

Mundo Ganadero

JUNIO 2001. AÑO XII. Nº 134

**Balance del
comercio exterior
de animales y
carne bovina**

**Nuevos aspectos
del proceso de
ensilaje**

Patologías frecuentes en una granja porcina



avizyme®

**Soluciones enzimáticas rentables
para la industria avícola**

Avizyme 1100, 1200 y 1300 son productos únicos multienzimáticos para utilizar en dietas de avicultura basadas en cebada, trigo, triticale, centeno y avena.

Avizyme puede ser utilizado en la formulación de dos formas:

1. A mayores para una mejora de los resultados productivos del ave
2. Aumentando el valor nutritivo del cereal para mantener los resultados productivos del ave y reducir los costes de la ración

Estos productos Avizyme están apoyados por el servicio Avicheck™, que incluye una predicción de la calidad del cereal, permitiendo a los productores de piensos optimizar la dosis de Avizyme para la obtención de un mayor rendimiento económico.

Los beneficios económicos de Avizyme para la industria avícola incluyen:

- Mejora los resultados productivos del ave.
- Reduce los costes de la ración.
- Aumenta la uniformidad de las aves.
- Mejora la calidad de la cama.

Es un producto de:

finnfeeds
DANISCO CULTOR

Finnfeeds International Ltd
C/Comunidad de Madrid
35 Bis Edif. Burgosol, Of. 56
28210 Las Rozas Madrid Spain
Tel: 91 710 3310 Fax 91 636 1324
email: info.finnfeeds@danisco.com

Distribuido por:



TROUW NUTRITION
a nutreco company

Trouw Nutrition
Ronda de Poniente, 9 Tres Cantos 28760 Madrid Spain
Tel 91 803 6744 Fax 91 803 4439

Dossier aditivos

Amamantadora Automática JR

El mundo ganadero está de enhorabuena con la reciente aparición de la nueva Amamantadora Automática JR para cabritos y corderos



JR es rentabilidad de tiempo y dinero



INFORMACIÓN

INDUSTRIAS JR, S.L. Ctra. Madrid, km 320. - 24227 Valdelafuente (León).
Teléfono y fax de la fábrica: 987 20 16 12. Móviles 24 h: 659 91 71 71, 659 91 71 70, 659 91 71 72.

¿Se puede pedir más?

OBJETIVOS DE LA LACTANCIA ARTIFICIAL

1. Reducir al mínimo el contagio de enfermedades infecciosas. Controlando las condiciones higiénico-sanitarias de la explotación.
2. Obtener un tiempo suplementario de ordeño. Se puede vender mayor cantidad de leche.
3. Cría de corderos y cabritos de partos múltiples, huérfanos y recría de animales de reposición a menor precio. Menor tasa de mortalidad.
4. La separación de madres y crías facilita el manejo del rebaño. Podemos trabajar más cómodamente en lotes grandes de animales, planificando las parideras en los momentos más convenientes.
5. Mayor sanidad en las ubres maternas. (evitando el descolgado y la deformación).
6. La nodriza facilita el consumo a libre disposición de leche recién reconstituida con temperatura óptima y protegida de la contaminación ambiental. (Beben la leche siempre a igual temperatura, incluso si hay pausas en las que no maman).
7. Evita la transmisión de enfermedades via vertical (Agalaxia contagiosa, Maedi-Visna), al producirse la transmisión via calostroal de madres a hijos.
8. Con la técnica de lactancia artificial se obtiene mejores resultados económicos.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

1. Acero inoxidable 100% (calidad 18/8/2-AISI 316).
2. Capacidad hasta 400 corderos o cabritos (se pueden instalar hasta 20 tetinas de agradable textura).
3. Tolva con capacidad para 65 Kg de leche en polvo.
4. Mediante su innovador sistema dosificador se consigue una precisión total en la dosificación de cualquier tipo de leche en polvo (no hay desajustes en la concentración).
5. Batido inmejorable con agitaciones periódicas de la mezcla.
6. Temperatura regulable, exacta y mantenida incluso en el vaso mezclador (sistema baño María).
7. Fácil ajuste en la regulación del agua y de la leche en polvo.
8. Leche siempre fresca y bien mezclada.
9. Dispone de termostato de seguridad y detector de falta de agua que bloquea la máquina ante un posible corte del suministro del agua.
10. Fácil limpieza debido al diseño de su vaso mezclador totalmente estanco y extremadamente higiénico (con tapón de desagüe).
11. Única con materiales y técnica española (30 años de experiencia).

DIRECTOR

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

CONSEJO DE REDACCIÓN

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 Gaudioso
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

EUMEDIA, S.A.

Redacción, Administración y Publicidad
CLAUDIO COELLO, 16, 1.º Dcha.
28001 MADRID
TELÉF.: 91 426 44 30. FAX: 91 575 32 97
www.eumedia.es

REDACCIÓN

Luis Mosquera. Periodista. (coordinación)
Vicente de Santiago. Periodista.
Alfredo López. Periodista.
Ataulfo Sanz. Periodista.
Ricardo Migueláñez. Ingeniero Agrónomo.
E-mail: redaccion@eumedia.es

DPTO. PUBLICIDAD

Julia Domínguez (coordinación).
Nuria Narbón. Carmen Ferro.
E-mail: publicidad@eumedia.es

DELEGACIÓN COMERCIAL EN CATALUÑA

Miguel Munill. C/ Buenos Aires, 52 - 1.º. 08036-
Barna. Teléf. 93 321 21 14. Fax: 93 322 04 71.

DPTO. ADMINISTRACIÓN

Concha Barra.

DPTO. SUSCRIPCIONES

Mariano Mero. Mercedes Sendarrubias.
Cristina Cano.
E-mail: suscripciones@eumedia.es

DISEÑO Y MAQUETACIÓN

Jaime Muñoz.

FOTOMECAÁNICA: Marfil.

IMPRESIÓN: Omnia Industrias Gráficas.

EUMEDIA, S.A. no se identifica necesariamente
con las opiniones recogidas en los artículos fir-
mados. © Reservados todos los derechos foto-
gráficos y literarios.

DEP. LEGAL: M-1069-90. I.S.S.N.: 0214-9192

EUMEDIA, S.A.

PRESIDENTE: Eugenio Occhialini
VICEPRESIDENTE: José María Hernández

SUSCRIPCIÓN: Para suscribirse a Mundo Gana-
dero o AgroNegocios rellenar y enviar el boletín
de la página del final de la revista.

26

Balance del comercio exterior de animales y carne bovina



Alojamientos e instalaciones ganaderas

32

36

Repercusión de la ingestión energética durante la lactación inicial en vacuno de leche

Nuevos aspectos del proceso de ensilaje

42

48

Protección de la proteína de ensilados de leguminosas



Dossier:

54

Requisitos para la autorización de aditivos en la Unión Europea

Enzimas como aditivos en la alimentación de los rumiantes

Utilización de lactobacilos para el destete precoz de lechones



76

Patologías más frecuentes en una explotación porcina (I)

Reportaje	24
Carta del director	4
Opinión	6
Actualidad	10
Ferías y congresos	20
Noticias mundo veterinario	72
Noticias empresas	80
Noticias motor	98
Boletín de suscripción	101

El vacuno de carne después de la EEB

Estimado amigo y lector de *Mundo Ganadero*: en el momento de escribir esta carta, después de transcurridos los "meses preceptivos" desde el inicio de la absurda e inútil "tormenta" que en su día se generó en nuestro país a raíz de la aparición del primer caso oficial de "vaca loca" (22 de noviembre), y una vez que, por una parte, los medios sociales de comunicación han dejado de buscar los "tres pies al gato", han aparcado el sensacionalismo y han dejado de "dar la tabarra" y, por otra, algunos personajes públicos han dejado de decir tonterías y han estado un poco más callados de lo que en ellos suele ser habitual y, paralelamente, el Gobierno ha aprobado el Real Decreto-Ley 9/2002 (B.O.E. nº 84 de 7 de abril); esta tormenta, afortunadamente para todos, ha remitido significativamente (sin duda también debemos dar las gracias aquí a la "cobertura informativa" que nos ha proporcionado la problemática surgida en Inglaterra con la fiebre aftosa).

Pero, en realidad, no queríamos hablar de este importante cataclismo, porque este tema ya lo hemos tocado en otras ocasiones, sino de la "fase post-tormenta", de los "muertos" y de los "heridos" que esta crisis ha dejado (y está dejando), los cuales, en nuestra opinión, constituyen una de las partes más negativa de toda esta historia.

Dentro del capítulo de los "muertos" nos encontramos, en primer lugar, con los y las "congénereos de granja" de las "vacas locas" detectadas, que se han sacrificado, a pesar de gozar aparentemente de excelente salud, en aras a la estrategia seguida por nuestro MAPA, que, naturalmente, es muy respetable y que todos estamos obligados a aplicar, pero con la que no estamos de acuerdo. Y ello, fundamentalmente, por dos razones, además de por los elevados costes que estos sacrificios comportan y el daño que ocasionan a la imagen de este subsector. La primera razón, por el bajo porcentaje que existe de transmisión horizontal, según los datos publicados (amen de que asumimos perfectamente un posible, que no probable, "goteo" de casos), y la segunda, porque pensamos que se está cerca de poseer una prueba "en vivo", que, en nuestra opinión, simplificará mucho las cosas y podrá evitar la aplicación de medidas como la descrita.

También dentro de este capítulo de "bajas" está todo el ganado de Lidia, empezando por el que cumple con su finalidad productiva en los cosos y que no ha podido ir a la cadena alimenticia a causa de un acuerdo que nos parece totalmente absurdo (en nuestra opinión, la Administración y los ganaderos, pero fundamentalmente los ganaderos, han querido aplicar un silogismo del tipo: "no analicemos, así no sabemos...y, tal vez, si algo escondemos, el fuego lo purificará todo").

Lo curioso de este caso es que cuando hablamos de este tema con tranquilidad, lejos de las "presiones medioambientales", con algunos representantes de las partes implicadas, la gran mayoría está de acuerdo, al menos de "boquilla", con nosotros y acepta que el acuerdo, además de absurdo, no tiene ningún futuro y que lo único que se ha conseguido es poner una venda temporal a la situación generada por las disposiciones de control dictadas a causa de la EEB.

En lo que se refiere al grupo de los "heridos" están, en primer lugar, los profesionales de los Servicios Veterinarios Comarcales (a los cuales, lamentablemente, no se les suele otorgar la gran importancia que tienen o deberían tener en el "mundo pecuario") y los ganaderos directamente afectados, que han visto como se tenía que sacrificar el producto de muchos años de esfuerzo y de lucha (y estos años es muy difícil compensarlos con una indemnización material).

Por otra parte, están todos los demás ganaderos de este subsector pecuario que han visto como, durante meses, su ganado ha valido una miseria (ello no es óbice para que debamos reconocer, una vez más, que la situación, probablemente, hubiera podido "conducirse mejor" si se hubiera contado con un sector primario mucho más articulado y profesional, capaz y dispuesto a asumir realmente sus responsabilidades y obligaciones).

Permitásenos ahora, por favor, formular una pregunta muy sencilla:

¿quién va a compensar, moral y materialmente, de todas estas pérdidas y sinsabores a los ganaderos y a sus técnicos? Y permitásenos también que indiquemos algunas posibles respuestas en forma de preguntas:

- ¿Los medios sociales de comunicación, que tantos ejemplares han vendido con esta "noticia" y tanto negocio han hecho con ella?
- ¿Los "falsos ecologistas", que tanto ruido han armado y tanto se han promocionado en aras a una mal entendida "seguridad alimentaria"?
- ¿La caterva de personajes con responsabilidades políticas, que tantas tonterías han vertido en los medios hablando de una temática que desconocen?
- ¿Los personajes del mundo de la función pública, que tanto se han promocionado (y viajado) gracias a la EEB?
- ¿Los propios ganaderos y los técnicos y sus familias?

Tememos conocer la respuesta. ¿y usted?

Pero, por otra parte, también ha habido más "heridos": muchos consumidores, que mal formados y peor informados, han dejado de consumir carne y productos del vacuno precisamente cuando la seguridad de los mismos había alcanzado una cota que, probablemente, jamás habían tenido. ¿No es paradójica la situación? Además, algunos de estos consumidores incluso dejaron de comer, por lo menos durante unas semanas o meses, carne. ¿No es una situación aberrante?

Y, para acabarlo de arreglar, el subsector agrario de la Unión Europea, actualmente sometida a las "fiebres verdes" y a la "histeria ecologista" de la señora Renate Künast, ministra alemana de los Consumidores, la Alimentación y la Agricultura, que propugna una reforma de la OCM del vacuno de carne que no tiene desperdicio (porque, en nuestra opinión, todo este "teatro" no tiene realmente otra finalidad que conseguir, a través una forma "políticamente presentable" a los contribuyentes "urbanos", una mejor adecuación de la oferta a la demanda).

Pero volviendo al vacuno; la mencionada modificación de esta OCM, que no entrará plenamente en vigor hasta el año 2004, parece ser que va a pivotar, básicamente, sobre los siguientes aspectos:

- Fomento de la producción extensiva a partir de la reducción de la carga ganadera (amparada en una posible compensación vía aumento de las primas: 18 ó 25 euros para los toros y los bueyes y 24 euros para las vacas).
- Introducción de un régimen especial de compras (para compra de animales de más de 30 meses). La carne de vacuno, que haya sido objeto de la prueba de la FIEB y cuyo buen estado haya sido certificado, se podrá donar como ayuda alimentaria a países en desarrollo.
- Modificación de la prima a la vaca nodriza: para tener derecho a la prima entre un 10 y un 30% (inicialmente se propuso entre un 20 y un 40%) de las vacas para las que se solicita la mencionada prima deberán ser novillas.
- Introducción de derechos individuales a la prima por bovinos machos.
- Reducción de los techos nacionales de la prima de vacuno (para España puede ser del 15%).
- Congelación de las Reservas Nacionales.
- Aumento del límite máximo de tonelaje de compra en régimen de intervención pública (se eliminan las cantidades máximas en los años 2001 y 2002, que actualmente están en las 350.000 t/año).

Si usted analiza con detenimiento todas y cada una de estas propuestas (y las que van a ir surgiendo, a partir de las 23 enmiendas que ha efectuado el Parlamento de la UE cuando analizó la propuesta de la Comisión en procedimiento de consulta), podrá ver, pensamos que con claridad, la mencionada finalidad real perseguida.

En fin, apreciado lector de MG, todo parece apuntar hacia el hecho de que el futuro del subsector vacuno de carne en la UE pasa por una reestructuración del mismo que permita adecuar mucho mejor la oferta a la demanda (una pregunta clave aquí es dónde se va a

situar finalmente esta demanda).

Lo que si tenemos absolutamente claro, y espero que usted esté de acuerdo conmigo, es que en la Ganadería del Siglo XXI los ganaderos que queden seguirán constituyendo el primer eslabón de la cadena y deberán asumir mucho más sus responsabilidades, gestionar significativamente mejor sus explotaciones y tener presente que el nivel de "tutela" de las administraciones va a continuar reduciéndose drásticamente.

Sin duda el futuro del sector vacuno de carne de la UE se presenta realmente complejo y sólo apto para buenos profesionales, que a pesar de todo seguirán teniendo muchas oportunidades para rentabilizar sus actividades, a partir de trabajar mucho y bien.

Amigo mío ¡no hay más cera que la que arde! Un saludo muy cordial,



Fdo.: Carlos Buxadé Carbó
Director de *Mundo Ganadero*

TRIBUNA

Administraciones eficaces y ganaderos profesionales

Deseábamos utilizar en esta ocasión la oportunidad que nos brinda *Mundo Ganadero*, a través de esta Tribuna, puesta a nuestra disposición por la Redacción, para efectuar unos comentarios a una amplia y extraordinariamente interesante epístola, que tuvo la gentileza de remitirnos, a título exclusivamente personal, un asiduo lector de nuestra revista que ejerce como Inspector Veterinario Comarcal (O.C.A.) al servicio de la Junta de Andalucía.

Comentaba este compañero veterinario las características de su labor profesional y nos impactaron especialmente sus comentarios sobre cuatro aspectos de la realidad cotidiana de nuestro sector pecuario, comentarios con los que estamos absolutamente de acuerdo (aunque, probablemente, como se nos recuerda y aceptamos nuestro error, no los hayamos puesto específicamente de manifiesto en ninguna de nuestras Cartas del Director a lo largo de nuestra ya dilatada singladura al frente de *MG*).

Los mencionados aspectos, que deseábamos resaltar son los siguientes:

- El poco reconocimiento que, en general, otorgan los ganaderos a los servicios que prestan estas O.C.A., probablemente a causa de su obligatoriedad y de su gratuidad.

- La no asunción, por una parte importante de los ganaderos, de

muchas de las responsabilidades que les atañen directamente (identificación de los animales, actualización de los libros de sus ganaderías, correcta aplicación de las primas, etc.).

- La falta de vertebración y profesionalidad de este sector primario, que limita, de forma muy importante, sus posibilidades de reacción y de respuesta profesionales ante problemas como el generado por el mal de las "vacas locas".

- La adopción, en no pocas ocasiones, por parte de este sector primario, de una actitud de pasividad y de "sufrimiento" a la espera de que sean las administraciones las que resuelvan sus problemas.

Tiene toda la razón nuestro lector. Al margen de que las "administraciones nuestras de cada día" (a todos los niveles) resulten, en la práctica y en un número significativo de casos (no en el de la fiebre aftosa), poco eficientes y eficaces, amén de estar poco adecuadas y peor vertebradas, para poder hacer frente a las necesidades y a las exigencias de un sector pecuario cada día más complejo (sector que, no se lo pierdan, en el punto de producción, ha de "complacer" a 4 administraciones: la UE, el Estado, la Comunidad y el Municipio), la verdad es que el sector ganadero también, hablando en términos generales, todavía deja mucho que desear.

Pero, en nuestra opinión, hay una diferencia y esta diferencia nos parece muy importante: a la gran mayoría de los ganaderos ineficientes y/o ineficaces la realidad económica "los engulle y elimina"; el sector público, las administraciones, no solo permanece sino que, en volumen y gasto, no deja de crecer. Me permito recordar aquí, a título de meros ejemplos, que en el año 1989 había en España unos 450.000 ganaderos que poseían ganado porcino; en la actualidad del año 2001, quedan menos de 100.000 y dentro de 7-10 años, en nuestra opinión, no habrá más de 30.000; en el subsector vacuno de leche ha sucedido exactamente igual; en 1982 había unos 500.000 "ganaderos", actualmente apenas si quedan unos 60.000 y dentro de 7-10 años estimamos que no habrá más allá de 22.000-23.000 en este subsector pecuario.

Está claro, estamos totalmente de acuerdo con nuestro compañero: el sector primario sigue necesitando, a pesar de la "importante limpieza" que ha sufrido en los últimos 20 años, afrontar un nuevo e importante proceso de profesionalización y de reestructuración. ¡Lo tendrá! En nuestra opinión, serán las propias circunstancias de los mercados, al igual como ha venido sucediendo en los últimos 25 años, las que lo van a propiciar (aunque ello también va a suponer, una vez más, unos elevados gastos económicos, sociales y personales).

De lo que estamos mucho menos seguros es de que, en los próximos años, las administraciones (empezando "en Bruselas" y acabando en los ayuntamientos) sean capaces de reconvertirse (profesionalizarse), adecuándose a la realidad pecuaria del Siglo XXI en la UE y legislando con lógica y con sentido común para la ganadería del mañana. Desde nuestra perspectiva, las legislaciones que han ido apareciendo en los últimos años en la UE en lo que respecta al bienestar animal es solo un ejemplo de los muchos que se podrían poner de "pazguatez" e ignorancia.

No creemos en absoluto en el "Papá Administración" (ya lo tuvimos en España durante demasiado años). Pero el sector pecuario, nos guste o no, no nos engañemos, necesita, imprescindiblemente, unas administraciones eficaces, eficientes, profesionales y coherentes ¿Dónde están en la realidad del año 2001?

También necesitamos, es absolutamente cierto y lo reiteramos, un sector primario muy profesional, una industria alimentaria absolutamente eficaz y una comercialización realmente ejemplar, pero, como igualmente lo hemos indicado, estamos seguros que si las administraciones no lo impiden (con limitaciones emocionales, con primas absurdas y otras zarandajas), los tendremos a corto-medio plazo, aunque sólo sea por la dura aplicación de la "ley de los mercados globalizados" (es decir, a causa de las "bofetadas" que recibiremos todos).

En definitiva, y también contestamos así a nuestro amigo, no creemos en la utilidad, ni conveniencia, de un conflicto permanente: administraciones-subsectores, pero si nos gusta resaltar los errores que, en nuestra opinión, se cometen, porque estos errores los pagan siempre los mismos: nuestros "bolsillos". Un cordial y muy afectuoso abrazo amigo Luis. ■ / Carlos Buxadé.

"La ganadería de tipo industrial nos ha traído consecuencias fatales"

El catedrático Félix Pérez y Pérez, asesor de los Ministerios de Ciencia y Sanidad, cree que la crisis de las "vacas locas" exige reestructurar el modelo agropecuario en Europa para "fomentar la ganadería agrogénica y extensiva y controlar severamente la industrial".

A juicio de este acreditado veterinario, esta enfermedad ha creado en España una situación "preocupante, pero no tan grave y alarmante" como trasciende públicamente.

Catedrático emérito de la Universidad Complutense y una de las voces más respetadas en el mundo de la Veterinaria española, Félix Pérez y Pérez es asesor del Ministerio de Sanidad desde hace muchos años y forma parte del comité de expertos sobre Encefalopatías Espongiformes Transmisibles creado por Ministerio de Ciencia y Tecnología.

-¿Hasta qué punto la crisis de las Encefalopatías Espongiformes está conectada con el modelo europeo de ganadería intensiva?

-Las Encefalopatías están evidentemente relacionadas con el modelo de estructura de explotación agropecuaria. Hay tres tipos de ganadería. Está la agrogénica, aquella en la que los animales consumen los alimentos vegetales que produce el agricultor. Es sostenible, biológica, ecológica y natural, pero ha sido deprimida y desplazada. También existe la ganadería extensiva, que se aplica en España con toros de lidia, cerdos y ovinos transhumantes. Vive casi prácticamente de la mesa gratuita de la naturaleza y debemos cultivarla porque es una fuente de riqueza extraordinaria. Y finalmente está la ganadería industrial, a veces sin tierras e impulsada por empresas que han construido grandes instalaciones mecanizadas y utilizan animales de escaso valor genético. Este modelo potencia las vacas para que produzcan, estimulándolas con alimentos de alto valor biológico, como son las proteínas animales. Incluso con sus propias proteínas, convirtiéndolas en cánbales. Con estos estímulos, y a veces otros de tipo hormonal y antibiótico, las vacas producen mucho aún siendo de poco valor genético. Hemos convertido a la vaca, animal vegetariano, en carnívoro y eso nos ha traído consecuencias fatales. Ahora producimos gran cantidad de alimentos, pero Europa, y España en particular, debe preocuparse por una alimentación cualitativa.

-¿Cómo se actúa en Estados Unidos, Canadá o Japón?

-Esos países trabajan con vacas de alto valor genético. En el Estado de Missouri, por ejemplo, la media de producción láctea es de 12.000 litros al año frente a los 3.500 litros nuestros. Una vaca de EE.UU., por genética, produce cuatro veces más que una española. No necesitan estimularlas con proteínas de carne, sino simplemente con soja o maíz. Esto nos debe hacer pensar en reestructurar el modelo agropecuario en Europa y especialmente en España. Por fortuna tenemos una regulación sanitaria muy eficaz. Nuestra cadena sanitaria funciona bien y hemos mejorado extraordinariamente en la calidad y presentación de productos.

-¿Qué medidas concretas propone?

-Fomentar y proteger la ganadería agrogénica junto a la exten-

siva y controlar muy severamente la ganadería intensiva o industrial. El comisario Fischler dijo recientemente que Europa está empleando el 46,5 por ciento de su presupuesto, unos 48.000 millones de euros, en sostener una política agropecuaria que sólo da ocupación al 4 por ciento de los habitantes, un 7,2 por ciento en España. Y como respuesta tenemos excedentes de leche, mantequilla y queso. Cuantitativamente nos sobra ganadería, pero no de calidad. Hay que realizar una tarea de mejora genética para lograr menos animales, pero más productivos. En los últimos veinte años EE.UU. redujo en un 25 por ciento los censos bovinos y aumentó un 15 por ciento su producción de carne y leche, porque realizó una labor genética enorme.../ ■ /Extracto de la entrevista publicada en el diario ABC el pasado 18 de marzo.

Carta de Manuel González Méndez al profesor Pérez y Pérez

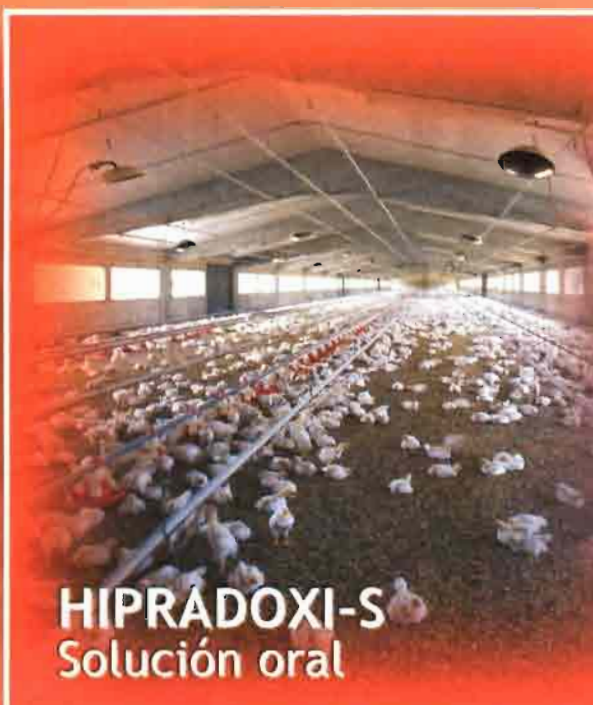
Estimado profesor D. Félix Pérez y Pérez: El pasado domingo, 18 de marzo, leí en el periódico ABC unas declaraciones que Ud. tuvo a bien realizar bajo el título de "La ganadería de tipo industrial nos ha traído consecuencias fatales".

De verdad que me he quedado sumamente extrañado, por no decir perplejo, ante el contenido de las mismas. No voy a entrar en la discusión sobre el modelo agropecuario, que debería desarrollarse en Europa y, más concretamente, en la Unión Europea.

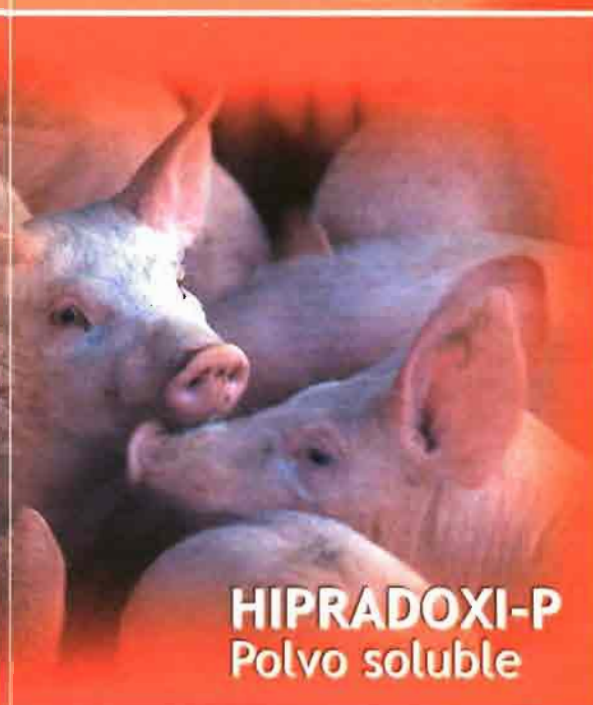
El entrar en el análisis del "fomento de la ganadería agrogénica y extensiva, y del control severo de la industrial", que Ud. preconiza, me obligaría a desarrollar una larga y compleja exposición, que no me permite el corto espacio de que dispongo y, por otra parte, creo que son sus colegas, los veterinarios, principalmente los zootecnistas y los genetistas las personas más indicadas, en este caso concreto, para entrar en la discusión de la defensa del gran progreso que, en mi opinión y en base a los datos oficiales, ha tenido lugar en la ganadería española a lo largo de los últimos cincuenta años.

