

La calidad sanitaria del agua debe determinarse mediante un análisis bacteriológico. El término coliformes se emplea para señalar la presencia de bacterias, si

**CUADRO I. CLASIFICACION DE LA DUREZA DEL AGUA (Durfor y Becker, 1964)**

Dureza (ppm de $\text{CaCO}_3$ )	Clasificación
0-60	Blanda
61-120	Normal
121-180	Dura
>180	Muy dura



Se recomienda un flujo de 700 cc. de agua/min. en bebedero en el engorde.

bien no dice nada acerca de patógenos. Los estreptococos fecales, o los coliformes fecales son de mayor significación para los animales.

La Agencia Americana para la Protección del Ambiente propone un límite máximo de aceptabilidad para el consumo animal de 5.000 coliformes/100 ml.

Unos buenos datos analíticos podrían ser los propuestos por el B.O.E. de 20 de septiembre de 1990:

- Ausencia de *E. coli*.
- Bacterias aerobias (37 °C), máximo 200 gérmenes/ml.
- Coliformes, ausencia en 100 ml.
- Clostridios sulfitorreductores, ausencia en 20 ml.
- *Streptococcus farcolis*, ausencia en 100 ml.

Parámetros químicos:

- Dureza, menor a 30° franceses.
- pH 7
- Nitratos, menor a 50 mg/l.
- Sulfatos, tolerable hasta 400 mg/l
- Cloruros, tolerable hasta 350 mg/l.

## Lechones lactantes

A pesar de que existe la creencia bas-

tante generalizada de que el lechón recién nacido no necesita agua, ya durante los primeros días de vida sería considerable el consumo en muchos casos; especialmente cuando la madre tiene poca leche o cuando deban comenzar a comer pienso de preiniciación («creep feed»). En realidad, el máximo beneficio del consumo temprano de agua, se obtiene en este último caso, ya que el consumo de pienso de preiniciación y agua se potencian entre sí, dando lugar como consecuencia a mayores pesos al destete.

El consumo de agua puede ser estimulado mediante el empleo de saborizantes o edulcorantes, con lo que indirectamente también incrementaremos el consumo de pienso y tendremos menos problemas en el destete.

Lo normal es que un lechón de 2 semanas de vida ingiera tan sólo 50-70 cc. de agua al día, que es 10 veces menos que los 500-700 cc de leche materna que consume diariamente. Sin embargo, cuando añadimos un saborizante al agua, podemos incrementar el consumo de agua hasta 200 cc/día, es decir, 3 veces más de lo normal.

En estudios desarrollados con lechones a los que se suministró agua con saborizante a los 7 días anteriores al destete, se consiguió unos pesos al destete 0,4 kg superiores por lechón, a las tres semanas de vida.

## Lechones destetados

El primer día tras el destete, el lechón pasa de consumir 800 cc de leche materna hasta 200 cc o menos de agua. Todo ello conlleva una menor capacidad para digerir los alimentos sólidos, lo que se refleja en pérdidas de peso vivo en los primeros días post-destete.

Si estimulamos a los lechones a beber combatimos la deshidratación, mejoraremos la ingestión de alimentos sólidos, incrementando la digestibilidad de los mismos y, en general, mejoraremos los rendimientos.

Con los saborizantes para el agua intentaremos que el agua sea más agradable al lechón, haciéndola incluso mas parecida en sabor y olor a la leche materna.

Un dato que hay que considerar es la disponibilidad de agua, ya que los lechones destetados sólo están dispuestos a «perder» un corto período de tiempo bebiendo, tomando sólo el agua que ingieran durante éste período. Es decir, el lechón no va a compensar un flujo escaso de agua en el chupete para alcanzar la cantidad total de agua que precisa.

De esta manera, se observa que la ingestión de agua, así como la cantidad de pienso, aumentan conforme lo hace el flujo de agua en los chupetes, hasta los 450 cc/minuto. Mayores flujos de agua no mostraron incrementos ulteriores en el consumo de pienso. No obstante, se recomienda un flujo mínimo de 500 cc/minuto de agua en bebedero, a fin de paliar otros efectos, como luego veremos.

## Cerdos crecimiento y cebo

En diversos ensayos se ha demostrado que el valor nutritivo de la misma dieta, puede variar considerablemente según la disponibilidad de agua que tengan los animales.

Como antes se comentó, una ingesta inadecuada de agua afecta adversamente a la digestibilidad de la dieta y, por consecuencia, al índice de conversión. Los índices productivos mejoran al incrementarse el cociente agua/pienso.

Es conveniente considerar que cuando los cerdos reciben alimentación líquida, en general no pueden conseguir suficiente agua del pienso líquido y, por tanto, preci-

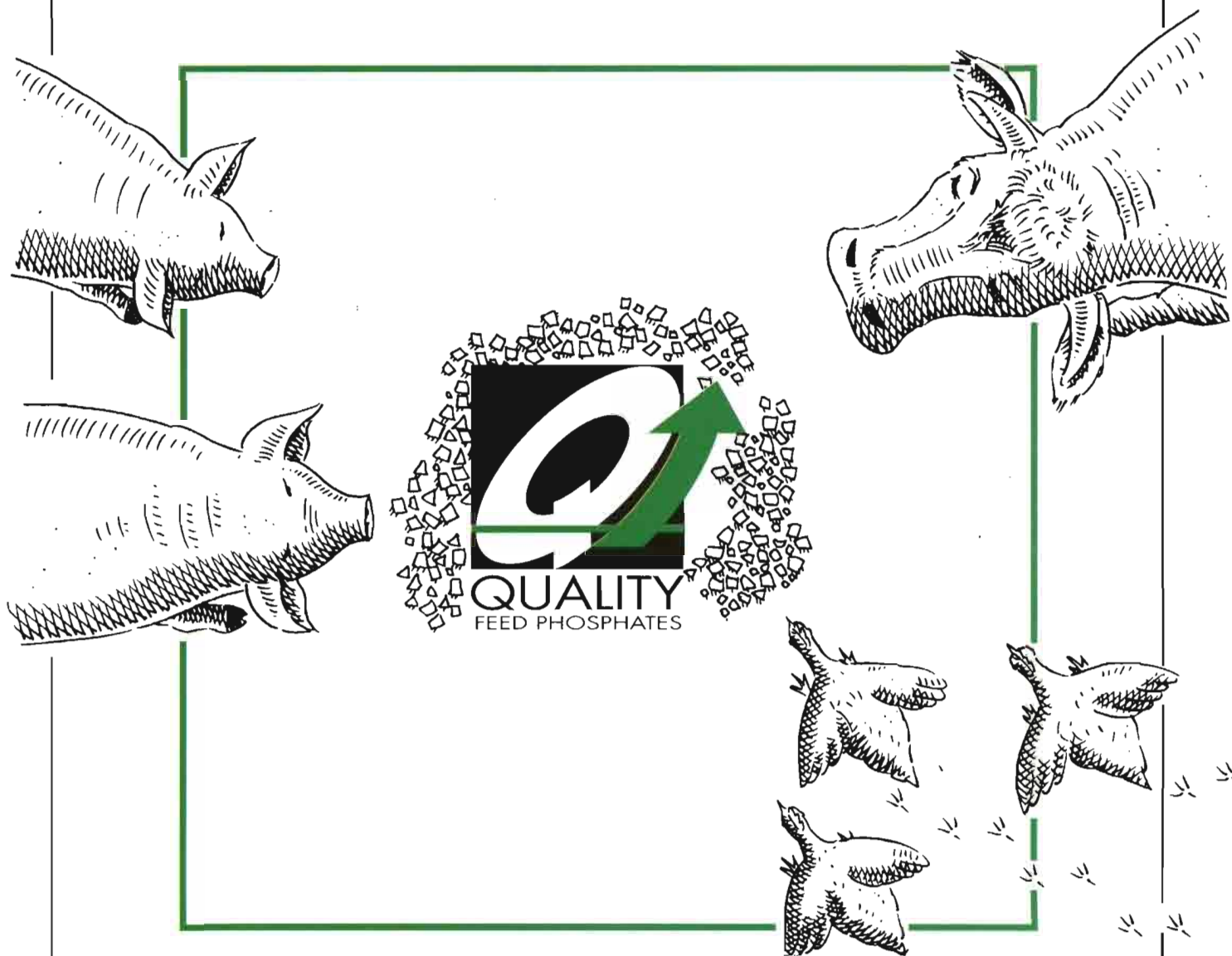
CUADRO II. RECOMENDACIONES PARA EL SUMINISTRO DE AGUA

Fase	Período	Consumo (l/día)	Flujo agua en bebedero
Lechón	3 semanas vida (6 kg)	0,2-0,8	500 cc/min.
Lechón	6 semanas vida (10 kg)	1,5-4,2	500 cc/min.
Cerdo crecimiento	25 kg peso vivo	5-8	700 cc/min.
Cerdo cebo	50 kg peso vivo	7-18	700 cc/min.
Cerda	Gestante	7-20	1.000 cc/min.
Cerda	Lactante	14-30	1.500 cc/min.

Brooks & Carpenter (1988). Weckowicz y col. (1978)

# FOSFATOS ALIMENTICIOS

*vitales para la nutrición animal*



Para conseguir una producción ganadera óptima, así como una buena conservación del medio ambiente, resulta fundamental suministrar al ganado unas cantidades equilibradas y previsibles de fósforo disponible biológicamente - un fósforo que se presente de manera que el animal lo pueda digerir con facilidad.

A diferencia de otras fuentes de fósforo, sólo los fosfatos alimenticios inorgánicos que lleven el símbolo de calidad de "fosfatos para alimentación animal" garantizan que son los que tienen el contenido en fósforo exigido y la disponibilidad biológica necesaria.

Fabricados con las técnicas de producción más modernas, estos productos ofrecen un alimento suplementario a base de fósforo de la mejor calidad y con unos niveles de impurezas perjudiciales (flúor y metales pesados) mínimos.

Para estar seguro de que proporciona unas cantidades de fósforo equilibradas, use sólo los fosfatos alimenticios inorgánicos que lleven el símbolo de calidad de "fosfatos para alimentación animal".

 **CEPIC**

EUROPEAN CHEMICAL INDUSTRY COUNCIL

**FOSFATOS ALIMENTICIOS INORGÁNICOS**  
grupo sectorial del C E P I C

Av. E. Van Nieuwenhuysse 4 - Box 2 - B-1160 Brussels  
Tel.: (32) 2 676 72 79 - Fax: (32) 2 676 73 01

san de una fuente suplementaria de agua. Este agua es necesaria para detoxificar el organismo de minerales tales como potasio y cloruro sódico, generalmente abundantes en los piensos líquidos.

Como norma, recomendamos un flujo de 700 cc/minuto en bebedero, durante todo el ciclo del engorde.

## Cerdas reproductoras

Es bastante habitual reducir el aporte de agua a las cerdas destetadas, a fin de «cortarles» la producción de leche. Esto, puede ser negativo para la salud de las cerdas y para su posterior productividad, ya que se puede alargar el intervalo destete-cubrición. Investigadores franceses han señalado que una baja ingestión de agua en cerdas en «período seco» conduce a problemas urinarios. En estos mismos trabajos, se recomienda para las cerdas gestantes un consumo de hasta 17 l de agua/ día, con dos tomas diarias de pienso, consiguiendo con ello menos problemas reproductivos y mejor estado sanitario.

De acuerdo con la Escuela Veterinaria de la Universidad de Liverpool, hasta un 70% de las muertes en cerdas se deberían a problemas del tracto genitourinario, especialmente renales, en los que el agua jugaría un importante papel preventivo, ya que facilita la limpieza y sanidad de dicha porción anatómica, evitando problemas como la cistitis, etc.

En referencia a las necesidades diarias de agua en cerdas lactantes, a pesar de que hay poca información, se recomienda hasta un máximo de 30 l por cerda y día (¿cuántas cerdas llegan a esta cantidad durante el verano en muchas granjas españolas?).

Habitualmente, la semana antes del parto, la ingesta voluntaria de agua aumenta, posiblemente con el fin de conseguir una pequeña reserva para el comienzo de la fase de lactancia, evitando problemas de deshidratación. Si la cerda no dispone de agua sufi-

**Una ingesta inadecuada de agua afecta negativamente al índice de conversión de los cerdos**

ciente tras el parto, los lechones padecerán por falta de leche, que se traducirá en menores pesos al destete en el mejor de los casos, y por diarreas y bajas en el peor.

En el trabajo de los investigadores franceses se vio que cerdas lactantes con una ingesta diaria de hasta 24 l/día, comparadas con otro lote cuyo consumo de agua se restringió, tuvieron pesos en lechones destetados superiores en 1 kg. Además mejoró una infección urinaria que padecían un tercio de las cerdas.

A continuación será interesante ver cómo distribuyen los animales su consumo de agua a lo largo del día.

## Patrones de consumo

Cuando los animales disponen de agua a libre disposición, apenas beben durante el transcurso de la noche.

El momento de mayor consumo es inmediatamente después de comenzar a comer, y una vez finalizado el pienso. En los períodos entre comidas es cuando más bebe el cerdo, alrededor de dos horas tras la terminación del pienso.

Como norma, el animal consume un 30% más de agua durante el pienso de la tarde que en el de la mañana. El mayor consumo lo reparten entre las 8,30 hasta las 17,00 h.

Cuando los cerdos consumen pienso de forma restringida, tienden a incrementar el consumo de agua, posiblemente debido a la sensación de repleción abdominal. En este caso el mayor consumo de agua se

suele realizar durante la tarde, cuando no disponen de pienso.

## Problemas en el suministro de agua

Es lamentable que una vez tras otra, el suministro de agua esté limitado, contaminado, o bien dado mediante un modelo inadecuado de bebedero, colocado además a una altura incorrecta.

Muchos síntomas de la falta de agua pasan desapercibidos en un principio, por lo que el problema lo normal es que se agrave sin que nos demos cuenta hasta que es demasiado tarde.

Mi consejo es que se observe cuidadosamente a los cerdos, ya que su comportamiento en los bebederos podría darnos pistas interesantes, a fin de comprobar si el aporte de agua es el adecuado.

A continuación analizaremos algunos aspectos a considerar para evitar problemas con el suministro de agua a los animales.

## Controlar periódicamente la calidad del agua

El agua debería tener un nivel de calidad adecuado para el consumo humano, incluyendo su calidad microbiológica.

Como se señaló, la cantidad de sólidos en suspensión será la menor posible, ya que además de los problemas que se comentaron (palatabilidad, etc.), pueden producir depósitos y estrechamientos en las tuberías.

Es interesante aquí ver la problemática de las medicaciones en el agua.

De acuerdo con John Mackinnon, de Elanco, además de los consabidos problemas de obstrucción de chupetes, debidos a una mala disolución de los teóricamente solubles medicamentos, hay que considerar otros problemas. Así, por ejemplo, la acti-



Debería haber dos bebederos por cuadra, con una proporción de un bebedero por cada diez cerdos.

vidad de ciertos antibióticos puede verse reducida por el óxido de hierro existente en los tanques de almacenamiento que estén oxidados. También hay reducciones de actividad en el caso del calcio en las aguas «duras», con las tetraciclinas.

Por otra parte, la dextrosa que muchos medicamentos incorporan como saborizante para el agua es un excelente medio de cultivo para las algas, por lo que para evitar el crecimiento de las mismas habremos de conseguir que los tanques sean completamente opacos a la luz.

## Controlar la continuidad del suministro

Para asegurarse la continuidad es conveniente contar con un tanque colector intermedio, con capacidad para almacenar agua suficiente para garantizar el consumo durante 24 h, si hay fallo en el suministro de la red principal.

Tanto este depósito como los individuales de las distintas salas serán impenetrables a la luz.

Hay que prever asimismo, la posibilidad de aporte de agua a los animales si las tuberías se congelaran en invierno.

Por el contrario, también hemos de asegurarnos que el agua no salga excesivamente caliente en verano, lo que reduciría mucho su ingestión. Para ello, aislaremos las tuberías de fuentes caloríficas, tales como el sol directo sobre los depósitos. Si es posible, haremos que las tuberías discurran por debajo de tierra a suficiente profundidad como para hallarse aisladas térmicamente.

## Facilidad de acceso a los bebederos

No podemos esperar de los cerdos que hagan cola pacientemente, mientras les llegue su turno para beber.

Como mínimo, debería haber 2 bebederos por cuadra, con una proporción de un bebedero por cada 10 cerdos alojados en cebo.

A menudo, ocurre que el bebedero se halla situado en una esquina, cercano al comedero, pero con un acceso muy limitado por lo confinado e inaccesible del lugar.

También puede ocurrir que dos bebederos estén situados tan próximos entre sí que un cerdo o cerda de gran tamaño puede monopolizarlos, al beber con un determinado ángulo en uno y bloqueando el otro con su cuerpo.

Los animales han de ser capaces de alcanzar el bebedero confortablemente, ¡jojo con los suelos resbaladizos en bebederos que pierden agua!

La altura del bebedero ha de ser la adecuada. Cuando la cuadra tiene anima-

les muy diferentes de tamaño, necesitaremos bebederos situados a diferente altura, o bien bebederos que puedan adaptar su altura al tamaño de los animales, conforme éstos vayan creciendo. En los casos en los que el agua sólo esté disponible durante la comida, es fundamental que exista un chupete por animal.

De acuerdo con el Centre for Rural Building, de Escocia, la altura de los bebederos debe ser tal que tanto el cerdo más pequeño como el más grande de la cuadra puedan beber cómodamente, para lo que el animal levantará la cabeza 15 ó 20° sobre la horizontal. En general, se recomienda un ángulo descendente de 45° para el bebedero, de forma que el agua liberada penetre directamente en la garganta del animal. Si el bebedero está muy horizontal al suelo, es posible que el cerdo no beba lo suficiente, mientras que si está muy vertical, habrá encharcamientos y fosos con agua.

## Verificar la cantidad de agua que sale

Hemos de controlar el flujo de agua que permite la válvula del chupete, es decir, el número de centímetros cúbicos de agua por minuto que salen, viendo también la presión del agua en las tuberías.

Lamentablemente, mucha gente quita los reguladores de presión, debido a bloqueos continuos, sin percatarse de que un caudal excesivo de agua conlleva de hecho a una restricción en el consumo, ya que al cerdo le es más difícil beber. La solución lógica cuando hay problemas de obstrucción es poner filtros de agua.

Cuando los animales entran por primera vez en una cuadra necesitan acostumbrarse a la nueva situación y características de los bebederos. Pues bien, cuanto más corto sea el período de aprendizaje, mejores resultados obtendremos en la cuadra, pudiendo disminuir en un 15% las desviaciones en la tasa de crecimiento. Para ello, es importante que la contrapresión que ha de ejercer el cerdo para obtener el agua no sea grande (menor a 10 Newton).

Lo normal es que el cerdo tenga im-

pedido el acceso al bebedero por competición con otros, o bien porque debido al agolpamiento de animales no pueda situarse correctamente para beber, o incluso porque antes de haber terminado sea empujado por los demás.

En cuanto al caudal de agua, desgraciadamente no va a ser siempre igual, ya que estará en función de la presión, longitud de las tuberías y número de válvulas de bebederos abiertas en ese momento. Así, después de comer, cuando todos quieren beber a la vez, es posible que el caudal liberado por el último bebedero de la tubería sea un 40% del que está situado en primer lugar.

Si por cualquier circunstancia el cerdo no puede obtener el agua necesaria justo



En los periodos entre comidas es cuando más bebe el cerdo.

cuando quiere, el hecho de que la pueda beber durante el resto del día pierde importancia, traduciéndose en una mayor intranquilidad, menor ingestión de pienso e incluso pudiendo aparecer mordeduras de orejas y rabos.

Teniendo en cuenta que un cerdo de engorde, con temperaturas normales, emplea en beber unos 25 min./día, al necesitar consumir unos 7,5 l diarios, el caudal teórico del chupete debería ser de unos 0,3 l/min., si bien esta cantidad hemos de doblarla, debido al factor competencia y a los condicionantes señalados previamente (número de bebederos en uso a la vez, etc.). Por tanto, recomendamos para el cebo 700 cc/min. de caudal en bebedero.

Cuando se empleen bebederos de tipo pilón, canal o bañera, es importante que la profundidad del agua sea suficiente, ya que en ocasiones se ve cerdas lamiendo en el bebedero durante horas, para intentar conseguir agua suficiente.

## Examinar a diario

A veces, se olvida limpiar de los pilones restos de comida, cama, estiércol, etc.

Los bebederos de chupete con válvula deberán ser revisados a menudo, para comprobar que funcionan adecuadamente, viendo que no hay obstrucciones, goteos, etc.

Lo ideal es una inspección diaria, presionando los chupetes para ver si liberan agua normalmente, así como efectuar una limpieza generalizada

del sistema de tuberías al menos dos o tres veces al año. Uno de los productos que da buen resultado en una limpieza microbiológica de los sistemas de conducción es el yodo con agua.

## Consideraciones sobre los chupetes

### Calidad de los bebederos

Antiguamente, se construían los chupetes completamente de bronce, siendo fáciles de trabajar y baratos, si bien, por contra, necesitaban ser reemplazados rápidamente, debido a que estaban en un ambiente corrosivo, con humedad, gases amoniacales y suciedad.

Este deterioro era todavía mayor cuando se empleaban medicaciones por agua.

Actualmente, la tendencia es a sustituir total o parcialmente el bronce por acero inoxidable, mucho más resistente a la corrosión. Como es de esperar, el costo también es superior en un 25-30%. El menor precio del bronce se debe a que al ser un metal más blando, sus costes de manufacturación son menores. Otra ventaja a favor del bronce, es que el material usado puede reciclarse, previa fundición, mientras que con el acero no ocu-



La administración de agua durante los viajes ha sido un grave problema.

rrer lo mismo. Empero hemos de tener en cuenta que hay diferentes calidades de aceros, con distinta duración y resistencia del material.

En general, el cerdo desperdicia mayor cantidad de agua en los bebederos de tipo cazoleta que los de tipo chupete.

### Transporte de animales con agua

En algunas compañías que realizan transporte de animales a través de varios países europeos, la administración de agua durante los viajes ha sido un grave problema.

Hoy en día, se dispone de sistemas de chupetes situados en el camión para que los animales puedan disponer de agua durante las paradas.

Uno de estos sistemas opera desde un tanque de 265 l, que se instala en el frontal del camión, el cual suele llevar unos 120 cerdos en dos plataformas a distinto nivel.

A través de unas tuberías flexibles de polietileno, el agua llega a otras tuberías de acero galvanizado, que discurren por el lateral de las plataformas, horizontalmente al suelo, y equipadas con unos 12 chupetes cada una.