No obstante, si desearía entrar a analizar los siguientes puntos concretos de sus declaraciones, porque, debido a los importantes errores que contienen, pueden inducir al lector no avezado en estas cuestiones a sacar conclusiones muy lejanas a la realidad:

- Ud. afirma que: "En el estado de Missouri la media de la producción láctea es de 12.000 litros al año frente a los 3.500 litros nuestros". Me temo que usted ha confundido las libras/vaca con los kilos/vaca. Verá usted: en ningún Estado de los EE.UU. se llega a esta producción media por vaca que usted indica. La producción media en el Estado de Missouri, en el año 1997, fue de 6.196 litros (13.659 libras/vaca). El Estado que casi siempre queda en primer lugar es el de Arizona con 9.232 litros (20.446 libras), aunque, en este contexto, hay que matizar que su producción total es muy pequeña. Le sigue California con 9.177 litros (20.267 libras/vaca) con una producción total que es la mayor de los EE.UU. La fuente, donde puede usted contrastar mis afirmaciones es: USDA (Departamento de Agricultura de EE.UU.), documento NASS, Livestock and Economics Branch (202)720-6146.



HIPRADOXI-S
Solución oral



HIPRADOXI-P
Polvo soluble

HIPRADOXI



procesos respiratorios



doxiciclinas HIPRA

- Total estabilidad en el agua de bebida
- Amplio espectro de acción
- Elevada liposolubilidad
- Gran absorción intestinal
- Acción rápida y duradera
- Excelente distribución a nivel tisular
- Actividad específica en tejido pulmonar
- Alta biodisponibilidad

HIPRADOXI-S
Composición por ml: Doxiciclina (hidrato) 100 mg.
Presentaciones: Botella 1 litro; Botella 2 litros.
Reg. nº 247/1.302-ESP

HIPRADOXI-P
Composición por gramo: Doxiciclina (hidrato) 100 mg.
Presentaciones: Bolsa 100 g; Bolsa 1 kg.
Reg. nº 247/1.382-ESP



LABORATORIOS HIPRA, S.A.

Avenida La Selva, 135 · 17170 Amer (Girona) Spain
Tel. (34) 972 43 06 60 · Fax (34) 972 43 06 61
E-mail: hipra@hipra.com · www.hipra.com

También está muy lejos de la realidad su dato de los "3.500 litros nuestros". En las últimas estadísticas de que dispongo se indica que la producción media total de las vacas de España fue 4.649 kg/vaca presente (remarco la palabra presente) en el año 1999 (5.844.000 tm y 1.257.000 cabezas), 4.926 kg/vaca en el año 2000 (pendiente de revisión), y 5.165 kg/vaca para el año 2001 (previsión). Fuente: USDA, Foreign Agricultural Service GAIN Report SP0041, del 10.5.2000.

Por otra parte, el director de la Confederación Nacional de Asociaciones de Frisona de España, Domnino Garrote, en sus declaraciones al Boletín Informativo de AVIGASE (septiembre 2000), indica que, en el año 1998, España quedó en el noveno puesto, entre 25 países analizados, con una producción media real de 7.710 kg de leche por vaca y año; producción que es superior a la que tienen países como, por ejemplo, Francia, Alemania, Australia, Reino Unido, etc. (si bien, en este caso, se trata de ganado selecto).

- Indica Ud. también que: "Esta ganadería industrial potencia las vacas con proteínas animales convirtiéndolas en caníbales, con estímulos a veces de tipo hormonal y antibiótico".

Es verdad que en la UE y, naturalmente, en España, se han estado empleando en la alimentación animal las harinas de carne, suprimidas totalmente desde el 1 de enero de este año en todos los piensos compuestos y desde 1994 para los rumiantes, en evitación de la EEB (Encefalopatía Espongiforme Bovina).

En los EE.UU., donde Ud. dice que "no se necesita estimular

a las vacas con proteínas de carne", disponen, entre las materias primas destinadas a la fabricación de piensos compuestos, de cuatro tipos de harina de carne y uno de harina de sangre. Puede Ud. comprobar lo que expongo en la edición especial anual de "Feedstuffs", del 30 de julio de 1999, volumen 71, en la que se publica la lista de ingredientes con sus características nutritivas.

De acuerdo con esta realidad, parece ser que los norteamericanos también pueden convertir a sus animales en caníbales (calificación que, en mi opinión, es tan inexacta como poco afortunada) con la ventaja de que no cuentan, al parecer, con la presencia de los priones.

Por lo que respecta a los estímulos de tipo hormonal, Ud. sabe mucho mejor que yo que en la UE, y por ende en España, está terminantemente prohibido su uso y son las autoridades sanitarias las que han de velar para que ello se cumpla con el mayor rigor. En los EE.UU., por cierto, sí que está permitido el uso de hormonas naturales, juntamente con la Somatotropina Bovina (ésta no en todos los Estados de la Unión) que favorece sensiblemente el aumento de la producción lechera como Ud. seguramente conoce.

- Ud. afirma que "en los EE.UU. sólo se estimulan las vacas con soja y maíz". Le puedo asegurar que en los piensos compuestos industriales españoles la proporción de cereales-grano empleada fue exactamente del orden del 60'78% en el año 2000, a pesar de que hay que importar parte de ellos, principalmente en años de cosechas adversas, superando a Francia, país cerealista por excelencia, que empleó en el mismo año un 46'21% (Fuente FEFAC - Bruselas (2000) STAT 11/T).

Por otra parte, la cantidad de harina de soja importada en el año 2000 en España fue de 2.770.599 tm (Fuente: FEGA), lo que supone un porcentaje aproximadamente de un 15% para la fabricación de piensos. Es decir un 76% aproximadamente entre cereales-grano y soja. En consecuencia: también en España, como Ud. puede comprobar, "se estimula" al ganado con cereales y soja.

No es mi intención, ni mucho menos, profesor Pérez y Pérez, que estas puntualizaciones que hago sean tomadas como oposición destructiva al contenido de parte de sus declaraciones. Únicamente he querido hacer algunas aclaraciones concretas, basadas en datos estadísticos oficiales recientes, que considero eran, en este caso, absolutamente necesarias.

Las mencionadas puntualizaciones las he efectuado en la creencia que no han de ser erróneos y también, quizás, como una actitud de defensa de un criterio profesional firmemente sustentado a lo largo de los cuarenta años largos que dediqué a la industria española de la alimentación animal.

Mire usted, partiendo de datos erróneos y/o sesgados, se carece de la precisión necesaria para poder realizar conclusiones exactas, pues en tal caso llegaremos a un resultado aleatorio. El objetivo fundamental de la estadística es llegar a inferencias válidas a partir de datos lo más fiables posibles. De no ser así se llega a conclusiones ilógicas, por no decir incongruentes.

He pretendido también con este escrito tranquilizar el ánimo de los lectores, como consumidores que son, para que estén seguros que en España no se les está maltratando, sino que, al contrario, lo que se está pretendiendo es hacerlo cada día mejor cumpliendo fielmente con la legislación sanitaria vigente. Atentamente. / **Manuel González Méndez fue director de la Confederación Española de Fabricantes de Alimentos Compuestos (Cesfac).**

Bebederos

Paxton

GRAN BRETAÑA



CASANOVA

La Casanova de Corraà

08612 MONTMAJOR

Barcelona

Tel. 93 824 60 22

Fax 93 824 61 21

NUEVO E-mail: casanova@intercasanova.com



El futuro pasa necesariamente por soluciones innovadoras.
La alimentación del futuro pasa por nosotros.



El MAPA prepara una nueva norma para mejorar y modernizar la gestión de las cuotas lácteas

Prevé incorporar los cambios aprobados para el sector en la Agenda 2000

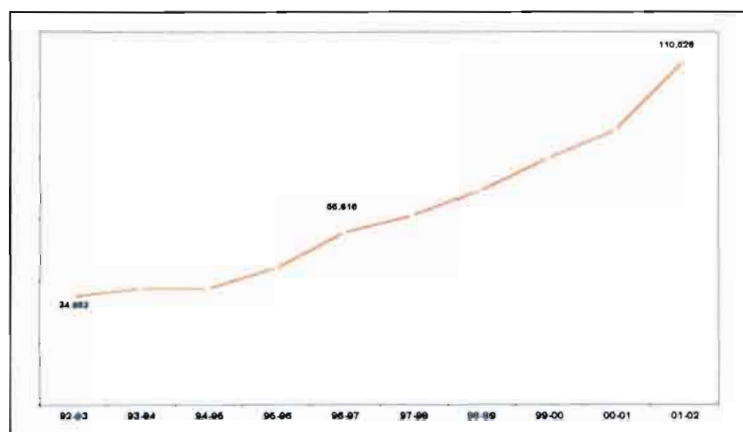


Fig. 1.- Evolución cuota media por explotación. Fuente: MAPA

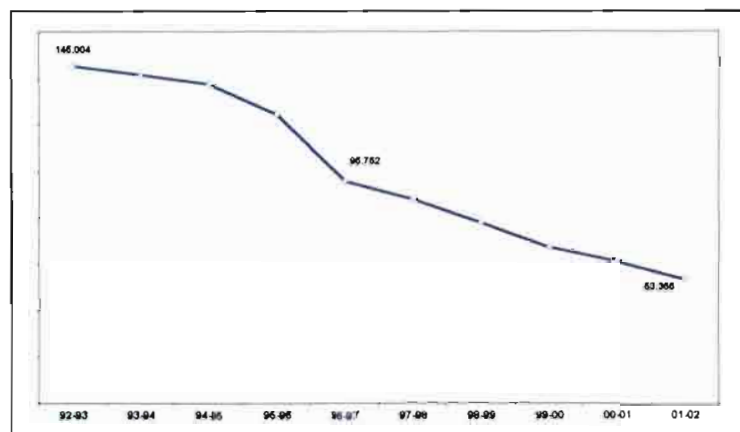


Fig. 2.- Evolución número de explotaciones. Fuente: MAPA

El Ministerio de Agricultura prepara un proyecto de Real Decreto, en sustitución del vigente R.D. 1486/98, de 10 de julio sobre Modernización y Mejora de la competitividad del sector lácteo, que supondrá, de hecho, una revisión integral de todo lo referido al sistema de gestión de cuotas láctea en España, en línea con lo que también ha propuesto recientemente la CE para la UE.

Esta nueva normativa recogerá las modificaciones realizadas en el sector lácteo, tras la aprobación de la Agenda 2000; recopilará las normas nacionales ahora en vigor; deroga la normativa obsoleta; adaptará los mecanismos de gestión de la cuota láctea ahora en vigor; clarificará algunos aspectos prácticos, y modernizará y simplificará toda la legislación existente del citado régimen de regulación sectorial.

En resumidas cuentas, introducirá cambios en la política

aplicada a los programas de abandono indemnizado de la producción láctea; en la gestión de las cantidades individuales de referencia del Fondo Nacional Coordinado de Cuotas Lácteas y de la Reserva Nacional; en la normativa estatal sobre trasvases, transferencias y cesiones de cuota láctea entre titulares de la misma; en la no comercialización de leche o productos lácteos sujetos a cuota; en la gestión de la tasa suplementaria (plazos, declaraciones de entre-

gas, retenciones a cuenta...) y sobre el papel a jugar por los primeros compradores, etc.

En línea con lo anterior, la Comisión Europea presentó a mediados de mayo a los Estados miembros un proyecto de medidas técnicas destinado a mejorar la gestión de las cuotas lecheras, con el fin de reforzar el papel de los países en el control de la producción láctea y garantizar el pago correcto y en plazo (de manera más eficaz y en menor tiempo) de las "multas" o tasas suplementarias impuestas por sobrepasamiento de las cuotas nacionales.

Al respecto, se reforzaría el papel de los Estados miembros, a los que se les dotará de una batería de medios jurídicos, que incitarán a los operadores a responder a las exigencias del Reglamento comunitario, en especial en lo que se refiere a la aplicación de la tasa suplementaria.

El proyecto, en discusión técnica dentro del Comité de Gestión de Leche y Productos Lácteos de la UE, prevé la reducción del periodo de ejecución de ciertas medidas de gestión de la cuota.

Mayor control. Será el caso de los intercambios de información entre los distintos agentes (ganaderos proveedores, prime-

CUADRO I. Evolución de las explotaciones por estratos. Fuente: MAPA.

		Período 01/02		Período 92/93	
		Porcentaje		Porcentaje	
< 25.000	Nº ganaderos	15.370	29%	64%	93.744
	Toneladas	178.079	3%	16%	793.551
25.000 a 50.000	Nº ganaderos	9.465	18%	17%	24.899
	Toneladas	347.507	6%	17%	885.979
50.000 a 75.000	Nº ganaderos	6.437	12%	8%	10.966
	Toneladas	397.240	7%	13%	668.714
75.000 a 200.000	Nº ganaderos	15.017	28%	9%	12.516
	Toneladas	1.860.478	32%	28%	1.413.221
200.000 a 300.000	Nº ganaderos	3.496	7%	1%	1.384
	Toneladas	840.381	14%	7%	334.544
> 300.000	Nº ganaderos	3.570	7%	1%	1.495
	Toneladas	2.273.441	39%	19%	972.279
TOTAL		53.355			145.004
		5.897.125			5.068.288

DESPADAC

DESINFECCIÓN POTENCIADA

MAYOR ESPECTRO

EFICAZ FRENTE
AL VIRUS
DE LA FIEBRE
AFTOSA

MAYOR ACTIVIDAD

MAYOR EFICACIA

**Desinfección de edificios, naves, equipos,
material ganadero, vehículos de transporte, etc.**

BACTERICIDA · VIRUCIDA · FUNGICIDA · ESPORICIDA · ALGICIDA

DESPADAC Desinfectante, en solución. COMPOSICIÓN POR 100 ML: Didecildimetilamonio cloruro (Bardac 22) 10%; Formaldehído 3,15%; Glóxal 3,20%; Glutaraldehído 4%; Alcohol isopropílico 5%. INDICACIONES: En general: Desinfección/limpieza. Desinfección de edificios, naves, equipo, material ganadero, avícola e industrial, transporte, etc. VÍA DE ADMINISTRACIÓN: Pulverización-nebulización o aspersión-rocío. Aplicar el producto, diluido en agua, sobre la superficie del material a desinfectar. El producto puede ser aplicado en presencia de animales, con la precaución de no dirigirlo directamente al rostro de los mismos. POSOLOGÍA: Desinfección sistemática: Diluir el producto en agua al 0,4% (1 litro / 250 litros de agua). En caso de utilizar el producto en pediluvios, diluir el producto al 1% (1 litro / 100 litros de agua). PRECAUCIONES ESPECIALES: Evitar el contacto con piel y mucosas. Usar guantes. PRESENTACIÓN: Bidones con 1 litro, 5 y 25 litros. N° DE REGISTRO: 10.238.



LABORATORIOS CALIER, S.A. • Barcelonès, 26 (Pla de Ramassà) • 08520 LES FRANQUESES DEL VALLÈS - Barcelona (España)
Tel: 938 495 133 • Fax: 938 401 398 • e-mail: laboratorios@calier.es

Correspondencia: P.O.Box 150 - 08520 LES FRANQUESES DEL VALLÈS - Barcelona (España) • Web: <http://www.calier.es>

ESPAÑA ARGENTINA BRASIL COLOMBIA MARRUECOS MEXICO PORTUGAL USA VENEZUELA URUGUAY

ros compradores, industrias y cooperativas de transformación, Estados miembros, administraciones autonómicas, Comisión Europea) que intervienen en el proceso sobre las declaraciones de entregas de leche o de producción láctea; de la comunicación a los organismos responsables de la gestión de las cuotas, así como del balance nacional que se realiza al final de cada campaña y que debe ser enviado a Bruselas.

Más en concreto, por una parte, se tratará de controlar con exactitud los datos comunicados por los compradores o por los productores de leche, así como el pago, antes del primero de septiembre del mismo año y dentro de la campaña siguiente, de la "multa", en caso de que se haya incurrido en la misma y, por otra, repercutir el pago de esa sanción sobre los productores, responsables de haber superado su cupo máximo de producción.

Bruselas plantea elevar las penalizaciones si no se respetan los nuevos plazos de gestión de las cuotas, que serán mucho más cortos. También se contemplan sanciones para los Estados miembros en el caso de que no respete la fecha límite (31 de diciembre del año civil siguiente al final de la campaña) de control a los primeros compradores.

Por ejemplo, en el caso de que se incumpla el plazo de comunicación de las cantidades de leche entregadas a la industria, Bruselas es partidaria de penalizar a los primeros compradores, responsables de esta comunicación, con una sanción igual a una multa correspondiente al valor del 0,01% de las cantidades de leche entregadas por los productores por cada día de retraso sobre el plazo previsto, según el primer proyecto reglamentario de la Comisión Europea.

En caso de existencia de primeros compradores de leche o productos lácteos, que no presenten comunicación alguna, Bruselas plantea una multa, que sería estimada por las autoridades nacionales competentes, según el volumen de entregas de leche o productos lácteos, transmitido en años anteriores. La sanción no podría ser infe-

rior a los 100 euros (casi 16.640 pts.), ni superior a los 100.000 euros (16.638.600 pts.).

Entrada en vigor. La nueva normativa nacional tendrá que incorporar, por tanto, las modificaciones que sean aprobadas a nivel comunitario. La intención del MAPA, que viene ya elaborando un proyecto de Real Decreto, es que estos cambios entren en vigor en la próxima campaña 2002/03, que se iniciará

dos en la Agenda 2000. En su día, se realizó el reparto del incremento de las 550.000 toneladas de la cuota nacional, aprobadas en la reforma de la OCM, en los dos tramos previstos de 350.000 t, vigentes para la campaña 2000/01, y 200.000 t que cuentan para la actual campaña 2001/02.

Como se sabe, el régimen de cuotas lácteas se ha prorrogado hasta el 2008 y antes, en el 2005, se hará una revisión intermedia

mercado, al igual que lo hará la reducción de los precios de intervención de la mantequilla, desde 328,20 euros/100 kgs. a 278,97 euros/100 kgs. y de los de la leche en polvo, que bajarán de 205,52 euros/100 kgs. a los 174,68 euros/100 kgs. en tres fases y desde la campaña 2005/06 a la 2007/08.

De la percepción de estas primas quedan excluidas las 550.000 t de cuota láctea repartidas, tras el Acuerdo de Berlín, que, junto a otras 5.668 t que había en Reserva y que también se distribuyeron territorialmente, han beneficiado a un total de 20.752 ganaderos.

Es decir, se primará a los ganaderos exclusivamente según la cuota láctea de la campaña 1999/2000, aunque se les reconocerá también sobre la que sea titular, bien porque la haya adquirido libremente en el mercado, o bien porque la haya sido asignado del Fondo de Cuotas o de la Reserva Nacional, como consecuencia del rescate de cupo de otros ganaderos que hubiesen abandonado su actividad. Esta ayuda compensatoria alcanzará en tres fases los 17,24 euros/t (2,86 pts./kilo).

Asimismo, habrá una asignación complementaria (dotación o "sobre" nacional creciente, a partir de la campaña 2005/06, que llegará en la campaña 2007/08 y siguientes a 43,1 millones de euros por año (7.171 millones de pesetas) y que supondrá, según el MAPA, una subvención de unas 4,16 pts./kilo de leche producida. En total, habrá un límite de prima por cuota láctea de 41,7 euros/t (casi 7 pts./kilo).

El Acuerdo de Berlín supone incorporar a la futura normativa una serie de modificaciones en la gestión de las cuotas, como será la aplicación de peajes en las transferencias o compraventas de cuota láctea realizadas entre particulares, que irán a parar a la Reserva Nacional; en las transferencias de cuota que se hagan sin explotación; en la retirada de cuota al ganadero que no utilice un 70% de la misma durante dos periodos o campañas consecutivas, o en la prórroga de las cesiones de cuota del 31 de diciembre al 31 de marzo. ■/A. López.

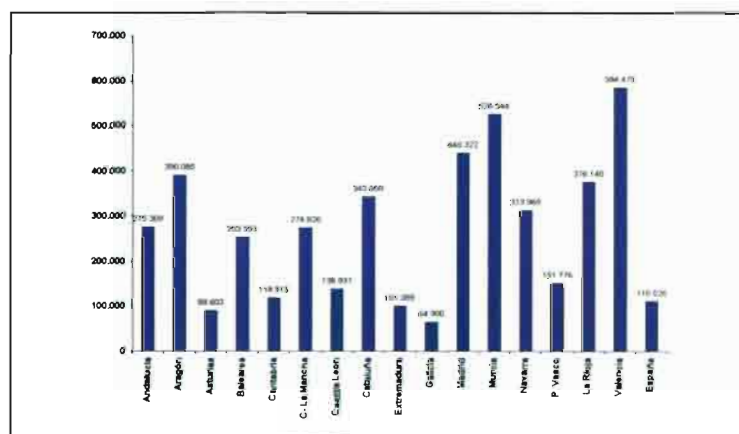


Fig. 3.- Cuota media por explotación 2001-2002. Fuente: MAPA

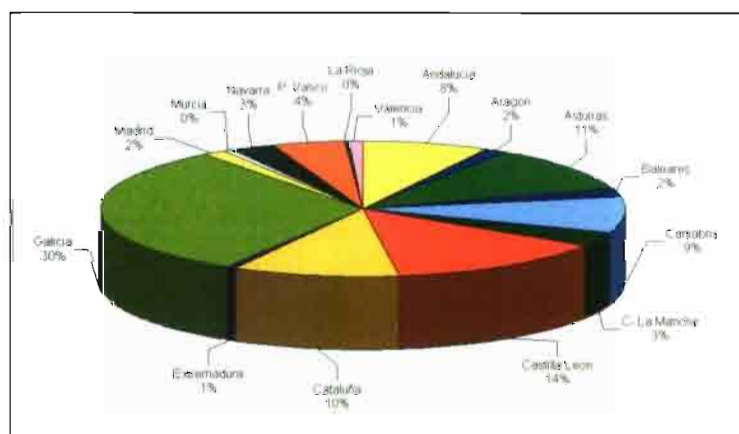


Fig. 4.- Distribución cuota por CC.AA. Fuente: MAPA

el próximo 1 de abril del año que viene.

No obstante, existen bastantes dudas, salvo que Bruselas imponga sus exigencias, de que para entonces pueda estar aprobada la totalidad de las modificaciones previstas y, en concreto, las referidas a las compensaciones de cuota y a las retenciones obligatorias a cuenta de la tasa, que dependen del Fondo Español de Garantía Agraria (FEGA).

Revisión intermedia. Como se ha señalado, el futuro R.D. incorporará los cambios aproba-

dos en la Agenda 2000. En su día, se realizó el reparto del incremento de las 550.000 toneladas de la cuota nacional, aprobadas en la reforma de la OCM, en los dos tramos previstos de 350.000 t, vigentes para la campaña 2000/01, y 200.000 t que cuentan para la actual campaña 2001/02.

Como se sabe, el régimen de cuotas lácteas se ha prorrogado hasta el 2008 y antes, en el 2005, se hará una revisión intermedia de este sistema en base a un informe que sobre su funcionamiento tendrá que ser elaborado por la Comisión Europea. A partir de este último año, el sector lácteo contará con unas primas básicas de 957 pts./t en el 2005; de 1.912 pts./t en el 2006 y de 2.868 pts./t en el 2007 y siguientes, que intentarán compensar parcialmente la reducción del 15% en dos fases del precio indicativo de la leche, desde 30,98 euros/100 kgs. de la campaña 2004/05 a 25,73 euros/100 kgs. en la campaña 2007/08, que con probabilidad incidirá en un menor precio de la leche en el

Reducir el coste del
tratamiento antiparasitario
ya no es un sueño

NUEVO
DISPONIBLE EN
INYECTABLE Y POUR-ON



NEW

Noromectin[®]
lo hace realidad



Norbrook[®]
Pharmaceuticals Worldwide



Noromectin Pour-On contiene 0,5% p/p (5mg/ml) de ivermectina como principio activo. Noromectin Inyectable contiene 1% p/v (50mg/ml) de ivermectina como principio activo. No se deben sacrificar los animales para consumo humano durante el tratamiento. Periodo de curación carne: Noromectin Pour-on: 28 días, Noromectin Inyectable: 42 días. No administrar en vacas cuya leche este destinada al consumo humano. No usar el producto en vacas lecheras ni lactantes, incluyendo novillas gestantes, durante los 80 días previos al parto. Con prescripción veterinaria. Noromectin Pour-on: 1353-652. Noromectin Inyectable: 1352-652.

Fabricado por: Norbrook Laboratories Ltd., Navan, Co. Louth, Irlanda.
Distribuido por: Laboratorios Karizoo S.A., P.I. La Borda, Mas Puigdes, 11-12 - 08140 Caldes de Montbui (Barcelona).

laboratorios
Karizoo, S.A.



La CE propone una reforma de la OCM de ovino y caprino, con una prima "fija" de 21 euros

La nueva reglamentación podría entrar en vigor en el 2002

La Comisión Europea aprobó el pasado 16 de mayo su propuesta de reforma de la Organización Común de Mercado (OCM) de la carne de ovino y caprino, de la que fue informado el Consejo de Ministros de Agricultura de la UE, en su reunión del 22 del pasado mes, sin que adoptara decisión al respecto.

El Consejo tiene que esperar para su aprobación a que el Parlamento Europeo adopte el dictamen preceptivo sobre la reforma, algo que no hará antes de mediados de julio, por lo que será durante la Presidencia belga de la UE, en el segundo semestre (septiembre u octubre) de este año cuando se tomará una decisión definitiva. Por tanto, la nueva OCM no entrará en vigor, al menos, hasta el ejercicio del 2002.

Los principales elementos de la propuesta son que la ayuda variable actual, basada en la evolución de las cotizaciones de la carne de ovino y caprino en determinados mercados de referencia, se sustituirá por una ayuda fija de 21 euros (3.494,106 pts.) por oveja de producción de carne y de 16,8 euros (2.795,285 pts.) por oveja para la producción de leche y por cabra, un 80%, como hasta ahora, de la prima a la oveja pesada.

La CE establece dicho montante de ayuda en base a la media de las primas concedidas entre los años 1993 y 2000 y justifica la diferente cuantía entre las ovejas de aptitud cárnica y las ovejas productoras de leche y las cabras con el argumento de que estas últimas se benefician de ingresos adicionales por la venta de la leche.

En segundo lugar, la Comisión mantiene la ayuda suplementaria "mundo rural" en los 7 euros (1.164,702 pts./animal) para todas las explotaciones ubicadas en zonas de montaña y



desfavorecidas, pero sin diferenciar la aptitud cárnica o láctea, al estimar que el 80% de las solicitudes de ayuda que se realizan proceden de ganaderos ubicados en estas zonas deprimidas de la UE. Además, la CE prevé conceder también esta prima "mundo rural" a los productores que vengan practicando la trashumancia, siempre que cumplan con una serie de condiciones.

En tercer lugar, el organismo

comunitario suprime los dos anticipos de prima actuales y el saldo definitivo de la ayuda. Estas primas se abonarán a los ganaderos en función del número de ovejas y cabras que mantengan en la explotación durante un periodo, aún por determinar, y que irá desde el 16 de octubre del mismo año en que se presenten las solicitudes, hasta el 30 de junio, como máximo, del año siguiente.

Sin anticipos. Si la nueva OCM entra en vigor, como se espera, para el próximo 2002, la CE sólo abonaría el saldo definitivo de la prima del actual ejercicio, que se aprobará a finales de enero. Mientras que, al no haber ya anticipos, la prima fija del ejercicio que viene se "cargaría" al presupuesto comunitario del 2003, que empieza el 16 de octubre, con lo que tal ayuda podría no llegar a cobrarse hasta finales de junio de ese año, como plazo máximo.

Aunque se establece una prima fija, la CE no descarta que los importes puedan modificarse cada año, en función de la evolución de la producción, la productividad y los mercados.

La CE mantiene también el sistema de derechos individuales a prima, con un límite a nivel comunitario de 79,1 millones de animales susceptibles de prima y con un cupo para España de 19,58 millones, que representa el 24,75% del total comunitario y que supone que España ocupa el primer lugar de la UE en número de derechos de ayuda en este sector, por delante del Reino Unido, que tendrá un límite de 19,492 millones de cabezas.

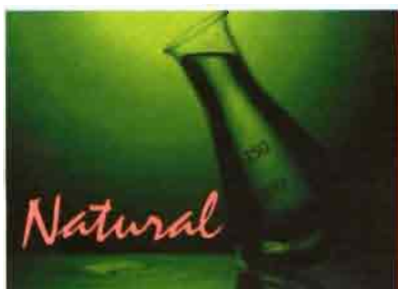
La propuesta comunitaria aborda también, aunque tímidamente, el asunto de la mejora de la identificación de los animales y la cuestión de la "trazabilidad" (seguimiento desde el origen, hasta el destino).