Mientras el vehículo está en movimiento, los chupetes están paralelos a los laterales del vehículo,

previniendo que los animales puedan dañarse con los mismos mientras que beben o al frenar bruscamente el camión. No obstante, en las paradas, el conductor acciona una palanca que sitúa los chupetes en posición operativa, perpendicularmente al lateral de la plataforma, dando entrada al agua desde el tanque de almacenamiento.

### Economía de agua

Finalmente un breve comentario

sobre un método de alimentación que podría ponerse de moda, especialmente en países con problemas de residuos, que es la mezcla de pienso con agua. English y col. (1988) recomiendan una proporción agua/pienso de 2,5 l de agua por cada kilo de harina, mientras que Brooks y col. (1986) demostraron una mejora en resultados con una proporción de 3,5 l de agua por cada kilo de pienso en harina.

Sin embargo, en nuestra opinión, con este método, a menos que se disponga de una fuente suplementaria de agua (especialmente en verano), podrían producirse problemas debidos a una peor capacidad de eliminar residuos corporales, especialmente minerales, como ya se comentó anteriormente.

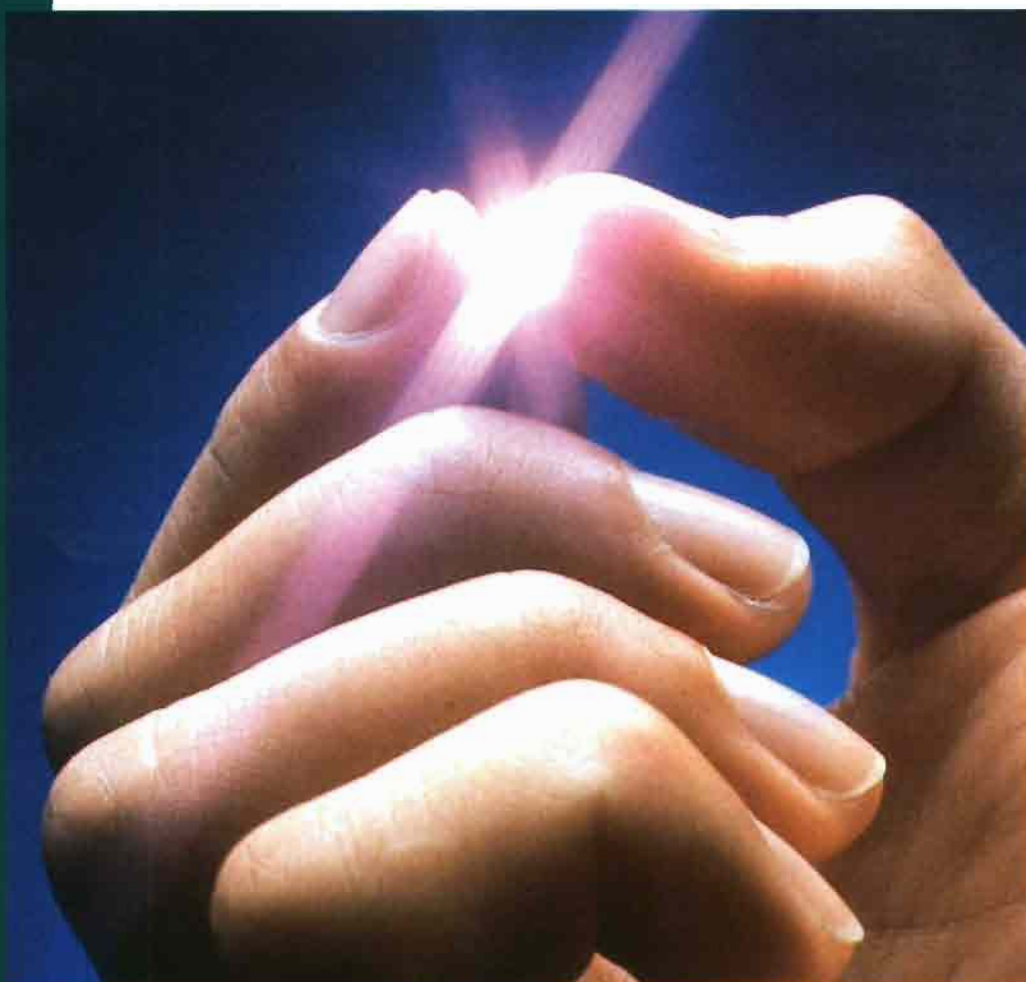
Cuando el aporte de agua se realiza en cerdos de engorde a través del comedero o tolva, en lugar de administrarse separadamente, se ha demostrado que hay un ahorro considerable de agua.

El consumo habitual, considerando lo que ingiere el cerdo más lo que desperdicia, viene a ser sobre 2,9 l/kg de pienso consumido, mientras que en trabajos desarrollados con tolvas de «tipo holandés», el consumo se reduce hasta 2,2 l/kg de pienso, sin que aparentemente se haya observado ningún efecto negativo en los rendimientos.

Si consideramos un índice de conversión de 3 kg de pienso para poner 1 kg de carne, para un crecimiento de 80 kg de peso vivo (es decir desde los 20 hasta los 100 kg de peso vivo, que corresponde con el engorde), estos datos anteriores implicarían un ahorro de 168 l/cerdo, con respecto al método tradicional. ■

**Se debe  
efectuar  
una limpieza  
del sistema  
de tuberías  
dos o tres  
veces  
al año**

# TROUW



## HERRAMIENTAS PARA EL EXITO

Innovación, formación e información  
al servicio del cliente

Somos líderes en el mercado, establecemos una alianza  
con el cliente y nos comprometemos con su futuro.

Estas son las herramientas que TROUW  
ha elegido para alcanzar el éxito empresarial de su cliente.



Ronda de Poniente, 9. Tres Cantos. 28760, Madrid. Tel: 803 67 44 / 803 87 44. Fax: 803 44 39

**LA FUERZA DE UN GRAN GRUPO**

## Eliminación de las aguas residuales porcinas

ANTONIO PICCININI. INSTITUTO DE ZOOECONOMIA. UNIVERSIDAD DE BOLOGNA. ITALIA. (II)

La eliminación de las aguas residuales porcinas puede seguir esencialmente dos vías:

- Depuración en instalaciones con el fin de conseguir características que permitan su posterior vertido en aguas superficiales o en alcantarillas.
- Distribución sobre suelo cultivado de las aguas residuales sin tratar o después de diversos niveles de tratamiento realizados para mejorar las características agronómicas de las mismas aguas residuales.

El elemento que más condiciona la elección entre estas soluciones es la disponibilidad de terreno agrario sobre el cual distribuir los purines; a falta de éste, la perspectiva de construir instalaciones tecnológicas para la depuración se presenta muy costosa, tanto por los costes de inversión, como por los de gestión.

### La depuración

La depuración de los purines se presenta como solución difícilmente realizable por motivos de orden económico y práctico; sin embargo, es inútil hacer algunas consideraciones, ya que, en determinadas condiciones (por ejemplo, elevada concentración territorial de instalaciones), puede representar el único camino viable como alternativa al traslado de la explotación ganadera o a su cierre.

El sistema de elección para la depuración de las aguas residuales porcinas son las instalaciones de «fangos activos», en las cuales los microorganismos producen la degradación de la fracción orgánica en presencia de oxígeno, que se suministra al sistema a través de energía mecánica.

La presencia de un alto contenido de materia orgánica incrementa sensiblemente los costes energéticos para el suministro del oxígeno. Por ello, los purines a depurar son

siempre sometidos a pretratamientos, cuya finalidad es separar una fracción sólida que contenga la mayor parte de los sólidos en suspensión y de la materia orgánica.

En el proceso de depuración, la biomasa bacteriana se incrementa a expensas de la fracción orgánica y de las sales nutrientes presentes en el purín, determinando la formación de fangos que se separan al final del proceso de tratamiento.

La depuración no resuelve, por tanto, el problema de la eliminación completamente, pero separa la fracción líquida de una sólida, en la que se concentra la mayor parte de los elementos contaminantes, y que de todas formas debe ser después evacuada.

Las aguas tratadas difícilmente logran alcanzar un nivel de reducción de elementos nutrientes tal como lo exige la normativa sobre su vertido en aguas superficiales, y esto porque la relación C/N está ya equilibrada en el agua residual sin tratar, y el nitrógeno presente se encuentra en exceso en cuanto a su posible utilización para la producción de nueva biomasa bacteriana.

En efecto, en los purines tratados los

parámetros relativos a los componentes nitrogenados (y también al fósforo), es decir amoníaco, nitratos y nitritos, son siempre superiores a lo que se permite por ley.

La posterior reducción de estos elementos requiere la introducción en las instalaciones de tecnologías más complejas de gestionar, que difícilmente se adaptan al grado de conocimientos técnicos de los operarios agrícolas.

La construcción de una instalación de depuración puede ser considerada en el caso de que sea necesaria una separación forzada de la fracción sólida, y se pueda efectuar la fertirrigación con la fracción líquida, desvinculada de los límites cuantitativos de distribución por unidad de superficie en virtud de la reducción de concentración de N y P respecto a las aguas residuales sin tratar.

Una solución alternativa puede prever el vertido de las aguas residuales en una alcantarilla, si ésta está unida a un depurador urbano convenientemente dimensionado para absorber el exceso de carga.

En este caso, el efecto de dilución de la carga nitrogenada con las aguas urbanas tiende a reequilibrar la relación C/N hacia valores aceptables a los fines de una ópti-



La depuración de las aguas residuales es de difícil ejecución por motivos de orden económico y práctico.

ma remoción de este elemento de la fase líquida.

El tratamiento de digestión anaeróbica, que muchas veces se enumera entre los sistemas de depuración, hay que considerarlo como un pretratamiento realizado para la transformación de una cuota de la fracción orgánica en energía reutilizable; en efecto, al final del tratamiento biológico, las aguas residuales tienen todavía una elevada capacidad contaminante, y los elementos nitrógeno y fósforo no tienen rápidamente ninguna variación cuantitativa (salvo en valores no significativos).

### Distribución sobre suelo cultivado

La utilización agronómica representa ciertamente el sistema más práctico y económico de eliminación de las aguas residuales, cuyos límites vienen determinados por:

- Adecuado grado de maduración de la fracción orgánica, para evitar fermentaciones en el campo que originen olores desagradables.
- Equilibrada relación entre nutrientes y cultivos en ejecución, para evitar que el exceso de N y P no utilizado se disperse en el ambiente, contaminando aguas freáticas y superficiales.
- Baja presencia de metales pesados, que con el tiempo podrían acumularse en el suelo.
- Reducido volumen en su conjunto para limitar los gastos de transporte.

La distribución de las aguas residuales sin tratar, entendida únicamente como forma de eliminación de los purines, es combatida cada vez más, como consecuencia de los evidentes fenómenos de contaminación y de molestias sociales que ocasionan, en especial en las áreas de alta concentración de explotaciones, en favor de una recuperación del uso tradicional de las deyecciones como enmendantes y/o abono natural que hay que integrar con otros sintéticos

En efecto, el mayor obstáculo sigue siendo la disponibilidad para la empresa de una superficie agrícola suficiente para la recogida de todos los purines producidos, y los sistemas de tratamiento normalmente adoptados tienen como fin la reducción del contenido de nutrientes en la fase líquida (las formas del nitrógeno y del fósforo solubles son las más movibles en el suelo y fácilmente dispersables en el medio ambiente) y la conservación de los purines en la misma finca durante los períodos en los que la fase vegetativa de los cultivos esté en descanso.

El paso de la simple distribución sobre el suelo a la utilización agronómica ha im-



La primera emisión de amoníaco se obtiene ya en el interior de los establos, sobre los pavimentos y sobre todo en las fosas que están debajo.

puesto a las explotaciones la adopción de técnicas de pretratamiento y tratamiento de los purines, de espacios para el almacenamiento temporal, la adquisición del equipo específico para la gestión misma de la práctica de su distribución (carrocubas con ripper, regadores con tuberías discontinuas o no, etc.) y el establecimiento de una estructura organizativa para la gestión administrativa de la práctica (registro de carga y descarga, planes de distribución y abonado, etc.), ocasionando un sensible incremento de los costes de esta modalidad de distribución.

Por esto motivos, las líneas de investigación más recientes están trabajando para modificar las características cualitativas de las aguas residuales y su total reducción, por medio de intervenciones realizadas aguas arriba de la producción del purín, es decir, actuando sobre las dietas alimentarias y sobre las mismas infraestructuras de la explotación.

### Tratamientos para la distribución de las aguas residuales

La distribución de las

aguas residuales sobre el suelo cultivado requiere que éstas sean previamente sometidas a tratamientos en la finca, algunos de los cuales son indispensables para que la práctica sea compatible con los cultivos en ejecución y con el medio ambiente, y otros tienen sencillamente como fin incrementar las cantidades distribuibles por unidad de superficie.

En síntesis, los tipos más difundidos de tratamiento, efectuados individualmente o en combinación entre sí, se indican seguidamente (CRPA, 1990):

- Almacenamiento.
- Separación de las fracciones sólidas volúminosas.
- Separación de los sólidos en suspensión.
- Oxigenación de las aguas residuales.
- Compostaje de las fracciones sólidas orgánicas.

### Almacenamiento y conservación

En el recorrido legislativo, el almacenamiento asume inicialmente la función de permitir la «maduración» de la fracción orgánica y la higienización de las aguas residuales.

La distribución sobre el

**La utilización agronómica es el sistema más práctico y económico de eliminación de las aguas residuales**

# INFORME

suelo de aguas residuales sin tratar, no suficientemente estabilizadas, determina un aporte considerable de materia orgánica que puede fermentar, cuya rápida degradación producida por los microorganismos saprófitos del suelo requiere una considerable cantidad de oxígeno; en estas condiciones, fácilmente se determinan zonas anódicas en perjuicio de los cultivos en ejecución («quemado» de los cultivos). Asimismo, los coloides presentes en las aguas residuales sin tratar tienden a recubrir las partículas del suelo, impidiendo o ralentizando el cambio con el oxígeno de la atmósfera.

En estas condiciones, además del daño cultural (si hay presentes cultivos en ejecución), la fermentación produce olores desagradables que provocan molestias sociales a las eventuales poblaciones presentes en las proximidades (¡pero los vientos llevan también estos olores a considerable distancia!), y un reclamo para insectos y ratas que encuentran condiciones ideales de desarrollo y de alimentación. Por ello se hace esencial una primera retención de las aguas residuales en estanques durante un tiempo suficientemente largo para permitir la completa fermentación de la fracción orgánica putrescible (fase de estabilización).

**El tiempo mínimo requerido para el almacenamiento de las aguas residuales es de 90 días**

La estabilización de la fracción orgánica presenta igualmente otro aspecto positivo, como es la reducción del contenido del nitrógeno amoniacal; este elemento es muy volátil y la exposición al aire y más variaciones de las condiciones físico-químicas realizadas por la fermentación facilitan su volatilización.

Desde el punto de vista estrictamente ambiental, esto significa sencillamente el paso de un elemento contaminante de la fase líquida a la gaseosa; sin embargo, desde el punto de vista agro-

nómico, esta pérdida, que puede alcanzar entre el almacenamiento y las sucesivas fases de distribución el 20-30%, permite una cierta reducción de la necesidades de terreno para la empresa.

Los procesos de fermentación que se ponen en marcha en los estanques de almacenamiento, la competencia entre microorganismos, la variación de las condiciones físicoquímicas con respecto al ambiente de producción (el intestino de los animales), unido a la acción del aire y de las radiaciones solares sobre las capas superficiales, contribuyen igualmente a la reducción de la carga microbiana potencialmente patógena normalmente presente en la heces.

Del análisis de las normativas nacionales y regionales en esta materia se desprende que el tiempo mínimo requerido para el almacenamiento de las aguas residuales es de 90 días, y se considera también suficiente para reducir significativamente la carga bacteriana patógena; Strauch (1988) ha demostrado que diversas especies de Salmonella tienen tiempos de supervivencia en los estanques que no superan los 50 días, precisando de todas formas que factores como el pH, la temperatura y la concentración de las aguas residuales inciden sensiblemente en la capacidad de resistencia.

Mayor resistencia al almacenamiento presentan las formas de supervivencia de algunos organismos: quistes y huevos de parásitos intestinales, por ejemplo, consiguen superar condiciones negativas durante períodos muy largos.

Además de estas funciones de estabilización de la fracción orgánica y de higienización, el almacenamiento ha asumido la función de almacenamiento de las aguas residuales durante el período en el que su uso en el campo no es productivo (ausencia de cultivos en fase activa) y, por tanto, son mayores las dispersiones en el ambiente, o durante los períodos en los que las condiciones atmosféricas o del terreno no permiten su uso racional (terrenos helados o nevados, frecuentes lluvias, etc.).

Los depósitos de almacenamiento (algunos de considerable dimensión definidos como «lagos») deben estar impermeabilizados: donde sea posible por sus dimensiones se utilizan estanques de cemento;

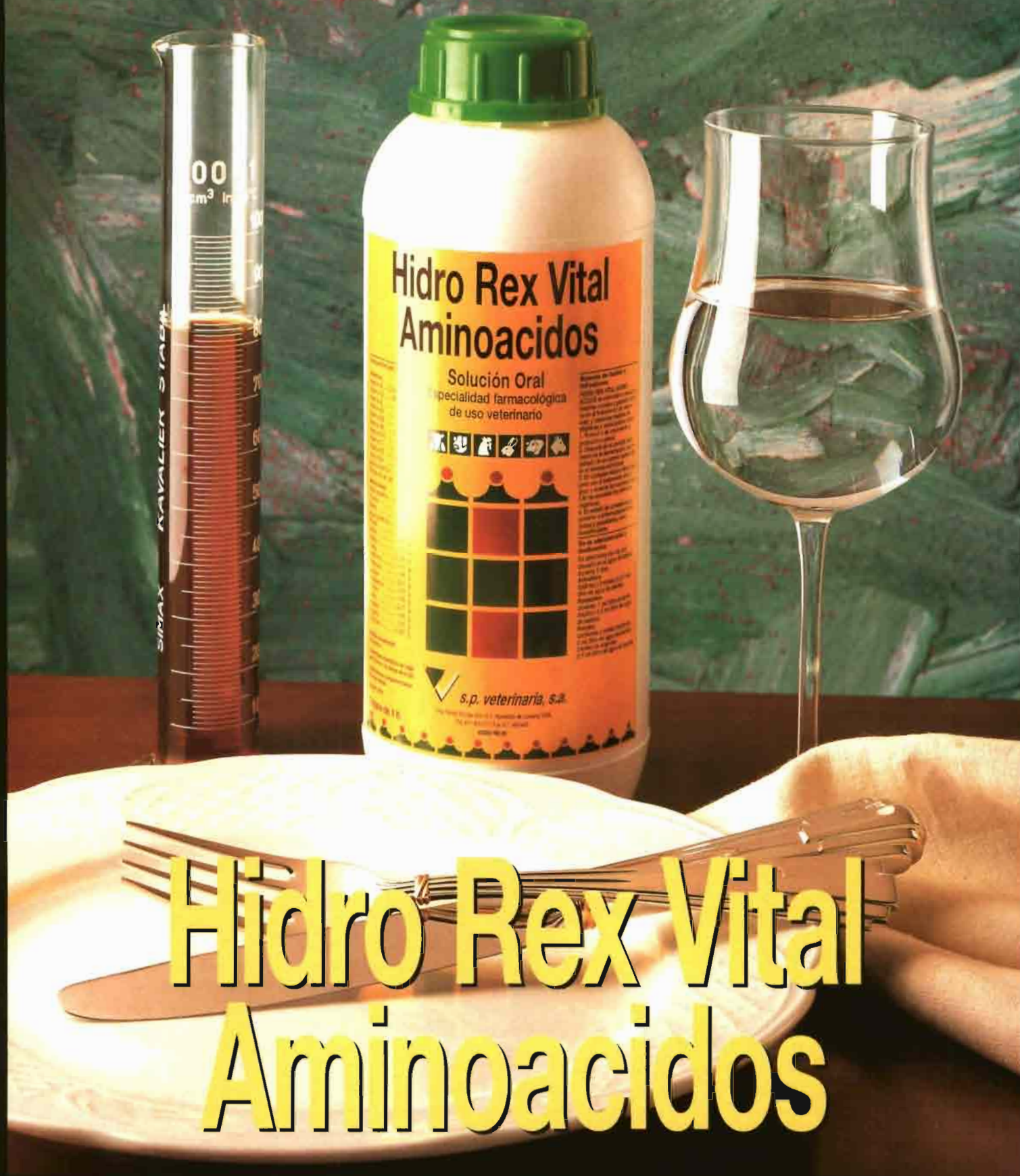
**CUADRO I. ELEMENTOS FERTILIZANTES PRESENTES EN LAS AGUAS RESIDUALES PORCINAS SIN TRATAR Y DESPUES DE SEPARACION DE LA FRACCION SOLIDA DE LA LIQUIDA (kilos de elemento fertilizante por tonelada de producto)**

Elementos fertilizantes contenidos en una tonelada de fracción líquida de aguas residuales, según las diversas técnicas (kg/t)

	Aguas residuales después de 180 días de almacenamiento (kg/t)		Cribado		Centrifugación		Cribado + Sedimentación		Cribado + Sedim. + Oxigenación		Centrifugación + Depuración		
	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	
<b>Pavimento continuo</b>													
- Agua a baja presión (a)	1,4	0,4	1,1	0,4	0,9	0,2	0,9	0,3	0,6	0,2	0,2	0,1	
- Agua a baja presión (b)	1,1	0,3	0,9	0,3	0,7	0,1	0,7	0,2	0,5	0,1	0,2	0,1	
- Agua a alta presión (a)	1,6	0,5	1,2	0,5	1,0	0,2	1,0	0,3	0,7	0,2	0,2	0,1	
- Agua a alta presión (b)	1,3	0,4	1,0	0,4	0,8	0,1	0,8	0,2	0,5	0,1	0,2	0,1	
<b>Pavimento enrejado parcialmente</b>													
- Agua a baja presión (a)	2,0	0,7	1,5	0,5	1,1	0,2	1,1	0,3	0,7	0,3	0,2	0,1	
- Agua a baja presión (b)	1,6	0,5	1,1	0,4	1,0	0,1	1,0	0,2	0,6	0,2	0,2	0,1	
- Agua a alta presión (a)	2,7	0,9	1,9	0,8	1,2	0,3	1,2	0,3	0,8	0,3	0,3	0,1	
- Agua a alta presión (b)	2,2	0,7	1,6	0,6	1,1	0,2	1,1	0,2	0,7	0,2	0,2	0,1	
<b>Pavimento totalmente enrejado</b>													
- Sin uso de agua (a)	4,2	1,4	2,8	0,9	1,3	0,4	1,3	0,3	0,9	0,3	0,4	0,1	
- Sin uso de agua (b)	3,4	1,0	1,7	0,6	1,1	0,2	1,1	0,2	0,7	0,2	0,2	0,1	
<b>Pavimento enrejado parcialm.</b>													
- Limpieza «en seco» (a)	4,8	1,6	2,0	0,9	1,3	0,4	1,3	0,3	0,9	0,3	0,3	0,1	
- Limpieza «en seco» (b)	3,8	1,2	1,7	0,6	1,1	0,2	1,1	0,2	0,7	0,2	0,2	0,1	
<b>Elementos fertilizantes contenidos en una tonelada de fracción sólida o densa de aguas residuales (kg/t)</b>			33	16	39	23	25	13	25	13	39	27	

Fuente: Nuestra elaboración sobre datos de CRPA y autores diversos. (a) Animales sometidos a un racionamiento «ordinario». (b) Animales sometidos a racionamientos especiales o con «proteína ideal».

**El menú más completo para sus animales**



# Hidro Rex Vital Aminoácidos

**PRESENTACIONES:**

**SOLUCIÓN ORAL**

**ENVASES DE 250ML, 1LT. Y 5 LT.**



**s.p. veterinaria, s.a.**

TEL. (977) 85 01 70\*. FAX (977) 85 04 05. AP. CORREOS 1.005. CTRA. REUS-VINYOLS KM. 4,1. 43200 REUS (TARRAGONA)

**CUADRO II. TECNICAS DE LIMPIEZA QUE PRETENDEN REDUCIR EL VOLUMEN DE LAS AGUAS RESIDUALES PORCINAS PRODUCIDAS ANUALMENTE (metros cúbicos anuales por quintal de peso vivo criado)**

	Producción de aguas residuales m <sup>3</sup> por quintal de peso vivo		Metros cúbicos año «fracción líquida» de aguas residuales por quintal de peso vivo criado						
	Racionamiento hídrico		Cribado		Centrifugación		Cribado+Sedimentación		
	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	
Pavimento continuo									
- Agua a baja presión	10	9	9,5	8,6	8,3	7,4	7,6	6,7	
- Agua a alta presión	8	7	7,6	6,7	6,7	5,8	6,2	5,3	
Pavimento enrejado parcial									
- Agua a baja presión	7	6	6,8	5,8	6,0	5,0	5,5	4,5	
- Agua a alta presión	5	4	4,9	3,9	4,5	3,5	4,0	3,0	
- Con reciclaje de aguas residuales (1)	7,8	6,8	-	-	-	-	2,0	1,0	
Pavimento totalmente enrejado									
- Sin uso de agua	4	3,2	3,9	3,1	3,5	2,8	3,0	2,5	
Pavimento enrejado parcial									
- Limpieza «en seco»	3,5	2,6	3,4	2,5	3,0	2,2	2,6	2,0	

Fuente: Nuestra elaboración sobre datos de CRPA y autores diversos.

El cuadro indica las cantidades que salen de la explotación sin tratar en las dos primeras columnas. En las otras columnas figura sólo la fracción de líquido a distribuir anualmente, fuera del «salvado fino» separado previamente.

(1) Técnica que prevé en lugar del agua la utilización de la fracción líquida del estiércol convenientemente clarificada.

para volúmenes superiores se recurre a impermeabilizaciones artificiales con telas de material plástico (por ejemplo, goma butílica, geomembrana del tipo usado para las descargas de Rsu, etc.), o simplemente por adición de capas de arcilla o telas de bentonita. La certificación de impermeabilidad del estanque es bueno que esté siempre acompañada de un informe geológico, que certifique la no peligrosidad para la capa freática y/o la estabilidad de los terrenos de las zonas en las que se construyen estos depósitos de almacenamiento.

La división en varios depósitos tiene el objetivo de permitir la maduración correcta de los purines (fase de rellenado) durante el período de distribución (fase de vaciado de otro contenedor).

Desde el punto de vista ambiental, el almacenamiento durante períodos muy largos, cuando se realiza en explotaciones de grandes dimensiones, presenta algunos riesgos debidos a la suspensión de la actividad o a la no disponibilidad de superficies agrícolas destinadas a la distribución; así, la acumulación de ingentes cantidades de aguas residuales, que en algunos casos puede superar los cien mil metros cúbicos, crea una difícil situación de recuperación y/o de saneamiento del área interesada.

También por estos motivos, aun considerando esencial la posibilidad de almacenar los purines durante tiempos largos para satisfacer las diferentes exigencias ambientales, es necesario identificar y favorecer las soluciones productivas que reduzcan drásticamente los volúmenes de las deyecciones producidas.

**CUADRO III. EMISIONES DE AMONIACO EN EUROPA (Asman, 1990)**

Fuente	Emisiones de amoníaco	
	Miles de toneladas por año	%
Zootecnia	6.808	80,6
- Bovinos	4.660	55,2
- Cerdos	1.059	12,6
- Aves	570	6,7
- Ovinos	435	5,1
- Equinos	84	1,0
Fertilizantes	1.626	19,2
Industrias	13	0,2

**CUADRO IV. EMISIONES DE AMONIACO DEL SECTOR PORCINO EN HOLANDA (t/año) (por Bonazzi, Navarotto, 1991)**

Categoría animal	NH <sub>4</sub> t/a Total	NH <sub>4</sub> t/a por refugios y almacenamientos	NH <sub>4</sub> t/a por distribución
Cerdos	66.700 (100%)	25.900 (38,8%)	40.800 (61,2%)

### Separación sólido/líquido

En las aguas residuales sin tratar están presentes numerosos sólidos en suspensión (pelos, salvado fino, material orgánico), cuya separación permite la reducción del volumen de la fracción líquida y de los nutrientes presentes; éstos se concentran en la fracción sólida, que tiene una consistencia «palable», una mayor concentración de nitrógeno y fósforo, pero en forma orgánica y por tanto más afín a la utilización agronómica y, aspecto nada despreciable, un mayor agradecimiento por

parte de los agricultores que deben utilizarlo.

La parte líquida, que sigue el camino del almacenamiento, requiere un período de estabilización más breve, y posee una menor cantidad de contaminantes que reduce las necesidades de terreno disponible para la distribución. La separación de la fracción sólida se puede conseguir con cribas, mecánicas o estáticas, o con máquinas centrífugas de más elevada eficiencia; en el **cuadro I** se compara el nivel de eficiencia sobre la reducción de N y P de los diversos sistemas de tratamiento (y sus combinaciones), que son frecuentemente adoptados en las granjas porcinas, relacionados también con el tipo de infraestructuras presentes y con los sistemas de limpieza adoptados.

En el **cuadro II** se compara la reducción de la fracción líquida conseguible con la adopción de los diferentes tipos de separación sólido/líquido, siempre relacionada con las infraestructuras de la granja y con los sistemas de limpieza.

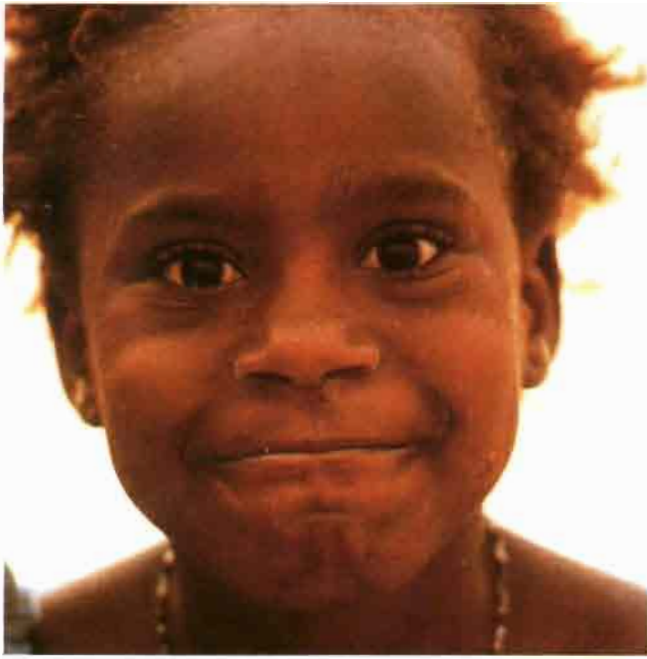
**CRIBADO.** Los líquidos recogidos en un pequeño pozo de homogeneización son periódicamente elevados a unas estructuras con rejas o tamices de mallas finas para la separación de los materiales voluminosos; en el caso de cribas estáticas, se efectúa la elevación hacia una reja inclinada sobre la cual se obtiene la selección de los sólidos voluminosos, que son recogidos en una adecuada superficie impermeabilizada y dotada de un canalillo de recuperación de las aguas de precipitación que todavía posean.

Las cribas mecánicas (de tambor rotatorio o de estructura vibrante) tienen una mayor eficiencia de separación del líquido y llevan la fracción sólida separada hasta el 20% de materia seca.

Con el simple cribado es posible reducir el volumen de la fracción líquida en un 4-7%, consiguiendo también una pérdida de nitrógeno del 8-10% y de fósforo del 15-20%, que permanecen concentrados en el sólido separado (Piccinini y Cortellini, 1988).

**CENTRIFUGACION.** El uso de centrífugas o decantadoras (de eje vertical u horizontal) permite obtener una mayor separación de la fracción líquida, pero también al mismo tiempo, en especial con la ayuda de reactivos coagulantes que favorecen la agregación de los sólidos en suspensión (de las partículas coloidales sobre todo), un considerable incremento del sólido separado.

El empleo de decantadoras incide sensiblemente en los costes, tanto de inversión como de gestión, por la utilización de productos químicos de efecto coagulante



# Gracias a un veterinario,

*tal vez no necesite a un médico.*

*No te extrañes! Cuando uno de los problemas fundamentales de los niños del Tercer Mundo es la alimentación, un veterinario puede hacer mucho por ellos.*

*Un veterinario como tú puede ayudarles colaborando a financiar proyectos de desarrollo agropecuario. Juntos podremos combatir una de las peores "enfermedades" que existen: el hambre.*

*Ayúdanos a crear un fondo rotativo de crédito bovino en **República Dominicana**, a capacitar promotores pecuarios en **Guatemala**, proporcionar alimentación a los niños **ruandeses** refugiados en **Zaire**, construir y equipar un laboratorio de análisis veterinario en **Uruguay**, y muchos otros proyectos como estos que están a la espera.*

*Estamos trabajando en los rincones más necesitados de la tierra. Allí, con tu ayuda, podemos hacer mucho por los seres humanos que necesitan de los animales para sobrevivir.*

*En su nombre, querido colega, GRACIAS POR TU AYUDA.*



## Veterinarios sin Fronteras

Josep Anselm Clavé, 6 1º 1º 08002 BARCELONA  
Telf. 412 71 08 Fax 412 40 36

**Este anuncio ha sido posible gracias a la colaboración desinteresada de Edagricole ESPAÑA**

Deseo formar parte de VETERINARIOS SIN FRONTERAS (VETERMON), como miembro colaborador, con la aportación de \_\_\_\_\_ ptas.

NOMBRE \_\_\_\_\_ APELLIDOS \_\_\_\_\_ EDAD \_\_\_\_\_ PROFESION \_\_\_\_\_

DIRECCION \_\_\_\_\_ POBLACION \_\_\_\_\_ C.P. \_\_\_\_\_ TELF. \_\_\_\_\_

Esta cantidad, la haré efectiva mediante:

Transferencia bancaria a la c/c de "La Caixa" nº 875-30, agencia 424.

Firma \_\_\_\_\_

Talón bancario que adjunto a nombre de VETERMON.

Orden bancaria. (Por favor sírvase cursarla a su Banco, Caja de Ahorro o Tarjeta de Crédito)

(aportación mínima: 3.000 ptas.)

- anual
- semestral
- trimestral



o floculante; asimismo, en la gestión de la granja, la presencia de estas máquinas requiere una cierta diligencia manual para la preparación de los reactivos, la frecuente limpieza de los rotores y la manutención debida al desgaste producido por la arena, siempre presente en las aguas residuales de explotaciones con boxes de cemento.

Los resultados que se pueden conseguir son no obstante muy interesantes: reducción en la fracción líquida del nitrógeno en un 25-30% (45-55% con el uso de polielectrolitos) y del fósforo en un 60-65% (70-80% con el uso de polielectrolitos); reducción total del volumen líquido en un 15-20% (Piccinini y Cortellini, 1988).

La fracción sólida puede alcanzar una concentración de sólidos del 22-25%, e incluso superior según los productos químicos utilizados; a este propósito es bueno señalar que, debido a que esta fracción separada está destinada a ser también utilizada en agricultura, la elección de los productos químicos y la cantidad utilizada deben ser compatibles con estos fines.

Algunas experimentaciones han sido realizadas también con otras máquinas para la separación de la fracción sólida con más alta eficiencia: cintaprensas y filotroprensas; estas máquinas comprimen el purín transportado entre dos telas (continuas o dispuestas sobre bastidor fijo), dejando pasar la fracción líquida y reteniendo la sólida.

Estas máquinas no están, sin embargo, muy adaptadas para trabajar con aguas residuales zootécnicas en general, ya que su componente coloidal tiende a obstruir frecuentemente los poros de las telas, que requieren así una frecuente manutención, aún en el caso de utilización de floculantes u otros reactivos.

La pérdida de eficiencia de estas máquinas exige una constante presencia de un operador para la limpieza manual de las telas y la extracción, en algunos casos, de la torta de materiales sólidos.

Donde encuentran aplicación, se llega a obtener una fracción sólida con un contenido en materia seca que puede superar el 30%.

**SEDIMENTACION.** El proceso de sedimentación tiene lugar naturalmente en todos los estanques de almacenamiento, en los cuales es preferible, no obstante, intentar homogeneizar las aguas residua-

**Hoy  
se investiga  
la reducción de  
contaminantes  
por medio  
del control  
de la ración  
alimenticia**

les antes de recogerlas para su distribución.

En la parte inferior de los sistemas de separación sólido líquido es posible insertar un sedimentador de dimensiones convenientes (del tipo de los usados en las instalaciones de fangos activos), para la separación de una ulterior fracción de mayor densidad, que puede ser mezclada con paja (estercolamiento) o con la fracción sólida obtenida con los sistemas mecánicos y almacenada en estercoleros.

Intercalando la sedimentación después del cribado, por ejemplo, es posible reducir en su conjunto el volumen líquido en un 25-30%, con una pérdida de nitrógeno del 30-40% y del fósforo del 50-60%.

El objetivo principal es la obtención de una fracción líquida de bajo contenido en nutrientes, que permita su distribución para uso de fertirriego en el período estival, reduciendo sensiblemente las necesidades de terreno.

La distribución de los fangos se simplifica y se hace más económico por el reducido volumen del material a transportar.

### Aireación de las aguas residuales

La aireación de las aguas residuales no dirigida a su depuración tiene como objeto incrementar la pérdida de nitrógeno y limitar la formación de olores, que inevitablemente se producen durante el almacenamiento por obra de los procesos fermentativos.

La descomposición de la fracción orgánica con escasez de oxígeno o en su ausencia (es decir, en las condiciones de los estanques de almacenamiento) determina la producción de compuestos orgánicos intermedios volátiles (indol, escatol, mercaptanos, etc.), que contienen radicales amónicos y sulfhídricos, además de amoníaco y ácido sulfhídrico, caracterizados por olores desagradables perceptibles por nuestro olfato aún en concentraciones muy bajas.

La producción de estos compuestos es especialmente evidente en las fases iniciales de relleno de los estanques de almacenamiento, cuando las fermentaciones anaeróbicas no se han estabilizado todavía, y tienden a decrecer con el tiempo; sin embargo, su presencia se manifiesta

**CUADRO V. DEFINICIÓN DE LA EFICIENCIA DEL NITROGENO DE AGUAS RESIDUALES EN FUNCION DE LOS CULTIVOS Y DE LAS EPOCAS DE SUMINISTRO**

Cultivo practicado	Epoca de distribución		Eficiencia
Maíz y sorgo de grano	Prearado	(otoño)	Baja
	Terreno desnudo	(otoño)	Baja
	Presiembra	(primavera)	Alta
	Cobertura	(primavera)	Alta
	Fertirrigación	(verano)	Media
Cereales otoño-invierno	Prearado	(verano)	Baja
	Presiembra	(otoño)	Baja
	Cobertura	(otoño)	Media
	Recogida	(primavera)	Alta
Cultivos forrajeros otoño-primavera	Prearado	(verano)	Baja
	Presiembra	(otoño)	Media
	Cobertura	(otoño)	Media
	Recogida	(primavera)	Alta
Cultivos de segunda cosecha	Presiembra	(primavera)	Alta
	Cobertura	(primavera)	Alta
	Fertirrigación	(verano)	Media
	Prearado	(primavera)	Alta
Cultivos forrajeros primavera-verano	Cobertura	(primavera)	Alta
	Fertirrigación	(verano)	Media
	Prearado	(verano)	Alta
	Presiembra	(verano)	Alta
Prados de gramíneas o mixtos	Implantación		Media
	Arranque vegetativo		Alta
	Cortes primaverales		Alta
	Cortes estivales u otoñales		Media
	Otoño precoz		Baja
	Implantación	(primavera)	Media
	Último año	(otoño precoz)	Baja
Remolacha	Último año	(primavera)	Alta
	Prearado	(otoño)	Baja
	Presiembra	(primavera)	Alta
Chopos Viñedos y frutales	Mayo-septiembre		Media
	Arranque vegetativo	(primavera)	Media
	Formación leño	(otoño)	Baja

Fuente: Ley Regional Emilia-Romana.

aún durante las fases de manipulación de las aguas residuales: recogida y distribución sobre el suelo.

La aireación de las aguas residuales, previamente sometidas a cribado o centrifugación, permite que una parte de la fracción orgánica se oxide, reduciendo, proporcionalmente al oxígeno introducido, la producción de olores; la agitación de las máquinas para la aireación favorece también una cierta liberación del  $\text{NH}_3$  en la atmósfera, reduciendo su contenido en la fase líquida.

En un sistema compuesto de cribado, sedimentación y almacenamiento con aireación es posible obtener una reducción del N en la fase líquida del 60-70% y del P del 50-60%; la fracción sólida (cribado y fangos) constituye el 25-30% del volumen inicial.

### Compostaje de la fracción sólida

El compostaje se define como un proceso biológico aeróbico de degradación del componente orgánico, caracterizado por una fuerte exotermia que eleva la temperatura de la biomasa en fermentación hasta más de 50-60°C. Es un proceso que interesa típicamente a masas con contenido de humedad inferior al 65-70%, y por tanto específico para materiales definidos como «palables».

En el sector porcino, en relación con la fracción sólida separada con sistemas mecánicos (cribas y decantadora), se puede hablar de compostaje solamente de tipo natural, es decir, de inicio espontáneo de los procesos de fermentación en el interior de los montones, si éstos se han mantenido en lugares cubiertos y ventilados y durante un período de tiempo suficientemente largo.

El compostaje de la fracción orgánica requiere no menos de 50-60 días en condiciones controladas, que se prolongan a más de 90 días en los casos de procesos espontáneos. De compostaje se puede hablar a su vez en el caso de las «camas profundas o acondicionadas».

### Desodorización de las aguas residuales

Las emisiones gaseosas producidas por las explotaciones ganaderas han sido en el pasado origen de molestias preferentemente de orden social (malos olores), mientras que se está considerando como más importante el impacto ambiental de algunos componentes como  $\text{NH}_3$ ,  $\text{CH}_4$  y  $\text{CO}_2$ .

Recientemente se está prestando especial atención a las emisiones de  $\text{NH}_3$ , como responsables de la acidificación de las lluvias y consiguientemente de los suelos; a nivel europeo, las emisiones de amoníaco se estiman en unos 8,5 millones de to-

neladas, el 80% de las cuales proceden del sector zootécnico (**cuadro III**).

Estudios realizados en Holanda, donde el fenómeno es objeto de observación desde hace varios años, han estimado la aportación de amoníaco en el suelo por deposición aérea en unos 26 kg/ha/año en Holanda y de 23 kg/ha/año en Bélgica; además de la acidificación del suelo, estas cantidades de nitrógeno constituyen una aportación no considerada de nutrientes que se añade a las normales prácticas de abonado, incrementando la dispersión en el ambiente de este elemento.

El amoníaco se produce rápidamente por degradación de la urea y de otros compuestos nitrogenados presentes en las heces, y la velocidad de emisión, determinada por el metabolismo bacteriano, es

ben permanecer durante largos períodos de tiempo, en cumplimiento de las vigentes normativas. El lagunado, y en especial el aireado, son precisamente citados como dos sistemas para la reducción del contenido de amoníaco en las aguas residuales a distribuir, que puede alcanzar el 70% (35% con el sólo almacenamiento durante 180 días).

Cuotas más altas de amoníaco son liberadas como consecuencia de la distribución (**cuadro IV**), no tanto durante las operaciones de dispersión, como durante la permanencia en el suelo, donde, según las condiciones climáticas y las características del suelo y de los cultivos, pueden alcanzar en los 5 primeros días el 40% de la cuota distribuida (Bonazzi y Navarotto, 1991).



Las aguas residuales aportan materia orgánica y elementos fertilizantes a los suelos.

proporcional a la temperatura y al tiempo de maduración de la fracción orgánica y, por tanto, mayor en verano que en el período invernal.

La primera emisión se obtiene ya en el interior de los establos (en los que se requiere propiamente una adecuada ventilación para evitar patologías en las vías respiratorias determinadas por la presencia del amoníaco), sobre los pavimentos y sobre todo en las fosas que se encuentran debajo de los pavimentos enrejados, en las que el tiempo de retención es superior. Su reducción a este nivel se puede conseguir con un frecuente lavado y evacuación de las heces, consiguiendo sin embargo su excesiva dilución.

Con frecuentes lavados, la producción de amoníaco se rebaja en los estanques de almacenamiento, donde los purines de-

En el estado actual, no existen muchas intervenciones eficaces para el control de las emisiones: respecto a las explotaciones ganaderas, se trata de separar rápidamente las deyecciones y alejar, por tanto, la fuente de emisión a otro lugar. En los estanques de almacenamiento, el control de la producción realizado con el auxilio de productos biológicos específicos (bacterias y enzimas adicionadas a las aguas residuales) se ha mostrado poco eficaz, sobre todo en proporción al incremento de los costes de tratamiento.