Se trata de un aspecto incorporado "a última hora", por el comisario de Sanidad, David Byrne, de ahí el retraso en la presentación de la propuesta comunitaria, como respuesta a la crisis de la glosopeda en algunos países de la UE.

Entre las opciones que contempla la CE, al respecto, está el reforzamiento de las medidas de identificación del ovino por medio de marcas auriculares individuales, si así fuera necesari-

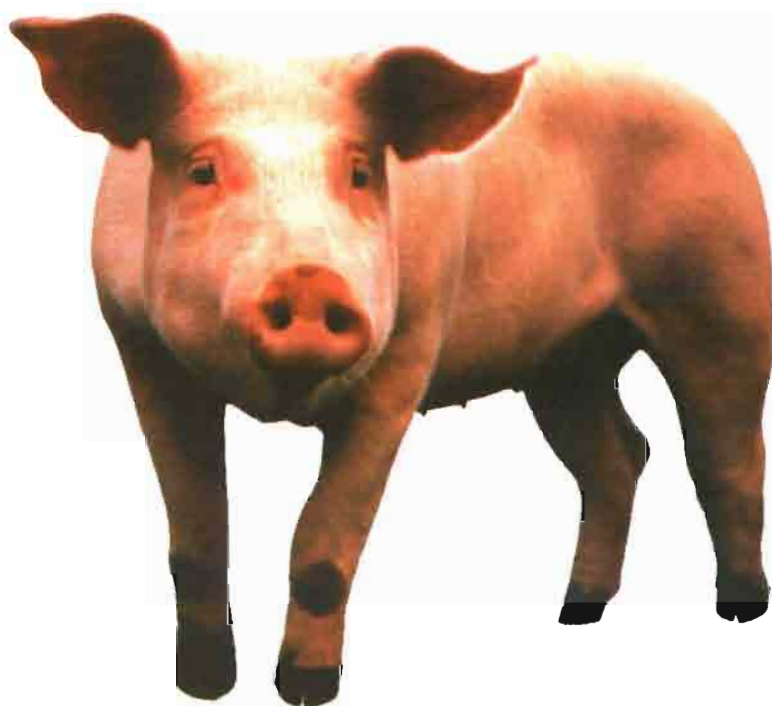
CUADRO I. Derechos individuales a la prima de oveja y de cabra. Fuente: Comisión Europea.

Estado miembro	Derechos (x 1.000)	(%) s./total
Bélgica	70	0,09
Dinamarca	104	0,13
Alemania	2.432	3,07
Grecia	11.023	13,92
ESPAÑA	19.580	24,73
Francia	7.842	9,91
Irlanda	4.956	6,26
Italia	9.575	12,10
Luxemburgo	4	0
Holanda	930	1,17
Austria	206	0,26
Portugal	2.690	3,40
Finlandia	80	0,10
Suecia	180	0,23
Reino Unido	19.492	24,62
TOTAL	79.164	100



AROMEX®

*Aceites
esenciales y
extractos de
plantas para
cerdos de cebo*



- *Mayor retención de nitrógeno (+2.6%)*
- *Mejora de digestibilidad de proteínas*
- *Mayor Ganancia Media diaria (+4.6%)*
- *Mejor Índice de Conversión (-4.4%)*
- *Fabricado bajo norma ISO 9001*



Para ampliar información contacte con:

EUROTEC NUTRITION
C/ Uruguay, 31 - 1ª - 28016 Madrid - ESPAÑA
Tel. +34-915198638 - Fax. +34-914164401
Email: eurotec@eurotec-nutrition.com
[Http://www.eurotec-nutrition.com](http://www.eurotec-nutrition.com)

Fabricado por:
DELAON

rio.

Por otra parte, la CE mantiene la opción de conceder ayudas al almacenamiento privado de carne de ovino en caso de situaciones anómalas y difíciles de mercado en algunas zonas.

La ayuda para acogerse a esta medida se tendría que decidir en el marco de una licitación o subasta, sin descartarse que se pudiese fijar de forma anticipada la retirada coyuntural de carne del mercado.

La propuesta de nueva OCM supondrá un coste de unos 1.838 Meuros (305.817 millones de pesetas) al año para las arcas comunitarias. De este dinero, 1.435,2 Meuros (238.797 millones de pesetas) van a la prima base por cabeza, mientras que 403 Meuros (67.054 millones de pesetas) se destinarán a la prima suplementaria.

Renta baja. En su exposición de motivos, la Comisión señala que aunque en términos de producción, el sector de ovino y caprino es el menos importante de los sectores cárnicos (repre-

Cuadro II. Evolución histórica del importe de la prima "fija" al ovino pesado (1991-2000). Fuente: CCAE.

* La del ejercicio 2000 es provisional.

Ejercicio	Pts./oveja
1991	3.119,0
1992	3.091,7
1993	3.978,6
1994	3.445,6
1995	4.100,4
1996	2.786,7
1997	2.501,8
1998	3.742,7
1999	3.607,1
2000*	2.907,9
Propuesta	3.494,1

senta menos de un 10% de la producción de carne de porcino y cerca de un 12% de la producción de carne de vacuno), la cría de este tipo de ganado es muy valiosa para algunas regiones de la Comunidad y es especialmente importante para las zonas desfavorecidas, al tratarse, por su naturaleza, de una ganadería predominantemente extensiva.

La renta media comunitaria de los productores de ovinos y caprinos, añade la CE, se encuentra por lo general entre las

más bajas de todos los sectores. Sobre todo en el norte de Europa, aunque en algunos países del Sur hay excepciones a esta regla. En el Sur de Europa, el ganado ovino se utiliza en gran medida para la producción de leche y puede constituir una parte significativa de la renta del ganadero, mientras que en el Norte, los corderos se crían en sistemas exclusivamente dedicados a la producción de carne.

La UE, argumenta la Comisión, no es autosuficiente en

carne de ovino, ya que aproximadamente el 20% del consumo total se importa dentro de un régimen de contingentes exento de derechos (tasas de importación).

El objetivo general de la propuesta de reforma es, según la CE, proporcionar una base sólida, mediante una prima fija, sobre la cual los productores pueden desarrollar sus empresas con la mínima injerencia administrativa y que supondrá también para los Estados miembros una reducción significativa de la carga administrativa.

Por lo demás, la CE señala que la media de las primas de 1993 a 2000 es de 20,6 euros y que, por lo tanto, "no sería apropiado establecer una prima inferior a dicho importe, dado que los productores de ovinos y caprinos tienen por lo general la renta media más baja de todos los sectores".

En realidad, añade la Comisión, "hay razones a favor del aumento del nivel de la prima."

■ / A. López.

El sector productor critica el descenso presupuestario de la nueva OCM.

El conjunto de las organizaciones y cooperativas agrarias han coincidido en criticar el descenso del presupuesto destinado al sector de ovino y caprino, que se esconde tras la propuesta de la Comisión Europea, y consideran insuficiente la prima "fija" acordada.

Así, desde la Confederación de Cooperativas Agrarias de España (CCA), se estima que la ayuda planteada es insuficiente, ya que no compensa las rentas de los productores, al basarse en un sistema de cálculo (precio base de la prima variable, que ha estado "congelado" desde 1993).

Para la CCA, la propuesta económica de la CE no sólo no permite recuperar la renta perdida, sino que propone unos niveles de gasto muy por debajo de los llevados a cabo en algunos ejercicios anteriores.

La CCA es partidaria de que se

proteja aún más los sistemas extensivos de producción en el sector de ovino y caprino, reforzando la prima al mundo rural por encima de los 7 euros/cabeza propuestos, y que se incorpore a la OCM algún mecanismo automático de compensación adicional, que se desencadene cuando el mercado se sitúe por debajo de un nivel de referencia determinado.

Asimismo, la CCA apoya la propuesta para mejorar la "trazabilidad" o control del producto desde el origen al consumidor, siempre que se contemple una asunción de los costes por parte de las administraciones para implantar esta medida.

Por su parte, desde ASAJA se ve también claramente insuficiente la cuantía de la prima fija; se pide un aumento de la prima complementaria al "mundo rural", y se apoya la mejora del seguimiento de los animales, a través de su identificación.

La COAG critica tanto la baja cuantía de la prima fija, por lo que

pide un incremento presupuestario, como la marginación del ovino ligero o de aptitud láctea, que seguirá percibiendo una ayuda un 20% más baja que la del ovino de carne. Además, señala que la reforma no da prioridad al productor de ovino a título principal, dejando un campo abonado a los "cazaprims".

Por último, desde la UPA se señala que la CE se ahorra 650 millones de euros (108.151 millones de pesetas) con dicha reforma de la OCM, al establecer una prima fija claramente insuficiente (solicita, al menos, 33 euros/cabeza).

Asimismo, esta organización estima que esta reforma deja a un producto, como la lana, totalmente desprotegido, para la cual pide una prima por kilo; apoya un sistema de modulación de las ayudas a los ganaderos, en función de criterios sociales y económicos, y es partidaria de equipar la prima de la oveja ligera y de la cabra a la de la oveja pesada. ■

Agricultura estudia una normativa básica para la ordenación de las explotaciones cunícolas

A consensuar con las CC.AA. y con la organización interprofesional, Intercun

Al igual que se hizo en su día, con mucho esfuerzo y tras más de una docena de borradores, con el sector porcino de capa blanca, desde la Dirección General de Ganadería del Ministerio de Agricultura se viene planteando también establecer las normas básicas para regular la aplicación de medidas de ordenación sanitaria y zootécnica de las explotaciones cunícolas, así como las condiciones de ubicación, infraestructura zootécnica, sanitaria y equipamientos, que permitan un eficaz y correcto desarrollo de la actividad ganadera en el sector, de acuerdo a la normativa vigente en materia de higiene, sanidad animal y bienestar de los animales.

El proyecto de Real Decreto se está intentando consensuar con las comunidades autónomas competentes en esta materia, como es lógico, y con la recién creada organización interprofesional de producción de carne de conejo (Intercun) y todavía no cuenta con fecha concreta para su publicación.

En todo caso, esta regulación no afectará a las explotaciones de autoconsumo.

En el último borrador elaborado por la Dirección General de Ganadería se definen algunos términos, como "explotación cunícola", "titular de la explotación cunícola", "centros de inseminación artificial" y "explotación de autoconsumo" y se plantea una clasificación zootécnica de las explotaciones, que pueden ser de selección, multiplicación, producción o especiales.

Asimismo, se propone una calificación sanitaria de las explotaciones cunícolas registradas, que tendrán que cumplir con un programa mínimo aprobado por cada comunidad autónoma, con actuaciones como un plan de control frente a mixo-

matosis y enteritis vírica hemorrágica; control de parasitosis internas y externas; planes de desinfección, desinsectación y desratización, y control sanitario de eliminación de los cadáveres.

Se plantea, igualmente, que las explotaciones cunícolas de selección, multiplicación y producción, que generen reproductores para su propia explotación, puedan solicitar la calificación de libres de la enfermedad hemorrágica y de la mixomatosis, siempre y cuando cumplan con una serie de requisitos.

El borrador de normativa establece también las condiciones mínimas que deben reunir las explotaciones cunícolas, tales como la separación sanitaria para las de nueva creación (se propone una distancia entre granjas de 500 metros) y los requisitos zosanitarios de las instalaciones, utillaje, equipos... etc. y las condiciones a cumplir por las mismas en relación al bienestar animal y respecto a los requisitos agroambientales (producción y gestión de estiércoles).

Obligada identificación. En el articulado propuesto se señala que todos los animales reproductores deberán estar identificados con los signos o los números de identificación de la explotación y con la marca oficial mediante tatuaje, marca en la oreja u otro sistema de identificación aprobado.

Como es lógico en estos casos, la futura normativa pretende que todas las explotaciones cunícolas estén inscritas en el Registro correspondiente, gestionado a nivel autonómico, para poder ejercer su actividad. El Registro tendrá que incluir de cada explotación, al menos, el número asignado de registro, la clasificación y la identifica-

ción de la misma y de su titular, con aportación de datos sobre el censo actualizado de animales en la granja.

Por otro lado, la norma incluirá un compendio de infracciones de la legislación vigente en materia de epizootias, residuos y defensa del consumidor que, según su gravedad, pueden suponer la suspensión temporal o la anulación del título de la explotación en el Registro, con pérdida de autorización para el ejercicio de la actividad ganadera.

Por último, se indica que los titulares de explotaciones existentes con anterioridad a la entrada en vigor de la norma,

que no se encuentren inscritas en el Registro (o aquellas inscritas, pero cuya realidad no coincida con la inscripción) deberán solicitar al órgano competente de la comunidad autónoma la inscripción o la regulación en dicho Registro regional en un plazo no superior a los 6 meses desde la entrada en vigor de tal normativa.

Podrán, no obstante, incluirse provisionalmente en ese Registro las explotaciones que no reúnan las condiciones mínimas establecidas, planteándose un plazo máximo de 24 meses para acreditar su regularización. ■

A. López.



Toda una experiencia creando buen ambiente

V.K. SYSTEM s.a.

Control electrónico del clima. Ventilación natural y forzada. Automatización de ventanas. Refrigeración y calefacción. Software de control. Antiasfixias.

Atención al cliente: Tel/921 14 34 11. vksystem@ctv.es

**Nosotros somos
lo que los
animales comen.**

LA VIDA EN LA TIERRA SE BASA EN UN ECOSISTEMA UNIDO A UNA CADENA ALIMENTICIA DÓNDE CADA SER VIVO DESEMPEÑA UN PAPEL ESPECÍFICO. UNA CADENA DÓNDE NO HAY QUE DESCUIDAR NUNCA EL MÁS MÍNIMO DETALLE. POR ESTE MOTIVO EN AGRIBRANDS EUROPA, NO NOS LIMITAMOS ÚNICAMENTE A PROVEER DE ALIMENTOS A LOS ANIMALES, SINO QUE PENSAMOS CONSTANTEMENTE EN TODO EL PROCESO, ES DECIR, EN UNA COMIDA SANA Y SEGURA QUE GARANTICE EL BIENESTAR DE LOS NUESTROS. PARA CONSEGUIRLO PROMOVEMOS LA INVESTIGACIÓN TRABAJANDO CON LOS MEJORES EXPERTOS EN NUTRICIÓN DEL SECTOR, DESARROLLANDO TECNOLOGÍAS EXCLUSIVAS Y CONTROLANDO EN CADA INSTANTE LA CALIDAD DE LOS PRODUCTOS QUE SALEN DE NUESTROS ESTABLECIMIENTOS. PORQUE ANTES DE PENSAR EN LO QUE NOSOTROS COMEMOS, TENEMOS QUE PENSAR EN LO QUE NUESTROS ANIMALES COMEN.



Sanja'01: Aragón apuesta por las empresas cárnicas de calidad

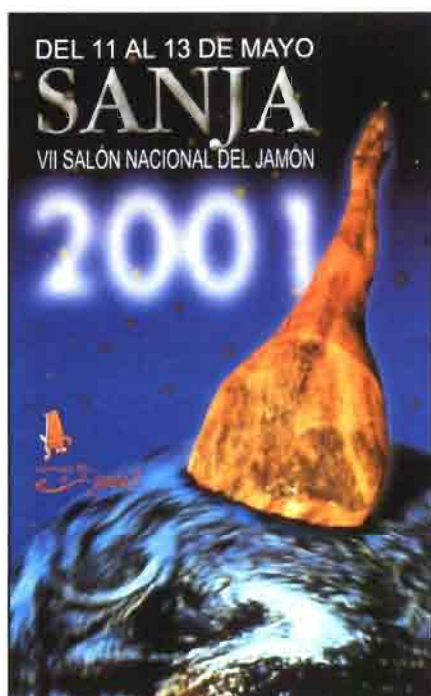
Se celebró con gran participación en Calamocha

El presidente del Gobierno de Aragón, Marcelino Iglesias, subrayó en la inauguración oficial del VII Salón Nacional del Jamón, Sanja'01, que se celebró en Calamocha (Teruel) el pasado mes de mayo, que su Ejecutivo da prioridad a las empresas del sector cárnico turolense que apuesta por los productos de calidad, como el jamón con Denominación de Origen, a la hora de distribuir las ayudas del Programa de Industrialización de la Unión Europea incluido en el Programa de Desarrollo Rural.

Este plan cuenta con la cantidad de 18.000 millones de pesetas para el periodo 2000-2006 y, según el presidente de Aragón, su Ejecutivo cuenta además con la posibilidad de complementar las ayudas dedicadas al sector agroalimentario de esta provincia mediante el Fondo Especial de Teruel.

Asimismo, Iglesias destacó la gran labor de la Denominación de Origen Jamón de Teurel y animó a apostar por ella, porque "sólo agrupando esfuerzos y sólo entorno a las marcas de calidad que diferencien los productos y generen valor añadido al sector primario mediante la transformación industrial y la comercialización, conseguiremos demostrar la fuerza interior que tiene Aragón, y, especialmente, Teruel".

Por otra parte, la Fundación del Jamón Serrano, las repercusiones de la fiebre aftosa y las enfermedades emergentes en el jamón, así como las nuevas tendencias del mercado y los gustos del consumidor, fueron los temas tratados durante las Jornadas Técnicas que sobre el jamón tuvieron lugar en la Institución Ferial de Calamocha.



Uno de los actos que despertaron mayor interés entre los profesionales presentes en San-

ja'01 fue el fallo del premio nacional a la calidad en las modalidades de jamón serrano e Ibérico.

El galardón en la modalidad de jamón serrano fue para la empresa Jamones Casa Vieja, S.L., de la localidad turolense de Calamocha, con un jamón de Denominación de Origen Teruel.

En la modalidad de jamón Ibérico resultó agraciada con el primer premio la empresa de Bernardo Hernández, S.A., con un jamón de Denominación de Origen Guijuelo.

En esta edición de Sanja se presentaron 23 jamones serranos y 10 Ibéricos, cantidad mayor a la registrada en el pasado certamen.

Detacar que Teruel ha sido elegida en la primavera del año 2003 como sede del II Congreso Mundial sobre Ciencia y Tecnología y Comercialización del Jamón. ■

Asamblea Gral. de Asfac: la asociación duplica sus socios

La Asociación Catalana de Fabricantes de Piensos (Asfac) recibió durante el año pasado 21 altas de nuevos socios. Esta cifra supone un incremento de cerca del 45% de los 46 socios que la asociación tenía al iniciarse el pasado ejercicio y que la situó a su finalización en 67 fábricas asociadas.

Esta cifra se dio a conocer durante la Asamblea General de Asfac celebrada el pasado marzo en Girona, y contó en el acto de clausura con la presencia del conseller de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Generalitat, Josep Grau, acompañado del director general de Industrias y Calidad Agroalimentaria, Gustau García Guillaumet.

A la jornada asistieron numerosos representantes de las empresas asociadas. Durante la Asamblea General, Albert Gendrau dirigió unas palabras a los asistentes para dar fin a sus siete años como director de la entidad y dió el relevo a la actual directora, Mónica Ros.

Seguidamente, se presentó la memoria de actividades del 2000 destacando como principales actuaciones la gestión realizada desde la Asfac en la adecuación de las fábricas al Decreto 179/2000, la realización de cursos de formación, la participación en el certamen Expoaviga 2000 y la actuación llevada a cabo durante la crisis de la EEB. ■ /I. Font

EN BREVE

VI Feria de Agricultura Ecológica. Del 8 al 10 de junio tendrá lugar en Córdoba la VI Feria de Agricultura Ecológica organizada por la Diputación de esta ciudad andaluza. El certamen cuenta con el compromiso de apoyo y participación de la recién creada Asociación Empresarial de Productores Ecológicos de Andalucía, APEA, que se ha sumado a la organización. **Más información:** teléfono: 957 32 53 13. ■

Día Internacional Lácteo. El Comité Nacional Lechero, con la colaboración y apoyo de la Federación Nacional de Industrias Lácteas, ha organizado nuevamente el Día Internacional Lácteo que tendrá lugar el próximo 19 de junio. El tema del DIL estará relacionado en esta ocasión con la seguridad de la leche y los productos lácteos. ■

Cursos de Verano ganaderos de la Universidad de Cantabria. En el Centro de Estudios Rurales de Cabezón de la Sal van a tener lugar en el próximo mes de julio los Cursos de Verano de la Universidad de Cantabria dedicados al análisis de la situación de la ganadería en España. El primer Curso tendrá lugar del 9 al 13 de julio y en el mismo se analizará la evolución reciente y perspectivas del sector ganadero cárnico en España. El segundo Curso se celebrará del 16 al 22 de julio y estudiará la ganadería lechera en España. **Más información:** teléfono: 942 20 09 73. ■



SPACE 2001



¡ Aquí,
el mundo de la ganadería crea su futuro !

Más de 1.200 expositores de 20 países.

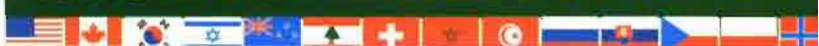
Todos los proveedores del sector de la ganadería (equipamientos y naves, alimentación animal, genética y selección, salud, investigación, etc.) para las producciones avícola, bovina, láctea y porcina.

Más de 100.000 visitantes de 90 países.

Viajes con tarifas reducidos en tren y en avión. Autobuses gratuitos, estación, aeropuerto/Parc-Expo. Autopistas directas hasta Rennes. Salón abierto de 9 a 18 h.

SPACE : 112 A, rue Eugène Pottier • CS 46929
35069 RENNES Cedex • FRANCIA
Tél. + 33 2 99 67 10 20 • Fax + 33 2 99 67 78 45
<http://www.space.fr> • e.mail : info@space.fr

PARC-EXPO RENNES-FRANCIA



800 expositores en la VIII edición de Alimentaria Castilla y León

El Certamen se afianza en el panorama ferial español

Con 25.000 m², 800 expositores y alrededor de 50.000 visitantes, la VIII edición de Alimentaria Castilla y León se ha celebrado como es habitual en Valladolid, y en esta ocasión se incorporó como zona de exposición la plaza principal de la Institución Ferial para atender así a la gran demanda de espacio de las empresas que acudían.

El presidente de la Junta de Castilla y León, Juan Vicente Herrera, inauguró Alimentaria y manifestó que "este es un acontecimiento esperado por la sociedad en el que se pone de manifiesto la pujanza, la competitividad y la modernización de uno de los sectores más importantes y de más futuro: el sector agroalimentario".

El titular del Gobierno regional realizó "un reconocimiento expreso a los organizadores del certamen por el esfuerzo de ampliación y de mejora que en esta octava edición puede apreciarse respecto de la anterior", celebrada en el año 1999. Herrera hizo referencia al incremento registrado en el área de exposición, que alcanza los 25.000 m², y a la mayor participación de expositores en los seis salones monográficos que integran la misma.

El presidente de la Junta comenzó la visita al certamen en el Salón Expocarn, donde se encontraban las empresas del sector cárnico, consejos reguladores, fabricantes de maquinaria para estos productos y donde cada día se realizaron catas de carne de vacuno de diferentes marcas de calidad, como la carne de Ávila, Morucha de Salamanca, Montañas del Teleno, Merindades, Cervera, ternera de Aliste, ternera Charra y los sellos de calidad de Galicia, Cantabria, Madrid y Extremadura.

Juan Vicente Herrera afirmó que su Gobierno "está decidido

a seguir apostando por las denominaciones de calidad. Nuestro objetivo para los próximos años es incrementar en diez las 30 denominaciones de calidad existentes en la actualidad".

El presidente de la Junta anunció la creación del Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León, entidad que orientará su trabajo hacia la recuperación de



confianza de los mercados y la mejor atención de los consumidores.

Respecto a la importancia de la industria agroalimentaria en la región, Herrera puso como ejemplo el número de empleos directos e indirectos que genera, el 4% y el 5% de la población activa, y su aportación a la producción nacional, que se cifra en el 10% con un volumen próximo al billón de pesetas.

Promoción de la carne de vacuno. La promoción y divulgación de la carne de vacuno ha sido uno de los aspectos fundamentales en Alimentaria Castilla y León. Para ello se celebró una interesante exposición sobre la maduración de la carne y su consumo a cargo de técnicos de la Estación Tecnológica de la Carne de la Junta de Castilla y León. También tuvo lugar una cata-debate en la que inter-

vinieron prestigiosos cocineros procedentes de restaurantes de Madrid, País Vasco, Galicia, Navarra, La Rioja, Asturias y Castilla y León, que mostraron cómo obtener el mejor rendimiento de las diferentes piezas de carne.

Entre las marcas de Castilla y León, la Carne de Morucha es una de las pocas Denominaciones de Origen reconocidas en el ámbito europeo, un reconocimiento que garantiza al consumidor la calidad de su producto y que a los productores les ha proporcionado estabilidad en el mercado durante la reciente crisis de las "vacas locas", según responsables del Consejo Regulador.

Su principal objetivo, a través de su presencia en Alimentaria Castilla y León era el de iniciar y consolidar la comercialización de la Carne de Morucha en Valladolid, ya que se prevé la apertura de nuevas industrias de despiece en la localidad.

Con el mismo objetivo participó en este certamen el Consejo Regulador de la Indicación Geográfica Protegida de Carne de Ávila, sello de calidad que tiene sus orígenes como Consejo Regulador en 1990, y que ha llegado a alcanzar en la actualidad las 2.300 cabezas de ganado marcadas, cifra que, previsiblemente, seguirá aumentando.

Por su parte, aunque su producto es ya reconocido en el sector cárnico europeo, Alimentaria Castilla y León constituyó un magnífico escaparate para la Ternera Gallega de cara a fortalecer sus mercados.

La Denominación de Calidad Carne de la Sierra de Guadarrama también persiguió, como objetivo principal, ofrecer al consumidor un producto con garantías, eso sin olvidar la potenciación de la ganadería de vacuno de carne madrileña y su comercialización, que el pasado año ya alcanzó los dos millones de kilos. ■ /O. Hernández.

Zaragoza, nueva sede para Ecumad e Ibertoro

Zaragoza será sede por primera vez de los certámenes Ecumad e Ibertoro, que se celebrarán entre los días 6 al 9 de diciembre.

En la presentación en Madrid del IX Salón del Caballo, Ecumad, y del III Salón del Toro Bravo, Ibertoro, el presidente de ambos certámenes, Jesús Ovellar, destacó que, ante las dificultades de celebrar en la capital de España ambas ferias simultáneamente y en el mismo espacio, la organización decidió trasladar las mismas al Recinto Ferial de Zaragoza.

Por su parte el alcalde de Zaragoza, José Atarés, destacó el gran valor estratégico de esta ciudad para la celebración de ferias, que en un radio de 300 kilómetros a la redonda abarca una población de más de 20 millones de personas.

El Recinto Ferial de Zaragoza acogerá estos encuentros, organizados para los aficionados y profesionales del mundo de la ganadería de lidia y los caballos de raza, y abarcará una superficie cubierta de 35.000 metros cuadrados, en los que habrá cuatro pabellones, tres para Ecumad y uno para Ibertoro.

Según Eduardo Martín, presidente de la Asociación de Ganaderos de Lidia, entre los programas previstos para este último certamen nombró el concurso de tientes de distintos encastes y ganaderías, el concurso de recortadores, exhibición de rejoneo, además de acoger corrales en exposición de vacas bravas paridas con sus respectivas crías.

El presidente de la Federación Nacional de Asociaciones de Caballos Españoles, José María Neila, destacó por su parte la celebración del Campeonato de España de Caballos de Pura Raza Española, que tendrá lugar en el marco de Ecumad.

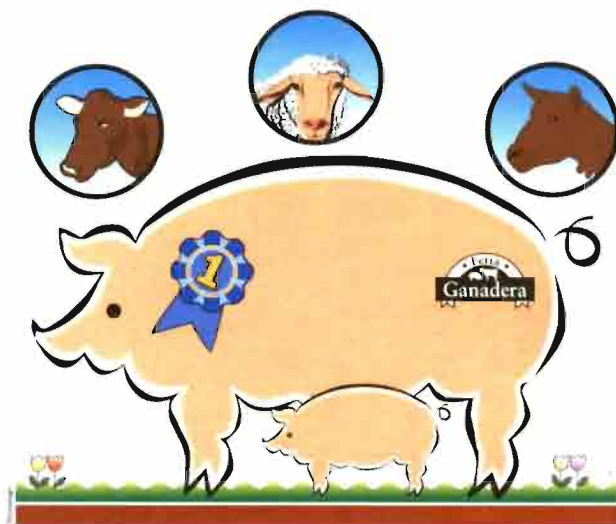
Igualmente en Ecumad se podrán ver los campeonatos de España de volteo, doma clásica, doma vaquera y concursos, como el de enganche. ■

FERIA GANADERA SEPOR

S€POR

XXXIV Semana Nacional
de Ganado Porcino

2001



LORCA, Del 17 al 20 de Septiembre

EL CERTAMEN DE PORCINO MÁS VETERANO DE ESPAÑA

EXPOSICIÓN INTERNACIONAL DE REPRODUCTORES PORCINOS.