Una solución fiable es la cobertura de los estanques con telas de goma, estructuras de policarbonatos, etc., pero las amplias superficies requeridas para el almacenamiento por las normativas vigentes llevan los costes de inversión a valores más bien elevados, difícilmente afrontables

**CUADRO VI. INTERACCION ENTRE EPOCAS DE APLICACION, TIPO DE SUELO Y DOSIS DE AGUAS RESIDUALES**

	Textura gruesa			Textura media			Textura fina		
	Dosis			Dosis			Dosis		
	b	m	a	b	m	a	b	m	a
<b>Eficiencia</b>									
- Alta	0,79	0,73	0,67	0,71	0,65	0,58	0,63	0,57	0,50
- Media	0,57	0,53	0,48	0,52	0,48	0,43	0,46	0,42	0,38
- Baja	0,35	0,33	0,29	0,33	0,31	0,28	0,29	0,28	0,25

Fuente: Ley Regional Emilia-Romaña.

aún en el caso de que exista la posibilidad de recuperar el biogas que se produce en los estanques junto con el amoníaco.

Más eficaz puede resultar el control de las emisiones sobre el terreno por medio del enterramiento inmediato de las aguas residuales; esto se consigue con la dispersión en la fase de arado, o sucesivamente con el auxilio de inyectores para aguas residuales. También en este caso, el incremento de los costes de la práctica de la distribución es sensible. El enterramiento de las aguas residuales dentro de las 24 h de su distribución es exigido por las leyes de diversas regiones italianas, precisamente para evitar la exhalación de olores desagradables y del amoníaco; asimismo, el enterramiento acelera el comienzo de los procesos de degradación de la fracción orgánica residual (Chiumenti *et al.*, 1992).

Sin embargo, es preciso observar que la permanencia en superficie, sobre todo si la distribución se realiza correctamente en capas delgadas, tiene un efecto higienizante importante por la acción de las radiaciones solares, efecto que suele faltar en su conjunto. Este aspecto de la presencia del nitrógeno en las deyecciones evidencia además la importancia de las líneas de investigación en curso, que prevén la reducción en el conjunto de la excreción de este elemento por medio del control de la ración alimenticia; tienen igualmente

considerable interés los sistemas de cría que reducen la cuota líquida producida por los animales, como la estabulación sobre cama de paja o camas permanentes controladas.

### Utilización agronómica

La distribución sobre suelos cultivados representa para el ganadero la solución más práctica y racional de eliminación de las aguas residuales, además de que, desde el punto de vista agronómico, estas aguas residuales aportan materia orgánica y elementos fertilizantes que pueden contribuir a reducir los costes de abonado.

No obstante, los graves y reales peligros de contaminación demostrados por esta práctica, cuando se realiza de forma no correcta, han inducido a elaborar normativas específicas en esta materia.

La región italiana de Emilia-Romaña, que en materia de distribución de aguas residuales zootécnicas ha elaborado ciertamente la normativa más completa y restrictiva en este país, ha diferenciado las cantidades de deyecciones distribuibles sobre el suelo en relación con la especie animal de origen (**cuadro VI**), dado que cada tipo de deyecciones tiene un contenido de nutrientes específico.

El ganadero, para obtener la autorización para la distribución, debe presentar

un documento técnico, definido como «Plan de distribución» en el cual se especifique y certifique la disponibilidad de terreno en proporción a la cantidad de ganado criado, y se especifiquen las características del suelo por medio de análisis físico-químicos.

Esta región italiana también ha elaborado unos cuadros que ayudan a la identificación de las cantidades de nitrógeno suministrables para los diversos cultivos, indicando para cada uno de ellos un nivel de eficiencia del N presente en las aguas residuales referido a la época de distribución (**cuadro V**), y los coeficientes de rendimiento referidos a las cantidades suministradas y al tipo de suelo (**cuadro VI**).

Definir el incremento del volumen de las aguas residuales suministrable por unidad de superficie no es sencillo, dado que las necesidades de nutrientes varían mucho según el cultivo practicado (**cuadro VII**); igualmente, es necesario considerar que cada tipo de tratamiento origina unos residuos sólidos o fangosos que entran también, por diferentes motivos respecto al purín líquido, a formar parte del plan de distribución de la finca.

La correcta ejecución de estas prácticas de distribución de las aguas residuales prevé también una pormenorizada gestión administrativa, con registros de carga y descarga y periódicos análisis de los suelos, para permitir una constante comprobación tanto del desarrollo de la práctica misma como del estado de salud del suelo.

Analizando también en detalle la distribución sobre el suelo cultivado, ésta representa todavía la modalidad de eliminación de las aguas residuales más inmediata para la granja, pero los costes de gestión y administrativos (impermeabilizaciones, coberturas, máquinas, automedios específicos, técnicos y personal administrativo) comienzan a asumir un papel relevante, tanto que se puede afirmar que la mejor solución debe ser una vez más investigada en las tecnologías que permitan una reducción en su conjunto de la producción de las aguas residuales, interviniendo sobre las dietas y en las infraestructuras de la explotación. ■

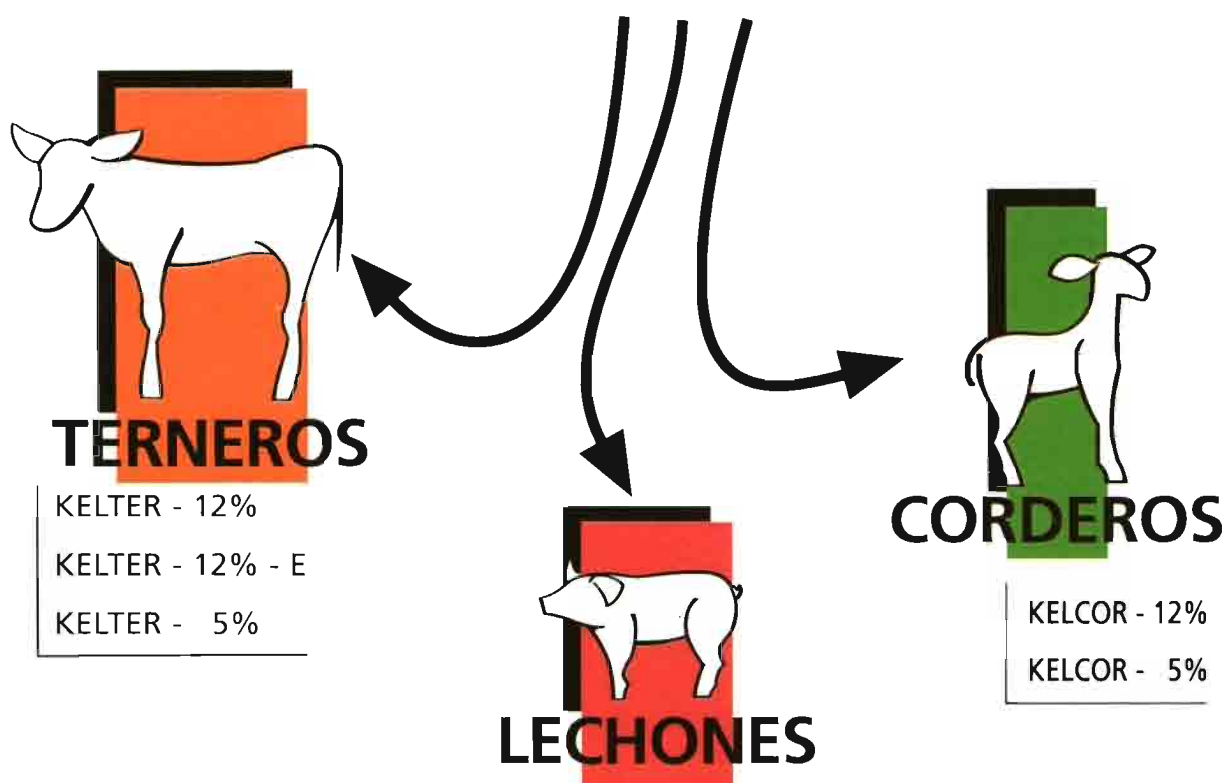
**CUADRO VII. INDICACIONES SOBRE LAS NECESIDADES DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS EN ELEMENTOS DE LA FERTILIDAD N/P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/K<sub>2</sub>O EXPRESADOS EN UNIDADES/ha**

Cultivo	N (unidades/ha)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (unidades/ha)	K <sub>2</sub> O (unidades/ha)
Trigo	150	100	60
Maíz G	180	130	70
Patata	130	130	60
Remolacha	140	160	60
Hortícolas (tomate, melón, sandía, industriales)	120	70	50
Alfalfa	100	70	50
Prados (estables)	110	80	50
Vid	100	50	50
Manzano	110	60	50
Peral	100	60	50
Melocotonero	130	80	80
Otros frutales (cerezo, albaricoquero, ciruelo)	110	80	80

Fuente: «Agricultura Ambiente». Provincia de Módena, 1988.

# KELMER

## NUCLEOS DE INICIACION



ESPECIALISTAS EN NUTRICION ANIMAL



**KELMER**

INTERNACIONAL  
Técnica de Nutrición, s.a.

# Enterotoxemias ovinas

OLIMPIO FUENTES PÉREZ. DR. VETERINARIO. CENTRO DE INVESTIGACION EN SANIDAD ANIMAL. VALDEOLMOS (MADRID).

**El *Cl. perfringens* es el agente causante de enfermedades ovinas que mayores pérdidas provoca**

**Una buena profilaxis, además de aplicar vacunas polivalentes antes del parto, evitarán su desarrollo**

Los procesos ocasionados por cualquiera de los cuatro tipos del *Cl. perfringens* (A, B, C o D) se engloban en el «Síndrome de Enterotoxemia». Las enterotoxemias son afecciones infecciosas pero no contagiosas, de curso agudo y casi siempre mortal, de naturaleza enzoótica y provocadas por la acumulación en la sangre de una cantidad excesiva de ciertas toxinas bacterianas, producidas por el desarrollo de organismos específicos a nivel intestinal, como consecuencia de una insuficiencia total o parcial de los órganos encargados de eliminarlas o transformarlas. La causa de estas enfermedades son diversos gérmenes anaerobios, esporulados, refiriéndonos, exclusivamente, al *Clostridium* (*Cl.*) *perfringens* o *Cl. welchii* por ser el que mayores pérdidas económicas produce en ovinotecnia. También produce alteraciones en los bóvidos, cápridos, équidos, suidos y conejos.

Los bacilos viven en el suelo y se encuentran en grandes cantidades en el tracto digestivo, especialmente en el intestino delgado, aunque la flora bacteriana de la panza destruye gran parte de ellos para mantener el equilibrio fisiológico. Para presentarse la enfermedad es necesario la influencia de una causa estresante y/o factores predisponentes como: sobrealimentación con dietas muy proteicas, alimentos fríos y/o húmedos, tiempo frío, cambio brusco de dieta, desequilibrio alimenticio, etc, que provocan la rotura del equilibrio existente en la flora intestinal, dejando al germen causal en óptimas condiciones para el desarrollo masivo de cepas tóxicas y la consiguiente producción de grandes cantidades de toxinas, que provocan un aumento de la permeabilidad de la pared intestinal, y llegan al torrente circulatorio para producir una intoxicación general. En los corderos de cebo las prin-



Las enterotoxemias están presentes en los países de ganadería ovina desarrollada.

cipales causas predisponentes son la falta de fibra y el exceso de energía en las raciones alimenticias.

Las enterotoxemias ovinas están presentes en todos los países de ganadería ovina bien desarrollada, selecta y cuidada, y se presentan preferentemente en primavera y otoño en rebaños en régimen de pastoreo extensivo, y en invierno en las explotaciones en estabulación permanente, afectando especialmente a los animales jóvenes, más gordos y más glotones. En rebaños que pastan en zonas agrícolas, cerealísticas, aparece con frecuencia en verano, al entrar los animales a pastar la rastrojera.

Por el confuso y complejo cuadro de síntomas que presenta el «Síndrome Enterotoxemia» y por afectar todos ellos al aparato digestivo se han dado diferentes nombres al proceso:

- Empacho o sobrealimentación.
- Cólico de leche o Milk colic.
- Enfermedades de la Civilización Animal.
- Basquilla o Geluza caprina.
- Bradsot o Braxy like disease producida por el *Cl. septicum*.
- Enfermedad del Riñón Pulposo, Pulpy Kidney Disease o Enterotoxemia de la oveja.
- Disentería de los corderos (D.C.), Enteritis de los corderos, Enterotoxemia de los corderos, Lamb disease disenteria o Sangre de Estabulación.
- Hepatitis Necrótica (H.N.) o Bradsot alemán, producida por el *Cl. Novy*.
- Struck, golpe o Enterotoxemia de los ovinos adultos.
- Apoplejía de los corderos engordados en invierno.

Nombres que constituyen un cajón de sastre en el que se incluyen todos estos procesos patológicos.

En la actualidad se admiten dentro de las enterotoxemias, por lo menos, las siguientes cinco enfermedades o procesos toxi-infecciosos de los óvidos, que se estudian por separado:

- Bradsot.
- Disentería de los corderos.
- Enterotoxemias.
- Hepatitis Necrótica.
- Struck.

Aunque no estén aceptados por todos los autores y algunos siguen empleando el nombre genérico «Síndrome de Enterotoxemias Ovinas» por ser realmente difícil, por no decir imposible, el diagnóstico diferencial clínico, y cuya etiología no siempre se ha puesto en claro en el laboratorio por emplear técnicas de diagnóstico deficientes, ya superadas.

## Etiología

La verdadera etiología del «Síndrome Enterotoxemia» no está perfectamente aclarada y, en la práctica, un proceso clínicamente diagnosticado como una determinada enfermedad, bacteriológicamente se ha identificado como causante de la misma a cada uno de los diferentes clostridios, siendo aislado, con más frecuencia, de todos los procesos toxinfeciosos el *Cl. perfringens*.

Se reconocen cinco tipos diferentes, inmunológicamente (A, B, C, D y E), productores cada uno de ellos de cantidades variables de toxinas y factores de virulencia, designados con letras griegas que sirven para su clasificación en tipos. Los tipos A, B, C y D son capaces de producir enfermedad en los ovinos, siendo considerado como de dudosa patogenicidad el tipo E.

El tipo A es componente de la microflora del suelo y del tracto digestivo de los rumiantes y del hombre. Los tipos B,



El pastoreo de forrajes húmedos influye en la enfermedad.

C, D y E son parásitos comensales del tracto digestivo de todos los animales y del hombre. Su presencia explica el porqué de una elevada tasa de anticuerpos séricos encontrada en ciertas especies animales, debido justamente a niveles autoinmunizantes.

## Toxinas

Las enterotoxemias están producidas por una sustancia liberada en el intestino, como consecuencia de la lisis bacteriana, no directamente tóxica, es decir, es una «protoxina» que para adquirir propiedades tóxicas (convertirse en toxina) necesita que actúe sobre ella una serie de enzimas proteolíticas (tripsina y sistemas cisteína-papaína y proteasa-levadura) y otras no bien conocidas.

Se distinguen, al menos, 16 potenciales factores de virulencia en los que se inclu-

yen 12 toxinas producidas por estos microorganismos, considerándose que cuatro de estas toxinas (alfa, beta, épsilon e iota) adquieren un poder relevante en la patogénesis de las afecciones desarrolladas, y con escasa toxicidad las otras ocho; poseen acción enzimática, pudiendo ser convertidas en toxoides o atóxicas por la adición de compuestos químicos (formol) que destruyen su toxicidad pero no su antigenicidad.

La tipificación de estas toxinas se realiza normalmente mediante pruebas de neutralización en el ratón con antitoxinas o sueros anti específicos, test desplazado en la actualidad por la prueba «Elisa».

Las toxinas se forman, generalmente, en 18-24 horas, aunque existen tipos que necesitan varios días para su formación.

Al parecer, por la acción conjunta de los factores de virulencia, al iniciar su actividad el *Cl. perfringens* destruye de forma rápida los tejidos, dando lugar a la putrefacción y la descomposición rápida de los cadáveres enterotoxémicos.

Por este motivo, se debe hacer la necropsia lo antes posible después de la muerte. El contenido del intestino delgado o el líquido peritoneal se debe colectar en botellas de cristal y enfriar lo más rápidamente entre 2 y 7°C en un baño de hielo, y mantenidas a esta temperatura a fin de neutralizar la reacción toxina-antitoxina. Estas precauciones también son necesarias con otros especímenes (líquido peritoneal, intestino delgado, etc.), ya que las enzimas de los tejidos así como el calor inactivan rápidamente a las toxinas, especialmente a las del tipo C.

## Enterotoxemia producida por el *Cl. welchii* tipo A

Se la conoce como enfermedad del cordero amarillo y el *Cl. perfringens* tipo A es el responsable.

Afecta a los corderos recién nacidos, a otras especies animales (visón, conejo, rumiantes domésticos y salvajes) y al hombre, presentándose por la multiplicación masiva de los clostridios en las zonas superiores del intestino delgado y la producción de toxina alfa (termolabil).

## Síntomas

En los corderos consisten en decaimiento de los animales enfermos, palidez de las mucosas, anemia, colapso, ictericia y hemoglobinuria; fallecen en gran número 6 a 12 horas después del inicio de los síntomas.

En los ovinos adultos se puede confun-



La disentería de los corderos fue la primera enterotoxemia descrita en los animales.

dir con la intoxicación crónica por cobre (pastoreo en viñedos o en pastos muy abonados con purines procedentes de explotaciones porcinas) y con la leptospirosis debido al cuadro clínico y patológico idénticos.

### Lesiones

Las lesiones anatomopatológicas consisten en alteraciones inflamatorias catarrales y a veces hemorrágicas del cuajar e intestino con marcada éstasis sanguínea. Llama la atención la palidez y la ictericia general.

### Disentería de los corderos

Fue la primera de las enterotoxemias descritas en los animales y está producida por el *Cl. welchii* tipo B. Se la conoce también como disenteria roja.

Los corderitos se infectan al mamar por estar contaminadas las ubres con restos de heces y/o lamer las camas. Se trata de una toxemia aguda o sobreaguda, de curso rápido y fatal, que afecta a los corderos de 2 a 5 días de edad y raramente a los mayores de 15 días, de mejor estado fisiológico y mueren del 15 al 95% de los afectados. El 30% de los rebaños padecen este proceso en el 20-25% de los corderos recién nacidos.

El papel principal corresponde a la toxina beta. La rápida multiplicación del *Cl. perfringens* tipo B en el intestino se ve favorecida por los factores ambientales (higiene deficiente), de estrés (frío) y la ingestión desmesurada de leche que provoca un aporte excesivo de alimento al

aparato digestivo con dilatación del cuajar, disminución de la acidez gástrica y parálisis intestinal, favoreciendo el crecimiento exuberante del germen. El exceso de alimentación puede dar lugar a la presentación enzoótica de la enfermedad por la presencia de un factor neutralizante de la tripsina, presente en el calostro, que impide la desnaturalización de la toxina beta. Este factor desaparece del intestino a partir de los 15 días de edad, por lo que entonces la tripsina retoma su función, desintegrandolo la toxina beta y desapareciendo la enfermedad.

### Síntomas

Los corderos aparecen muertos súbitamente o bien tristes de repente, con temperatura rectal superior a 42°C, no maman, permanecen tumbados durante largos períodos de tiempo, a veces presentan intenso dolor abdominal sobre todo

cuando intentan levantarse; presentan diarrea abundante y fétida, sanguinolenta, continua, de color oscuro o sanguíneo, que los conduce a la muerte en pocas horas, aunque a veces duran 4 días. Se pueden observar manifestaciones nerviosas, debido al desarrollo de una encefalomalacia focal y simétrica. La forma más crónica, en los corderos de más edad, se caracteriza por retraso en el engorde (pine de los ingleses o encanijamiento) y depresión.

También puede afectar a ovejas adultas con enteritis hemorrágica de curso crónico y fatal.

### Lesiones

Alteraciones patológicas características son la inflamación catarral del tracto gastrointestinal con hemorragias en intestino delgado, úlceras y necrosis. En los casos hiperagudos es probable no encontrar ninguna lesión evidente.

La cavidad peritoneal contiene a menudo un líquido seroso, sanguinolento, en pequeño volumen y, en casos con ulceraciones más graves y de penetración profunda en la mucosa, puede haber una peritonitis superficial con bandas de fibrina sobre el mesenterio local que producen adherencias intestinales.

El contenido intestinal aparece teñido de sangre y puede estar compuesto de sangre pura, si bien en algunos casos, cuando sobreviven de 3 a 4 días, puede ser poco o nada sanguinolento. En algunos casos agudos la mucosa del cuajar aparece muy congestionada. Los ganglios linfáticos mesentéricos están edematosos o intensamente congestivos.

### Enterotoxemia de los corderos

Está producida por el *Cl. perfringens* tipo C o *Cl. oviotoxicum*.

Se trata de un proceso sobreagudo, de curso fatal, que afecta preferentemente a corderos neonatos, de 3-4 días de edad, los más vigorosos del rebaño, enfermando a menudo en el curso de las primeras doce horas de vida; también ataca a ovinos adultos. Prácticamente, todos los casos clínicos acaban en la muerte.

El agente responsable se multiplica de forma exuberante en el cuajar y en el intestino delgado donde produce grandes cantidades de toxina beta, determinante de las manifestaciones clínicas y patológicas y presente en el exudado existente en las cavidades torácica y abdominal, siendo desactivada por enzimas proteolíticas (tripsina), disminuidos o ausentes en los animales afectados.

**La tipificación  
de las toxinas  
enterotoxémicas  
se realiza  
hoy en día  
por la prueba Elisa**

*2 productos insustituibles  
para la rentabilidad de su rebaño*



## ESPONJAVET

Progestágeno en esponja vaginal



## GONASER

Liofilizado de gonadotropina sérica (PMSG)

*La combinación de estos dos productos es el método más eficaz para conseguir una adecuada sincronización del estro y la inducción de la actividad cíclica en época de anoestro.*

ESPONJAVET - COMPOSICIÓN (por esponja): Medroxiprogesterona acetato 80 mg. INDICACIONES: Ovejas: Sincronización del estro. Inducción de la actividad cíclica en época de anoestro si se utiliza conjuntamente con la PMSG (GONASER). CONTRAINDICACIONES: No aplica en animales que previamente han recibido hipofisariolisis o se medroxiprogesterona, ni en hembras que presenten flujo vaginal, que acaban de abortar o que están lactando. TIEMPO DE ESPERA: Oveja: 21 días. Reg. n.º 247/0885-ESP.

GONASER - COMPOSICIÓN: Gonadotropina sérica liofilizada. INDICACIONES: Es especialmente indicado en Estacionalidad ovidiana e hipofisariolisis en rebaños y hembras. Inducción de la actividad cíclica en época de anoestro. Sincronización del celo. Superovulación y gestaciones múltiples. Reg. n.º 247/4859.



**LABORATORIOS HIPRA, S.A.** AVDA. LA SELVA, S/N - 17170 AMER (GIRONA) SPAIN  
TELEX 57341 HIPR E - TEL. (972) 43 08 11 - FAX (972) 43 08 03 - TEL. INTER. (3472) 43 08 11 - FAX INTER. (3472) 43 08 03

## Síntomas

Las características clínicas de la enfermedad son frecuentemente desconocidas pues en la mayoría de los casos los animales afectados aparecen muertos sin causas conocidas. Factores predisponentes en los animales adultos son los cambios bruscos de alimentación, las parasitosis intestinales o la sobrealimentación. La muerte suele presentarse de modo repentino con episodios terminales convulsivos, pero algunos animales con infecciones no sobreagudas aparecen en una posición corporal forzada, indicio de dolor abdominal agudo. Cuando hay corderos enfermos éstos pueden presentar temblores, convulsiones, intenso dolor y distensión abdominal, y, raras veces, diarrea. No presentan fiebre, sufren gran postración y mueren en doce horas o menos; a veces puede existir rigidez.

## Lesiones

El examen *post mortem* pone en evidencia un cuadro toxémico con congestión generalizada, acumulación masiva en todas las cavidades de un exudado serofibrinoso transparente, de color amarillo pálido que se coagula al contacto con el aire y se tiñe con la hemoglobina, si la necropsia se retrasa. En la cavidad peritoneal puede pasar, la cantidad de líquido existente, de 3 litros. El intestino delgado está intensamente hiperémico, con úlceras de tamaño variable. El intestino grueso está normal, pudiendo observarse en la región pilórica lesiones como las descritas. El cuajar, con coágulos de leche, presenta una abomasitis catarral edematosa.

## Basquilla

Es conocida popularmente con los nombres de:

- Enfermedad del Riñón pulposo o Pulpy Kidney Disease.
- Braxy.
- Enterotoxemia Ovina provocada por el *Bacillus oviotoxicus* o *Cl. perfringens* tipo D.
- Enfermedad de la sobrealimentación.

Está catalogada como una de las primeras enfermedades infecciosas de los óvidos por las pérdidas económicas que ocasiona.

Se trata de una toxemia no contagiosa de los animales, especialmente rumiantes, y singularmente entre éstos, de los óvidos, causada por la abundante proliferación del *Cl. perfringens* tipo D en el intestino de los animales infectados con la consiguiente liberación de cantidades letales de toxina épsilon. Clínicamente se caracteriza por diarrea, convulsiones, parálisis y muerte súbita.

**En la forma  
sobreaguda de la  
basquilla el animal  
dura de unos  
minutos a dos horas  
como máximo**

Se la considera como enfermedad traicionera y afecta a todos los ovinos de más de tres semanas de edad, de mejor condición fisiológica (mejor nutridos y más selecto), apareciendo en cualquier época del año, preferentemente en primaveras con abundancia de pastos y después de las primeras lluvias otoñales, en las áreas de mayor productividad de las ovejas y de mejores pastos. Son más susceptibles los corderos mamonos procedentes de parto único que los nacidos de múltiparas.

## Epizootiología y agente etiológico

La incidencia del proceso varía, de una estación a otra y de un año a otro, dependiendo de la naturaleza de los factores predisponentes y del estado inmunitario de los animales, individualmente, pues no influye en su presentación la inmunidad del rebaño como colectivo. La morbilidad puede llegar al 20% y la mortalidad de los animales enfermos llega al 100%.

El *Cl. perfringens* tipo D, potencialmente patógeno, ingresa en el organismo por la ingestión de alimentos contaminados por heces infectadas, encontrándose presente en el tubo digestivo del 50% de las ovejas sanas donde quiera que se críen. El número de gérmenes existentes en el intes-

**La profilaxis  
de la basquilla  
se basa en una  
buena higiene  
de los apriscos  
y de los animales**

tino es pequeño y variable dependiendo de rebaños y comarcas. Su presencia en el interior del organismo no le obliga a producir alteraciones patológicas debido:

- A su destrucción, en gran número, en el rumen (panza) y en el abomaso (cuajar).
- A su eliminación continua por el flujo intestinal.
- A su permanente competencia con otros componentes de la flora gastrointestinal.
- A una falta adecuada de sustrato a fermentar, al ser enteramente degradados los carbohidratos de la alimentación en los preestómagos y no llegar al intestino.

Sin embargo, algunos clostridios supervivientes, al llegar al duodeno y encontrarse con grandes cantidades de gránulos de almidón y de alimento no digerido, por la sobrealimentación con granos o a un cambio brusco de una ración alimenticia forrajera a otra de grano, se produce un crecimiento masivo de *Cl. perfringens*. Este crecimiento es consecuencia de no poder adaptarse, con suficiente rapidez, la flora intestinal normal y digerir dicha sobrecarga, produciéndose un «enlentecimiento» del tránsito intestinal y el ofrecimiento de un sustrato ideal para la multiplicación exuberante del bacilo, aumentando el poder de producción de protoxina épsilon en cantidades suficientes para causar la muerte del animal.

Las alteraciones patológicas se producen cuando intervienen ciertas medidas de manejo superior o existen factores predisponentes, como pueden ser:

- Pastoreo de plantas jugosas de crecimiento rápido y tiernas.
- Ingestión de grandes cantidades de alimentos concentrados, primordialmente granos, en los apriscos.
- Sobrecarga alimentaria: pasturas ricas o mejoradas como tréboles, raigrás, alfalfa, exceso de leche.
- Cambio brusco de alimentación.
- Cambio brusco de nutrición pobre a rica (barbechos a rastrojeras y viñedos)
- Pastoreo de forrajes helados, con rocío y/o húmedos.
- Escasez de fibra o celulosa en la ración (pienso de volumen) y exceso de proteína o pienso concentrado.
- Lentitud anormal de los movimientos peristálticos del aparato digestivo que permite la acumulación en exceso de la toxina (fenotiazina, tiempo húmedo y lluvioso, cambio del pH intestinal).
- Infestación masiva por parásitos gastrointestinales que provoca cambios bruscos del pH del intestino delgado.
- Transporte en condiciones defectuosas

y con aglomeración de animales en el vehículo.

- Animales o rebaños sin antecedentes inmunitarios, o sea, sin vacunación anterior.

## Síntomas

La basquilla se presenta de forma sobreeaguda (95% de los casos), aguda (4%) y subaguda (1%), afectando la primera forma, como norma general, a los animales más jóvenes, más selectos y mejor nutridos. Dura de unos minutos a dos horas como máximo.

Los animales algo deficientes o menos vigorosos presentan la forma aguda que suele durar veinticuatro horas y los más pobres y deficientes la forma subaguda; éstos suelen durar hasta tres días. El 99,5% de los animales afectados terminan en la muerte, independientemente del curso del proceso.

Las muertes suelen producirse en goteo, a veces muy distanciadas de un animal a otro, y superan a las producidas por el resto de las enfermedades ovinas. Los síntomas en la forma sobreeaguda, cuando se observan por existir excelente vigilancia sobre el rebaño, consisten en embotamiento, depresión, bostezos, movimientos faciales y anorexia (falta de apetito), seguido de trastornos nerviosos (movimientos circulares) y diarrea acuosa. La muerte casi siempre sobreviene en pocos minutos durante el proceso convulsivo, aunque lo normal es encontrar a los animales muertos sin sintomatología premonitória alguna.

En la forma aguda se observa: convulsiones clónicas con ataxia, marcha vacilante, a veces en círculo, con atropello de objetos para caer en decúbito lateral con opistótonos, pedaleo espasmódico, sialorrea o salivación, disnea, espuma sanguinolenta por nariz y boca, diarrea pastosa verde y muerte súbita; duran unas horas. Cuando los animales afectados sobreviven hasta 20-24 horas, además de los signos anteriores puede existir, muy raras veces, hipertermia (41-42°C), ceguera, diarrea más acuosa y caen en coma o presentan débiles convulsiones terminales.

En el curso clínico subagudo es corriente la diarrea con eliminación de heces oscuras semilíquidas. En casos raros, seguidos de recuperación momentánea (varios días) pueden persistir signos nerviosos como ceguera, ataxia, presiones contra objetos y paredes con la cabeza y paraxia del 1/3 posterior, siendo características las lesiones que se observan en el encéfalo.

## Lesiones

La lesión primaria causada por la toxi-

na épsilon se produce a nivel del endotelio vascular cuya alteración provoca acumulación de exudados, abundantes en proteínas, y edemas en el cerebro, corazón y pulmones; estos derrames son los responsables de la autólisis renal.

Las alteraciones anatomopatológicas macroscópicas existentes en la basquilla dependen:

- del curso de la enfermedad.
- del tiempo transcurrido desde la muerte del animal o animales hasta la realización de la necropsia.

En las formas sobreeagudas casi nunca se advierten lesiones macroscópicas, llamando únicamente la atención el grado de engrasamiento del cadáver de los animales afectados, que a veces (tal es el acúmulo de grasa que poseen) el sebo presenta características físicas –color y textura– semejantes al «tocino», alteración observada preferentemente y con frecuencia en borregos y primas. Los cadáveres están siempre en buen estado de carnes al afectar a los animales mejor nutridos.

En las formas de curso agudo es donde se encuentran lesiones que si bien son variables y dependen de la rapidez con que se realice la necropsia, son las siguientes: descomposición autolítica (putrefacción) intensa, rápida y con gran timpanización/meteorización, acentuada con el paso del tiempo que favorece el desarrollo lesional. Si se demora más de 4 horas el examen del cadáver la piel, en las zonas desprovistas de lana, adquiere un color púrpura que con el paso del tiempo vira a verde y la lana se desprende con gran facilidad. El tejido subcutáneo puede presentarse edematoso, con zonas hemorrágicas y colecciones gaseosas, pero también puede mostrar un aspecto normal o pálido.

Como cambio característico y lesión a buscar procede reseñar la presencia de riñones blandos, friables, «pulposos», hipertrofiados, con un color variable de amarillento al rojo oscuro, congestivo, con desprendimiento fácil de la cápsula renal;

al ser lavados suavemente con un chorro de agua se desintegran fácilmente en gránulos tomando el aspecto de una «anémona de mar».

Muy corriente es encontrar gran cantidad de líquido gelatinoso en pericardio, de color amarillo rojizo que se coagula en contacto con el aire y petequias en pericardio y endocardio del ventrículo izquierdo, generalmente. El líquido se encuentra también, en cantidades variables, en la cavidad abdominal y torácica. Se observa, a veces, congestión pulmonar. El hígado aparece de color oscuro, casi negro, congestionado y con degeneración grasa como consecuencia de la movilización del glucógeno hepático. El rumen y el abomaso se encuentran duros como piedras por sobrecarga de alimento totalmente



Quando han pasado varias horas desde la muerte por basquilla, el hígado y otras vísceras aparecen de color oscuro.

deshidratado que forma un bloque duro y difícil de disgregar. Existe hiperemia y petequias en ambos órganos. El intestino delgado se encuentra flácido y distendido por el acúmulo gaseoso, con algunas áreas hiperémicas, hemorrágicas o con petequias. Los ganglios mesentéricos aparecen aumentados de tamaño y edematosos, con expulsión de un exudado fibrinoso o serosanguinolento al corte.

En los casos de curso subagudo el cadáver puede tener signos de una diarrea oscura cerca de las nalgas y estar desprovisto de grasa, primando las lesiones cerebrales, producidas por el deterioro de los vasos capilares.

## Diagnóstico

Por lo expuesto anteriormente en el estudio de los síntomas y las lesiones de los distintos procesos patológicos encuadrados en «Síndrome de Enterotoxemias Ovinas», los cuadros clínicos que presentan los animales afectados son bastante similares, no existiendo una clara distinción entre ellos. Lo fundamental es efectuar el diagnóstico lo más rápidamente posible para que las medidas de control que se implanten sean eficaces, al producirse la muerte de los animales con rapidez.

## Diagnóstico clínico

No presenta muchas dificultades y, por lo general, depende de que el ganadero y/o el pastor que pueden, a menudo, hacer un diagnóstico previo exacto, proporcionen una información exacta y pertinente sobre la historia clínica y no busquen una excusa más o menos creíble para la enfermedad.

El criterio del veterinario se basa en la asociación de síntomas generales graves (digestivos, nerviosos, respiratorios, hepatorreñales con subictericia y hemoglobinuria).

Hay que efectuar un diagnóstico diferencial, no difícil, con otras enfermedades que cursan de forma aguda o con síntomas similares, como: piroplasmosis, pasterelosis aguda, carbunco bacteriano o anthrax, carbunco sintomático o gangrena gaseosa, hipocalcemia, hipomagnesemia, acidosis de la panza, intoxicación alimentaria, toxemia de gestación (sólo afecta a hembras gestantes), mal del brinco (de aparición estacional por su relación con las garrapatas) y, en la forma subaguda o crónica, con la listeriosis y la Enfermedad de Borna.

## Diagnóstico laboratorial

El diagnóstico laboratorial se basa en: bacteriología, aislamiento del ger-

men y su identificación y en la investigación de la presencia de la toxina letal.

La bacteriología o puesta de manifiesto de la bacteria mediante el examen al microscopio de frotis directos, teñidos y efectuados a partir de productos patógenos, se emplea raramente puesto que los clostridios son huéspedes normales del tubo digestivo y su morfología no tiene ninguna particularidad que permita distinguirlos de otros gérmenes anaerobios. Estos estudios, que permiten observar si las bacterias sospechosamente patógenas se encuentran en número excesivo –muy concentradas– o en número normal, deben realizarse inmediatamente tras la muerte del animal, porque la toxina se destruye pronto en el cadáver y la flora intestinal se mezcla muy rápidamente.

Para un diagnóstico exacto es imprescindible realizar la investigación de la presencia de toxinas letales.

Particular atención debe concederse a la diferenciación de los tipos para determinar si el agente causante es el *Cl. perfringens* de los tipos B, C o D. Esta investigación se efectuará lo antes posible después de acaecida la muerte del animal, ya que las toxinas alfa y beta pueden destruirse en el contenido intestinal antes de transcurridas 24 horas de la muerte. Un resultado negativo en la detección de la toxina efectuada después de pasadas las 24 horas no eliminan la existencia de la enterotoxemia clostridial.

## Tratamiento y profilaxis

Al cursar la enfermedad de forma o subaguda, la instauración de un tratamiento eficaz no siempre es posible. Cuando el curso de la enfermedad sea subagudo el empleo de antibióticos o sulfamidas puede ser útil. Es conveniente, cuando aparece un foco de enterotoxemia, aplicar suero hiperinmune por vía intravenosa o intraperitoneal a dosis mínima de 20 c.c. que permitirá salvar algunos animales enfermos; aplicado por vía subcutánea o intramuscular actúa mientras se implanta la inmunidad vacunal. Es peligroso por la posible aparición de choques anafilácticos.

Cuando ha aparecido el brote y durante el período de inactividad vacunal (15-20 días) se debe reducir la ración alimenticia, «hacer pasar hambre», y dar grandes caminatas a los animales.

La profilaxis se basa en una buena higiene de los apriscos y de los animales, evitando las causas desencadenantes de las alteraciones digestivas, como cambios bruscos de alimentación o alimentarlos en exceso.

Cuando las medidas tendentes a evitar la aparición de las enterotoxemias son difíciles de llevar a cabo, hay que inmunizar perfectamente a los rebaños, aplicando vacunas o toxoides mono o polivalentes. Se deben aplicar dos dosis a las madres en el segundo tercio de la gestación, separadas las inoculaciones por un plazo de 4 semanas, que proporcionará inmunidad pasiva a los corderos, bien vía intrauterina o a través del calostro, inmunidad que durará cerca de los cuatro meses para las crías y entre 10 y 12 para las madres, siendo imprescindible vacunar todos los años y a todos los animales, antes de que desaparezca la inmunidad adquirida por la anterior vacunación. Cuando se ha vacunado otros años es suficiente una sola inoculación.

La época de vacunación dependerá de las zonas y es variable, como variable es el tiempo en que aparece la enfermedad. Recomendamos aplicarla en el último mes de gestación y a las crías jóvenes, para recría o cebo, a los 45 días de edad. ■





# ALGO MÁS QUE UN INGREDIENTE PARA SUS PIENSOS

Las Melazas tienen función  
nutritiva, saborizante,  
aglomerante, estimulante,...  
Por todo ello, en COMEL  
encontrará su aliado más rentable

COMEL

compañía de melazas, s.a.

Raimundo Fdez. Villaverde, 28 . 28003 Madrid  
Telf.: 533 48 18 . Fax: 553 49 94  
Telex: 41112 - Comel

# Congelación de semen en ganado caprino

▼ B. PÉREZ LLANO Y E. MATEOS REX. AREA REPRODUCCION ANIMAL. CIT-INIA. MADRID

**España ha asistido a un incremento de su censo caprino evaluado hoy en 2,9 millones de animales**

**En este trabajo se analizan las complejas técnicas para la congelación del semen de caprino**

Existen 557 millones de cabras en el mundo. La mayor cantidad de estos animales se encuentra en Asia, seguido de África y América. Europa ocupa el 4º lugar en el censo caprino mundial con 15 millones de cabezas, siendo Grecia el país con mayor número de cabezas (6 millones), seguido de España con 3 millones e Italia con 1,3 millones. Francia, a pesar de ocupar el 4º lugar en Europa con 1,1 millones es el país que mejor aprovecha los productos obtenidos de la explotación del ganado caprino (MAPA, 1990, 1993).

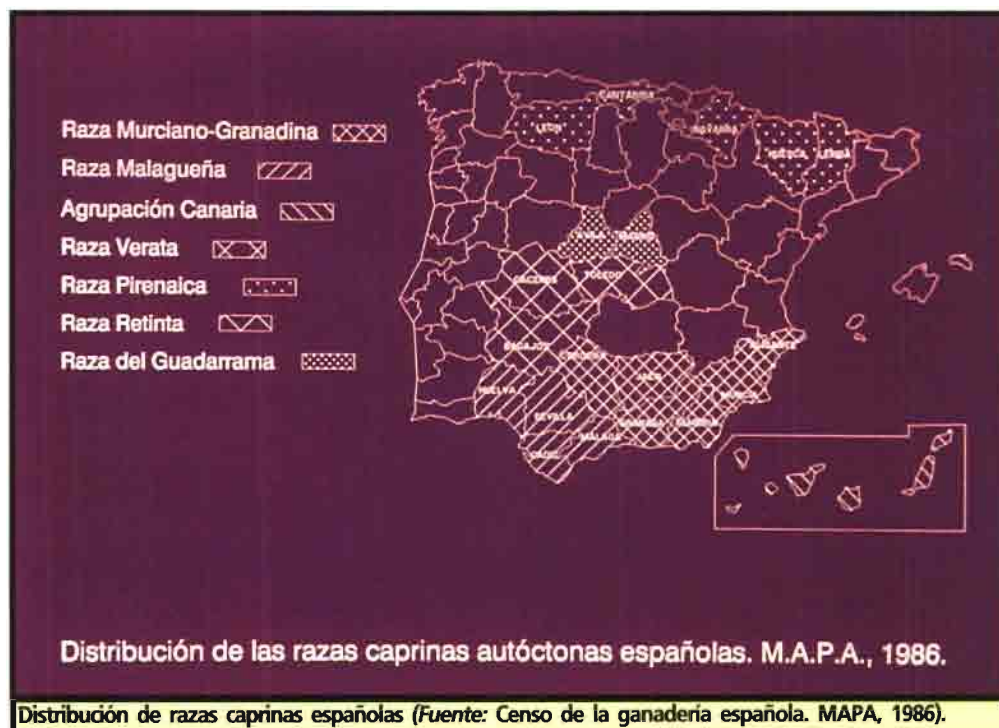
En España hemos asistido a un incremento del censo caprino desde el año 1965 con 2,2 millones de animales, pasando por el año 1990 con 3,6 millones y hasta llegar a los 2,9 millones del último censo realizado en diciembre de 1993 (MAPA, 1990, 1994). Este hecho se ha debido a varias causas como son el aumento del precio de los productos caprinos, el uso del ganado caprino como alternativa al paro, el aprovechamiento de espacios marginales no utilizados por otras especies ganaderas para su alimentación y su utilidad como agentes de primer orden en la lucha contra incendios forestales. Además, el ganado caprino es de fácil manejo, gran rusticidad y buena adaptación al medio. No debemos olvidar que una parte del aumento del censo se ha originado por las primas ofrecidas por la UE a los ganaderos de ésta y otras especies.

En nuestro país existen varias razas autóctonas que se pueden clasificar por su aptitud en lecheras, mixtas y de carne. Las razas lecheras por orden de importancia

son la Murciano-Granadina con 500.000 ejemplares ubicada en el Sureste peninsular, la Malagueña con 270.000 en el Sur y la Canaria con 160.000 en las Islas Canarias. Entre las razas mixtas destaca la Verata con 100.000 ejemplares localizada en Extremadura y la Pirenaica con 80.000 cabezas en Navarra y Cantabria y entre las razas de carne la Agrupación Serrana es la más numerosa con 880.000 cabezas y la más extendida. Quedan tres colectivos que poseen cada uno entre 20.000 y 40.000 ejemplares que son las Blancas Andaluza y Celtibérica, la Retinta y la del Guadarrama. Y por último, existe un alto número

de animales producto de cruces entre éstas u otras razas (680.000) (MAPA, 1986).

Hasta este momento el manejo reproductivo utilizado por el ganadero de caprino se ha reducido a la monta natural con agrupación de partos, para lo cual retiran los machos o los proveen de un mandil cuando no les interesa que se realicen cubriciones. De todas las razas aquí mencionadas, sólo algunas poseen libro genealógico: la Murciano-Granadina, la Malagueña, la Canaria. En dichos libros sólo están inscritos aproximadamente un 15% de los animales pertenecientes a cada raza.



Algunas agrupaciones ganaderas realizan controles lecheros y la inseminación artificial es necesaria para poder conseguir un progreso genético más importante. Aquí es donde el semen congelado es una herramienta útil debido a su conservación por largos períodos de tiempo, la posibilidad de usar semen de estación favorable durante la estación no reproductiva y la mayor difusión tanto nacional como internacional de genes de sementales mejorantes.