EXPOSICIÓN DE VACUNO, OVINO Y CAPRINO.

JORNADAS TÉCNICAS:

- JORNADA MONOGRÁFICA SOBRE TRAZABILIDAD. ANAPORC.
- JORNADAS INTERNACIONALES DE ACTUALIZACIÓN EN SANIDAD Y PRODUCCIÓN PORCINA.

SECTORES PARTICIPANTES:

- Granjas de selección de porcino.
- Empresas de servicios.
- Granjas de vacuno, ovino y caprino.
- Revistas técnicas.
- Laboratorios veterinarios.
- Empresas de informática.
- Industrias de piensos y correctores.

- Entidades bancarias.
- Industrias cárnicas.
- Organismos oficiales.
- Maquinaria para industrias cárnicas.
- Colegios y Asociaciones Profesionales.
- Maquinaria y material agropecuario.

RECINTO FERIA DE LORCA. Plaza Santa Quiteria, s/n. Apartado de Correos 139
30800 LORCA (Murcia) España. Telef: 968/46 89 78 - 46 84 32 Fax: 968/46 67 25
e-mail: información@seporlorca.com

El modelo de alimentación de la cooperativa Oviaragón

RICARDO MIGUELAÑEZ
REDACCIÓN

Hay que tener en cuenta la importancia de Carnes Oviaragón en este proceso de crecimiento, una cooperativa de ovino que representa aproximadamente 25% de las explotaciones aragonesas y que ha apoyado en todo momento a sus socios.

En todo este proceso de cambio, la cooperativa no se ha mantenido al margen. En la actualidad, los servicios técnicos de Carnes Oviaragón asesoran a unos 3.000 ganaderos de toda la CC.AA., de los cuales 1.200 son socios y el resto no. Todos ellos tienen acceso a los programas de mejora genética, reproducción, gestión técnico-económica y alimentación que esta sociedad ha desarrollado.

Debido a la gran labor realizada, los técnicos de esta cooperativa son conocedores de los problemas reales que tienen sus asociados y tratan de resolverlos, a través de los programas de I+D que desarrollan cada año. Asimismo, tienen numerosos convenios de colaboración con centros de investigación de esta Comunidad y nacionales que contribuyen con la aportación de sus ideas y conocimientos.

Uno de los proyectos que han llevado a cabo es la construcción en 1997 de un centro de mezclas en Zuera (Zaragoza). Un proyecto que ha sido desarrollado a través de programa de I+D (Eureka EU 1829) en colaboración con el servicio de Investigación Agraria de la Diputación General de Aragón y financiado por el CDTI nº 0076 y los ATYCA nº B-320, B-45 y B-359 del Miner.

Ante la problemática, cada vez más importante, de la falta de mano de obra, uno de los objetivos de este programa era la disminución de ésta en las granjas, a través de una mayor tecnificación.

El proyecto consistía en la elaboración de un nuevo sistema de alimentación a libre disposición para el ganado ovino, llamado Come-Rum, de fácil implantación en las explo-

El ovino de carne es el sector ganadero con mayor tradición en Aragón y tiene además un componente económico, social y ambiental muy importante. En los últimos 20 años, el número de ganaderos dedicados a este sector en Aragón ha ido disminuyendo progresivamente, reduciéndose casi a la mitad el número de ganaderías y, sin embargo, el censo ha ido evolucionando a la inversa. Esto ha dado lugar a ganaderías mucho más grandes, multiplicándose más de dos veces el número medio de cabezas por explotación.



El proceso comienza con la mezcla de los componentes en una máquina autopropulsada.

taciones y de escaso coste. Además, pretendían obtener una mayor productividad numérica y una homogeneidad de producto final, sin que ello represente un aumento de costes.



El producto final son pacas de unos 300 kg que incorporan todos los nutrientes ya mezclados y empacados a presión.

En primer lugar analizaron el modelo utilizado por la empresa cordobesa Covap, que a su vez es una adaptación de un modelo israelí. Dicho modelo consiste en la realización de mezclas unifeed húmedas de manera centralizada y su reparto a las explotaciones próximas. Los costes de distribución que entrañan estas mezclas húmedas hacían que el modelo no fuera extrapolable plenamente a la Comunidad de Aragón, por las mayores distancias existentes entre explotaciones, aunque sí era imitable la filosofía cooperativa.

Después un largo periodo de estudio de las raciones de alimentación y de los sistemas de fabricación necesarios, decidieron optar por un sistema de realización de mezclas colectivas para disminuir los costes y optimizar la inversión, controlando la calidad del producto.

El nuevo sistema produce raciones equilibradas especialmente diseñadas para rumiantes, incorporando fibra larga. El producto final es una mezcla homogénea de todos los alimentos y equilibrada en composición. Cada ración incorpora entre 10 y 12 materias primas de gran calidad, que incluyen: cereales en grano, derivados de maíz, alfalfa granulada, leguminosas en grano, turtos, semilla de algodón, pulpa de remolacha, paja de cereales, etc.

Proceso de elaboración

El proceso de producción está dividido en dos fases:

En la primera se mezclan las distintas materias primas concentradas, que están almacenadas en los silos trinchera del centro de mezclas. Para ello se utiliza una mezcladora autopropulsada y autocargante, que memoriza la ración a elaborar. Esta mezcla se deposita en una piqueta que lo lleva a un silo vertical.

Previamente a esta operación, los cereales en grano se pasan por una aplastadora, que se alimenta con un tornillo sinfín desde un silo metálico.

Durante la segunda fase, la mezcla se realiza con un mezclador estático, donde confluyen la premezcla de concentrado y la fibra larga, que se adiciona mediante una cinta de carga con una autonomía para 1.000 Kg. La mezcla se descarga en una tolva que alimenta a una empacadora de alta presión, mientras se elabora la siguiente mezcla.

El producto final es una ración integral empacada en balas de 300 Kg que son distribuidas en camiones a las explotaciones. En caso de que el ganadero no disponga de sistema de manipulación, el transportista coloca las pacas en la propia tolva mediante un elevador que va incorporado en la parte trasera de este vehículo.

Otra de las ventajas que presenta este sistema es la de suministro a los animales. Con el fin de disminuir la mano de obra necesaria en las explotaciones, han desarrollado dos tipos de comederos para ración integral a libre disposición. Un sistema que dispone de patente europea y que recibió el Premio a la Novedad Técnica en la FIMA ganadera de 1998.

Estos comederos consisten en un cajón clásico de gran capacidad, con un sistema de rejillas que, mediante dos posibles mecanismos, avanzan hacia el alimento

conforme los animales van comiendo.

Los comederos presentan una serie de ventajas prácticas frente a los sistemas tradicionales, como son: escasa inversión, fácil instalación, capacidad de almacenar alimento para varios días y ausencia de desperdicio de comida. Además, es un sistema versátil que permite utilizar alimento con fibra larga e impide la selección de los diferentes ingredientes del alimento.

También, supone un ahorro importante

refleja la versatilidad el mismo.

Por otro lado, la inversión a realizar para la instalación es mínima, unas 1.000 pesetas por oveja, lo que la hace accesible prácticamente para todas las explotaciones.

En la actualidad ya se han construido otros dos centros de mezclas en esta CC.AA., y ello poco a poco está provocando una disminución del radio de suministro. Esto supondrá una reducción de los costes de producción y distribución.

Mediante este sistema se consigue una estandarización de la alimentación durante los periodos de necesidades críticas, como son: el final de gestación y lactación, sustituyendo una alimentación desequilibrada por una alimentación de calidad cuyo valor nutritivo viene avalado por un equipo técnico especializado y por los numerosos controles de calidad.

Los informes elaborados por los técnicos de Carnes Oviaragón, realizados en colaboración con el SIA de Zaragoza, en el que utilizaron una muestra de 120 explotaciones, confirman que las explotaciones que llevan más tiempo utilizando este sistema han mejorado los índices reproductivos y disminuido la mortalidad en los corderos, posiblemente por el efecto de la alimentación sobre la calidad de la leche.

Asimismo, la calidad de vida de los ganaderos que optan por este sistema de alimentación aumenta considerablemente, debido, entre otras cosas, a la disminución de costes globales. Igualmente, la costosa y pesada distribución de alimentos en pesebre se sustituye por unos minutos diarios de seguimiento del normal funcionamiento de los comederos.

Además, esta liberación de mano de obra les permite dedicarse más tiempo a actividades más técnicas y a otras labores, ya sean agrícolas o ganaderas en estas explotaciones que suelen ser mixtas.

Por otro lado, el sistema también ofrece la posibilidad de aumentar el tamaño del rebaño, algo que resulta difícil de realizar sin modificaciones tecnológicas, lo que contribuye a aumentar la rentabilidad de las explotaciones.

Por último, mencionar que el sistema de alimentación descrito ha recibido en el año 2000 el premio Joaquín Costa, concedido por la Asociación Fernando el Católico a aquellos proyectos que más contribuyen al desarrollo del sector agrario en Aragón. ■



Arriba: El ganadero coloca las pacas en el comedero ayudado de una carretilla.

Abajo: Los animales van comiendo y el sistema del Come-Rum se va desplazando de manera que han de acabar todo el alimento.



de mano de obra, ya que, en función del tipo de tolva, este sistema tiene capacidad de almacenar alimento desde 4 días hasta varias semanas. Además, estos comederos se adaptan con mucha facilidad a todo tipo de ubicaciones.

Éxito del sistema

La implantación de este sistema se inició en una comarca con 50.000 ovejas, en la que el 55% de las explotaciones incluidas en la ADS lo han incorporado. Es importante señalar que ha sido instalado en explotaciones con muy diverso grado de tecnificación e instalaciones, lo que

Balance del comercio exterior de animales y carne bovina

JAVIER LÓPEZ. ASOVAC.

Analizaremos en el presente trabajo los datos proporcionados por el Departamento de Aduanas español, Ministerio de Economía y Hacienda, del año 2000 y la evolución con respecto a 1999, exponiendo los resultados y conclusiones que podemos obtener de los mismos. Las cifras que reflejan estas estadísticas han sido obtenidas mediante el sistema INTRASTAT, basado en las declaraciones de los importadores y exportadores.

Además, estudiaremos las importaciones y exportaciones de ganado vacuno por comunidades autónomas del año 2000, según las diferentes categorías de animales.

Para interpretar correctamente la información proporcionada hemos de tener en cuenta que en nuestro país un elevado número de las operaciones de comercio exterior se realizan mediante la colaboración de intermediarios o tratantes, cuya sede, a nivel de declaraciones fiscales, puede encontrarse localizadas en CC.AA. distintas a las de origen o destino de los animales, siendo este hecho un factor que puede distorsionar los datos presentados. Así, por ejemplo, Cataluña está ligeramente sobrevalorada en la mayoría de los porcentajes por estar radicados en su territorio un elevado número de comerciantes de ganado.

Pasamos a detallar cada uno de los apartados:



Salida de animales del puerto de Tarragona. (Foto: Ramadería Casanova).

Comercio exterior de animales: disminuye la entrada de animales mamonos y pasteros

Comercio de animales menores de 80 kg

Como se puede observar en el **cuadro I** la entrada de mamonos se ha reducido de forma global, pero con un distinto posicionamiento entre los diferentes países: así, Francia, Holanda y, principalmente, Italia (aunque este último marcado por la evolución de los derechos para la importación de animales de terceros países), pierden cuota de mercado, motivado, en el caso de Francia, por el precio y en el caso de Holanda por la mayor deman-

da interior de mamonos para producción de carne blanca.

Parte de esa cuota de mercado es compensada por unas mayores importaciones procedentes de Alemania y de Irlanda que se convierte en un claro proveedor de mamonos, sumándose a su tradicional mercado de pasteros.

Por otra parte, hemos de reflejar que esta disminución en la entrada de animales mamonos se produce debido a la situación existente en Europa, y más concretamente en Francia, Alemania y España a partir de noviembre, motivada por la "campaña de información" de los medios de comunicación sobre la Encefalopatía Espongiforme Bovina.

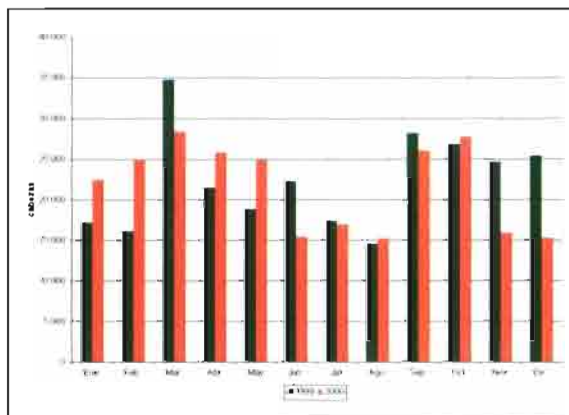


Fig. 1.- Evolución mensual de la entrada de animales mamonos.

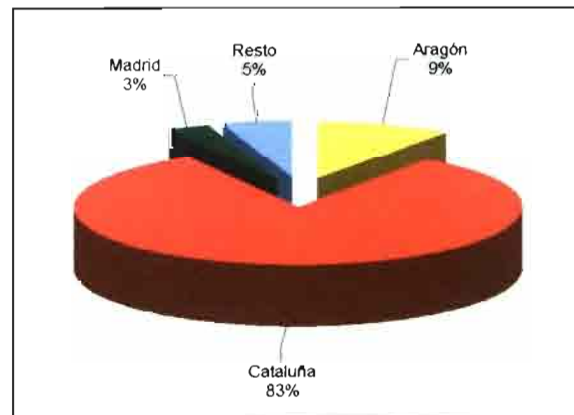


Fig. 2.- Importación de animales menores de 80 kg. por CC.AA. (2000).

Como refleja la **Figura 1**, hasta el mes de octubre el balance de entradas era superior para el año 2000 en un 4,7%; sin embargo las fuertes caídas de las entradas en los meses de noviembre y diciembre (-35,4 y -39,7% respectivamente) provocan una disminución global del 15,3%.

La **Figura 2** muestra de forma clara como Cataluña es la Comunidad Autónoma que concentra la inmensa mayoría del comercio de importación de animales lactantes, ya sea para el cebo en la propia Comunidad como para la posterior venta a otras regiones, principalmente Aragón y el área mediterránea.

En cuanto a los países que proporcionan animales a España, podemos destacar que, mientras en Cataluña los orígenes son diversos (43% Francia, 23% Alemania, 15% Italia, 13% Irlanda, completando con el resto de países la cifra total), en la Comunidad de Aragón la práctica totalidad de las importaciones se realizan con animales franceses, siendo los animales irlandeses los que predominan en Madrid.

En cuanto a las exportaciones de animales menores de 80 kg., reflejamos que, según los datos proporcionados por Aduanas, existe una diferencia de aproximadamente 5.000 terneros más en el año 2000 (34.896 cabezas), si lo comparamos al año anterior (29.754 cabezas), motivado por una mayor presión compradora desde Francia.

Estas exportaciones son realizadas de forma mayoritaria por los comerciantes radicados en Navarra (**Figura 3**), seguidas de Cataluña y Cantabria como zona productora de terneros mamones, con salidas de terneros de menor peso y buena calidad genética para la producción de carne blanca, con destinos Francia y en menor medida hacia Holanda y Bélgica.

Comercio de animales entre 80 y 300 kg

En este apartado, aunque presentamos separadamente las dos categorías de animales entre 80 y 160 kg. (**cuadro II**) y entre 160 y 300 kg. (**cuadro III**), la evolución global ha sido similar en ambas, con reducciones importantes en Irlanda para las dos categorías y en Francia, con una importante disminución en los animales de mayor peso.

Los motivos fundamentales están determinados tanto por el precio, como, de la misma manera que en el caso de los mamones, por la crisis de las "vacas locas", con fuertes bajadas en los meses de noviembre y diciembre, que tradicionalmente son épocas con un elevado número de entradas (**Figura 4**).

En cuanto a los orígenes de animales pasteros, Francia sigue siendo, como en las demás categorías, la principal provee-

Cuadro I. Importaciones de animales menores de 80 kg. (Unidades).

País	enero-diciembre		Variación 99-00 (cabezas)
	99	00	
FRANCIA	120.557	113.605	-6.952
ALEMANIA	46.619	54.714	8.095
ITALIA	58.193	36.896	-21.297
IRLANDA	23.419	40.001	16.582
PAISES BAJOS	15.643	10.761	-4.882
OTROS	2.421	2.986	565
TOTAL	266.852	258.963	-7.889

Cuadro II. Importaciones de animales entre 80 y 160 kg. (Unidades).

País	enero-diciembre		Variación 99-00 (cabezas)
	99	00	
FRANCIA	34.807	35.430	623
ALEMANIA	1.809	724	-1.085
ITALIA	1.452	198	-1.254
IRLANDA	24.834	15.773	-9.061
OTROS	1.250	954	-296
TOTAL	64.152	53.079	-11.073

Cuadro III. Importaciones de animales entre 160 - 300 kg. (Unidades).

País	enero-diciembre		Variación 99-00 (cabezas)
	99	00	
FRANCIA	121.605	99.566	-22.039
ALEMANIA	4.774	5.102	328
ITALIA	1.220	1.361	141
IRLANDA	68.233	59.204	-9.029
PORTUGAL	757	68	-689
OTROS	4.302	2.716	-1.586
TOTAL	200.891	168.017	-32.874

Cuadro IV. Exportaciones de animales cebados mayores de 300 kg. (Unidades).

País	enero-diciembre		Variación 99-00 (cabezas)
	99	00	
FRANCIA	14.179	6.456	-7.723
ITALIA	49.128	55.982	6.854
PORTUGAL	1.595	469	-1.126
OTROS	561	3.334	2.773
TOTAL	65.463	66.241	778

Cuadro V. Exportaciones de carne fresca (Toneladas).

País	enero-diciembre		Variación 99-00 (cabezas)
	99	00	
FRANCIA	28.032	27.830	-0,7
ITALIA	24.733	22.060	-10,8
PORTUGAL	40.034	38.721	-3,3
OTROS	7.438	9.333	25,5
TOTAL	100.237	97.944	-2,3

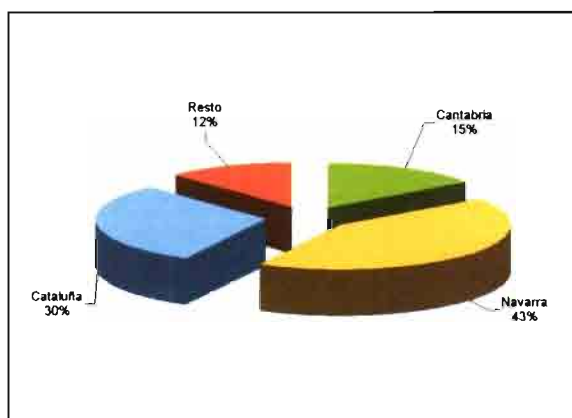


Fig. 3.- Exportaciones de animales menores de 80 kg. por CC.AA. (2000).

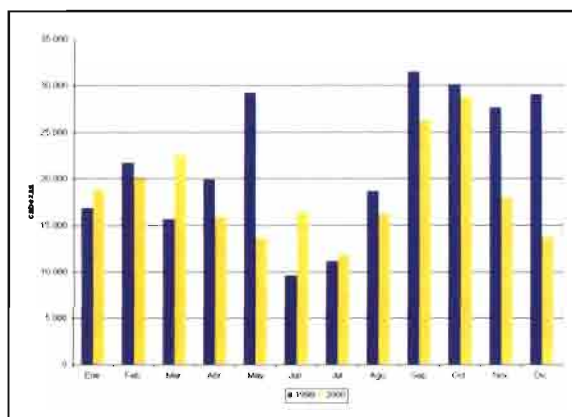


Fig. 4.- Evolución mensual de la entrada de animales pasteros.

dora. Irlanda, segunda en el ranking, ha aumentado su porcentaje en detrimento de Francia, aunque los problemas ocasionados por el transporte de los animales frenan considerablemente este aumento.

Analizando las importaciones de animales pasteros por CC.AA., Murcia se destaca del resto y en especial para el "pastero ligero", es decir, la categoría entre 80 y 160 kg. (Figura 5), con procedencias francesa en su gran mayoría (86%) e irlandesa (13%).

Profundizando en la misma categoría, podemos reflejar como tendencias que, mientras Aragón y Cataluña trabajan mayoritariamente con ganado de proce-

dencia francesa, tanto en Castilla y León como en las zonas de Valencia o Andalucía, las importaciones son principalmente de origen irlandés.

En cuanto al pastero tradicional (Figura 6), esto es, el situado en el rango de pesos entre 160 y 300 kg., Aragón es la Comunidad que destaca sobre el resto, con el 69% de sus importaciones realizadas con animales de origen francés, a diferencia del caso de Cataluña que prácticamente equilibra sus importaciones de orígenes francés e irlandés. En el caso de Cataluña, posteriormente a la importación, reenvía los animales a otras CC.AA. para su cebo final.

Por otra parte, es interesante resaltar como en la zona de Castilla-La Mancha, y por segundo año consecutivo, el volumen importado de ganado irlandés supera a las entradas de animales franceses, que tradicionalmente eran predominantes en esta zona.

En cuanto a las exportaciones el **cuadro IV** presenta las salidas de animales cebados (exceptuando vacas). Italia continua siendo el principal destino de los animales cebados en España, incrementando la cifra del año 1999. Por otra parte, destacar la reducción de Francia, que se ve condicionada por la exportación de animales vivos al Líbano (que presentan el siguiente recorrido: animales españoles ➡ puerto francés ➡ Líbano, apareciendo como una exportación con destino Francia) y la práctica desaparición de las exportaciones hacia Portugal que, como veremos en el

capítulo dedicado al comercio exterior de carne de vacuno, continua su tendencia de importar carne en lugar de animales.

Este hecho enlaza al observar el origen de las exportaciones españolas de animales mayores de 300 kg. (Figura 7): Cataluña (debido a la localización fiscal de los exportadores) y Aragón son las CC.AA. con un mayor comercio con Italia y demandan el pastero francés, que posee una conformación superior al de otros ori-

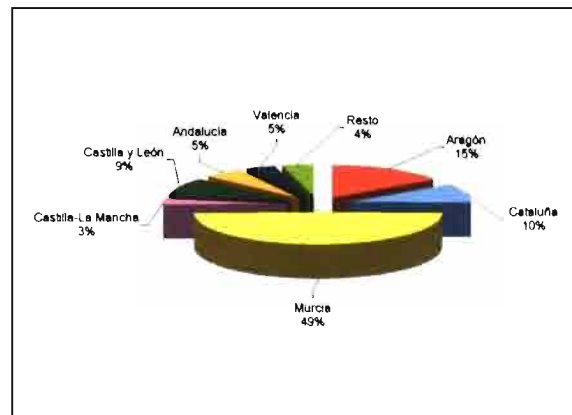


Fig. 5.- Importación de animales entre 80 y 160 kg. por CC.AA. (2000).

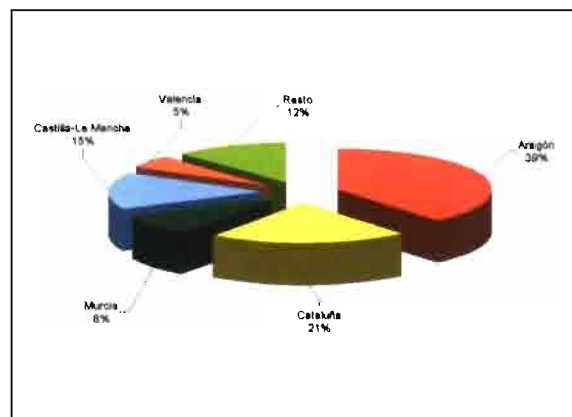


Fig. 6.- Importaciones de animales entre 160 y 300 kg. por CC.AA. (2000).

genes. Por el contrario, Castilla-La Mancha emplea ganado de origen irlandés, ya que abastece a la zona centro y exporta a Portugal, pero en forma de carne.

A resaltar el caso de Murcia que, con un censo de animales relativamente bajo, se muestra extraordinariamente dinámica en cuanto a su nivel de exportaciones de animales vivos, siendo su principal destino Italia como en el resto de CC.AA.

Antes de finalizar este capítulo, queremos hacer mención a la disparidad existente entre las cifras de importaciones de animales irlandeses proporcionadas por Aduanas españolas (aproximadamente 122.700 cabezas, incluyendo las entradas de animales mayores de 300 kg. peso vivo) y el valor obtenido de fuentes irlandesas que se sitúan en 181.303 cabezas. La

Cuadro VI. Importaciones de carne fresca (Toneladas).

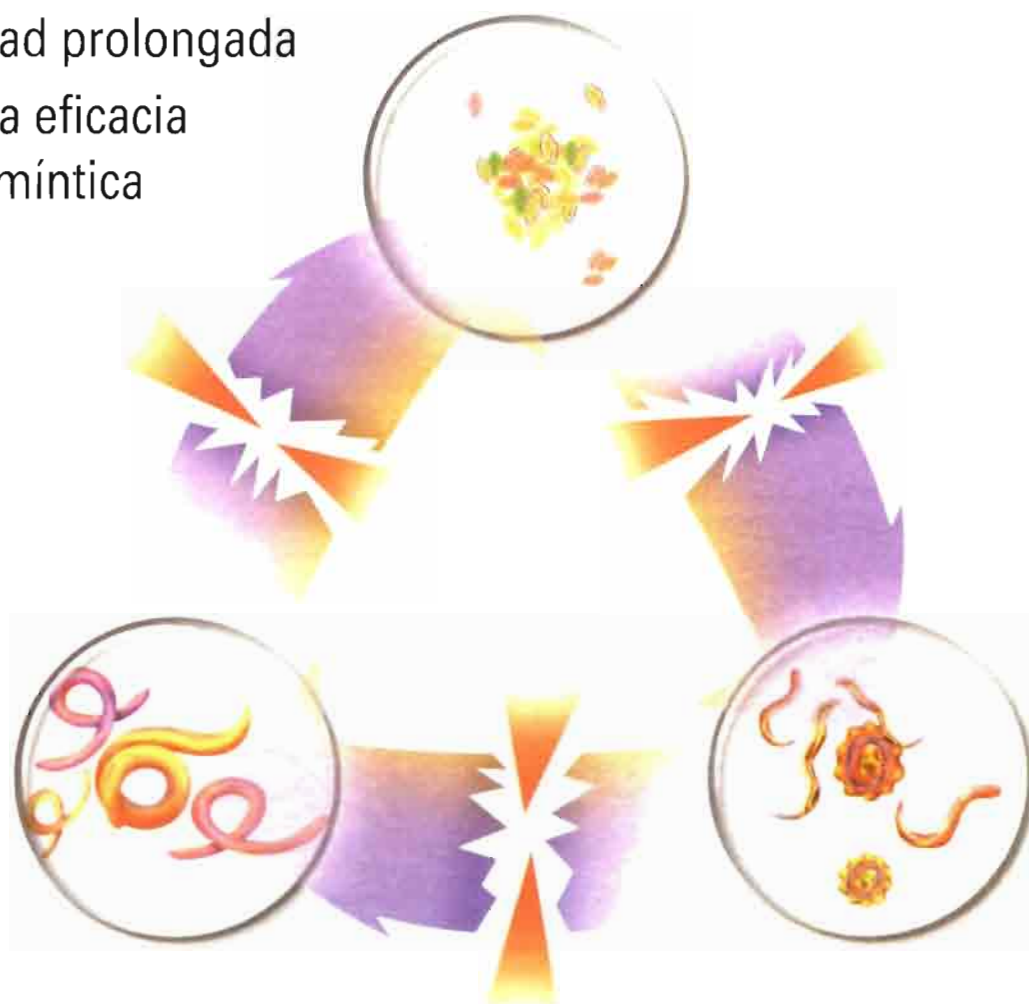
País	enero-diciembre		Variación 99-00 (cabezas)
	99	00	
FRANCIA	5.536	4.776	-13,7
PAISES BAJOS	12.014	10.962	-8,8
DINAMARCA	23.217	12.618	-45,7
IRLANDA	4.023	3.942	-2
BRASIL	1.712	3.218	88
OTROS	7.849	9.493	21
TOTAL	54.351	45.013	-17,2

Flubenzim 5%

Flubendazol

Rompe el ciclo evolutivo del parásito

- Óptima biodisponibilidad
- Actividad prolongada
- Máxima eficacia antihelmíntica



FLUBENZIM 5% COMPOSICIÓN POR KG: Flubendazol 50 g. **INDICACIONES:** Aves y cerdos: Prevención y tratamiento de helmintiasis producidas por los parásitos anteriormente citados. **EFFECTOS SECUNDARIOS:** No se han descrito. **VÍA DE ADMINISTRACIÓN:** Oral en pienso. Hacer una dilución previa para incorporar en el pienso en la proporción no inferior a 2 kg/tonelada. **POSOLÓGIA:** Cerdos: Administración colectiva en el pienso: Reproductores: 0,60 kg/tonelada pienso, durante 7 a 10 días. Lechones, recién y cerdos engorde: 0,60 kg/tonelada pienso. Durante 5 días para el control de la ascariasis; y durante 10 días en infestaciones por Trichuris. **OBSERVACIONES:** Para ser incluido en piensos medicados, previa receta veterinaria. **TIEMPO DE ESPERA:** Carne: 15 días. Huevos: 5 días. **PRESENTACIÓN:** Sobre de 15 g en caja con 40 sobres. Envases con 5 y 25 kg. N° DE REGISTRO: 0775-ESP.