## Congelación de semen en ganado caprino

La congelación de semen en ganado caprino presenta los problemas comunes de la congelación de semen y problemas específicos del semen de esta especie. Los problemas generales son la presentación del choque frío durante el enfriamiento y los daños durante la congelación debidos tanto a un aumento de la concentración de sales en el medio o efecto solución como a la formación de cristales intracelulares (Watson, 1992). Los crioprotectores externos e internos añadidos al diluyente son los encargados de paliar en la medida de lo posible estos efectos perjudiciales que son capaces de disminuir el porcentaje de motilidad del semen de un 80% recién recogido a un 40% después de la descongelación.

Otro de los problemas limitantes en la congelación es la estacionalidad observada en la capacidad de resistencia a la congelación del semen, la cual se ha visto que disminuye en primavera (Corteel y col., 1980) y a pesar de que algunas de nuestras razas no presentan unas variaciones estacionales de la calidad seminal tan marcadas como otras razas europeas (Pérez Llano, 1992), sí se han observado variaciones estacionales en la congelabilidad de su semen (Pintado y col., 1992).

Por si esto fuera poco, la especie caprina presenta ciertas particularidades en la composición de su plasma seminal. Una de ellas es la existencia de una enzima producida en las glándulas bulbouretrales, la fosfolipasa o lecitinasa, que hidroliza la lecitina de la yema de huevo, utilizada en los diluyentes, a ácidos grasos y lisolecitina (Roy, 1957). Esta última sustancia es tóxica para el espermatozoide, actuando principalmente sobre la membrana plasmática la cual destruye, ocasionando la muerte de los espermatozoides.

Además, en los últimos años se ha descubierto una fracción proteica del plasma seminal (BUIII) también procedente de las glándulas bulbouretrales que interacciona con la leche utilizada en los dilu-



Macho cabrio de raza Malagueña.

yentes produciendo inhibición de motilidad e inducción de la reacción acrosómica (Nunes y col., 1982, Pellicer y Combarrous, 1994).

Para evitar los efectos perjudiciales de estas sustancias, algunos investigadores decidieron «lavar» el semen, es decir separar y eliminar el plasma seminal mediante centrifugación antes de mezclar el semen con el diluyente con el que se va a congelar (Corteel, 1975, Mateos y Pérez, 1994). Otros autores han optado por utilizar porcentajes de yema de huevo más bajos de los utilizados en principio, 9% vs 20%, además de lavar el semen (Ritar y Salamon, 1983) o 1,5% sin lavar el semen (Ritar y Salamon, 1982).

En otros trabajos se ha utilizado un porcentaje alto de yema de huevo (20%) sin lavar el semen pero la tasa de dilución semen/diluyente elegida ha sido alta (1:20) con lo que el posible efecto tóxico del plasma seminal se atenúa (Chauhan y Anand, 1990). Por último también se han realizado estudios sobre la caseína de la leche en el diluyente de congelación como alternativa a la yema de huevo (Roca y

col., 1993) obteniendo resultados similares con ambas composiciones.

## Técnica de congelación

Para mejorar los resultados obtenidos en la congelación de semen de cualquier especie es necesario en primer lugar elegir previamente los machos que se van a utilizar de acuerdo con la congelabilidad de su semen, sometiendo al semen descongelado a una temperatura de 37°C durante 5 minutos y descartando el que presente porcentajes de motilidad menores al 30% y calidad de movimiento menor de 3.

De los que superen esta prueba se deben descartar aquellos que a los 120 min. de incubación presenten una calidad de movimiento menor de 1,5. La congelabilidad del semen presenta una gran variación individual debido a diferencias en la composición fosfolipídica de la membrana plasmática.

En segundo lugar se elegirán los eyaculados a congelar que serán aquellos que presenten recién recogidos una motilidad mayor o igual al 75%, una calidad de

**CUADRO I. FERTILIDAD OBTENIDA CON SEMEN CONGELADO POR IA CERVICAL EN GANADO CAPRINO POR DISTINTOS AUTORES**

Autor	Fertilidad (%)	Celo	Estación	Crioprotector externo
Corteel, 1980	53	Natural	No reproductiva	Leche
Corteel, 1980	61	Natural	Reproductiva	Leche
Ritar y Salamon, 1983	46	Inducido	—	Yema
Lawrenz, 1987	60,8	Natural	No reproductiva	Yema
Lawrenz, 1987	70,9	Natural	Reproductiva	Yema
Chauhan y Anand, 1990	80,7	Natural	Reproductiva	Yema
Singh y col., 1995	55,5	Natural	Reproductiva	Yema

movimiento mayor o igual a 4 (0-5) y una concentración espermática mayor de 2.000 millones spz/ml.

Los diluyentes utilizados para la congelación de semen constan de los siguientes componentes básicos:

- Un componente tampón: TES, TRIS, citrato sódico.
- Una fuente de energía: glucosa, fructosa.
- Un crioprotector externo: leche, yema de huevo.
- Un crioprotector interno: glicerol, lactosa.
- Antibiótico para prevenir el crecimiento bacteriano: penicilina, estreptomina.

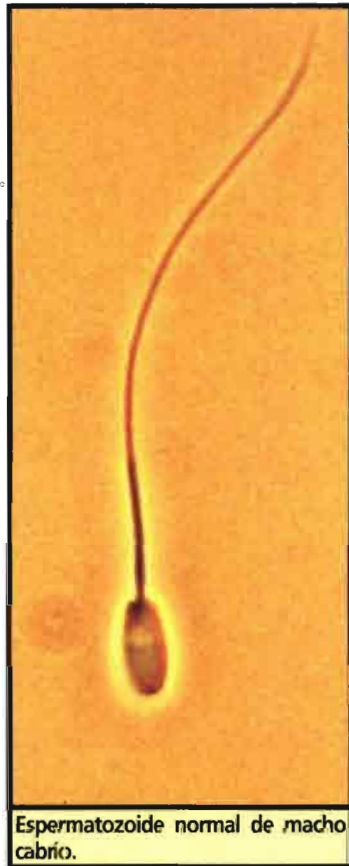
Con estos componentes caben muchas combinaciones y algunas de las utilizadas con semen de ganado caprino son:

- Glucosa, leche y glicerol (Corteel, 1975).
- Tris, glucosa, yema y glicerol (Ritar y Salamon, 1982)
- Tris, fructosa, yema y glicerol (Deka y Rao, 1986)
- Glucosa, yema, leche y glicerol (Chauhan y Anand, 1990)
- Glucosa, citrato, yema y glicerol (Chauhan y Anand, 1990)
- Tris, fructosa, ácido cítrico, yema, glicerol y lactosa (Singh y col., 1995).

Antes de diluir el semen algunas técnicas realizan el lavado del mismo, por motivos que ya hemos expuesto, por medio de 1 ó 2 centrifugaciones generalmente en una solución salina con eliminación posterior del plasma seminal. Posteriormente se añade el diluyente con o sin glicerol y se somete a refrigeración hasta llegar en 1 ó 2 h a 4 ó 5°C según las técnicas. Una vez refrigerada la mezcla la técnica que no añadió el glicerol previamente lo hace en este momento.

A esta temperatura, también según la técnica utilizada, se espera o no un tiempo llamado «de equilibración» necesario para que el espermatozoide se acostumbre al frío y los fosfolípidos de la membrana plasmática se acomoden (Watson, 1992). Este tiempo puede variar desde 1 a 5 h siendo el más utilizado el de 2 h (Salamon y Ritar, 1982, Deka y Rao, 1986, Pérez y Mateos, 1994).

El envasado se realiza en la mayoría de la técnicas en pajuelas de 0,25 ó 0,5



Espermatozoide normal de macho cabrío.

ml conteniendo generalmente 100 y 200 millones de espermatozoides respectivamente. Estas pajuelas se exponen durante 5 ó 10 min. a los vapores del nitrógeno líquido (N<sub>2</sub>l) (-80 a 120°C) y posteriormente se sumergen en N<sub>2</sub>l donde se van a conservar a -196°C.

La descongelación se realiza sumergiendo las pajuelas en agua a una temperatura de 37 °C. No deberían utilizarse para inseminación artificial los eyaculados descongelados que presenten a 37 °C menos del 30% de motilidad y una calidad de movimiento menor de 3 a los 5 min. y menor de 1,5 a los 120 min.

Debido a la complejidad del método de congelación y a las variaciones que en el mismo se pueden introducir (composición del diluyente, lavado o no, tasa de enfriamiento, tiempo de equilibración o no, momento de adición del glicerol, velocidad de congelación), los resultados de fertilidad con semen congelado obtenidos por los distintos autores son muy diferentes, como se aprecia en el **cuadro I**, teniendo en cuenta además que la hembra y el método de inseminación utilizado también influyen en estos resultados.

## Investigación actual en congelación de semen en España

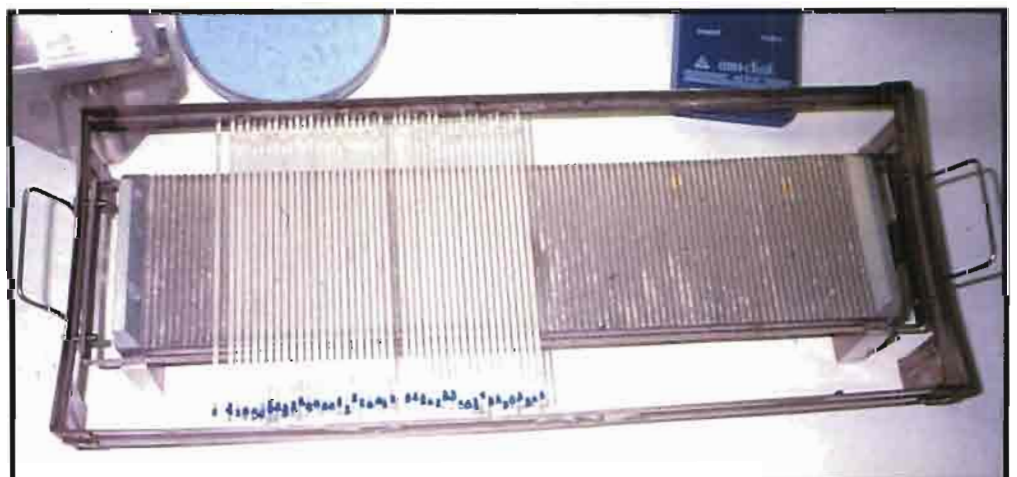
En el Area de Reproducción Animal

del INIA se han realizado pruebas de congelación *in vitro*. En la raza Verata se han estudiado varios aspectos como son las variaciones estacionales de la congelabilidad del semen, la cual presentó un empeoramiento en primavera, con una disminución significativa de la motilidad postdescongelación con respecto a las otras estaciones (32% en primavera vs 47% en verano, 50% en otoño y 52% en invierno) (Pintado y col., 1992).

También se estudió el efecto de dos diluyentes de diferente composición, uno con leche y otro con yema de huevo como crioprotectores externos, y se observó que la yema ejercía un efecto protector en la refrigeración mayor que la leche, aunque debido probablemente a la técnica de lavado la calidad postdescongelación fue mejor en el diluyente a base de leche ya que esta técnica utiliza una solución salina para el lavado mientras que la otra utiliza el mismo diluyente de yema pero sin el glicerol (Pintado y col., 1991).

Y por último, también en la raza Verata, se apreció que la duración de la conservación en el tiempo (1 día y 1, 3, 6 y 12 meses) no afectaba a la recuperación de motilidad postdescongelación aunque sí lo hizo en el caso del porcentaje de acrosomas normales. Sin embargo, éstos resultaron menos dañados en el tiempo si se conservaban en el diluyente a base de yema de huevo en vez del diluyente a base de leche (Pintado y Pérez, 1992).

Posteriormente se ha estudiado el efecto de distintos porcentajes de yema de huevo y de glicerol en los diluyentes (Pérez y Mateos, en prensa), el efecto de realizar o no lavado del semen (Mateos y Pérez, 1994) y el efecto de utilizar o no tiempo de equilibración durante la refrigeración (Pérez y Mateos, 1994). Para evaluar los resultados descongela-



Semen de macho cabrío empaquetado en pajuelas de 0,25 ml preparadas para su congelación.

mos dos pajuelas de cada tratamiento y sometemos al semen a una incubación a una temperatura de 37 °C durante 6 h, valorando el porcentaje de motilidad, la calidad de movimiento, el porcentaje de acrosomas dañados y la endósmosis positiva a las 0, 2, 4 y 6 h. Mediante esta prueba de resistencia a una temperatura próxima a la del tracto reproductor femenino, vemos qué tratamiento consigue conservar la viabilidad del



Tanque utilizado para la conservación de semen congelado en Nitrógeno líquido.

semen por más tiempo. Esta prueba nos da más información que la simple evaluación de la motilidad postdescongelación.

Los resultados mostraron claramente los efectos beneficiosos del lavado del semen (Mateos y Pérez, 1994) y de la aplicación del tiempo de equilibración (Pérez y Mateos, 1994). Asimismo se observó

una mejor recuperación postdescongelación cuando se utilizó el diluyente con un 9% de yema de huevo frente a los porcentajes del 3, 6 y 12%. El porcentaje de glicerol utilizado en el diluyente (4 u 8%) no influyó sobre la calidad de semen descongelado (Pérez y Mateos, en prensa).

Por otra parte, estudios realizados en Murcia con la raza caprina Murciano-Gra-

nadina intentaron encontrar una alternativa al uso de la yema de huevo utilizando caseína de leche, siendo los resultados *in vitro* postdescongelación similares con ambos componentes (Roca y col., 1993).

Aún queda mucho por investigar para encontrar un diluyente adecuado que preserve la capacidad fertilizante del semen de macho cabrío conservado mediante congelación, y una técnica de congelación que provoque el menor daño posible a las estructuras espermáticas.

Sería muy importante conocer otros aspectos como son las variaciones entre razas y entre individuos en la producción de factores perjudiciales como los ya mencionados (lecitinasa, BUIII) en las glándulas accesorias del macho cabrío. Y, por supuesto, se debe seguir avanzando en el estudio de nuevas pruebas para evaluar el semen tanto fresco como congelado que nos den una mayor información sobre su capacidad fertilizante. En cualquier caso, serán las pruebas de fertilidad *in vivo* las que dirán la última palabra en cuanto a la validez tanto del diluyente como del método de congelación. ■

## PEQUEÑOS ANUNCIOS

**Veterinario** busca trabajo, toda España. ☎ (981) 13 00 00 (ext. 2711). Mañanas.

**Granja porcina legalizada.** 250 madres, buenas instalaciones, molino, silos, etc. Muy próxima a Madrid. Alquilo o vendo. ☎ (91) 841 53 10.

### LUIS MIRO MOLINS

DISEÑOS Y PROMOCIONES

Diseño especial de naves ganaderas prácticas para la cría de novillos.

Avda. Pirineos, 3 • TORRES DE SEGRE  
25170 LLEIDA (ESPAÑA)  
☎ (973) 23 94 81 - 24 11 72

### INTERNATIONAL ASSOCIATION OF AGRICULTURAL STUDENTS

ASOCIACION PARA LA COOPERACION ENTRE ESTUDIANTES DE AGRICULTURA

#### Intercambio estudiantes extranjeros

**ACEA-IAAS** es una Asociación Internacional de Estudiantes de Agricultura con sede en Bélgica. En España opera en las Escuelas Técnicas y Superiores de Córdoba, Lleida, Madrid y Sevilla.

**Buscamos** cualquier persona relacionada con el sector agrario/ganadero, que pueda acoger en su casa/explotación a estudiantes extranjeros.

- No se pide retribución alguna.
- Los estudiantes realizarán cualquier trabajo agrícola/ganadero a cambio de comida y alojamiento.
- El estudiante extranjero podrá ayudar a sus hijos a aprender o practicar idiomas con él/ella.

Para cualquier información llamen al teléfono (91) 336 56 17 o pueden enviarnos un fax al número (91) 543 48 79, atn. IAAS.

# Comparación de promotores de crecimiento

## Resultados de una prueba de campo con terneros de engorde

Desde hace años, el cebo de terneros se sirve de promotores de crecimiento que, incluidos en dosis muy bajas en la ración, aumentan su valor nutritivo, permitiendo una notable mejora de los parámetros productivos de los animales. Pero, ¿cuál es el más eficaz? En una prueba de campo se han comparado tres productos de amplio empleo en el sector.

Se sabe que diversas sustancias de acción auxínica, añadidas a unos niveles muy bajos en la dieta, pueden mejorar considerablemente el crecimiento y la conversión alimentaria de los animales.

En particular, su empleo en los terneros de engorde es ya una práctica consolidada, después de numerosas pruebas que han demostrado su eficacia y conveniencia económica.

Queda, sin embargo, por aclarar la conveniencia de la elección de uno u otro aditivo.

**Monensina Sódica.** Los promotores de crecimiento, aún actuando todos a nivel preponderantemente ruminal, tienen diversos mecanismos de acción y afectan a especies bacterianas diferentes: la Monensina Sódica, por ejemplo (ionóforo monocarboxílico), actúa facilitando la entrada del sodio en la célula bacteriana de los microorganismos ruminales, con alteración del equilibrio iónico de las bacterias Gram+.

La Monensina produce un desplazamiento de las fermentaciones ruminales a favor de la propiónica, con la consiguiente reducción de la proporción de los ácidos acético, butírico y láctico.

En particular, la reducción del ácido láctico debida a la Monensina es notable con raciones de elevado contenido en carbohidratos no estructurales (NSC) y, por tanto, muy útil en la prevención de la acidosis, la altera-

ción metabólica de origen alimentario más frecuente e insidiosa en el cebo de terneros.

Con los ionóforos suele disminuir también la producción de metano, y esto es positivo, tanto por razones energéticas y de eficiencia alimentaria (el metano representa una pérdida energética seca), como por razones de impacto ambiental (efecto invernadero y agujero de ozono).

En estudios recientes realizados por D. E. Johnson y colegas, en Colorado State University (1994), se sugiere que el efecto de reducción de la metanogénesis ejercida por los ionóforos; en particular por la Monensina, es muy eficaz (20-30%) en los primeros días del tratamiento, pero se anularía con el tiempo (después de 16 días); aunque persistirían otros efectos positivos como la reducción del nivel de amoníaco en el rumen.

Existen numerosas pruebas que evidencian una disminución de la ingestión alimentaria asociada a la Monensina, sin repercusiones negativas en el crecimiento de los terneros; resultado de ello es una sensible mejora,

con Monensina, del índice de conversión del alimento en carne (kg MS/kg IPD).

**Avoparcina.** La Avoparcina es un antibiótico glicopéptido soluble en agua; su acción primaria en las bacterias Gram+ es la de inhibir la biosíntesis de los mucopéptidos a nivel de la pared celular.

La Avoparcina, como la Monensina, tiende también a reducir la relación acetato/propionato; si bien, a diferencia del ionóforo, la Avoparcina no parece tener particulares efectos en la reducción de la producción de ácido láctico.

La inclusión de Avoparcina en la dieta de terneros de engorde mejoraría el crecimiento y el índice de conversión, sin influir, por otra parte, en la ingestión alimentaria.

**Virginiamicina.** Es un antibiótico constituido por dos diferentes compuestos químicos, que inhibe la síntesis protéica en los ribosomas de bacterias Gram+.

La Virginiamicina reduce en gran medida la producción de

ácido láctico en el rumen, revelándose así como un potente medio a disposición del ganadero para el control de la acidosis ruminal. También favorece la fermentación propiónica a nivel del rumen, en función de la concentración del producto en la dieta.

Diversas pruebas han demostrado que la Virginiamicina mejora los crecimientos y la transformación alimentaria, mientras que no afecta el nivel de ingestión de los terneros.

### La prueba: planteamiento.

Con el fin de comparar el efecto de los tres productos citados como promotores de crecimiento en terneros de engorde, el Instituto de Zootecnia de la Facultad Agraria de Milán efectuó una prueba de campo en la granja Carrara de Arzago d'Adda (BG), sobre 81 terneros de la raza Charolais, importados de Francia con un peso vivo de unos 400 kg y engordados hasta un peso de sacrificio de unos 690 kg.

A su llegada a la granja, todos los animales fueron identificados (crotal auricular), desparasitados (Avermectina), vacunados contra las principales enfermedades respiratorias (IBR, Parainfluenza 3 y Sincitial) y alimentados con una ración de adaptación.

Después de dos semanas en parque (fase de crecimiento compensatorio), se pesaron individualmente todos los animales y se asignaron a uno de los 12 boxes, de 6-7 cabezas cada uno.

Se les administró agua y alimentos sólidos *ad libitum* durante toda la duración de la prueba, con suministro único (por la mañana) de la ración diaria.

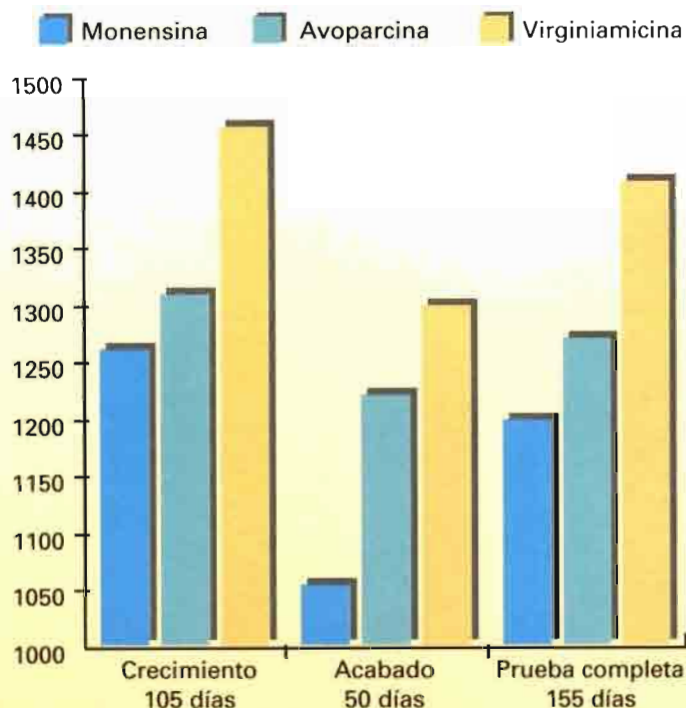
Después de la distribución en los boxes, los animales fueron alimentados con una única ración estándar durante un período de 4 semanas, y al final de dicho período se volvieron a pesar uno a uno, para poder efectuar posteriormente un aná-

**CUADRO I. COMPOSICION Y ANALISIS DE LAS DIETAS EMPLEADAS (kg/cabeza/día)**

Periodo (días)	Crecimiento (105)	Acabado (50)
Silo maíz	6,37	6,67
Pulpa de remolacha sobreprensada	3,19	3,33
Paja de trigo	1,21	1,20
Pulpa de remolacha desecada	0,29	0,80
Harina de maíz	0	0,70
Soja	1,21	1,40
Granza de arroz	1,01	1,00
Patatas desecadas	1,63	1,70
Harina de cebada	0,60	0,60
Melaza de caña	0,40	0,40
Corrector vit.-min.	0,20	0,20
Urea	0,03	0,03
Bicarbonato sódico	*	0,10
MS total (kg/día)	8,63	10,14
UFC/kg MS	0,86	0,89
PD (% m.s.)	14,2	14,0
NDF (% m.s.)	31,4	30,7
ADF (% m.s.)	20,4	19,4
GB (% m.s.)	4,1	3,9
AL + AZ (% m.s.)	26,2	27,7
Ca (% m.s.)	0,80	0,75
P (% m.s.)	0,50	0,46

\* 0,1 kg para los grupos MS y AV; 0 kg para el grupo VM.