LABORATORIOS CALIER, S.A. • Barcelonès, 26 (Pla de Ramassà) • 08520 LES FRANQUESES DEL VALLÈS - Barcelona (España)
Tel: 938 495 133 - Fax: 938 401 398 • e-mail: laboratorios@calier.es
Correspondencia: P.O. Box 150 - 08520 LES FRANQUESES DEL VALLÈS - Barcelona (España) • Web: <http://www.calier.es>

ESPAÑA ARGENTINA BRASIL COLOMBIA MARRUECOS MEXICO PORTUGAL USA VENEZUELA URUGUAY

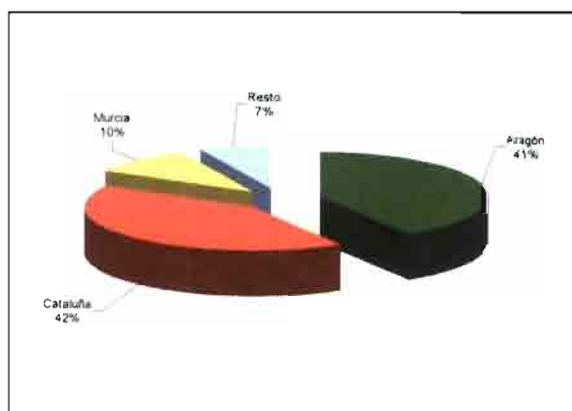


Fig. 7.- Exportaciones de animales mayores de 300 kg. por CC.AA. (2000).

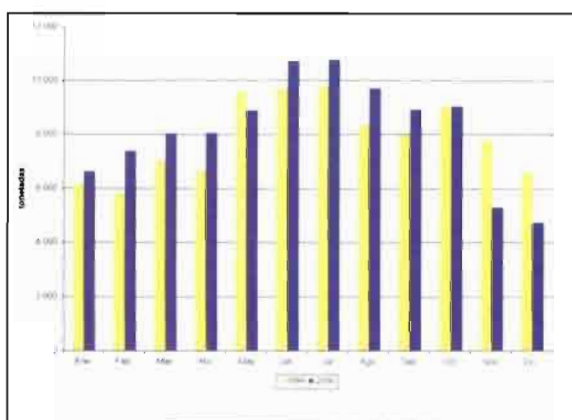


Fig. 8.- Evolución mensual de las exportaciones de carne fresca.

explicación puede deberse al sistema que Aduanas utiliza para la obtención de datos, realizado mediante declaraciones de los importadores.

Comercio exterior de carne: reducción general

En cuanto al comercio exterior de carne (ver **cuadro V**), por primera vez desde el año 1994 se modifica la tendencia de las exportaciones de carne fresca, presentando un descenso con respecto al año anterior, descenso que es uniforme en los países principales consumidores de este tipo de carne española.

De igual manera que en el caso de la importación de animales, los dos últimos meses del año han sido determinantes a la hora de fijar los resultados definitivos (ver **Figura 8**): hasta octubre, la tendencia en las exportaciones era de un fuerte crecimiento, situado en torno al 10%; sin embargo, los importantes descensos en los meses de noviembre y diciembre, con reducciones de 32 y 29%, provocan el resultado negativo que presenta el año.

Hemos de referir que, aunque la disminución de las exportaciones se produce para todos los países, es espe-

cialmente significativa en el mes de diciembre para Francia y, fundamentalmente, para Italia.

De la misma forma, también se aprecia una reducción global de las importaciones de carne fresca (**cuadro VI**), con una importante disminución de las entradas de carne de procedencia danesa.

A pesar de no ser un volumen impor-

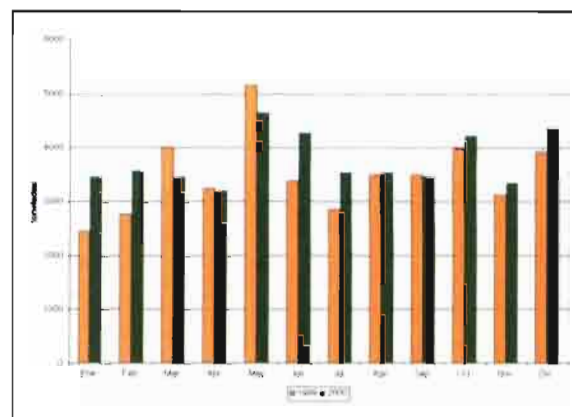


Fig. 9.- Evolución mensual de las importaciones de carne fresca.

tante, merece la pena destacar el aumento progresivo de carne procedente de Brasil, país tradicionalmente suministrador de carne congelada; la posibilidad del envasado al vacío, así como el estatus de país libre de BSE hacen de este país un claro suministrador de carne, en especial de los cortes de mayor valor comercial.

En la **Figura 9** mostramos la evolución de las importaciones de carne fresca, apreciando, a diferencia de las exportaciones, una situación más uniforme a lo largo del año, sin mostrar picos estacionales claramente definidos.

A destacar la evolución en los últimos meses, con incrementos de las importaciones con respecto al año 99 y, concretamente, de las de procedencia francesa propiciadas por la bajada de precios debido a la crisis de la BSE, hecho que aprovechan los operadores nacionales para incrementar las operaciones.

El balance de exportación/importación de carne fresca debido principalmente a la importante reducción danesa es superior en 7.000 toneladas al presentado en 1999: 52.931 en el año 2000 frente a las 45.886 toneladas en el 99.

En cuanto al comercio exterior de carne congelada (**cuadro VII y VIII**), destacan la fuerte reducción de las exportaciones a Rusia.

Por otra parte, observando las importaciones de carne congelada, destaca el incremento sostenido de la procedente de Brasil y en menor medida de Uruguay y el fuerte descenso de la procedente de Irlanda. ■

Cuadro VII. Exportaciones de carne congelada (Toneladas).

País	enero-diciembre		Variación 99-00 (cabezas)
	99	00	
FRANCIA	3.548	4.459	25,7
ALEMANIA	2.300	2.360	2,6
PORTUGAL	3.503	3.766	7,5
GRECIA	2.300	1.736	-24,5
DINAMARCA	566	140	-75,3
ITALIA	4.174	2.465	-40,9
REINO UNIDO	1.375	2.228	62
RUSIA	20.397	9.177	-55
OTROS	9.280	8.408	-9,4
TOTAL	47.443	34.739	-26,8

Cuadro VIII. Importaciones de carne congelada. (Toneladas).

País	enero-diciembre		Variación 99-00 (cabezas)
	99	00	
FRANCIA	6.807	4.698	-31
IRLANDA	4.881	330	-93,2
ALEMANIA	442	1.535	247,3
BRASIL	10.257	10.865	5,9
URUGUAY	2.550	2.707	6,2
ARGENTINA	616	467	-24,2
OTROS	8.995	5.300	-41,1
TOTAL	34.548	25.902	-25,5

DECTOMAX**

Ganado sano por fuera, sano por dentro.

Una inyección... y basta.



Beneficios de peso:

- **Amplio espectro:** ganado sano por fuera, sano por dentro.
- **Inyección intramuscular:** rapidez y comodidad en la aplicación.
- **Una sola aplicación para el control de sarna y los parásitos internos y externos importantes:** ahorro de manejo y mano de obra.
- **Indoloro:** mínimo estrés para el rebaño.



Salud Animal

Avenida de Europa, 20 B
Parque Empresarial La Moraleja
28108 Alcobendas - Madrid
Tel.: 91 490 99 00

www.pfizer.es

* Marca registrada de Pfizer Inc. para Doramectina.

Dectomax. Composición: Doramectina en solución inyectable al 1%. **Indicaciones:** **bovinos**, tratamiento y control prolongado de las parasitosis producidas por vermes redondos (gastrointestinales, pulmonares y oculares) y de artrópodos (barros, piojos, sarnas y garrapatas). Dectomax solución inyectable también puede usarse como ayuda en el control de los piojos masticadores (*Damalinia bovis*); **ovinos**, tratamiento de las infecciones por vermes redondos gastrointestinales, pulmonares, ácaros de la sarna y reznos nasales. **Administración:** **bovinos**, inyección subcutánea en la región del cuello, 1 ml/50 kg de p.v.; **ovinos**, inyección intramuscular o subcutánea, 1 ml/50 Kg de p.v. **Contraindicaciones:** no administrar a vacas lecheras cuya leche se destine a consumo humano, ni siquiera durante el periodo de secado; no administrar a ovejas lecheras cuya leche se destine a consumo humano, aunque estén secas. Se debe evitar el uso fuera de la etiqueta en perros de razas con sensibilidad conocida a las avermectinas, ya que la seguridad de doramectina no se ha establecido en dichas razas. **Utilización durante la gestación y la lactancia:** el producto es seguro en animales gestantes, puede administrarse en ovejas gestantes hasta 30 días antes de la fecha prevista del parto. **Tiempo de espera:** **bovinos**, carne 42 días, leche no usar; **ovinos**, carne 60 días, leche no usar. **Precauciones:** medicamento de uso veterinario, mantener fuera del alcance de los niños, almacenar a temperatura inferior a 25°C±2°C, protegido de la luz. No fumar ni comer mientras se manipule el producto, lavarse las manos después de usarlo, leer las instrucciones del prospecto antes de usarlo, evite la autoinyección, si se observaran síntomas específicos, acudir al médico. **Presentación:** envases de cristal protegidos de 50, 200 y 500 ml.

Dispensación con receta veterinaria. N° de registro: 0977-E.S.P.

Alojamientos e instalaciones ganaderas

JOAN DEL SOL QUERALT*. GERARDO BLANCO ABILLA**. DANIEL BABOT GASPA**.

En el contexto de la ganadería intensiva es donde los alojamientos e instalaciones alcanzan su mayor sofisticación, siendo por tanto necesario familiarizarse con las características del sistema intensivo productivo para poder comprender el papel y la importancia actual, y futura, de los alojamientos e instalaciones ganaderas.

El principal objetivo de la intensificación es la mejora del rendimiento técnico de la explotación (máxima producción por unidad de tiempo) y de la eficiencia de la mano de obra. En la mayoría de especies animales utilizadas en explotación intensiva los principales parámetros utilizados para medir el rendimiento técnico pueden ser el índice de conversión, la mortalidad, la fertilidad, la productividad,...., etc. La mejora del rendimiento técnico cabe esperar que incida de forma positiva en el rendimiento económico. Esto no garantiza en ningún caso la viabilidad económica de la explotación, debido a la variación en el precio de mercado de la carne de porcino.

Los alojamientos ganaderos deben facilitar la planificación de tareas (movimiento de animales, suministro de alimentos, limpieza y desinfección, tratamientos sanitarios,...., etc.), la especialización de funciones (reproducción, lactación, crecimiento, cebo,...., etc.) y el comportamiento natural de los animales (ausencia de comportamientos atípicos).

Las instalaciones, junto con los alojamientos, deben satisfacer todas las necesidades del animal (espacio, ambiente, alimento,...., etc.) y facilitar al máximo el trabajo de las personas.

Alojamientos

El alojamiento debe ser considerado la unidad básica de trabajo en la ganadería intensiva. El planteamiento de todo nuevo alojamiento pasa por dos niveles de definición básicos, dimensionamiento y diseño,

ambos están sujetos a un conjunto de restricciones.

Dimensionamiento: para cada especie animal, y en base al conocimiento existente sobre los aspectos biológicos, se establecen diferentes tipologías de alojamientos (según funcionalidad), forma de ubicación de los animales (individual o grupo) y el tiempo de ocupación más eficiente de los espacios.

En definitiva, en el dimensionamiento

trabajo de los operarios y el manejo de los animales. Esta especialización de funciones del alojamiento y sus instalaciones siempre debe respetar el estado de bienestar de los animales. También es importante prever un sentido de flujo de los animales, materiales y personas, sin llegar a impedir totalmente el movimiento en otras direcciones. Se requieren puertas en lugares adecuados, pasillos de tamaño suficiente, facilidad en la manipulación y con-



Suministro de pienso "individualizado" a grupos de cerdas a través de dosificadores de baja velocidad.

se resuelve la definición del número de plazas individuales, número de parques, número de salas y número de naves para todo el conjunto.

Diseño: supone un mayor nivel de definición, acotando las características concretas de las plazas, los parques, las naves y otros elementos como pasillos, almacenes, zonas para personal, zonas de entrada-salida de animales y piensos, etc. En este momento también se definen las instalaciones y el nivel de automatización de éstas.

El criterio básico para el diseño debe ser la funcionalidad, entendida ésta como la adaptación al uso deseado facilitando el

servicio de las instalaciones, etc.

El diseño de alojamientos está sujeto a una serie de condicionantes (restricciones) que influyen en las características funcionales que el alojamiento finalmente presentará. Entre los más importantes cabe destacar los siguientes:

- **Objetivo productivo:** volumen de producción, definido como el número de cabezas obtenidas por unidad de tiempo (año, semana, etc.)

- **Estructurales:** en algunas especies animales las restricciones legales pueden ser importantes. Existe normativa específica que afecta al funcionamiento de la explotación como tal, acotando la superficie

* Big Dutchman Ibérica, S.A.

** Departamento Producción Animal, Universitat de Lleida.

mínimas por animal, dimensión máxima de explotación y almacenamiento, tratamiento y eliminación de residuos. Por otra parte, también existe una importante regulación a nivel de la relación entre la explotación y su entorno. Se definen distancias mínimas a otras explotaciones, servidumbres públicas (carreteras, ríos, etc.) y poblaciones.

- **Disponibilidad de recursos e infraestructura:** los elementos más importantes son las dimensiones y topografía del terreno a utilizar y la disponibilidad de agua y electricidad. Este último puede condicionar el nivel tecnológico de la granja (por ejemplo, la elección entre sistemas de ventilación natural o forzada).

- **Posibilidades de expansión:** las explotaciones ganaderas presentan un marcado efecto de economía de escala, tanto en relación a inversión como a funcionamiento posterior. Por tanto, es siempre interesante prever la posibilidad de futuras ampliaciones.

- **Relaciones con el exterior:** flujos de entrada y salida de animales, personas y piensos. El diseño ha de tenerlo en cuenta, marcando espacios de acceso a la finca, entradas controladas, duchas, etc.

- **Nivel tecnológico de las instalaciones:** los equipos y instalaciones pueden presentar ciertas limitaciones que nos determinan el diseño final del alojamiento. Por ejemplo, los sistemas de ventilación 'tipo túnel' (muy ampliamente usados), pierden mucha eficiencia a longitudes de recorrido del aire mayores a 15 m, siendo por tanto necesario adaptarse a estas medidas o bien utilizar otros sistemas de ventilación.

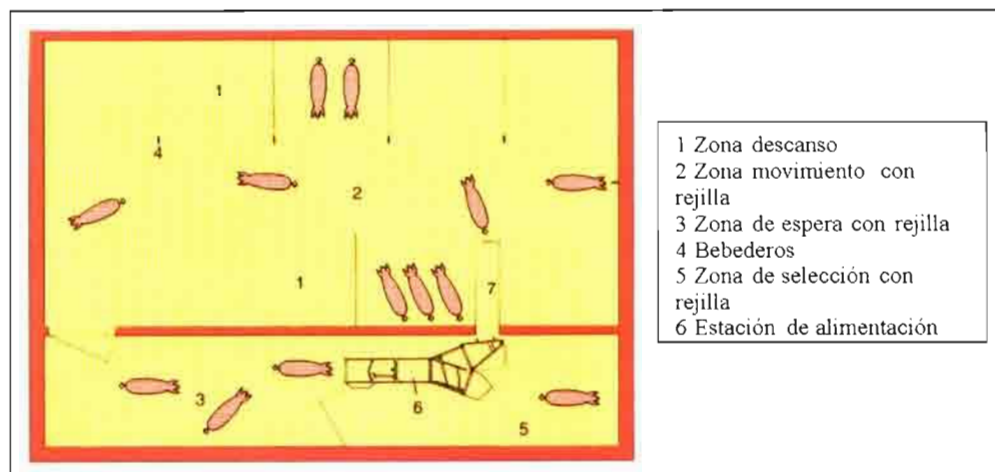
Instalaciones

Las instalaciones se pueden definir como el conjunto de equipos y dispositivos pertenecientes a un alojamiento. Deberán, por tanto, ser la herramienta que cada alojamiento utiliza para cubrir sus objetivos.

Así, los suelos y superficies que definen el espacio vital de los animales estarán contruidos de forma que no les causen ningún daño, evitando al máximo la transmisión de enfermedades (rincones, superficies difíciles de limpiar, etc.).

Las condiciones ambientales han de ser adecuadas, de forma que unas temperaturas demasiado altas o bajas afecten al nivel productivo de los animales. Para ello es necesario llevar a cabo un ajuste de los equipos de ventilación, calefacción y refrigeración, buscando el confort de los animales.

Las necesidades de alimento (y agua) deben cubrirse, buscando alcanzar una productividad óptima (mayor producción con menor consumo de pienso), pero evi-



Sistema de alimentación que permite el racionamiento y control individual del consumo de pienso.

tando generar estrés por falta de alimento. La principal función de las instalaciones es la gestión del suministro de pienso desde el punto de vista de número de aportaciones (raciones) por día, cantidad por ración y forma de presentación del pienso (sólido, líquido, mezclado).

Evidentemente, las instalaciones también son responsables de la mayor o menor facilidad de acceso al pienso por parte de los animales. Los factores a tener en cuenta son el espacio destinado para cada animal (muy importante para animales en grupos), altura de los comederos y la situación de la zona de alimentación respecto zona de deyecciones.

Ejemplo: alojamientos e instalaciones para porcino

Dimensionamiento: los factores que determinan el número de alojamientos especializados son el estado fisiológico del animal, la orientación productiva (producción de reproductores, lechones, engorde de cerdos, etc.) y la unidad de tiempo de producción (intervalo de tiempo entre dos salidas consecutivas de animales).

Para explotaciones de reproductores el último factor va muy ligado al tamaño de la explotación. Se trabaja con intervalos semanales a partir de 150-200 cerdas (aproximadamente), y con intervalos de dos o tres semanas en granjas de menor tamaño. Para éstas, a mayor intervalo de tiempo mayor es el conjunto de animales a la salida, siendo éste el valor de decisión.

En una explotación en ciclo cerrado se encuentran típicamente los siguientes alojamientos:

- Maternidad: parto y lactación.
- Cubrición/control: para cerdas destetadas y hasta la confirmación de la siguiente gestación.
- Gestación confirmada: a partir de que el estado de gestación se considera

positivo. Aproximadamente un mes después de la cubrición.

- Verracos: machos para extracción de semen y machos para recela.
- Cuarentena: para los animales de reposición.
- Transición: para los lechones destetados y hasta aproximadamente los dos meses de vida.
- Engorde: cerdos de post-transición hasta que consiguen el peso de venta deseado.

En la práctica este esquema no siempre es seguido con exactitud. En numerosas explotaciones el espacio cubrición/control y gestación conforman un único alojamiento, en otras se trabaja con alojamientos de pre-engorde y engorde, siendo éstas sólo algunas de las variaciones posibles.

Como ejemplo de dimensionamiento de una explotación porcina, tomamos el de una granja de 1.000 cerdas productivas en ciclo cerrado, funcionando con intervalos de producción semanales. Los valores de plazas dados para cada caso son cantidades posibles, pero susceptibles de cambio dependiendo del ritmo de producción deseado. Por otra parte, el número de salas (parques) también son susceptibles de variación, dependiendo de cualquiera de los condicionantes anteriormente citados (superficie disponible, nivel tecnológico, etc).

Cubrición-control: se precisan 360 plazas, las cuales normalmente consisten en jaulas individuales que conforman varias hileras de cerdas. Este alojamiento se dispone en una nave independiente del resto.

Gestación confirmada: compuesto por 528 plazas dispuestas de la misma forma que la cubrición-control.

Reposición: se precisan 70 plazas en corrales, para una reposición del 40% anual, realizada mensualmente y a lo largo del año. Se sitúa en una nave separada del resto.

Paritorios: se precisan 240 plazas compuestas por una jaula individual para cada cerda y un espacio de libre movimiento para la camada. Las plazas se distribuyen en 5 salas de 48 plazas cada una. (En cada sala se ubica un lote de movimiento semanal).

Transición: 6 salas de 480 lechones por sala, distribuidos en grupos de 25 cabezas por grupo.

Engorde: 7.200 plazas distribuidas en 15 salas. En cada sala 48 corrales de 10 lechones cada uno.

Diseño: Para cada uno de los tipos más usuales de alojamiento, se comentan algunas de las características más relevantes respecto la forma de ubicación de los animales en ellos. También se describe la forma que toman tanto instalaciones de control ambiental como de alimentación en cada caso.

1.- Alojamientos de cubrición-control-gestación

– Distribución del espacio: la situación más frecuente es la de cerda enjaulada individualmente, situada sobre suelo parcialmente enrejado de hormigón (1,2 m² por animal). En algunos casos se prefiere la utilización de corrales durante cortos periodos de tiempo (2 m² por animal), principalmente después del destete, y con el objetivo de permitir una mayor movilidad a las cerdas y inducir el celo más rápidamente.

La permanencia de cerdas en corrales durante largos períodos de la gestación es aún poco utilizada, debido a la mayor dificultad de control individual de las cerdas.

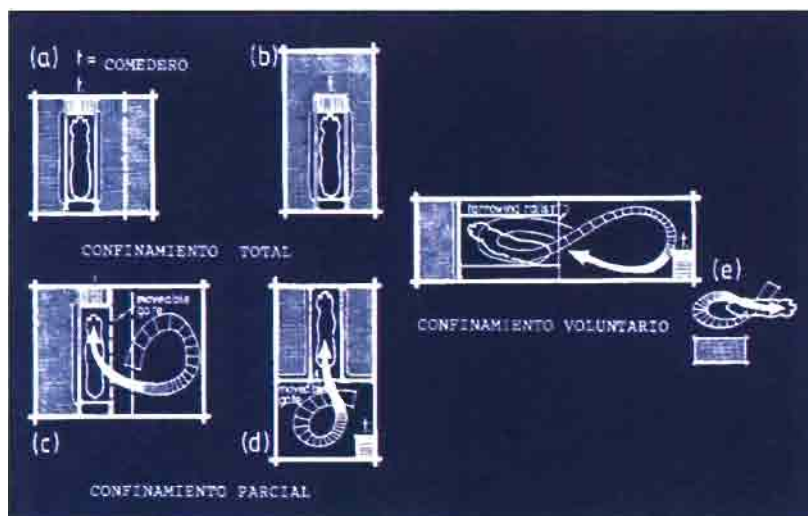
El uso futuro de cerdas en grupos vendrá muy marcado por los requerimientos legales. Previsiblemente se limitará el enclaustramiento de los animales, siendo necesario permitir el libre movimiento de las cerdas, todo esto en base a criterios de bienestar animal.

– Distribución de alimento: generalmente se utilizan sistemas mecanizados de distribución de alimentos con dosificadores, tanto para alojamiento individual como en grupo. En el primer caso se puede realizar un racionamiento individualizado para cada cerda, práctica más difícil de realizar cuando los animales se alojan en grupos. En este caso los problemas derivan de las jerarquías establecidas dentro del grupo de animales, pudiendo éstas acarrear diferencias en la

cantidad de pienso ingerido por cada cerda.

Los sistemas de distribución comúnmente utilizados en la actualidad pretenden 'fijar' las cerdas en los comederos suministrando el pienso lentamente, para intentar que todas las cerdas reciban la misma cantidad de pienso. Si lo que se requiere es un suministro totalmente individual de pienso, la única alternativa actualmente posible es el uso de estaciones de alimentación asociadas a sistemas de identificación electrónica del animal.

– Control de clima: desde el punto de vista ambiental, las naves de gestación trabajan normalmente con sistemas de ventilación natural, consistentes en aberturas en las paredes laterales y en la cumbre de la nave, de manera que se permita una cierta circulación del aire. Este efecto se manifiesta más claramente en invierno que en verano, debido a la mayor diferencia de densidad entre el aire interior y exte-



Plazas de parto con movilidad controlada para cerdas.

rior de la nave.

El control de esta ventilación se realiza ajustando la abertura de las ventanas laterales (que actúan de entrada de aire), a partir de la temperatura del interior del alojamiento. La regulación de la abertura central de cubierta es suficiente con que se pueda realizar manualmente.

Las necesidades ambientales de las cerdas gestantes hacen menos interesante el uso de sistemas de calefacción que de refrigeración. En la actualidad sólo se usan sistemas que aprovechan el fenómeno de la absorción de calor por parte del agua al evaporarse, ya sea mediante boquillas nebulizadoras o bien paneles de refrigeración. Las primeras se adaptan perfectamente al tipo de ventilación apuntado.

Para un funcionamiento correcto de los paneles se requiere de sistemas de ventilación autónomos y de un cerramiento total y automático de las ventanas.

2.- Alojamientos de partos

– Distribución del espacio: la cerda se encuentra confinada en una jaula, la cual a su vez se encuentra dentro de un cubículo de unos 4 m² por donde los lechones se mueven libremente. Estas dimensiones se corresponden más a intereses de manejo de la cerda, que a necesidad de espacio por parte de los lechones. Para estos se prevé una superficie maciza de aproximadamente 0,5 m² dotada de sistema de calefacción. En numerosas ocasiones ésta es la única parte totalmente maciza de todo el cubículo.

Existen algunos diseños que permiten mantener la cerda enclaustrada sólo durante el momento del parto. Durante el periodo de lactación se le permite el movimiento en el interior del parque, que en estos casos es de 8 m² aproximadamente.

– Distribución del alimento: los sistemas mecánicos utilizados normalmente suministran el pienso mediante dosificadores individuales para cada cerda enclaustrada. Aún así, existen ciertas explotaciones que prefieren el uso de una tolva por cerda, y por tanto la alimentación 'ad libitum'.

– Control de clima: se suelen utilizar instalaciones de ventilación forzada. En zonas de muy bajas temperatura invernales se pueden utilizar elementos de calefacción ambiental. A pesar de ello, las ya comentadas placas de calefacción para lechones suelen ser suficientes para mantener el confort ambiental de éstos.

El uso de sistemas de refrigeración es adecuado para evitar la exposición de la cerda a temperaturas extremadamente altas.

3.- Alojamientos de transición

– Distribución del espacio: normalmente se agrupan 25-30 cabezas. En algunos casos se ensayan grupos de hasta 50 animales e incluso mayores, buscando casi siempre disminuir la inversión necesaria (menor número de vallas separadoras, comederos, etc.). A mayor número de animales por grupo se asume una menor capacidad de control individual de éstos por parte del granjero.

Los cambios previsibles en el futuro en este tipo de alojamiento van en la dirección de aumentar la superficie destinada por lechón (actualmente 0,2-0,25 m² por lechón).

– Distribución del alimento: las instalaciones de distribución tradicionales suministran pienso en seco mediante tolvas y a

libre disposición de todo el grupo de lechones. Junto a éstas, están teniendo gran difusión las instalaciones de distribución de pienso que facilitan la mezcla del pienso y el agua por parte del mismo cerdo. Estas disponen de mecanismos y diseños especiales en el plato de las tolvas, de forma que permitan la operación descrita.

Los sistemas de alimentación líquida (normalmente supone racionamiento del pienso) son aplicables para lechones en las granjas de ciclo cerrado que también utilicen estos sistemas en el engorde. No tendría sentido utilizarlos sólo en transición, puesto que es en el engorde donde este tipo de instalación manifiesta su mayor potencial.

- Control de clima: en la mayoría de los casos se utilizan sistemas de ventilación forzada. Estos realizan un control coordinado de los equipos de ventilación, calefacción y refrigeración, los cuales tienen como objetivo el control de la temperatura dentro de un margen determinado. La necesidad de que a la altura de los animales el movimiento del aire deba ser de muy baja velocidad (inferior a 0.1-0.3 m/s), unido a la existencia de corrales en ocasiones macizos que entorpecen su paso, y a la existencia de la fosa inferior que genera continuamente gases y humedad; provocan que en ciertas situaciones una instalación de ventilación correctamente dimensionada no sea suficiente para un control óptimo del nivel de exposición a gases por parte de los animales.

Todo nuevo diseño tendente a la mejora del ambiente interior deberá ser tenido en cuenta. Estos pueden consistir en sistemas de almacenamiento y drenaje de purines, que disminuyan el tiempo de permanencia de éstos en el interior del alojamiento. El purín es arrastrado periódicamente con agua a través de unos canales y vaciado manual o automáticamente a una fosa exterior.

La utilización de paja, virutas, u otros tipos de camas, también se muestran como una opción interesante para el control de la emisión de gases. Este último sistema, que prácticamente había caído en desuso, actualmente permite la mecanización de las operaciones de extracción de la cama y almacenamiento en estercolero, disminuyendo así la necesidad de mano de obra.

4.- Alojamientos de engorde

- Distribución de espacio: normalmente se trabaja con grupos de 10-12 cerdos, situados sobre un suelo parcialmente enrejillado. La superficie maciza suele ser aproximadamente del 40%, estando ésta en algunos casos dotada de un circuito de calefacción. Sobre esta superficie sólida es donde los animales descansan y se sitúan las tolvas de alimentación.

- Distribución del alimento: los sistemas de distribución utilizados en este tipo de alojamientos coinciden en características con lo ya apuntado para los alojamientos de transición. Cabe aquí apuntar que los sistemas de alimentación líquida pretenden limitar el consumo de pienso sin provocar a los animales problemas de insatisfacción (mediante la adición de una cantidad importante de agua). Por otra parte, permiten utilizar subproductos líquidos de bajo coste, mejorando así el coste de producción.

El hecho de que la etapa de engorde sea la de mayor consumo de pienso de todo el proceso productivo conduce a que sea en ésta en la que más interesa la utilización de los sistemas de alimentación líquida.

- Control de clima: los alojamientos de engorde suelen trabajar con instalaciones de ventilación natural, de funcionamiento idéntico a lo comentado para el alojamiento de gestación. A diferencia de estos últimos, las instalaciones de calefacción les son de mayor interés que las de refrigeración. Esta situación es consecuencia de la mayor sensibilidad a temperaturas bajas que a temperaturas altas, por parte de los lechones acabados de entrar en el alojamiento (2 meses de vida o menos). ■



LA CLAVE DE UNA BUENA DIGESTIÓN

evucell[®]



LALLEMAND

LALLEMAND NUTRICIÓN ANIMAL, SL

Telf. : (34) 93 241 33 80 / Fax : (34) 93 202 00 41

Distribuidor premezclas: LAB. KARIZOO, S.A. T:(34) 93 865 41 48

Repercusión de la ingestión energética en lactación inicial

P.J. ALVAREZ NOGAL. DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN ANIMAL I. UNIVERSIDAD DE LEÓN.

Aquellos que se dedican a la explotación del ganado lechero sospechan (bien sea por razones meramente empíricas) o saben con certeza (porque conocen la curva de lactación) que el nivel de producción alcanzado por las vacas en el primer/segundo mes de la lactación suele condicionar su rendimiento lechero final. Una referencia ya clásica al respecto es la de Broster (1972), quien ha estimado que la producción total de leche obtenida tras los 10 meses habituales de ordeño equivale aproximadamente a 200 veces la registrada al pico de la lactación.

Así las cosas quedan sobradamente justificadas cuantas normas o prácticas de manejo tiendan a maximizar la producción de leche durante la Fase Inicial de la Lactación (FIL) y entre ellas destaca, como no podía ser de otra manera, la alimentación.

Uno de los requisitos a cumplir a la hora de atender la alimentación de las vacas lecheras durante la FIL es la elevación del contenido energético de la ración, en más cuantía, lógicamente, tratándose de aquellas de alto potencial productivo, que también necesitan, comparadas con las de potencial medio, un aporte extra de proteína no degradable (Garnsworthy, 1988).

Aún así, y dada su insuficiente capacidad de ingestión voluntaria al comienzo de la lactación en relación a sus elevadas necesidades energéticas, las vacas experimentan un estado de déficit energético y sufren la consabida movilización de reservas grasas traducida en una manifiesta pérdida de peso. Una movilización que se intensifica cuando, deliberadamente o no, se produce un recorte en el suministro de alimento a las vacas y gracias a la cual la síntesis de leche apenas se resiente.

Ante esta circunstancia no sería extraño que algunos ganaderos no solamente no le den importancia a algo que en definitiva se traduce en mayores pérdidas de peso de los animales, sino que incluso se planteen escatimarles la ración conociendo el efecto amortiguador de las reservas grasas. Surge así la siguiente pregunta: ¿se



puede forzar impunemente el organismo de las vacas de aptitud láctea para que a toda costa alcancen los elevados niveles de producción de leche que las caracterizan?, o esta otra: ¿hasta qué punto la subalimentación de las vacas durante la FIL puede trascender a otras esferas de su ámbito productivo que no sea la función láctea?

En la contestación razonada de estas u otras preguntas similares pretende centrarse el presente trabajo.

Mostraremos, en efecto, cómo un insuficiente aporte en las primeras semanas de la lactación de alimento (asimilado en lo sucesivo a la propia energía suponiendo, claro está, que se trata en su mayor parte de alimentos concentrados, como corresponde a una ración para vacas lecheras en la FIL) puede, a causa del agravamiento del antedicho déficit energético y, consecuentemente, de la más intensa movilización de las reservas grasas de las vacas, afectar negativamente a algunos de sus índices reproductivos y aumentar su natural proclividad a determinadas enfermedades metabólicas.

Propondremos, seguidamente, una serie de normas de manejo a aplicar para tratar

de elevar al máximo posible en las vacas su ingestión de energía tras el parto y a través de las cuales podamos contribuir a una mejora de su productividad, concepto este último que auna los rendimientos lecheros, la eficacia reproductiva y el estado de salud.

Aporte energético y funcionamiento reproductivo

Sabido es que el arranque de la lactación coloca a la mayoría de las vacas lecheras en un estado de balance energético (BE) negativo (ingestión de energía neta inferior a la requerida para mantenimiento y síntesis de leche) que desciende progresivamente hasta alcanzar su valor más bajo en el transcurso de la segunda semana posparto y a partir de entonces inicia su recuperación igualándose a cero generalmente a lo largo del cuarto mes de lactación.

El funcionamiento reproductivo de las vacas aparece condicionado en gran medida por ese estado de déficit energético, al que se supedita la recuperación en tiempo y forma de la actividad ovárica tras el parto. Cuanto mayor sea la magni-

tud del BE negativo y más lento su ritmo de recuperación, más se demorará la primera ovulación posparto, pues en esas condiciones no solamente no se asegura la suficiente concentración basal ni la adecuada pulsatilidad en la secreción de LH, hormona imprescindible para la ovulación, sino que tampoco es óptima la receptividad ovárica a la propia LH (Canfield y Butler, 1991; Zurek et al., 1995).

Interesa que la primera ovulación posparto tenga lugar lo más pronto posible y dé paso cuanto antes a las siguientes, siendo como es una ovulación que sólo en el 10-30% de los casos se acompaña de los síntomas del celo (Fagan y Roche, 1986) y que, de consumarse la fecundación, tampoco suele terminar en gestación dado el inevitablemente bajo nivel de progesterona existente (Wiltbank, 1999).

La función luteal en el segundo y siguientes ciclos ováricos también se ve influenciada por el déficit energético en términos de menores producciones de progesterona cuanto más acusado sea el BE negativo de comienzos de la lactación (Vila-Godoy et al., 1988; Fogwell, 1996).

Recordemos que la progesterona es determinante del éxito reproductivo, no en

vano se necesita para la manifestación de los síntomas del celo y asegura la implantación y viabilidad embrionaria.

A aquellos ganaderos que se plantean la inseminación tras un determinado plazo posterior al parto, les interesa que sus vacas hayan mostrado, antes de que finalice este período de espera voluntario, dos o más ciclos estrales si quieren asegurar altas tasas de fertilidad en sus reproductoras.

Se verán favorecidas, en este sentido, las que antes reanuden su actividad ovárica tras el parto, aunque en realidad éste debe ser el objetivo en todas las granjas lecheras si se quiere acortar el intervalo parto-primer inseminación y contribuir al acortamiento, también, del intervalo parto-fecundación (días abiertos) y, en definitiva, a la consecución del menor intervalo posible entre dos partos consecutivos (IPP).

El IPP se viene citando, si no el mejor, como uno de los mejores exponentes del rendimiento reproductivo (RR) de las vacas lecheras y si bien es verdad que la rentabilidad de estas ganaderías se supe- dita en gran parte a la producción láctea total, no debe olvidarse la influencia ejercida el respecto por el propio RR (Alva-

rez Nogal, 2000; Risco y Archibald, 2001).

De cuanto antecede, y advertida la trascendencia del BE negativo en las vacas lecheras, huelga explicar el interés de la evolución más favorable posible de dicho balance en cuanto condicionante, por un lado, de la reducción del anoestro posparto y, por otro, del asentamiento y devenir de la gestación a través de la acción protectora de la progesterona. Hemos de saber qué factores gobiernan la evolución del déficit energético.

Dos son, lógicamente, los factores implicados, la producción de leche y la ingestión de energía. Se ha visto (Vila-Godoy et al., 1988) cómo vacas lecheras disponiendo de alimento a voluntad, aunque con distinto apetito, y alcanzando niveles similares de producción de leche, experimentaron no obstante BE's negativos de distinta magnitud, pudiéndose deducir que las variaciones en dicho BE fueron debidas más bien a la ingestión de energía.

Nebel y McGilliard (1992) y Zurek et al. (1995) también atribuyen las variaciones en el BE negativo, mayormente, al consumo de alimento. Otro experimento igualmente revelador en este contexto es

Fira de Lleida
Centro de Iniciativas



Feria Agraria de
Sant Miquel
47 SALÓN NACIONAL DE LA
MAQUINARIA AGRÍCOLA

Eurofruit
16 SALÓN INTERNACIONAL DEL SECTOR DE LA FRUTA



973 70 50 00

www.firadelleida.com

Lleida, del 26 al 30 de septiembre de 2001

el de Staples et al. (1990), quienes establecieron una relación inversa entre el nivel de ingestión de vacas lecheras durante las nueve primeras semanas de la lactación y el número de ellas en anoestro en dicho período.

Reconocido, por tanto, el protagonismo de la ingestión de energía, posponemos para más adelante un conjunto de normas tendentes a su maximización como contribución a la mejora del RR de las vacas lecheras.

Aporte energético y estado de salud

Uno de los hechos más comúnmente citados en asociación con la aptitud láctea de las vacas de ordeño es su natural predisposición a determinados desórdenes metabólicos que, si bien afloran en las primeras semanas de la lactación, tienen su origen en la parte final de la gestación.

En efecto, el sustancial incremento en las necesidades energéticas de las vacas en el último mes de gravidez (culminación del crecimiento fetal, secreción inicial de calostro y las propias de mantenimiento), coincide con un descenso del nivel de ingestión voluntaria que, habiendo comenzado con bastante antelación (véase la Figura 1), se agudiza dos/tres semanas antes del parto continuando incluso hasta la primera semana posparto.

La lógica respuesta del organismo de las vacas a semejantes condiciones da lugar a una súbita movilización de las grasas de reserva con el consiguiente incremento plasmático de ácidos grasos no esterificados (AGNE) que de forma profusa llegan al hígado, propiciando una situación degenerativa o de hígado graso susceptible de aparecer ya desde el primer día posparto (Grummer, 1993; Goff y Horst, 1997).

Con esta degeneración grasa del hígado se interrelaciona fuertemente la cetosis, que, junto con la fiebre vitularia o paresia puerperal hipocalcémica, constituyen las dos enfermedades metabólicas más comunes en el curso de la explotación de las vacas lecheras.

Volviendo de nuevo a la Figura 1, vemos cómo la ingestión inicia su recuperación transcurrida aproximadamente la primera semana posparto, siguiendo una evolución ascendente hasta alcanzar el punto más alto no siempre en la semana

18ª de lactación, sino que puede hacerlo, según el ritmo de recuperación, entre las semanas 8ª y 22ª (Ingvarsen y Andersen, 2000).

De no ser por esta progresiva elevación de la ingestión, y dado el concurrente aumento en la producción de leche, la movilización de grasa corporal propia de la mayoría de las vacas lecheras se vería acentuada y con ella la afluencia hepática de AGNE, exacerbándose así el riesgo de toda vaca de aptitud láctea al padecimiento de hígado graso y de cetosis al comienzo de la lactación.

Obviamente, cualquier circunstancia que, rebajando el nivel de ingestión voluntaria, aleje ésta de su normal evolución

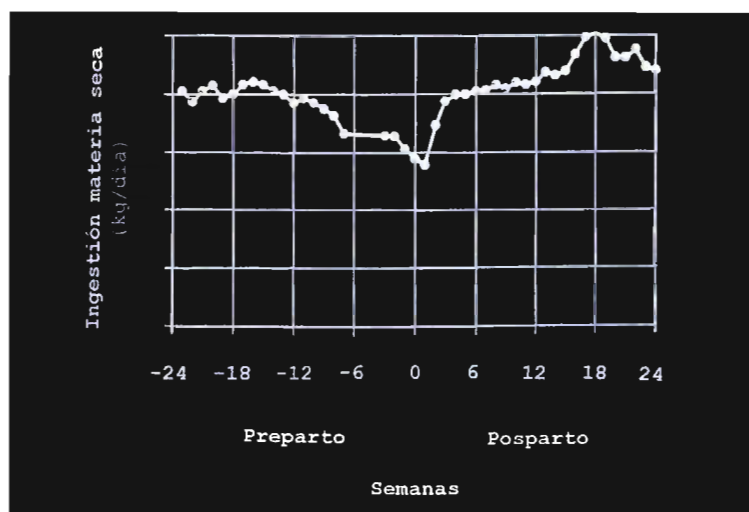


Fig. 1.-Evolución de la ingestión voluntaria en vacas lecheras en las semanas anteriores y posteriores al parto. (adaptado de Ingvarsen y Andersen, 2001).

ascendente hasta el pico de la correspondiente curva, no hará sino aumentar la propensión de las vacas a ambas enfermedades metabólicas, una de cuyas peculiaridades es su propio carácter de retroalimentación según se aprecia en la Figura 2.

Así ocurre, en efecto, como consecuencia de la notable acción depresora del apetito causada por la cetosis, cuyas otras secuelas, aparte del brusco descenso en la producción de leche y de eventuales síntomas nerviosos, incluye la mayor sensibilidad de las vacas afectadas a las enfermedades infecciosas (Franklin et al., 1991), que provocan también inapetencia y no hacen sino intensificar la movilización de las reservas grasas.

Hemos incluido además en el diagrama de la Figura 2 el sobreengrasamiento de las vacas al parto y la fiebre vitularia como responsables, así mismo, de una reducción en la ingestión voluntaria, fiebre vitularia asociada a su vez a la cetosis a tenor del incremento en el grado de movilización lipídica a que da lugar.

Ni que decir tiene que cuantas medidas tiendan a evitar un descenso en la

ingestión voluntaria o, lo que es lo mismo, persigan maximizar el consumo de energía por parte de las vacas lecheras tras el parto, estarán contribuyendo a preservar el estado de salud de éstas. Aludidas dichas medidas ya en el apartado anterior, es el momento de proceder a su consideración.

Cómo maximizar la ingestión de energía de las vacas al comienzo de la lactación

En el cuadro I se muestran diversas medidas recomendadas para potenciar en las vacas lecheras el consumo de alimento al comienzo de la lactación y, a través de ellas, maximizar la ingestión de energía en una fase realmente crucial del ciclo productivo de estas hembras. Consideraremos tales medidas en idéntico orden al que aparecen en el cuadro I.

Durante el período seco

Si, por un lado, la alimentación de las vacas secas ha de plantearse teniendo en cuenta el notable descenso en su capacidad de ingestión en el último tramo de la gestación, por otro lado debe tratarse de que trascienda de la menor forma posible a las vacas ya paridas. El cumplimiento de estas dos premisas sugiere las siguientes normas alimenticias para las vacas secas:

- Tan importante durante el período de transición (tres últimas semanas del período seco) como el suministro a las vacas de una ración energéticamente rica, lo es una incorporación progresiva de alimentos concentrados que permita a los animales adaptarse poco a poco a la futura ración de lactación, tan o más abundante en alimentos fácilmente digestibles; de lo contrario, es alto el riesgo de aparición de alteraciones digestivas (acidosis) en las vacas una vez comiencen a recibir la ración de lactación, cuyo consumo por tanto se verá seriamente mermado.

Por razones de adaptación también, pero ahora a su olor y/o sabor, se justifica la inclusión paulatina de los ingredientes a utilizar en la susodicha ración de lactación, incluidos –si es el caso– los no convencionales (grasas y proteínas protegidas).

- No sobrealimentar a las vacas para que no lleguen sobreengrasadas al parto, dado que la obesidad acarrea una reducción del nivel de ingestión, como es bien sabido. Puesto que la subalimentación

PROGRAMA DE ALIMENTACIÓN PARA VACUNO CAMPERO



Cargill es una empresa multinacional que comercializa, procesa y distribuye productos agrarios, alimentos, productos financieros y productos industriales, con 82.000 empleados en 59 países. Cargill es en la actualidad, el mayor productor de piensos a nivel mundial. La División Nutrición Animal, con presencia en 19 países y 106 fábricas, es una de las Unidades de Negocio estratégicas y clave dentro de la estructura de Cargill, con una larga tradición y experiencia en el sector.

El Programa de Alimentación Hens para Vacuno Campero ofrece una amplia gama de productos y servicios que aportan las soluciones alimentarias más adecuadas a cada caso. Estos productos ayudan a corregir los posibles problemas de salud y se ajustan tanto a las necesidades nutricionales de las vacas como a los objetivos productivos de la explotación. Cargill pone también a su disposición programas específicos para la cría y recría de novillas de reposición, así como un eficaz servicio de asesoramiento técnico y un moderno sistema de racionamiento.



Expertos en Nutrición Animal



tampoco está exenta de riesgos, entre ellos una prematura y/o más intensa movilización de la grasa corporal, el nivel de alimentación recomendado será el que posibilite mantener en las vacas secas un estado de engrasamiento invariable, el deseable para el parto (3.5 ± 0.25 en una escala de 1 a 5; Alvarez Nogal, 2000).

Esta recomendación condici-
ciona sobre todo la alimenta-
ción de las vacas secas propia-
mente dichas (5-6 primeras
semanas del período seco), para
las que basta, en general y
como único ingrediente, con la
administración de forrajes gro-
seramente cortados para man-
tener y estimular la motilidad
ruminal y contribuir así a la
prevención del desplazamiento
del abomaso en las vacas des-
pués del parto.

- Vigilar el aporte de mine-
rales directa o indirectamente
relacionados con la fiebre vitu-
laria, cuya génesis y prevención hay que
situar precisamente en las semanas finales
del período seco. La ya citada reducción
en la ingestión que este desorden meta-
bólico provoca, relacionado además con
otras ocho enfermedades del periparto
(Grummer, 1995), justifican de sobra el
mencionado control en el aporte de mine-
rales que se traduce en las siguientes pau-
tas alimenticias (Horst et al., 1997; Skid-
more et al., 1997):
- Preferencia por aquellos forrajes con

bajo contenido en potasio.

- Limitación en el empleo de forrajes de
leguminosas en previsión de una exce-
siva ingestión de calcio.
- Inclusión en el pienso de sales aniónicas
(sulfato de magnesio, sulfato de amo-
nio y cloruro de amonio, entre las más
habituales), comenzando 7-10 días antes
del parto y finalizando 1-3 días después.

Alrededor del parto

La primera de las medidas señaladas al

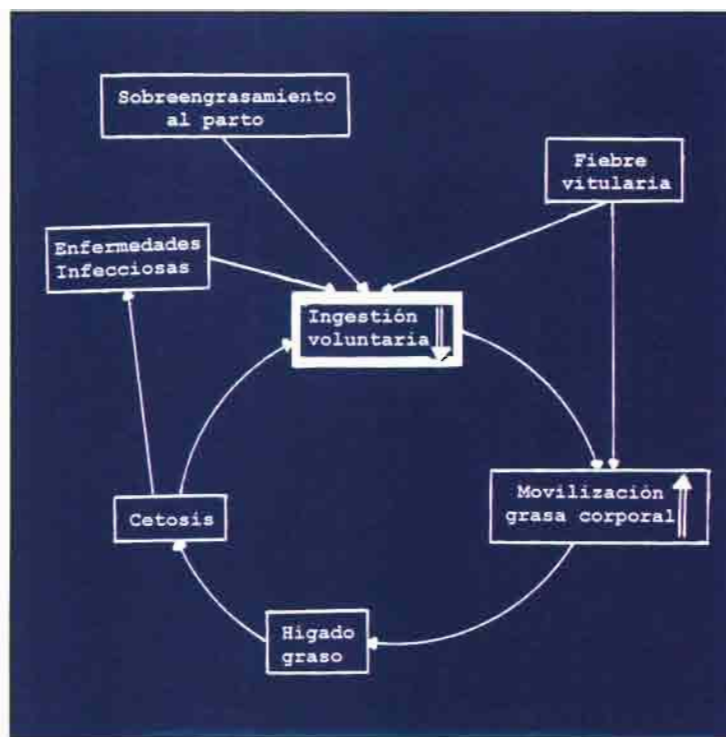


Fig. 2.- Diagrama ilustrativo del carácter de retroalimentación de las enfermedades metabólicas derivadas de una baja ingestión voluntaria.

efecto en el cuadro no debe en realidad considerarse como tal, puesto que se refiere a un hecho ya consumado. Ante un hipotético sobreengrasamiento de las vacas al parto difícilmente se puede reconducir la consabida reducción en el consumo de alimento, pero sí que se pueden extremar las medidas apuntadas para después del parto y aquellas otras de carácter general.

Por otro lado, puesto que el sobreengrasamiento trasciende a la movilización de las reservas grasas (véase la Figura 2) aumentando la probabilidad de una degeneración grasa del hígado, quizás sea efectiva la administración de las llamadas sustancias hepatoprotectoras (propilenglicol y niacina, en particular), que resultan en realidad más eficaces aportándolas una o dos semanas antes del parto.

No solamente las enfermedades infecciosas causan inapetencia, sino todas en general incluidas las puerperales, a la prevención de una de las cuales, el desplazamiento del abomaso, ya nos hemos referido con anterioridad hablando de la alimentación de las vacas secas.

Después del parto (1-3 semanas)

Hablar de raciones bien equilibradas no solamente supone su formulación de acuerdo con las elevadas necesidades nutritivas de las vacas en estas primeras semanas de la lactación, sino que obliga también, lo que es más importante en el presente contexto, a atender los factores reguladores de su ingestión y que implican básicamente a los forrajes.

Una de las medidas a tomar al respecto es la disminución del tamaño de las partículas del forraje a través de su picado, tratando con ello de evitar una prematura repleción ruminal en cuanto uno de los agentes causantes de saciedad en los rumiantes (Allen, 2000).

No menos importante es la presencia de fibra, tanto en cantidad como en calidad. Aunque, en principio, hay una relación inversa entre el consumo de forraje y su contenido en fibra neutra detergente (FND), el factor realmente influyente es la digestibilidad de esta última, interesando como es lógico, los valores más altos posibles.

En otras palabras, a la hora de valorar la idoneidad de los forrajes como integrantes de la ración para vacas lecheras no resulta tan determinante el contenido

CUADRO I. Normas de manejo para maximizar la ingestión de energía de las vacas lecheras tras el parto (explicaciones complementarias en el texto).

I. Durante el período seco.

- 1) Cambio gradual del tipo de ración, con incorporación progresiva a lo largo de las tres últimas semanas de alimentos concentrados, incluyendo en éstos, si es el caso, ingredientes no convencionales (grasas y proteínas protegidas).
- 2) Nivel de alimentación tal que haga posible mantener invariable el estado de engrasamiento con que las vacas finalizan la lactación, el mismo que se recomienda para el parto.
- 3) Adecuación del aporte de minerales relacionados con la etiopatogenia de la fiebre vitularia.

II. Alrededor del parto.

- 1) Constatación del estado de engrasamiento de las vacas.
- 2) Prevención de enfermedades puerperales (afecciones uterinas, retención placentaria, desplazamiento del abomaso, etc.), causantes de inapetencia.

III. Después del parto (1-3 semanas).

- 1) Administración de raciones bien equilibradas.
- 2) Inclusión en la ración de sustancias tampón.
- 3) Elevación, si procede, de la concentración energética de la ración mediante la incorporación de grasas protegidas.

IV. De carácter general.

- 1) Sistema de alimentación que no limite el consumo.
- 2) Asegurar el acceso y la disponibilidad de agua fresca.
- 3) Alojamientos confortables, evitando el hacinamiento y los tratos bruscos.

en FND como la digestibilidad de esta misma fracción alimenticia.

A pesar de la progresiva adaptación de las vacas durante el período de transición a las raciones concentradas propias de la lactación, no son infrecuentes al comienzo de esta última los casos de acidosis ruminal, que ocasionan una disminución de la digestión de la fibra y, colateralmente, una reducción en la ingestión de forraje o de otros ingredientes no tan fibrosos pero muy apreciados en el racionamiento de las vacas lecheras como por ejemplo la pulpa de remolacha. Así se justifica la adición en el pienso de las llamadas sustancias tampón o buffer, siendo los bicarbonatos las de uso más habitual.

La incapacidad de algunas vacas lecheras, en especial las de alto potencial genético, para exteriorizar los altos niveles de producción de leche que de ellas se esperan, a pesar de la elevación de la densidad energética de la ración mediante la incorporación de más kilos de concentrado, ha venido subsanándose gracias a la inclusión en el pienso de grasas protegidas, esto es, grasas químicamente manipuladas para atravesar el rúmen sin experimentar degradación alguna, no interfiriendo el normal desarrollo de las fermentaciones ruminales, ser posteriormente digeridas en el abomaso y absorbidas en el intestino delgado.

Además de incrementar la ingestión de energía, con todas las ventajas que de ello derivan, el empleo de grasas protegidas ha sido asociado con una mejora del RR de las vacas en términos de tasas de concepción más altas y disminución del intervalo parto-fecundación (Ferguson et al., 1990; Sklan et al., 1991; Staples et al., 1998).

De carácter general

Son éstas un conjunto de medidas sin cuyo cumplimiento difícilmente se puede asegurar el normal consumo de alimento por parte de las vacas.

- Comenzando por el sistema de alimentación, son dignos de mención los aspectos siguientes:

- Todas y cada una de las vacas han de disponer de tiempo y espacio suficiente para alimentarse sin que se establezcan competencias entre ellas que puedan privarlas de su ración, sobre todo cuando el sistema de alimentación que se emplea es aquel en que el forraje y/o el concentrado se depositan en cantidades limitadas en el comedero correspondiente.
- Tiene también su importancia la altura del fondo de los comederos respecto al plano horizontal sobre el que se apoyan las cuatro extremidades de las vacas. Depositar la ración a un nivel cercano al de dicho plano obliga a las

vacas a situarse con la cabeza agachada (misma postura que cuando pastan), en cuyo caso dedican más tiempo a alimentarse y produciendo mayor cantidad de saliva. Un flujo incrementado de ésta estimula el tránsito del alimento por el rúmen, previniendo un rápido llenado del mismo y de paso que se vea frenado el consumo (Allen, 2000).

- La limpieza diaria de los comederos incluida la retirada de los restos, la elaboración de la ración con alimentos frescos, sabrosos y en buen estado de conservación, y el removido frecuente de los alimentos no ingeridos aún por las vacas, son normas de manejo que estimulan también el consumo de alimentos (Skidmore et al., 1997).