FIGURA 1: CRECIMIENTO DIARIO

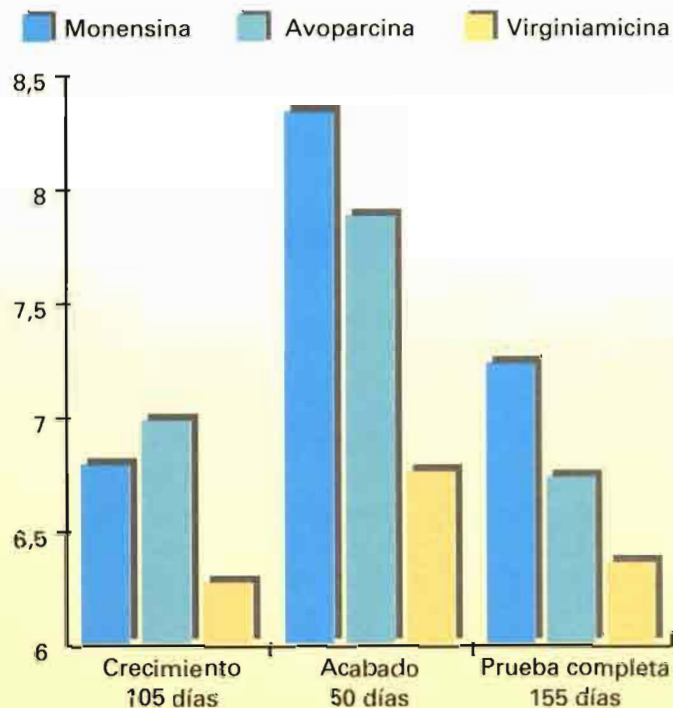


CUADRO II. CRECIMIENTOS DIARIOS (IPD, g/día)

	MS	AV	VM	VM vs: M	AV vs: M
Crecimiento (105 días)	1.273	1.312	1.456	**	NS
Acabado (50 días)	1.055	1.226	1.302	**	*
Prueba completa (155 días)	1.203	1.227	1.413	***	NS

MS = Monensina; AV = Avoparcina; VM = Virginiamicina.  
\* P<0,05; \*\* P<0,01; \*\*\* P<0,001.

FIGURA 2: INDICE DE CONVERSIÓN



CUADRO III. INDICE DE CONVERSIÓN ALIMENTARIA (ICA, kg MS/kg IPD)

	MS	AV	VM	VM vs: M	AV vs: M
Crecimiento (105 días)	6,84	6,98	6,27	NS	NS
Acabado (50 días)	8,37	7,86	6,78	**	*
Prueba completa (155 días)	7,25	7,23	6,38	*	NS

MS = Monensina; AV = Avoparcina; VM = Virginiamicina.  
\* P<0,05; \*\* P<0,01.

lisis de covarianza en base a los crecimientos individuales y a los índices de conversión de los boxes en dicho período de pre-prueba.

Inmediatamente después, cada uno de los boxes fue asignado al azar a uno de los tres tratamientos: Monensina Sódica (MS), Avoparcina (AV) y Virginiamicina (VM), con cuatro repeticiones por tratamiento.

Todos los auxínicos fueron incluidos en la ración individual diaria (unifeed), a razón de 150 mg. Para la Monensina, la dosis fue del 50% (75 mg/día) durante las dos primeras semanas, para adaptar a los animales.

Se emplearon dos dietas basales: una de crecimiento (470-610 kg PV) y otra de acabado (610-690 kg PV) (cuadro I). A la dieta de crecimiento con Vir-

giniamicina –gracias al efecto antiacidógeno que tiene el producto– no se le añadió bicarbonato sódico. La alimentación fue *ad libitum*, con control diario de la ingestión de los diferentes boxes.

**Resultados.** Los datos de los cuadros II y III y de las figs. 1 y 2, se refieren a 76 animales, habiéndose tenido que descartar 5 por lesiones traumáticas en las patas durante las pesadas.

- **Consumo.** En la fig. 1 se observa que la dieta con Avoparcina determinó los mayores consumos (9,36 kg MS/día), mientras que en la dieta con Monensina se registraron los más bajos (8,71 kg MS/día), pero las diferencias entre los tres tratamientos no fueron estadísticamente significativas.

- **Crecimiento.** Frente a crecimientos estadísticamente simi-

lares en la fase de pre-prueba, en los terneros alimentados con dieta que contenía Virginiamicina, se registraron crecimientos diarios (IPD) más elevados con respecto a los otros dos tratamientos (figura 1 y cuadro II). Globalmente, los terneros del grupo de Virginiamicina crecieron 1.413 g/día, frente a los 1.277 g/día del tratamiento con Avoparcina (P<0,05) y a los 1.203 g/día del grupo de Monensina (P<0,001).

- **Índice de conversión.** También para este parámetro se han encontrado los índices mejores en el grupo Virginiamicina (fig. 2 y cuadro III), con diferencias significativas a nivel total: 6,38 kg MS/kg IPD frente a 7,23 del grupo Avoparcina (P<0,05) y a 7,26 del grupo Monensina (P<0,05).

- **Rendimiento canal en frío.**

No hubo diferencias entre los tres tratamientos: 62,9, 62,8 y 62,4 para Monensina, Avoparcina y Virginiamicina, respectivamente.

**Conclusiones.** La prueba efectuada confirmó la eficacia de la Virginiamicina como promotor de crecimiento de los terneros. Esta acción se traduce en unos beneficios técnicos y económicos considerables, permitiendo de hecho un acortamiento significativo de la duración del ciclo «crecimiento/engorde» de dichos animales.

También en base a los resultados anteriores, parece que se puede concluir que la dosis diaria de 150 mg/cabeza de Virginiamicina es la más indicada para conseguir el máximo beneficio en términos de rendimiento zootécnico y de retorno económico. ■ G. Matteo Crovetto.

# Suelos Altro para la industria láctea

Posee la doble cualidad de higiénico y antideslizante

La cadena de la calidad entre el productor y el consumidor final tiene en la industria alimentaria, y de modo muy particular en las industrias lácteas, un componente esencial: la higiene.

No solamente la intervención de los operarios, sino los métodos de producción y las instalaciones en que ésta se lleva a cabo deben garantizar al máximo la ausencia de bacterias o gérmenes que puedan contaminar el producto en sus diferentes fases de elaboración.

Es interesante en este sentido observar la modélica instalación del laboratorio de inspección de productos lácteos que la firma británica Grindsted Products posee en la localidad de Bury St. Edmunds.

Entre otros elementos de estas instalaciones llama la atención el suelo de seguridad, suministrado por la firma británica Altro, llamado así por su doble cualidad de higiénico y antideslizante.

Se trata de un suelo a base de PVC de alta elasticidad, con carga de partículas metálicas en todo su espesor y que incorpora así mismo un agente bacteriostático.



Laboratorio de Grindsted Products.

La cualidad higiénica del suelo de seguridad Altro viene dada no sólo por la presencia de este agente que impide el desarrollo de bacterias y gérmenes, sino por las especiales características de instalación de este «sistema» de suelo, que da lugar a una superficie absolutamente lisa y hermética, sin desniveles ni fisuras, que favorece la asepsia y facilita la limpieza.

El carácter seguro de este suelo radica en su poder antideslizante, incluso en presencia

de derrames de agua, partículas grasas u otros elementos característicos de la industria láctea.

Esta propiedad antideslizante se basa en el efecto combinado de las partículas metálicas, que «emergen» a la superficie del PVC al ceder bajo la presión de las pisadas sobre su superficie.

Sólo el suelo Altro, de PVC con carga metálica y bacteriostato incorporado en todo su espesor, presenta

simultáneamente las propiedades de seguridad e higiene. De ahí su gran aceptación en la industria alimentaria, y en la industria láctea en particular, como elemento indispensable en la cadena de la calidad entre el ganadero y el consumidor del producto final.

**Más información:** Altro Floors. Representada en España por: Scandess, S.A. C/ Guzmán el Bueno, 48. 28015 Madrid. Teléf.: (91) 549 52 30. Fax: (91) 544 03 76. ■

## Folkert W. Kamphuis, nuevo director general de MSD Agvet para España y Portugal

Folkert W. Kamphuis es el nuevo director general de MSD Agvet, División de Agricultura y Veterinaria de los laboratorios Merck Sharp & Dohme, para España y Portugal. Kamphuis tiene una larga experiencia en marketing y en los sectores de Salud Animal y Protección Vegetal. Hasta su nuevo nombramiento ha sido director de Marketing de la Compañía en el Reino Unido e Irlanda.

Kamphuis se formó en la Universidad de Estudios Agrícolas de Wageningen, en Holanda, en donde se especializó en Fisiología y Nutrición Animal, y es licenciado en Marketing por el Instituto Holandés de Marketing.

### En MSD Agvet desde 1986.

En 1986 entró a formar parte del equipo de la División de Agricultura y Veterinaria en Holanda como responsable de productos de Ivermectina en los Países Bajos y Dinamarca.

En 1990 fue elegido presidente del Comité de Relaciones Públicas de la Asociación Holandesa de Industria (FIDIN).

Un año más tarde ocupó la posición de gerente de Producto a nivel mundial en las oficinas centrales de los Laboratorios Merck en los Estados Unidos, siendo responsable del funcionamiento en el mercado de productos como Equvalan® y Cardotek 30®, así como de proyectos de desarrollo.

En 1993, finalizada su etapa en Estados Unidos, regresa al Reino Unido como responsable de la Dirección de Marketing.

Kamphuis dirigirá un brillante equipo en España y Portugal, y sus conocimientos y experiencia en Marketing dentro de MSD Agvet y del sector de Salud Animal, así como de Protección Vegetal, contribuirán a asegurar el continuado éxito de esta compañía. ■

## Dexprol 200, nuevo producto de Laboratorios Virbac

Virbac acaba de lanzar al mercado DEXPROL 200, una solución inyectable a base de hierro dextrano indicada en lechones para la prevención y tratamiento de la anemia ferropénica y cuya composición por mililitro es: hierro (dextrano complejo) 200 mg; excipiente c.s.p 1 ml.

Principales características:

- Fórmula innovadora de hierro dextrano de alta calidad que puede ser administrado nada más nacer.
- Proporciona 200 mg de hierro/ml, es decir, el doble de concentración de la mayoría de hierros disponibles del mercado, lo cual permite



aportar al lechón los 200 mg de hierro necesarios para cubrir sus necesidades.

- Está químicamente constituido por una molécula de hierro (hidróxido férrico) asociada a un polisacárido (polimaltosa), cuyas características farmacológicas

permiten, vía intramuscular, una excelente tolerancia y absorción, eliminando los efectos secundarios y permitiendo una persistencia más larga en el organismo.

- La inyección única de 1 ml ahorra tiempo en el manejo y disminuye el estrés al lechón porque puede administrarse al mismo tiempo que se realiza el corte de cola, colmillos y desinfección del cordón umbilical.

**Más información:** Laboratorios Virbac, S.A. C/ Angel Guimerá, 179-181. 08950 Esplugues de Llobregat (Barcelona). Teléf.: (93) 371 94 10. Fax (93) 371 91 11. ■

# Jeep Grand Cherokee Turbo D

Lujo, confort y seguridad con motor de 115 CV

Las mejoras tanto exteriores como interiores que incorpora el nuevo Jeep Grand Cherokee 2,5 TD, hacen de este todo terreno el capricho de los conductores más exigentes, porque conjuga perfectamente lujo, confort y seguridad.

Jeep, el mítico fabricante de vehículos «off road» acaba de introducir en el mercado español el nuevo Jeep Grand Cherokee Turbo Diesel, superando el lujo y confort del Grand Cherokee, con la introducción de un buen número de mejoras, tanto exterior como interiormente, e incorporando un propulsor diesel sobrealimentado, sumamente económico y ecológico, sin necesidad de renunciar a unas brillantes prestaciones y una excelente respuesta a cualquier régimen.

El nuevo Grand Cherokee está dotado con un completísimo equipamiento de serie, presenta un nuevo estilo de carro-



Jeep Grand Cherokee incorpora un propulsor diesel sobrealimentado.

cería con una estética más moderna, su interior incorpora innovaciones en todos los elementos, y su motor, un 2,5 l turbodiesel ofrece 115,6 CV de potencia máxima a 4.000 rpm y un par máximo de 28,57 mkg a 2.000 rpm, ofreciendo una exce-

lente respuesta a bajo y medio régimen, una gran elasticidad y bajo nivel de consumo de combustible. Este motor, en combinación con la caja de cambios manual de 5 velocidades, es capaz de alcanzar una velocidad máxima de 160 km/h. ■

## Nuevos precios de Rover Group

Como otros fabricantes, desde el pasado 1 de enero Rover Group acaba de actualizar los precios de sus vehículos tanto de Rover como Land Rover, a los que se aplica una subida media, tanto para vehículos como para opciones, de un 3%.

Los todo terreno Defender oscilan entre 2.973.000 ptas. Hasta los 4.275.615 para el más alto de la gama. Los Discovery se pueden adquirir desde 3.619.000 ptas., y los Range Rover desde 4.866.000 ptas. El más alto de la gama, el Range Rover 4.6 HSE Automático cuesta 9.560.000. Todos los precios incluyen IVA, Impuesto de Matriculación y transporte. ■

## Sprinter y Vanette Cargo, las mejores furgonetas

Las furgonetas Sprinter de Mercedes Benz y la Nissan Vanette Cargo de Nissan Motor España han conseguido, respectivamente, el primer y segundo puesto en la elección anual de 1995, «International van of the year», en cuyo jurado participan un grupo de trece periodistas europeos.

Las Sprinter, con el primer puesto, se llevaron 78 de los 91 puntos en juego, en reconocimiento del equipamiento completo de la nueva gama de furgonetas y su atractiva relación calidad/precio.

La Nissan Vanette Cargo, con un flamante segundo puesto, es una de las furgonetas de altas



Nissan Vanette Cargo.

prestaciones adaptada a las necesidades actuales, continuadora de la Vanette, uno de los vehículos comerciales de mayor popularidad en España. En la gama Vanette Cargo destaca su competitivo precio y el nuevo motor Diesel de 2,3 l y 75 CV. ■

## El Chrysler Voyager, rey de los monovolumen

El de los monovolumen, nuevo segmento en el mercado del automóvil desde que en 1984 llegara el Chrysler Voyager, es un tipo de vehículo cuya demanda está en constante crecimiento debido a sus versátiles características.

Chrysler, líder en este segmento, ha obtenido con su «Voyager» el título de coche del año 1996, que concede la revista americana *Motor Trend*.

Para los expertos de esta publicación americana se lo merece por el elevado confort que ofrece a sus ocupantes, las líneas atractivas y muy actuales, su gran flexibilidad de carga y una excelente relación calidad/precio.

Esta revista, que convoca estos premios desde 1949, destaca del Chrysler Voyager «que será un gran rival para el resto de las berlinas familiares, por su manejabilidad, gran versatilidad, diseño, nivel de equipamiento y precio».

La casa dispone actualmente de ocho modelos, con chasis corto o largo y cuatro motorizaciones diferentes. ■

## Comprar un Nissan tiene descuento

La empresa Nissan Motor España ha puesto en marcha desde enero varias campañas de promoción de sus vehículos, tanto en la compra sin entrega de vehículo usado como en la compra con entrega de vehículo usado.

De esta forma para adquirir un Terrano II Diesel o gasolina, la casa realiza un descuento respectivo de 100.000 y 230.000 ptas., mientras que si se desea entregar un vehículo a cambio, los Terrano II, gasolina o diesel (excepto los modelos Mistral y TT) tendrán una sobrevalorización de 300.000 ptas. ■

## Miguel López, nuevo coordinador de la COAG

**E**l andaluz Miguel López ha sido elegido nuevo coordinador general de la Coordinadora de Agricultores y Ganaderos (COAG), cargo que compaginará con el de secretario general de la UAGA de Andalucía.

Tres miembros de la antigua Comisión Ejecutiva de COAG, Miguel Blanco, de Castilla y León, Damiá Vernet, de Cataluña, y el ex coordinador general, Eduardo Navarro, de Aragón, abandonan sus responsabilidades a nivel nacional para centrarse en las futuras elecciones a Cámaras Agrarias en sus res-



Miguel López, en el centro de la foto.

pectivas comunidades.

COAG no duda de su victoria en las elecciones a Cámaras, incluso por delante de ASAJA, ya que la fuerza de ésta -según COAG- es más la de un grupo de presión que la de una organización representativa, y considera que el mapa sindical, una vez culminado este proceso, estará compuesto por una organización empresarial, con vinculaciones con la banca, la industria agroalimentaria y de suministro de medios de producción y una de explotación familiar, la COAG, ya que UPA quedaría como organización marginal. ■

## Campaña internacional de ASOVAC para aumentar las exportaciones de animales vivos

**L**a Asociación Española de Criadores de Vacuno de Carne, ASOVAC, ha iniciado a principios de año una fuerte campaña de promoción para incrementar la exportación de animales vivos. La primera fase de la campaña, con una inversión de 20 millones de pesetas y que está a punto de concluir, incluye un estudio sobre las perspectivas de la exportación de animales vivos a Italia; un folleto de presentación del sector; catálogo de exportadores e inserciones publicitarias en prensa cárnica italiana y portuguesa.

El folleto pretende transmitir una imagen positiva de la producción española de carne, tratán-

dola de definir como carne rosada, por diferenciarla de otras carnes más rojas. Es un folleto informativo sobre los métodos de producción y las ventajas que la industria puede encontrar en el producto. El catálogo de exportadores pretende facilitar la toma de contacto entre compradores y vendedores, para ampliar la red comercial, y se ha confeccionado a partir de las referencias que han facilitado los propios asociados.

El folleto y el catálogo de exportadores ya se han enviado a más de nueve mil empresarios cárnicos italianos y portugueses en sus idiomas respectivos. ■

## Las sectoriales ganaderas exigen a Fischler medidas urgentes de abastecimiento de cereales

**L**os presidentes de las asociaciones sectoriales ganaderas de porcino (Anprogapor), de pollos (ANPP), de criadores de vacuno de carne (ASOVAC), de productores de huevos (ASEPRHU) y de la Confederación Española de Fabricantes de Alimentos Compuestos para Animales (CESFAC) se entrevistaron en Bruselas con el comisario de Agricultura, Franz Fischler, con el fin de exponerle la grave preocupación que reina en estos sectores por la carestía de cereal-pienseo y las dificultades de un normal abastecimiento.

Entre las medidas que se han hecho llegar destacan la solicitud para que se incrementen las licita-



ciones de 1,5 millones de toneladas más de cereales, principalmente cebada, en poder de los organismos de intervención europeos para su transformación en España.

Petición de una transferencia directa de 500.000 t de cebada de los organismos de intervención de la UE a los almacenes del FEGA para su inmediata licitación, a partir del precio de intervención.

Necesidad de que se abran en el mes de marzo las licitaciones para la importación de un millón de toneladas de maíz y sorgo, con cargo al contingente establecido en el acuerdo del GATT para cada campaña. ■

### Cuota láctea improductiva.

La Federación Nacional de Empresarios Productores de Lácteos (FEPLAC) considera que la cuota «muerta» o cuota láctea improductiva es mucho mayor que la que viene estimando el Ministerio de Agricultura y que ha empezado a recuperar y engrosar, tras dos campañas de no haberse realizado entregas, la Reserva Nacional. Frente a unas estimaciones oficiales de unas 50.000 t, FEPLAC cree que la cantidad de leche sujeta a cuota que no se produce en la realidad, porque no existen vacas, está en torno a las 300.000 t. ■

### Bienestar de los terneros.

La Coordinadora Campesina Europea (CPE) apoyará la propuesta de la Comisión Europea dirigida a prohibir la cría de terneros en batería con la condición de que las pequeñas y medianas explotaciones reciban apoyo financiero. Por su parte, el COPA y el COGECA estiman que las modificaciones de las disposiciones en materia de bienestar de los animales de cría deben tener en cuenta los aspectos patológicos, zootécnicos, psicológicos y de comportamiento. ■

### Acuerdo ASAJA y los veterinarios.

ASAJA ha llegado a un acuerdo con el Consejo General de Colegios Veterinarios de España para defender conjuntamente que las agrupaciones ganaderas puedan obtener directamente los medicamentos veterinarios (para uso exclusivo de sus socios y a través del veterinario de la explotación) en los laboratorios y establecimientos mayoristas, sin tener que acudir a los detallistas y oficinas de farmacia. ■

## Plan de abandono de la producción láctea

**E**l Consejo de Ministros ha aprobado el Real Decreto que establece un plan nacional de abandono voluntario y definitivo de la producción láctea, para el que se destinarán, por parte del Ministerio de Agricultura, 500 millones de pesetas anuales durante 7 años, rescatando una cantidad máxima de 87.500 t.

La indemnización por abandono será de 40 ptas./kg para los ganaderos con una cuota individual igual o superior a 35.000 kg y de 45 ptas./kg para los que estén por debajo de esta cifra. Si las solicitudes superan las disponibilidades presupuestarias se establecerá un orden de prioridades entre los ganaderos que va de menor a mayor cuota individual.

Los ganaderos interesados en abandonar su producción tienen un plazo de 45 días para presentar su solicitud a partir de la publicación en el BOE. ■

## Nuevo sistema de registro e identificación de los animales

**E**l Consejo de Ministros aprobó el Real Decreto por el que se establece un sistema de identificación y registro de los animales de la especie bovina, porcina, ovina y caprina, requiriéndose a partir de ahora la identificación universal de todos los animales de estas especies.

En el caso de los animales vacunos, éstos se identificarán antes de los 30 días de edad. Los porcinos, antes de abandonar su explotación de nacimiento, y los ovinos y caprinos, a la edad de 12 meses o en el momento del parto, y en todo caso antes de abandonar la explotación de nacimiento.

Además se establece un Libro de Registro en todas las explotaciones, en el que los ganaderos, de forma actualizada, deben recoger la información so-



bre los animales presentes en todo momento, así como las altas y bajas que se produzcan. Por último, se crearán las bases de datos por parte de las autoridades competentes, con toda la información sobre las explotaciones y los animales que son objeto de identificación y registro. ■

## 64.920 pesetas, Salario Mínimo Interprofesional para 1996

**E**l Real Decreto 2199/1995, de 28 de diciembre (*Boletín Oficial del Estado*, 29-12-95), ha fijado el Salario Mínimo Interprofesional para 1996 en cualesquiera actividades: agricultura y ganadería, industria y servicios, que queda establecido de la siguiente manera:

- Trabajadores con más de 18 años: 2.164 ptas./día, equivalentes a 64.920 ptas./mes (mes de 30 días).
- Trabajadores menores de 18 años: 1.674 ptas./día, equivalentes a 50.220 ptas./mes (mes de 30 días).
- Trabajadores eventuales y temporeros que trabajen menos de 120 días al año para la misma empresa, recibirán la remuneración indicada, a la que se incorporará la prorrata de dos pagas extraordinarias. ■

# Legislación más significativa aparecida en el BOE

★ **Espacios naturales.** Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitat naturales y de la fauna y flora silvestres. *BOE de 28 de diciembre de 1995.*

★ **Alimentación animal.** Orden de 11 de diciembre de 1995 por la que se establecen determinadas disposiciones relativas a los alimentos para animales destinados a objetivos de nutrición específicos. *BOE 28 de diciembre de 1995.* Real Decreto 1999/1995, de 7 de diciembre, relativo a los alimentos para animales destinados a objetivos de nutrición específicos. *BOE de 28 de diciembre de 1995.*

★ **Organización.** Real Decreto 2205/1995, de 26 de diciembre, por el que se refunden los organismos autónomos Fondo de Ordenación y Regulación de Producciones y Precios Agrarios (FORPPA) y el Servicio Nacional de Productos Agrarios (SENPA) en el organismo autónomo de carácter comercial y financiero denominado Fondo Estatal de Garantía Agraria. *BOE del 29 de diciembre de 1995.*

★ **Fondo Europeo de Orientación y Garantía Agrícola.** Real Decreto 2206/1995, de 28 de diciembre, por el que se regulan las actuaciones interadministrativas relativas a los gastos de la sección Garantía del Fondo Europeo de Orientación y Garantía Agrícola (FEOGA). *BOE de 29 de diciembre de 1995.*

★ **Seguros agrarios combinados.** Orden de 28 de diciembre de 1995 por la que se modifican las órdenes de 30 de diciembre de 1994, que regula el Seguro de Ganado Vacuno. *BOE de 11 de enero.*

★ **Interprofesionales.** Real Decreto 2070/1995, de 22 de diciembre,

por el que se desarrolla la Ley 38/1994, de 30 de diciembre, reguladora de las Organizaciones Interprofesionales Agroalimentarias. *BOE de 25 de enero.*

★ **Sanidad Animal.** Orden de 17 de enero de 1996 sobre detección de triquinas en las carnes frescas procedentes de animales domésticos de las especies porcina y equina. *BOE de 25 de enero.*

★ **Alimentación animal.** Orden de 24 de enero de 1996 por la que se modifica la de 8 de octubre de 1992, relativa a la comercialización de piensos compuestos. *BOE de 3 de febrero.*

★ **Alimentación animal.** Orden de 7 de noviembre de 1995, por la que se modifica el anexo de la orden de 23 de marzo de 1988, relativa a los aditivos en la alimentación de los animales. *BOE de 7 de febrero.*

Orden de 24 de enero de 1996 por la que se modifica el anexo de la orden de 5 de diciembre de 1988 relativa a la comercialización de piensos simples. *BOE de 7 de febrero.*

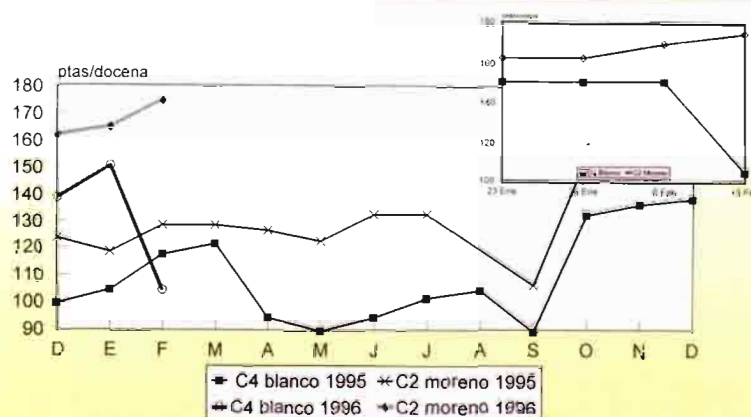
Orden de 24 de enero de 1996 por la que se modifica el anexo de la orden de 23 de marzo de 1988, relativa a los aditivos en la alimentación de los animales. *BOE de 7 de febrero.*

★ **Explotaciones agrarias.** Real Decreto 204/1996, de 9 de febrero, sobre mejoras estructurales y modernización de las explotaciones agrarias. *BOE de 10 de febrero.*

★ **Medio rural.** Ayudas. Orden de 24 de enero de 1996 por la que se fijan para el año 1996 el importe de las ayudas destinadas a fomentar el cese anticipado de la actividad agraria. *BOE de 14 de febrero.*

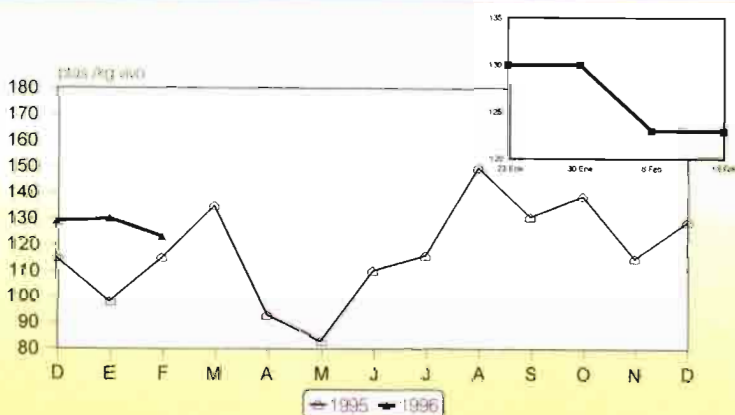
## Huevos para consumo

En el sector del huevo se han producido ajustes al alza en todas las categorías, presentándose los mercados con fortaleza y equilibrados. El espectacular descenso de la categoría C4 en el huevo blanco en la Lonja de Bellpuig debemos interpretarla a partir de la reorganización de categorías que se han realizado en dicha institución, con la incorporación de la categoría C0, de huevos de más de 70 g. Tampoco debemos olvidar que este mercado opera con las habituales concesiones. ■



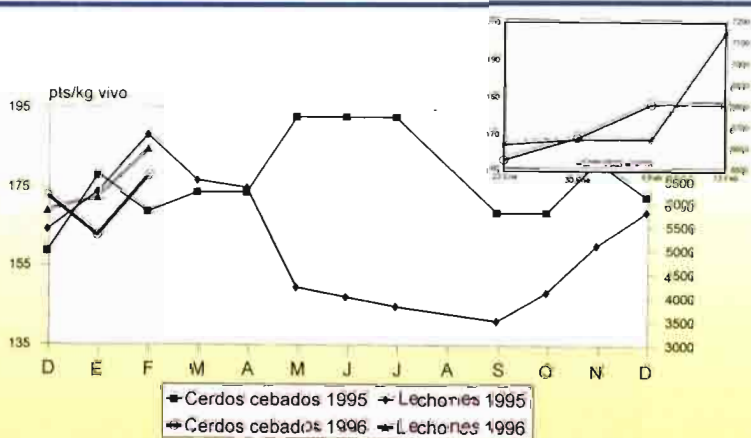
## Carne de pollo

Ligero descenso del broiler durante las últimas semanas, aunque el ambiente permanece sereno y con signos de equilibrio, sin perjuicio de que se produzcan pequeños ajustes que pueden ser tanto al alza como a la baja. La situación no es muy distinta a la de hace un año, y confiamos en que la evolución se repita (hacia arriba) durante las próximas semanas. El descenso del vacuno no colabora precisamente a una mayor demanda de la carne de pollo. ■



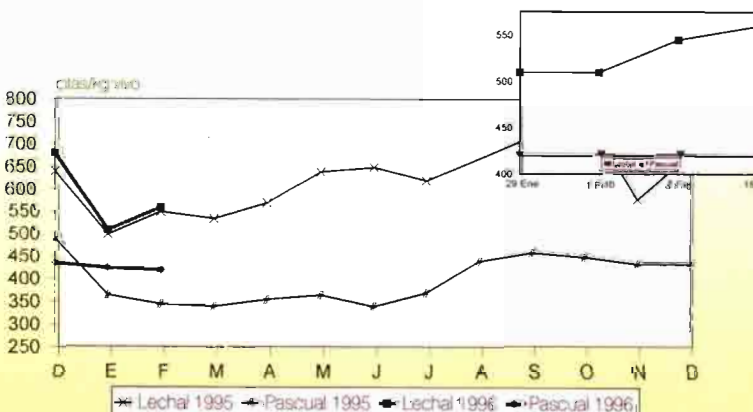
## Ganado porcino

Las últimas semanas han sido muy favorables para el mercado del porcino, con subidas generalizadas debidas a una mayor demanda, tanto en el mercado nacional como en el exterior. El sector muestra, pues, signos de fortaleza y estabilidad, sin señales de cambio. El mercado del lechón se presenta especialmente sólido, con repuntes al alza por la fuerte demanda a pesar de las altas cotizaciones actuales, que aún pueden permanecer durante las próximas semanas. ■



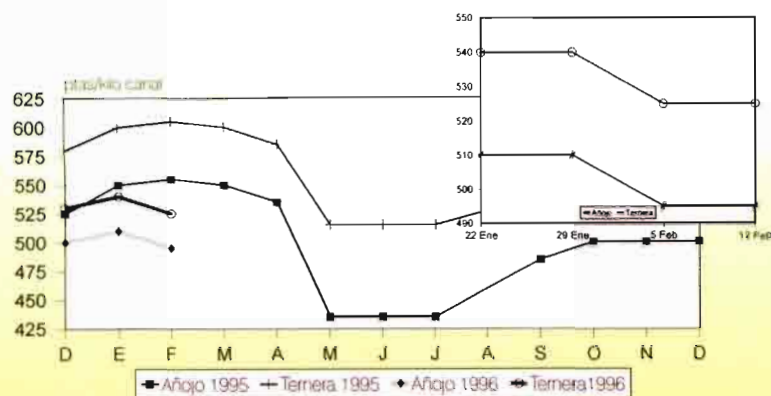
## Ganado ovino

En las últimas semanas se ha producido una clara reanimación del mercado del cordero lechal, fundamentalmente debida a un aumento de la demanda y una menor producción. A pesar de ello, la demanda es floja y la oferta irá aumentando a corto plazo, lo que puede dar lugar a un descalabro si ésta se concentra. Habrá que tener en cuenta que en las próximas fechas muchas corderas se destinarán a la reposición de los rebaños, por lo que no llegarán al mercado con lo que las cotizaciones del cordero de mayor peso mantendrán la estabilidad actual. ■



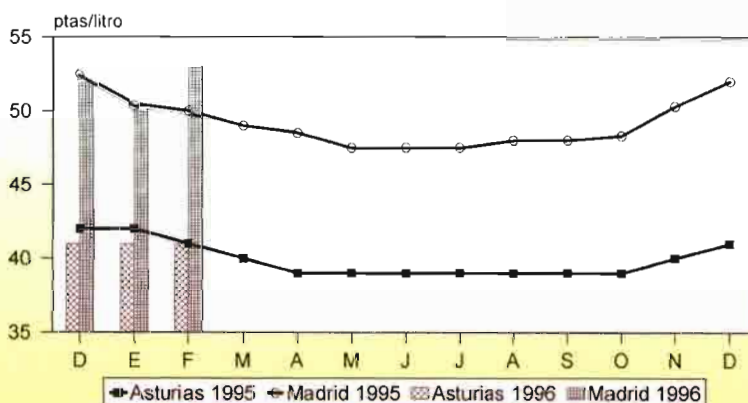
## Ganado vacuno

La primera quincena del mes de febrero se inició con bajas generalizadas en el sector a causa de una demanda retraída y el descenso de las exportaciones. Las bajas fueron algo más acusadas en añojos que en terneras. En los últimos días se apreció cierta recuperación de la demanda, al realizarse exportaciones de añojos y presentar mayor animación el mercado nacional. ■



## Leche de vaca

Sólo se han observado variaciones de precio dignas de mención en la zona Centro, donde el valor de la leche ha vuelto a aumentar tras un cierto retroceso en las últimas semanas. Dada la escasez de leche, no parece probable que haya modificaciones a la baja a pesar de la favorable climatología de los últimos meses, que presumiblemente dará lugar a una buena disponibilidad de pasto durante la próxima primavera. ■



ANTONIO CALLEJO RAMOS. INGENIERO AGRONOMO

### PRECIO DE LOS LECHONES (PTAS./UNIDAD-18 kg). AÑO 1996

Semana	Fecha	Silleda	Ebro	Lérida	Lorca	Segovia	Ptas. kg	Media semana	Media parcial
1	02-01	7.050	7.000	6.200	6.675	6.660	373	6.717	6.717
2	08-01	7.250	7.200	6.200	7.075	7.020	386	6.949	6.833
3	15-01	7.250	7.200	6.200	7.075	6.750	383	6.895	6.854
4	22-01	7.250	7.100	6.200	7.075	6.750	382	6.875	6.859
5	29-01	7.250	7.100	6.600	7.475	6.840	392	7.053	6.898
6	05-02	7.550	7.700	7.100	7.975	7.560	421	7.577	7.011

### PRECIO DE BOVINO PESADO Y TERNERAS (kg/peso vivo). AÑO 1996

Semana	Añojo categoría 2ª	Añojo categoría 1ª	Vacuno mayor	Vacuno menor	Media ponderada nacional	Terneras
1	276,87	299,85	167,20	268,56	256,45	326,40
2	276,03	299,00	166,86	268,56	255,82	325,78
3	275,37	298,67	166,72	266,64	255,34	325,74
4	275,06	297,89	165,77	264,04	254,43	324,88
5	271,08	294,48	162,82	262,61	251,35	322,34
6	269,62	292,51	160,13	261,44	249,22	321,57

### PRECIOS DE VACUNO PESADO (ptas./kg). CATEGORIA Y CLASES. AÑO 1996

Semana	AU2	AU3	AU	AR2	AR3	AR	AO2	AO3	AO
1	527,22	520,00	522,89	505,32	488,14	494,33	477,30	466,91	471,17
2	537,64	519,61	526,82	509,01	491,69	497,93	478,07	466,88	471,47
3	525,88	521,16	523,05	506,47	490,78	496,43	476,70	463,89	469,14
4	571,91	511,90	514,30	500,01	483,74	489,60	472,19	453,14	460,95
5	510,81	503,21	506,25	490,71	477,02	481,95	464,44	447,15	454,23
6	507,00	494,38	499,43	486,51	472,23	477,37	459,79	441,85	449,21

## PEQUEÑOS ANUNCIOS

Estudiante del Colegio Internacional Agrónomo en Holanda **busca plaza de aprendiz en granja** para un periodo de 4 semanas (10 junio-7 julio) contra paga en forma de alojamiento y alimentos y pequeña asignación para gastos personales. Interesados dirigirse a **Michiel Smet**, M Trompstraat 26, 2628 RE Delft, Holanda, o al fax +31 70 381 40 34.



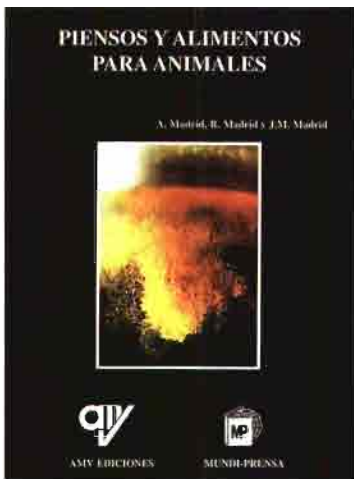
## ESQUILEO DE OVEJAS

VENTA DE MAQUINARIA DE POLONIA

(974) 57 23 17

Fax (974) 57 24 24

Finca «El Corcullo», 22200 SARINENA



### Piensos y alimentos para animales

**Autores:** A. Madrid y otros.  
**Edita:** AMV Ediciones.  
Madrid, 1995. 336 pág. 4.900 ptas.

La producción de carne, leche, etc., depende en gran medida de la alimentación que se da a los animales. A su vez, la salud de los animales también depende de los alimentos que reciben.

Dentro del campo de piensos y alimentos para animales se han producido grandes avances que han quedado reflejados en las directivas de la UE, y que se recogen en esta obra.

Este libro se puede definir como un manual práctico de consulta para empresarios y técnicos del sector, ya que incluye información completa sobre:

Capítulo del código alimentario sobre piensos y alimentos para animales; fabricación y formulación de alimentos para animales de compañía (petfood); tecnología de la transformación y preparación de piensos de origen animal y del pescado; preparación, puesta en el mercado y utilización de los piensos medicamentosos; enzimas, microorganismos y sus preparados en la alimentación animal; comercialización y características de los piensos simples y compuestos; métodos oficiales de análisis de piensos y de alimentos para animales y sus materias primas, de muy reciente aparición. ■

### Guía para el autocontrol sanitario en la industria cárnica

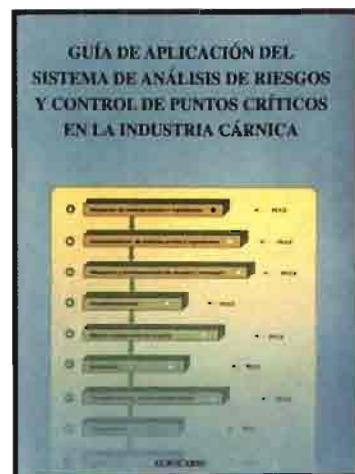
**Edita:** Estrategias Alimentarias.  
Madrid, 1995. 150 pág. 2.000 ptas.

La creciente internacionalización del comercio y consumo de alimentos ha traído consigo cambios en la forma de entender la producción industrial. Ya no se trata sólo de pasar una inspección sanitaria, sino de implantar los sistemas de calidad e higiene en los procesos de elaboración: el autocontrol.

Estrategias Alimentarias, editora de Eurocarne, ha publicado la Guía de Aplicación del Sistema de Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos (ARPC) en la Industria Cárnica.

El ARPC es un método que sistematiza los pasos a seguir para el control sanitario de los alimentos. En el caso de la industria cárnica, debe tener implantado el sistema ARPC desde el 1 de enero de 1996, según indica el Real Decreto que traspone la normativa europea. Se trata de un sistema preventivo que intenta eliminar los riesgos o peligros de contaminación (control de puntos críticos) o reducirlos al mínimo.

La guía está editada para ser utilizada como un manual práctico que facilita las tareas de control tanto a las industrias como a los responsables de inspección sanitaria de las diferentes administraciones. ■



### Alimentación de las aves

**Autores:** M. Pontes, J. A. Castelló.  
**Edita:** Real Escuela de Avicultura.  
Barcelona, 1995. 506 pág.

Concluyendo la línea didáctica iniciada hace ya seis años con la publicación de las dos primeras obras que iban a constituir un amplio Tratado de Avicultura, la Real Escuela de Avicultura de Arenys de Mar (Barcelona) presenta ahora este último tomo sobre el tema de la alimentación de las aves.

La obra se presenta estructurada en varios capítulos. Desde los principios bioquímicos, básicos en la nutrición, hasta la formulación práctica de piensos, se presentan los aspectos fundamentales de la alimentación de las aves: bioquímica nutritiva, un amplio y documentado capítulo sobre conceptos energéticos, vitaminas, minerales, concepto y clasificación de aditivos, necesidades nutritivas, bromatología aviar y tecnología de la formulación.

Destacan por su actualidad y concreción los capítulos dedicados a la alimentación del broiler, las ponedoras, etc. Necesidades nutritivas, concepto y valoración de mínimos y máximos, así como la influencia de factores ambientales, genéricos, productivos, etc, sobre estas necesidades son descritos con detalle, sirviendo de gran ayuda al nutrólogo práctico. ■

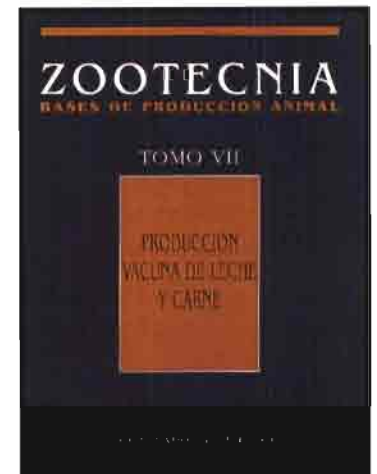
### Zootecnia. Bases de producción animal. Tomo VII. Producción vacuna de leche y carne

**Coordinador y director:** C. Buxadé  
**Edita:** Mundi-Prensa.  
Madrid, 1996. 342 pág.

A través de la presente colección, dedicada a plasmar las bases más relevantes de la producción animal, se pretende poner al alcance de todos las personas interesadas en el estudio de la ganadería, pero muy especialmente de los alumnos de estas materias, una información actualizada sobre aquellos aspectos claves de la ganadería del siglo XXI.

El tomo que ahora sale a la luz está dedicado al análisis de los aspectos más relevantes de los sistemas de explotación y de las técnicas de producción en el marco del subsector vacuno.

En diecinueve capítulos, distintos especialistas analizan temas como el sector de vacuno de leche a nivel mundial, de la UE y de España; mejora genética en vacuno lechero; la máquina y la instalación de ordeño; el control productivo; el alojamiento del vacuno de leche; la base animal en la explotación del vacuno de carne; la mejora del ganado vacuno de carne en pureza; las producciones intensiva y extensiva de vacuno de carne; la canal en el vacuno de carne; los alojamientos, etc. ■



# Las revistas del campo

Existen más de 300.000 profesionales (agricultores, ganaderos, ingenieros, técnicos, veterinarios, biólogos, enólogos, industriales y comerciales) que tienen poder de decisión en su sector y necesitan una información agraria cualificada. A todos ellos se dirigen las revistas del campo.

Puede solicitarnos un ejemplar gratuito.



**edagricole**  
españa, s.e.

C/ Castelló, 32. 28001 Madrid Teléf.: 578 05 34  
Telefax: 575 32 97