- Difícilmente las vacas ingerirán todo el alimento de que sean capaces sino encuentran suficiente agua disponible, de ahí que convenga vigilar cuantos factores puedan limitar su consumo. Se refieren al número de abrevaderos o puntos de agua, a la localización y el tamaño de los mismos, y a la propia presión del agua junto con su temperatura, limpieza y contenido en elementos minerales.

- Finalmente, la falta de alojamientos confortables, el agrupamiento de las vacas en lotes muy numerosos o hacinamiento y los tratos bruscos, comportan situaciones de tensión que cursan con la liberación de las llamadas hormonas del estrés, de las que se conoce su acción depresora del apetito (Ingvarsen y Andersen, 2000).

Consideración final

Hemos mostrado una serie de medidas recomendadas en la explotación de las vacas lecheras con la finalidad de elevar al máximo posible su ingestión de energía

durante las primeras semanas de la lactación y tratar así de aminorar y neutralizar cuanto antes el déficit energético en que se ven sumidas la mayoría de estas hembras durante la FIL.

Aunque ya ha sido argumentada la relación existente entre dicho déficit y el estado de salud de las vacas, por una parte, y su RR por otra, añadamos, a propósito de este último parámetro, que difícilmente se corregirán algunos de los habituales problemas reproductivos de las vacas lecheras durante el anoestro postparto, ni siquiera mediante la aplicación de determinadas técnicas hormonales, si antes no se consigue mitigar ese estado de BE negativo (Hutjens, 1993). La regulación de la ingestión de alimento se pre-

senta en las vacas lecheras como un fenómeno biológico sumamente complejo en el que intervienen una gran variedad de factores no excluyentes entre sí y que además interactúan unos con otros (Allen, 2000; Ingvarsen y Andersen, 2000). Factores provenientes del propio animal (cambios metabólicos y/o hormonales), de los alimentos (cantidad y calidad de la fibra, fragilidad de las partículas, etc.) y del entorno (estrés térmico, hacinamiento, etc.), todos los cuales generan una información que enviada al cerebro y procesada en él promueve una elevación o una rebaja del apetito.

Dada esa variedad de factores intervinientes se hace muy difícil controlar y conocer con precisión la capacidad de ingestión voluntaria de las vacas lecheras, de modo que las medidas recomendadas en este artículo, alentadoras del máximo consumo de energía, deben tomarse no como una receta infalible, sino como el acercamiento a las condiciones que mejor lo garantizan. ■

Nuevos aspectos del proceso del ensilaje

DR. JOSEPH PFLAUM. MINISTERIO DE AGRICULTURA. ALEMANIA.

La fermentación del ácido láctico de los forrajes es un proceso anaerobio. Cuando se ensila, el agricultor tiene que hacer todo lo posible para asegurar rápidamente, y durante todo el período de almacenamiento, unas condiciones anaerobias. De esta forma, las bacterias del ácido láctico son estimuladas y se eliminan otros microbios perjudiciales (ver Cuadro I).

Los peligrosos Clostridium no pueden ser eliminados directamente por la exclusión del aire. Pero por la ausencia de aire en las masas de forraje, las bacterias del ácido láctico disminuyen rápidamente el pH y crean así unas condiciones desfavorables para los Clostridium, que no pueden desarrollarse con un pH bajo.

Las enterobacterias están siempre presentes en el forraje. Se desarrollan inmediatamente después del ensilaje en cuanto haya aire (oxígeno) en la masa del forraje, produciéndose grandes pérdidas y la descomposición de las proteínas. Su desarrollo se detiene cuando ya no queda aire como consecuencia de una buena compactación del forraje y un cerrado rápido y hermético del silo. Por las mismas razones, las levaduras y los mohos tampoco tienen ninguna posibilidad de desarrollarse. También es muy importante saber que las proteínas que degradan las enzimas de las plantas se inactivan con un pH por debajo de 4,5.



El silo se prepara bien.

CUADRO I. Importancia de las condiciones anaerobias y de un rápido descenso del pH.

Condiciones anaerobias		Condiciones aerobias		
Bacterias del ácido láctico	Clostridium	Enterobacterias	Levaduras y mohos	Proteína que degrada las enzimas de las plantas
Valor del pH				
Óptimo < 4,5	Óptimo > 4,5	Óptimo > 5	Ámbito 3 - 7	Óptimo > 4,5

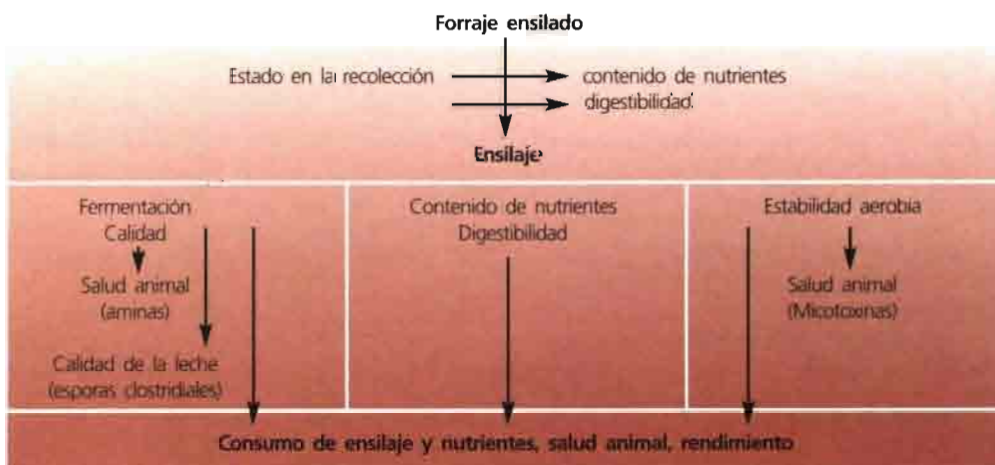
CUADRO II. Valor de alimentación de los ensilajes.

¿Qué es la calidad del ensilaje?

El cuadro II muestra los diferentes criterios que determinan la calidad del ensilaje. La calidad de la fermentación es sólo una parte de la calidad del ensilaje. Se debe subrayar que el valor nutritivo del forraje ensilado determina en gran parte la calidad del ensilaje. Por tanto, es muy importante para una hierba que se corte en el momento más apropiado.

¿Qué es la calidad de la fermentación?

En Alemania, la calidad de la fermentación se estima en base al análisis qui-





La lámina gruesa se desenrolla sobre la lámina delgada.

mico (referente a los productos de la fermentación) en el laboratorio del ensilaje, o según los siguientes criterios del agricultor o del técnico: olor (ácidos butírico y acético), color y estructura.

El cuadro III da una idea de cómo se estima el ensilaje en base al análisis químico.

El cuadro muestra solamente los valores máximos y mínimos de todo el sistema. Se usan los siguientes criterios: ácido butírico, ácido acético, el amoníaco-N en % del N total y el pH, este último dependiendo del contenido en materia seca del ensilaje. El ácido acético no se tiene en cuenta.

El ensilaje con la mejor calidad de fermentación produce unos

CUADRO III. Estimación del ensilaje en base al análisis químico.

Criterios	Puntos de calidad
Ácido butírico en % de materia seca	
hasta 0,3	50
> 0,3 - 0,4	45
.....	
> 5,0	0
Ácido acético en % de materia seca	
hasta 3,5	0
> 3,5 - 4,5	-5
.....	
> 8,5	-30
Amoníaco-N (NH₃-N en % del N total)	
Hasta 10	25
> 10 - 14	20
.....	
> 26	0
pH	
hasta 4,1 (materia seca hasta 20%)	25
hasta 4,3 (materia seca > 20 - 30%)	25
hasta 4,5 (materia seca > 30 - 45%)	25
hasta 4,7 (materia seca > 45%)	25
.....	
5,8 (materia seca hasta 20%)	-30
> 6,0 (materia seca > 20 - 30%)	-30
> 6,2 (materia seca > 30 - 45%)	-30
> 6,4 (materia seca > 45%)	-30
Máximo de puntos de calidad	100



Trabajamos juntos para el bienestar de todos

Seguridad

La seguridad de nuestro producto, para las personas y los animales, es nuestra máxima prioridad.

Medio ambiente

Actuamos juntos en la protección de la naturaleza. Bactocell permite la reducción de agentes contaminantes

Salud

Reforzamos el ecosistema digestivo de los cerdos gracias al efecto barrera de las bacterias lácticas de Bactocell

Nutrición

Mejoramos la calidad nutricional de la alimentación porcina

Protección

Preservamos la calidad sanitaria de la alimentación animal reforzando, al mismo tiempo, el ecosistema de su entorno.



LALLEMAND

Lallemand Nutrición Animal
Muntaner 281, ent 3e - 08821 Barcelona
Telf : (34) 93 241 33 80 - Fax : (34) 93 202 00 41



Las dos láminas se extienden juntas.



Las láminas se colocan y las bolsas se sitúan alrededor del silo.

CUADRO IV. Ensayos de alimentación con becerras que reciben ensilaje de hierba de diferente calidad. INRA, Francia, 1992.

Ensilajes	Ensilaje de hierba	
	Sin aditivos	Con inoculantes
Contenido de materia seca, %	22,6	24,1
Proteína cruda, % de materia seca	15,6	15,6
pH	4,10	3,79
NH ₃ -N en % del N total	8,3	6,5
Ácido láctico, g/kg de materia seca	63,2	91,2
Ácido acético, g/kg de materia seca	51,1	40,2
Ácido butírico, g/kg de materia seca	2,7	3,0
Digestibilidad de la materia orgánica (medido por oveja)	74,4	72,3
Ensayo de alimentación con becerras		
Consumo de ensilaje, kg de materia seca por becerro y día	8,77	8,78
Ganancias diarias, gr.	830	910

rendimientos animales más elevados

Mediante numerosos experimentos de alimentación se podría demostrar que, cuando se comparan ensilajes del mismo forraje pero de diferente calidad de fermentación, el ensilaje con fermentación más alta produce un rendimiento mayor que el que se podría esperar con la mejora de la calidad de ensilaje (**Cuadro IV**).

Uso de aditivos de ensilaje

El uso de aditivos de ensilaje está aumentando en Alemania. La mayor parte de los aditivos usados han sido testados y aprobados por una comisión independiente. En Alemania, los aditivos aprobados tienen una etiqueta especial, pero no se permite la venta de aditivos no testados.

Los forrajes se dividen en tres categorías, de acuerdo con su posibilidad de ensilaje: fácil de ensilar, moderadamente difícil de ensilar y difícil de ensilar.

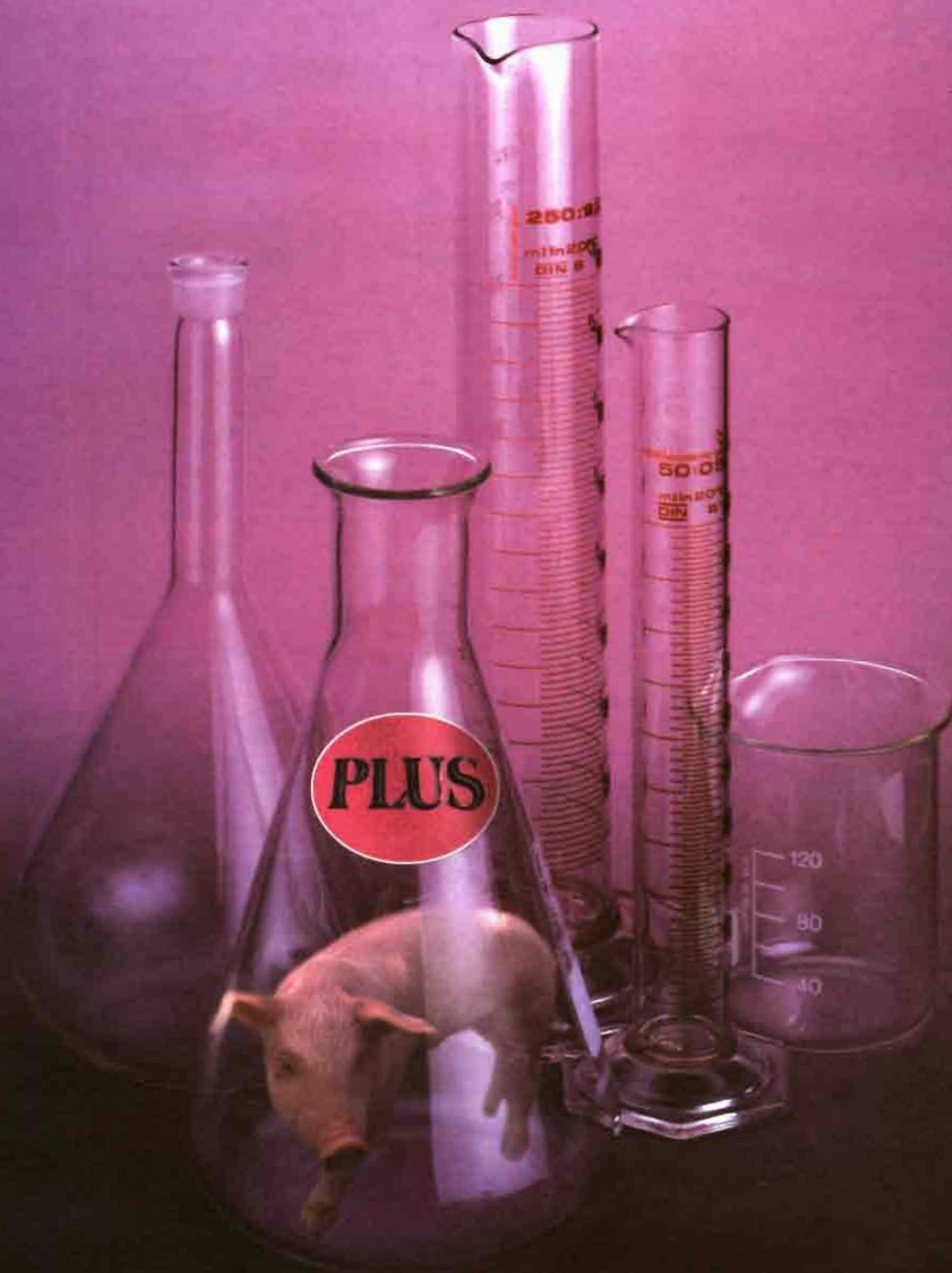
Hasta ahora, no existen aditivos biológicos en el mercado que sean recomendados para el uso de forrajes difíciles de ensilar (como alfalfa no premarchita). Esto quiere decir que se recomienda el premarchitamiento al 30-40% de la materia seca cuando se usan aditivos biológicos para forrajes difíciles de ensilar (en Alemania, debido a un clima más continental, no es demasiado difícil y no se corre un alto riesgo si se premarchita este alto contenido de materia seca en 1-2 días). Cuando esto no es posible, se usan normalmente aditivos químicos para forrajes difíciles de ensilar. Para forrajes moderadamente difíciles o fáciles de ensilar, un premarchitamiento al 25-30% será suficiente.

Importancia de un buen cerrado de los silos

Como ya se ha indicado antes, una buena fermentación láctica necesita unas condiciones anaerobias, que sólo se pueden asegurar mediante un perfecto cerrado hermético.

En Alemania se ha desarrollado un sistema perfecto de cerrado. Es práctica corriente utilizar dos láminas: una lámina delgada de 0,04 mm, que se coloca inmediatamente en la parte superior del forraje, y una lámina de 0,2 mm que se coloca encima de la lámina delgada. ¿Por qué la lámina delgada adicional? La lámina delgada es muy suave y se adhiere así perfectamente al forraje. En el caso de que haya un agujero en la lámina superior, esto no creará ningún problema gracias a la lámina delgada. Además, cuando se abre el silo, el riesgo

TROULAC PLUS



Pienso especial destinado para destetes ultraprecoces



TROUW NUTRITION
a nutreco company

de que entre el aire entre las láminas y la parte superior del ensilado se reduce mucho, porque la lámina delgada se adhiere al ensilaje.

Para conseguir que el silo sea hermético se colocan bolsas (re llenas con grava y no con arena) en una línea alrededor de todo el silo. Esta línea hace que la

perros, gatos y pájaros, y evita que las láminas floten. Cualquier flotación introduce aire en el silo y aumenta así el riesgo de inestabilidad aerobia del ensilaje.

Este nuevo sistema de cerrado es bastante fácil de realizar. Dos personas con experiencia pueden perfectamente cubrir de esta forma un silo de 8 x 30 m en 2 a

pronto se haya acabado el ensilaje. Como ya se ha dicho, esto es muy importante para eliminar las enterobacterias y estimular las bacterias del ácido láctico, produciéndose así un rápido descenso del pH.

En muchos casos, el contenido de azúcar del forraje ensilado está en el límite necesario para una buena fermentación del ácido láctico. En estos casos, es de gran interés hacer todo lo posible para que el azúcar disponible sea más eficazmente usado por las bacterias del ácido láctico.

Cuando se usan inoculantes, la conversión del azúcar es más eficaz, porque en este caso las bacterias del ácido láctico son homofermentativas, lo que significa que, a partir de una cierta cantidad de azúcar, producen mucho más ácido láctico que las bacterias heterofermentativas del ácido láctico presentes naturalmente (pero no siempre en número suficiente) en las plantas. Si se usan aditivos con enzimas que producen azúcar de la celulosa, el riesgo de una escasez de azúcar es incluso más reducido.

Con un perfecto cerrado hermético, el oxígeno atrapado en el forraje se consume en unas horas. Esto quiere decir que las levaduras y los mohos no tienen ninguna posibilidad de desarrollarse. Además, al crear rápidamente unas condiciones anaerobias, las bacterias del ácido láctico son muy activas y causan una caída muy rápida del pH. Este rápido descenso del pH evita que las esporas de Clostridium se hagan activas y produzcan bacterias del ácido butírico.

Los ensilajes con ácido butírico y que contienen esporas de bacterias del ácido butírico son ensilajes malos para los animales y para la calidad de la leche.

Conclusión

La producción de ensilajes de alta calidad se hará cada vez más necesaria para reducir los costes de producción y garantizar la calidad de la leche. El uso de aditivos de ensilaje tiene que ser una parte integral de la producción de ensilaje, al menos cuando se ensilan hierba, trébol rojo y alfalfa.

La eficacia de los aditivos de ensilaje está asegurada por una alta técnica de ensilaje, como el cerrado hermético del silo.

El ensilaje se hace solamente ciertos días del año, pero se utiliza durante todo el tiempo de alimentación del ganado del invierno, y en muchos casos durante todo el año. Vale la pena trabajar perfectamente unos pocos días para poder alimentar perfectamente a los animales durante todo el año. ■



Cuando el silo está herméticamente cerrado, los gases de la fermentación, especialmente CO₂, permanecen en el silo e inflan las láminas dentro de la red. Después de unos días el inflado desaparece.



Cubierta en explotaciones agrarias bávaras.

cubierta sea hermética y este trabajo no lo pueden hacer los neumáticos de coche.

Las láminas se sujetan cada vez menos con neumáticos de coche. En su lugar, se usa una red de plástico. Esta red tiene dos funciones principales: protege las láminas contra los daños de animales, como

3 horas. Además de las razones prácticas, un cerrado de este tipo (sin neumáticos) es más bonito, lo cual es de cierta importancia en regiones con turismo.

Pero lo que cuenta primero es la efectividad. Con este tipo de cubierta es más fácil cerrar el silo el mismo día, tan



Líder en aceites esenciales y extractos de especias

Los productos CRINA son combinaciones específicas de aceites esenciales. Su uso como mejorantes de los rendimientos en alimentación animal está creciendo rápidamente alrededor del mundo.

CRINA es la elección en la industria de la fabricación de pienso.

- **Probada eficacia**
- **Ingredientes de calidad alimentaria humana**
- **Excelente estabilidad**

LA ELECCIÓN NATURAL

¡Contacte con nosotros para más información!

CRINA S.A.,
Chemin de la Combe 15, B.P. 510
CH-1196 Gland, Suiza
Tel. +41-22 364 32 30
Fax +41-22 364 28 17



Distribuido por:
Akzo Nobel Chemicals S.A.,
Autovia de Castelldefels km. 4,65
08820 El Prat del Llobregat (Barcelona)
Tel. 93-478 44 11
Fax 93-478 07 34

CRINA es una compañía líder en nutrición animal fundada en 1960. Desde abril de 1995 es miembro del grupo Akzo Nobel.



Protección de la proteína de ensilados de leguminosas

JAIME ZEA SALGUEIRO. DR. INGENIERO AGRÓNOMO.

El potencial de las leguminosas para la producción animal es alto como consecuencia de sus características de elevada ingestión y riqueza proteica, obteniéndose con las leguminosas ganancias de peso superiores a las que se obtienen con las gramíneas o con las praderas a base de raigrás inglés y trébol blanco.

Sin embargo, dado que las leguminosas tienen una elevada capacidad tampón, son pobres en carbohidratos solubles y ricas en proteína, hacer buenos ensilados presenta ciertas dificultades, por lo que los resultados obtenidos con los animales alimentados con estos ensilados son muy variables.

Durante la fermentación de los ensilados se producen una serie de alteraciones, entre ellas el aumento de la degradabilidad de la proteína, que por otra parte se produce con más intensidad en las leguminosas que en las gramíneas. Por ello, los ensilados de leguminosas aunque sean más ricos en proteína que los de las gramíneas, también pueden responder a la suplementación proteica dependiendo del grado de degradación de la misma y del tipo de ganado.

No obstante, una elaboración cuidadosa del ensilado con el conservante adecuado, evitará una excesiva degradabilidad proteica, manteniendo, como consecuencia, un mayor nivel de nitrógeno digestible en el intestino delgado. El ácido fórmico, a razón de 5 litros por tonelada de materia verde, se presenta como un conservante efectivo.

Por otra parte, el interés por la formalina como aditivo surge de su acción bacteriostática y de la capacidad que tiene de proteger a la fracción proteica de la planta de la degradación, tanto durante los procesos del ensilado como en el los del rumen. Parece entonces que el objetivo de disminuir la degradabilidad sin afectar a la digestibilidad del nitrógeno en el intestino delgado podría cumplirse utilizando formaldehído a dosis adecuadas.

La mezcla de 3 litros de ácido fórmico (85% de pureza) con 2 litros de formalina



La degradabilidad de la proteína se produce con más intensidad en las leguminosas.

CUADRO I. Ingestión (kg/cabeza y día) de materia seca y proteína bruta, pesos vivo inicial y final (kg) y ganancias diarias de peso vivo (kg) de los terneros según consumiesen ensilado de alfalfa con fórmico o con fórmico/formalina, con o sin suplementación proteica.

Conservante	Fórmico		Fórmico/formalina	
Harina de pescado (g/día)	0	200	0	200
Ingestión:				
Materia seca				
- del ensilado	6,85	7,02	7,38	7,80
- total	8,14	8,32	8,67	9,10
Proteína bruta				
- del ensilado	1,34	1,37	1,46	1,54
- total	1,49	1,63	1,61	1,80
Pesos vivo:				
inicial	245	243	246	244
final	337	352	354	357
ganancia de peso	1,078	1,282	1,270	1,335

(del 40%) por tonelada de materia verde se presenta muy atractiva para estos fines, como pudo comprobarse en una serie de experimentos realizados en el Centro de Investigaciones Agrarias de Mabegondo con terneros en crecimiento y que se reseñan a continuación. No obstante, no debe olvidarse que no todas las leguminosas tienen que comportarse igual.

El ensilado de trébol violeta tiene menos nitrógeno no proteico que el de alfalfa, por lo que la intensidad de acción del

formaldehído sobre la proteína del mismo puede ser distinta que para la alfalfa y consecuentemente para el comportamiento de los terneros.

El efecto de la suplementación proteica y de formalina

En un primer experimento se prepararon, a partir de un mismo alfalfar, dos ensilados, uno con ácido fórmico (5 l/t de materia verde) y otro con una mezcla de

ácido fórmico y formalina (3+2 l/t de materia verde). Cada uno de los cuales se suministró, con o sin 200 g de harina de pescado, como suplementación proteica de alta calidad y baja degradabilidad ruminal, a los correspondientes lotes de 8 terneros Holstein-friesian de 245 kg de peso inicial. Los animales recibieron además del ensilado a voluntad, 1,5 o 1,3 kg de cebada diarios, reforzada con las correspondientes vitaminas y minerales, según recibiesen ó no 200 g de harina de pescado.

Ambos ensilados resultaron bien conservados como podía deducirse de su pH y del bajo contenido en ácidos libres. El ensilado elaborado con la mezcla de ácido fórmico y formalina tenía menos nitrógeno soluble y amoniacal (0,36 y 0,06%, respectivamente) que el preparado con fórmico (0,42 y 0,08%), no apreciándose diferencias importantes en la digestibilidad de la materia orgánica de ambos ensilados (69,31% y 70,75%, para los elaborados con fórmico o con fórmico/formalina, respectivamente).

La ingestión de ensilado resultó mayor para los terneros que lo consumieron con fórmico/formalina y la harina de pescado mejoró la ingestión, aunque de forma significativa, sólo en el caso del ensilado con formaldehído (**Cuadro I**).

La ingestión de proteína bruta también aumenta con el empleo de la mezcla de fórmico y formalina, en relación a cuando se usó exclusivamente de ácido fórmico. Sin embargo, esto sería debido a la mayor ingestión que se realiza del ensilado con formaldehído, ya que la riqueza proteica de los dos ensilados fueron muy parecidas (19,50% y 19,76% según los ensilados fuesen preparados con fórmico o con la mezcla de ácido fórmico y formalina, respectivamente).

Consecuencia de todo lo anterior es que los animales que consumieron el ensilado preparado con la mezcla fórmico/formalina crecieron más rápido (1.303 kg/día) que los que recibieron el preparado únicamente con ácido fórmico (1.180 kg/día). También se pudo comprobar que hubo un claro efecto beneficioso de la suplementación con harina de pescado en el caso del ensilado elaborado con fórmico (204 g/día), pero muy pequeño y no significativo en el caso de que el ensilado fuese preparado con la mezcla de ácido fórmico y formaldehído (65 g/día).

Es de destacar que las ganancias diarias de peso de los terneros alimentados con el ensilado fórmico/formalina, sin suplementación proteica, crecieron prácticamente igual que los que recibieron ensilado con fórmico mas 200 g de harina de pescado (1.270 frente a 1.282 kg/día). La explicación estaría en que estos animales disponían en la práctica de más proteína (se dispone de más aminoácidos en el intestino delgado) al estar más protegida de la degradabilidad en el rumen por la acción del formaldehído. Esto a su vez induciría a aumentar el consumo de ensilado, con el consiguiente aumento de la ingestión de energía metabolizable.

Por otra parte, el efecto de la formalina es mucho más marcado cuando el ensilado se suministra sin suplementación proteica que cuando se suministra suplementado con proteína poco degradable como la harina de pescado (192 frente 53 g/día, en las mejoras de peso vivo, respectivamente); lo cual parece lógico, si como hemos supuesto, el efecto de la formalina es proteger a la proteína del ensilado de la degradabilidad en el rumen.

Cuando consideramos el efecto del formaldehído en las ganancias de peso, independientemente de la suplementación, encontramos que las mejoras son de 123 g/día (1.303 kg/día frente a 1.180 kg/día para los ensilados con fórmico/formalina o con fórmico solo), prácticamente iguales a los 135 g/día de mejora que se obtienen al suplementar con 200 g de harina de pescado, independientemente del conservante utilizado al ensilar (1.309 kg/día con 200 g de harina de pescado, frente a 1.174 kg/día, cuando no se suplementa).

Los mejores índices de transformación, o lo que es lo mismo, la cantidad de materia seca, energía metabolizable o proteína bruta

MEZCLADORAS

TATOMA

La gama más completa de mezcladoras sistema "Unifeed" y de **INSTALACIONES ESTATICAS**



1ª GENERACIÓN



3ª GENERACIÓN



2ª GENERACIÓN



inversión de futuro



INGENIERIA Y MONTAJES MONZON S.L.
(INMOSA)

POLIGONO INDUSTRIAL LAS PAULES 53-55
22400 MONZON [HUESCA] ESPAÑA

TEL: 00.34.974.401.336 FAX: 00.34.974.400.670

E-mail: inmosa@maptel.es www.grupotatoma.com

necesaria para conseguir un kilogramo de peso vivo, correspondieron a los animales que consumieron ensilado con fórmico y formalina y a los que recibieron harina de pescado como suplemento. En el caso de utilizar ácido fórmico, como conservante único para el ensilado, la suplementación proteica mejora considerablemente los índices de conversión (en 1,06 kg de materia seca/kg de peso vivo), cosa que no ocurre en el caso de utilizar la mezcla de fórmico y formalina (la mejora es solo de 0,01 Kg de MS/kg ganancia de peso vivo).

Como ya se ha dicho el ensilado de trébol violeta tiene menos nitrógeno no proteico que el de alfalfa preparado de forma similar, por lo que el efecto de la suplementación proteica o del formaldehído en el trébol puede ser diferente que en la alfalfa.

Para comprobarlo, se realizó un experimento similar al realizado con alfalfa, pero con ensilados de trébol violeta elaborados exactamente igual que para el caso de la alfalfa y que resultaron bien conservados y ligeramente con mejor digestibilidad de la materia orgánica el elaborado con fórmico/formalina (68,71% frente a 67,69% del de fórmico). Ahora se utilizan 40 terneros, también Holstein-Friesian, pero de 140 kg de peso inicial divididos en cuatro lotes, que reciben la misma cantidad de pienso y suplementación que en el caso del experimento anteriormente reseñado.

En este caso, ni el conservante ni la harina de pescado afectaron a la ingestión de materia seca, materia orgánica digestible o energía metabolizable, a diferencia de lo que había ocurrido con el ensilado de alfalfa. Aunque, en este caso, se observó una ligera tendencia a aumentar cuando se suplementa con harina de pescado, pero solo de forma significativa con el ensilado de ácido fórmico y no con el de fórmico/formalina, (**Cuadro II**).

La sustitución de 200 g de cebada por



harina de pescado en el pienso dio lugar, como era de esperar, a un aumento en la ingestión de proteína bruta; mientras que la formalina en el ensilado no le afectó, ya que la riqueza proteica de ambos ensilados fue similar (18,35% y 18,71% para los elaborados con fórmico o con la mezcla de fórmico y formalina, respectivamente).

Por lo que se refiere a las ganancias de peso, los resultados fueron muy parecidos a los obtenidos con los ensilados de alfalfa: los terneros que recibieron la harina de pescado en el pienso con el ensilado preparado con ácido fórmico crecieron más que los que recibieron sólo cebada (123 g/día); mientras que este efecto de la suplementación proteica no se produjo de forma significativa cuando el ensilado que se les suministró estaba preparado con la mezcla fórmico/formalina (49 g/día).

La acción de la harina de pescado, en el crecimiento de los terneros, cuando se considera en su conjunto independientemente del conservante empleado, fue supe-

rior al del formaldehído, considerado en su conjunto e independientemente de la suplementación (85 g/día frente a 55 g/día); lo que sería consecuencia, igual que para el caso de la alfalfa, de que el efecto de la harina de pescado (suplementación proteica) se produce únicamente cuando el ensilado no lleva formalina, ya que en este caso estaría protegida de la degradación en el rumen.

Otra vez, como había ocurrido cuando la base de la alimentación era el ensilado de alfalfa, las ganancias diarias de peso de los terneros alimentados con el ensilado de trébol violeta elaborado con fórmico y formalina sin suplementación proteica, fueron prácticamente iguales a las de los que recibieron ensilado elaborado únicamente con ácido fórmico y suplementados con harina de pescado (1,040 y 1,072 g/día, respectivamente). Y otra vez el efecto del formaldehído es más evidente cuando el ensilado se suministra sin suplementación proteica (91 g/día) que cuando se suplementa con proteína (17 g/día).

Parece claro, como ya comentamos, que todo esto sería consecuencia del efecto de protección que la formalina ejerce sobre la proteína del ensilado de la degradación en el rumen, que hace que llegue más proteína al intestino delgado donde es digerida como tal.

Sin embargo, aunque de estos resultados podría deducirse que el efecto del formaldehído es independiente del tipo de ensilado, una observación más detenida de los mismos nos lleva a detectar que tanto el efecto del formaldehído como el de la suplementación proteica fueron menores con el ensilado de trébol violeta que con el de alfalfa.

Ya vimos que el ensilado de trébol violeta tiene menos nitrógeno no proteico que el de alfalfa y que distintos autores han observado que la proteína del ensilado de trébol puede utilizarse más eficientemente que el de alfalfa, lo que puede explicar las diferencias encontradas cuando se trata de comparar la acción del formaldehído o de la suplementación proteica en los ensilados de trébol violeta y alfalfa. Parece entonces que la acción del formaldehído repercute menos en el ensilado de trébol violeta que en el de alfalfa, consecuencia de la mejor calidad de la proteína de aquel.

El efecto del formaldehído puede ser menor, por lo que quizás no sea tan importante proteger a las proteínas si los ensilados de leguminosa se van a utilizar como suplemento proteico de otro alimento energético y fácilmente fermentable, como puede ser el ensilado de maíz. En una situación de abundancia de energía fácilmente fermentable se puede apro-

CUADRO II. Ingestión (kg/cabeza y día) de materia seca y proteína bruta, pesos vivo inicial y final (kg) y ganancias diarias de peso vivo (kg) de los terneros según consumiesen ensilado de trébol violeta con fórmico o con la mezcla fórmico/formalina, con o sin suplementación proteica.

Conservante Harina de pescado (g/día)	Fórmico		Fórmico/formalina	
	0	200	0	200
Ingestión:				
Materia seca				
- del ensilado	5,03	5,26	5,09	5,11
- total	6,35	6,58	6,41	6,43
Proteína bruta				
- del ensilado	0,92	0,96	0,95	0,96
- total	1,05	1,22	1,08	1,22
Pesos vivo:				
inicial	139	141	140	140
final	227	239	235	240
ganancia de peso	0,949	1,072	1,040	1,089

Nuevo en el curso 2000/2001



RONOZYME™ P

El primero de la clase

**La fitasa con mayor estabilidad térmica
para la liberación del fósforo de las dietas**

vechar la capacidad de los microorganismos del rumen para resintetizar proteínas a partir de los productos de degradación de las proteínas alimentarias.

Para tratar de resolver esta duda se hizo un tercer experimento en el que se comparó el ensilado de trébol violeta preparado, igual que los anteriores, con ácido fórmico o con la mezcla de fórmico y formalina; suministrado en mezcla con ensilado de maíz a terneros de 110 kg de peso vivo inicial junto con 1 kg de pienso con o sin suplementación de harina de pescado. La proporción de ensilado de maíz a ensilado de trébol fue de 1/2 y el pienso base se preparó con cebada y soja con los correspondientes minerales y vitaminas; resultando del 24% de proteína bruta. Las dietas, según llevasen o no la suplementación con harina de pescado, resultaron del 16 ó 18% de proteína bruta.

Los ensilados de trébol eran muy parecidos en sus características, con valores medios de la materia seca de 18,83 y 19,32% y pH de 4,00 y 4,08, para los elaborados con fórmico o fórmico/formalina, respectivamente. La proteína bruta fue de 19,78 y 18,32%, y la digestibilidad de la materia orgánica de 66,95 y 64,65%, respectivamente y en el mismo orden de antes.

La calidad de fermentación resultó aceptable para los dos ensilados, como se deduce de sus pH de estabilidad (4,12 y 4,13) y de la presencia mínima de ácidos acético y butírico, así como de nitrógeno amoniacal (0,11 y 0,16%).

El porcentaje de nitrógeno no proteico soluble resultó ligeramente más bajo para el elaborado con fórmico/formalina (7,34%), que para el de fórmico (7,80%).

El ensilado de maíz presentaba buenas características de fermentación y conservación, con una materia seca de 30,46%,

un pH de 3,69, una proteína bruta de 7,69% y una digestibilidad de la materia orgánica de 70,08%.

No se observaron diferencias importantes en la ingestión de materia seca o energía metabolizable debido al conservante del ensilado o a la suplementación proteica (**Cuadro III**). Como es lógico la inclusión de 150 gramos de harina de pescado aumentó la ingestión de proteína bruta. Las dietas que llevaban trébol vio-



leta con fórmico presentaron un nivel proteico ligeramente más alto (17,65%) que las que tenían trébol violeta con fórmico más formalina (17,08%), consecuencia del distinto contenido proteico de los respectivos ensilados.

Las mejoras en las ganancias de peso vivo producidas por la acción del formaldehído fueron de 88 g/día y las de la suplementación proteica (harina de pescado) de 129 g/día, ambas significativas, siendo de destacar, al igual que en los experimentos anteriores, que el efecto de la harina de pescado resultó mayor con el ensilado de fórmico (161 g/día) que con

el de la mezcla de fórmico con formalina (98g/día).

Del mismo modo, los índices de transformación de la materia seca en peso vivo resultaron mejores para los animales que habían recibido el ensilado de trébol con la mezcla fórmico/formalina así como para los que se suplementaron con 150 g de harina de pescado.

Si bien en líneas generales estos resultados concuerdan con los obtenidos cuando se utilizan los ensilados de alfalfa como base de la ración, sus efectos fueron menores. Por una parte, porque en este caso el ensilado de leguminosas se dio junto con el de maíz, que por su riqueza energética facilitaría la síntesis de proteína microbiana a partir de la proteína degradada en el rumen; y por otra parte, porque la proporción de nitrógeno de leguminosa fue menor. A esto puede sumarse el hecho, ya comentado, de que el ensilado de trébol violeta contiene menos nitrógeno no proteico que el de alfalfa, y en consecuencia el efecto protector de la proteína sería menos aparente.

Conclusiones

El ácido fórmico sólo o combinado con formaldehído resulta adecuado como conservante para el ensilado directo de leguminosas. Los mejores resultados con terneros en crecimiento y engorde se obtienen con el ensilado preparado con fórmico y suplementados con proteína poco degradable.

La suplementación con proteína (harina de pescado) mejora las ganancias diarias de peso vivo cuando la base de la ración son los ensilados de leguminosas (alfalfa o trébol violeta) preparados con ácido fórmico, pero no cuando los ensilados se preparan con la mezcla fórmico/formalina.

La suplementación con 200 g de harina de pescado a los ensilados de alfalfa o trébol violeta produce una mejora en las ganancias diarias de peso vivo similares a las que se obtienen al utilizar el formaldehído en la elaboración de los ensilados. Con el ensilado preparado con fórmico más formalina sin suplementación proteica la elección de la ración dependerá básicamente de la relación de precios: fórmico/suplemento proteico y fórmico/formalina.

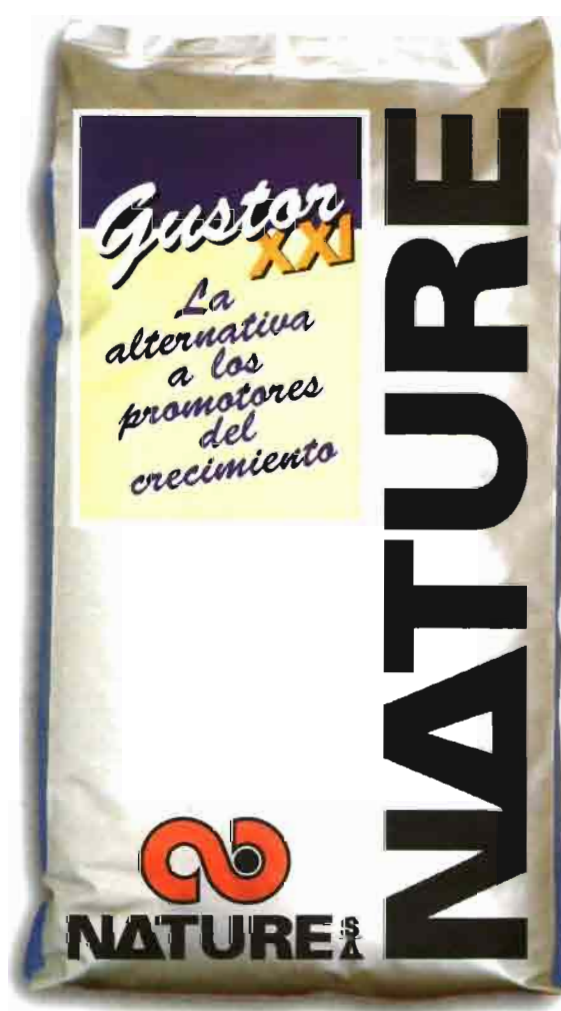
Cuando los ensilados de leguminosas se suministran a terneros en crecimiento en mezcla con el ensilado de maíz, tanto el efecto beneficioso del formaldehído en el ensilado de la leguminosa, como el de la suplementación proteica, son menores que cuando las leguminosas se suministran como base forrajera única de la ración. ■

CUADRO III. Ingestión (kg/cabeza y día) de materia seca y proteína bruta, peso vivo inicial y final (kg) y ganancias diarias de peso vivo (kg) de los terneros según consumiesen ensilado de maíz en mezcla con el de trébol violeta con fórmico o con la mezcla fórmico/formalina, con o sin suplementación proteica.

Conservante	Fórmico		Fórmico/formalina	
Harina de pescado (g/día)	0	150	0	150
Ingestión:				
Materia seca				
- del ensilado	3,78	3,82	3,93	3,87
- total	4,67	4,84	4,81	4,91
Proteína bruta				
- del ensilado	0,55	0,56	0,55	0,54
- total	0,79	0,89	0,79	0,87
Pesos vivo:				
inicial	111	110	110	110
final	204	221	215	226
ganancia de peso	0,810	0,971	0,919	1,017

Promotores de crecimiento del siglo XXI

Nature, siempre
a la vanguardia
de las técnicas
más modernas de
nutrición animal,
ha desarrollado
una nueva gama
de productos
Gustor XXI
-lactantes,
monogástricos,
conejos, aves,
rumiantes-,



para entrar en el
nuevo milenio con
un promotor
fisiológico de
crecimiento que
optimiza las
producciones de la
forma más natural.

**Porque es
necesario curarse
en salud...**

Requisitos para la autorización de aditivos en la Unión Europea

MARÍA JOSÉ RANILLA. MARÍA DOLORES CARRO. DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN ANIMAL I. UNIVERSIDAD DE LEÓN.

La creciente intensificación de la producción animal ha ocasionado un aumento en la demanda de aditivos, que se han convertido en elementos indispensables de los sistemas productivos. Los aditivos ayudan a mantener el estado sanitario de los animales de granja y mejoran cuantitativa y cualitativamente la productividad, por lo que han jugado un papel fundamental en el desarrollo de los modernos sistemas de producción.

La agricultura sigue siendo, en la actualidad, uno de los principales pilares, desde el punto de vista económico y social, de la Unión Europea. El sector agrícola tiene una producción anual de cerca de 220.000 millones de euros y proporciona el equivalente a 7,5 millones de puestos de trabajo a tiempo completo. En este contexto, la Unión Europea realiza continuos esfuerzos por establecer una legislación común en los distintos aspectos

prohibición de los antibióticos empleados en la Unión Europea para acelerar el crecimiento de los animales.

A este respecto, en enero de 2001 la Comisión ha anunciado la posibilidad de que tal prohibición, que afecta a los 4 antibióticos promotores del crecimiento todavía autorizados en la actualidad, se haga efectiva antes de que finalice el presente año.

La búsqueda de alternativas a estas prohibiciones, por un lado, y la necesidad de nuevos aditivos que sostengan una producción animal rentable y segura en todos los aspectos, por otro, representan las razones fundamentales que impulsan la investigación de las industrias químicas y farmacéuticas en este campo. El químico es la primera persona implicada en el desarrollo de un nuevo aditivo. Como cifra media, 10.000 sustancias son investigadas para encontrar una que puede ser utilizada como aditivo (FEFANA, 1998).

Este largo proceso comienza con una serie de pruebas preliminares para seleccionar entre 200 y 300 sustancias de las 10.000 iniciales y que dura aproximadamente dos años. A continuación se realizan pruebas de alimentación con los aditivos seleccionados en distintas especies animales para elegir de 100 a 150 sustancias. La siguiente fase consiste en pruebas a pequeña escala realizadas por profesionales de distintas disciplinas (químicos, toxicólogos, biólogos, veterinarios) como paso previo a las pruebas de alimentación en condiciones prácticas. Para entonces ha transcurrido una media de cuatro años desde el inicio de los estudios y el número de sustancias se ha reducido hasta 20 ó 30.

La confirmación de los resultados limitará aún más el número de aditivos que comenzarán el proceso de autorización, en general de 2 a 3, con el resultado, en la mayoría de los casos, de un solo aditivo comercializado al cabo de un proceso de 8 a 10 años de duración y un coste medio de entre 15 y 25 millones de euros (FEFANA, 1998). Todo esto es necesario para asegurar que cada nueva sustancia satisface las regulaciones comunitarias que protegen al hombre, a los animales y al medio ambiente.

La Directiva 70/524/CEE del Consejo constituye la fuente comunitaria europea fundamental en materia de aditivos en la alimentación animal. En ella se definen los aditivos como sustancias o preparados que incorporados en los alimentos para animales puedan influir favorablemente en las características de dichos alimentos o en la producción animal. Dicha Directiva incluye en sus anexos las listas de aditivos autorizados y señala que únicamente podrán ser incluidos en tales listas los aditivos que, además de producir un efecto favorable sobre las características de los alimentos o la producción animal, no influyan negativamente sobre la salud humana o animal ni sobre el ambiente, y no perjudiquen al consumidor alterando las características de los productos animales. Además, para su autorización, los aditivos deben ser controlables en los alimentos y no deben estar reservados al uso médico o veterinario.

La aplicación de la Directiva 70/524/CEE a lo largo del tiempo puso de manifiesto la necesidad de revisar algunos conceptos fundamentales para proteger mejor la salud de los animales, la salud



de la producción animal, incluyendo directivas que aseguren que los nuevos aditivos utilizados en alimentación animal sean eficaces, controlables, seguros para los animales y el hombre, respetuosos con el medio ambiente y comprometidos con el bienestar de los animales.

Las recientes crisis alimentarias (vacas locas, dioxinas) han puesto de manifiesto que la seguridad de los alimentos de origen animal comienza por la de los alimentos para animales, tal y como lo refleja el Libro Blanco sobre Seguridad Alimentaria de la Comisión Europea, que presenta una serie de acciones específicas para los próximos años. Además de la exigencia de definir con claridad los materiales que pueden o no utilizarse en la fabricación de alimentos para animales, en el Libro Blanco se enfatiza sobre la necesidad de aclarar las diferentes categorías de productos utilizados en la alimentación animal (aditivos, productos farmacéuticos, complementos) a fin de evitar las indeterminaciones y precisar las disposiciones aplicables en cada caso, así como se manifiesta la intención de la Comisión de lograr la

humana y el medio ambiente. Esta tarea fue abordada por las autoridades comunitarias mediante la elaboración de la Directiva 96/51/CE del Consejo, que introduce como principal innovación la distinción entre los aditivos utilizados comúnmente y sin riesgos especiales, como auxiliares en la fabricación de piensos, y los aditivos de alta tecnología, que responden a una composición precisa y que deben ser objeto de una puesta en circulación vinculada al responsable de ésta.

En cualquier caso, la autorización de nuevos aditivos, o la de nuevos usos para aditivos ya existentes, está supeditada a la presentación de una solicitud de autorización y de un expediente a las autoridades nacionales y comunitarias de acuerdo con las normas vigentes.

A este respecto, las líneas directrices para la evaluación de los aditivos en alimentación animal se recogen en la Directiva 87/153/CEE. En ella se establece la estructura del expediente que debe presentarse para la autorización de nuevos aditivos y que incluye información referente a diversos aspectos como identificación, estudios sobre su eficacia y sobre la seguridad de su utilización. En función de la evolución de los conocimientos científicos y técnicos, las directrices para la evaluación de nuevos aditivos se actualizan de forma casi continua.

En este sentido, el último documento revisado sobre las líneas directrices corresponde al 30 de enero de 2001, relativo a aditivos que no pertenezcan al grupo de microorganismos ni enzimas, y ha sido aprobado por el Comité Permanente de Alimentación Animal.

La evaluación de aditivos en alimentación animal

El **cuadro 1** esquematiza de forma simplificada el expediente que debe adjuntarse a la solicitud de autorización para nuevos aditivos, de acuerdo con las Directivas 70/524/CEE y 87/153/CEE. Este expediente incluye cinco secciones generales:

Sección I. Sumario de los datos del expediente.

Sección II. Identificación, caracterización y condiciones de uso del aditivo. Métodos de control.

Sección III. Estudios sobre la eficacia del aditivo.

Sección IV. Estudios sobre la seguridad de uso del aditivo.

Sección V. Monografía.

A continuación, abordaremos, brevemente, el contenido de cada una de estas secciones en las que se detalla la información que debe aportarse mediante los diversos estudios que preceden a la autorización de aditivos.

Sección I. Sumario de los datos del expediente

Es simplemente un índice que sigue el orden de las líneas directrices con las diferentes partes del expediente, indicando en qué páginas del mismo se encuentra cada porción de información.

Sección II. Identificación, caracterización y condiciones de uso del aditivo. Métodos de control

2.1. Identificación del aditivo: incluye el nombre del propietario, el tipo de aditivo según su función y, caso de existir evidencias de su modo de acción, éstas deben ser mencionadas. También se recoge la composición cuali y cuantitativa, indicando la sustancia activa y la presencia de impurezas. Si la sustancia activa es una mezcla de componentes activos claramente defini-

dos, cada uno de ellos se describirá por separado. Este apartado debe incluir el estado físico, la densidad, el tamaño de partículas y cualquier característica física relevante.

2.2. Caracterización de la sustancia activa: con el nombre genérico y el nombre de la IUPAC, la fórmula estructural y molecular y el peso molecular, la pureza y demás propiedades físicas de las sustancias químicas empleadas (pK, constante de disociación, punto de ebullición, etc.).

2.3. Caracterización del aditivo; propiedades físico-químicas y tecnológicas: en este apartado debe reflejarse la estabilidad de la fórmula en condiciones ambientales como la luz, la temperatura, el pH, así como durante los procesos de preparación y almacenaje y las posibles incompatibilidades o interacciones con alimentos, otros aditivos aprobados o medicamentos.

2.4. Condiciones de uso de los aditivos: relativas a sus efectos sobre la producción animal y/o las características de los alimentos. En cualquier caso, deben referenciarse las especies animales y categorías de destino, el método y nivel de inclusión y, si existen, datos referentes a otros usos conocidos de la sustancia activa (medicina, veterinaria, agricultura, industrias alimentarias). Cabe señalar que este apartado también hará alusión a las posibles

Sección I SUMARIO	Sección II IDENTIFICACIÓN	Sección III EFICACIA	Sección IV SEGURIDAD	Sección V MONOGRAFÍA
Resumen de los datos que figuran en el expediente	1. Identificación	1. Efectos sobre los alimentos	1. Estudios en las especies de destino	Resumen de la información relevante
	2. Características de la sustancia activa	2. Efectos sobre los animales	2. Estudios en animales de laboratorio	
	3. Propiedades físico-químicas y tecnológicas	3. Efectos sobre la calidad de los productos animales	3. Seguridad para el consumidor	
	4. Condiciones de uso	4. Efectos sobre los residuos animales	4. Seguridad para el trabajador	
	5. Métodos de control		5. Riesgos para el medioambiente	

Cuadro 1. Esquema simplificado del expediente que debe acompañar cualquier solicitud de autorización para nuevos aditivos (según las Directivas 70/524/CEE y 87/153/CEE y sus modificaciones)

medidas que deben tomarse para la prevención de riesgos durante la fabricación, manejo, uso o eliminación del aditivo.

2.5. Métodos de control: descripción de los métodos utilizados para la determinación de los criterios de los epígrafes anteriores. Se incluirá una descripción de los métodos de análisis cuantitativo y cualitativo de rutina de la sustancia activa.

Sección III. Estudios sobre la eficacia del aditivo

3.1. Estudios de los efectos sobre los alimentos: estos estudios se refieren a aditivos tecnológicos, como antioxidantes, conservantes, emulsionantes, etc., que pueden mejorar o estabilizar las características de las premezclas o de los alimentos pero que no tienen efecto biológico sobre la producción animal.

3.2. Estudios de los efectos sobre los animales: los estudios para aditivos zootécnicos deben realizarse en las especies o categorías de animales para los que se pretenden usar, en comparación con controles negativos que no reciben antibióticos, promotores del crecimiento ni otras sustancias medicamentosas, y si es posible, con controles positivos, representados por animales que reciben aditivos autorizados en la Unión Europea de actividad conocida. Los protocolos utilizados deben ser homogéneos,

con el fin de poder analizar estadísticamente los resultados obtenidos en distintos experimentos. En este apartado, existen requisitos especiales dependiendo del tipo de aditivo a evaluar:

3.2.1. Para coccidiostáticos y otras sustancias medicamentosas: el punto más importante se refiere a la evidencia de efectos específicos, y particularmente, a las propiedades profilácticas (morbilidad, mortalidad, recuento de oocistos, etc.). Además deberá indicarse cualquier efecto sobre la eficiencia de conversión, la ganancia de peso y las características del producto final. Estos datos sobre la eficacia de los aditivos requieren tres fases de experimentos con animales: experimentos controlados en jaulas en batería (infecciones simples y mixtas), estudios controlados simulando las condiciones de uso, y pruebas controladas de alimentación (condiciones reales de uso).

3.2.2. Para otros aditivos zootécnicos: información sobre los efectos sobre la ingestión voluntaria, peso, eficiencia, calidad de

lépticas, nutritivas, higiénicas y tecnológicas de los productos destinados al consumo.

3.4. Estudios de los efectos sobre las características de los residuos animales, en caso de que la finalidad del aditivo sea modificar dichas características (N, P, olor, volumen, etc.).

Sección IV. Estudios sobre la seguridad de uso del aditivo

Los estudios a que hace referencia esta sección tienen como finalidad establecer la seguridad del uso del aditivo en la especie de destino, conocer cualquier riesgo asociado con la selección y/o transferencia de resistencias a antibióticos, los asociados al consumo de alimentos con residuos del aditivo o sus metabolitos, los riesgos para las personas que han de manejarlo y los efectos negativos sobre el medio ambiente del mismo de forma directa o tras su excreción por los animales.

4.1. Estudios en las especies animales de destino:

4.1.1. Test de tolerancia: con la finalidad de determinar el margen de seguridad, es decir, la diferencia entre el nivel máximo propuesto en el alimento y el nivel mínimo que ocasiona efectos desfavorables. Un margen de seguridad de al menos diez no requiere de pruebas posteriores. En el test de tolerancia se evalúan los signos clínicos y otros parámetros en los animales de destino, incluyendo siempre un grupo control negativo (sin antibióticos, promotores del crecimiento ni otras sustancias medicamentosas).

4.1.2. Seguridad microbiológica del aditivo: estas pruebas deben llevarse a cabo con la dosis más alta de las propuestas para la sustancia en cuestión. Los experimentos incluyen pruebas destinadas a determinar la capacidad del aditivo para inducir resistencias cruzadas con antibióticos y para seleccionar y transmitir resistencias.

4.1.3. Estudios de metabolismo y residuos: con la finalidad de establecer las rutas metabólicas de la sustancia activa como base de su evaluación toxicológica (farmacocinética), así como identificar los residuos y su cinética en los tejidos comestibles y productos (huevos, leche) e identificar las sustancias excretadas como prerrequisito para evaluar su impacto sobre el medio ambiente.

En lo que a la farmacocinética se refiere, los estudios aportarán información sobre el balance metabólico y la cinética del aditivo en la sangre tras la administración de una dosis para evaluar la tasa y la cuantía de la absorción, distribución y excreción (orina, heces, bilis, aire, leche o huevos). También se identificarán los metabolitos mayores (aquellos que representan más de un 10% del total) en la excreta, y la distribución del material en tejidos y productos. En todos estos estudios se podrán utilizar marcadores isotópicos u otros métodos alternativos.

El estudio de los residuos, que incluyen al compuesto original, sus metabolitos, los productos de degradación, etc., se centrará en la identificación de los que representan más del 10% de los residuos totales en los tejidos comestibles, la leche y los huevos, con especial atención a su cinética en dichos tejidos y productos. Se realizarán estudios de depleción de los residuos tras la retirada del aditivo con el fin de establecer el período de supresión apropiado.

4.2. Estudios en animales de laboratorio.

Estos estudios deben llevarse a cabo con la sustancia activa y sus principales metabolitos si estos se encuentran presentes en los productos de consumo. Como en casos anteriores, debe aportarse la descripción detallada de los experimentos, incluyendo la especie animal, el número de grupos control y test, las dosis administradas, la composición de la dieta, las condiciones de manejo, las fechas y la mortalidad. También se recopilarán los hallazgos patológicos e histopatológicos, con una indicación del momento de aparición de las lesiones patológicas. Todos



los productos, y cualquier otro parámetro indicador de beneficio para el animal, el medio ambiente, el productor o el consumidor. Los estudios incluirán la determinación de la dosis/respuesta del aditivo en cuestión.

3.2.3. Condiciones experimentales: las pruebas deben llevarse a cabo al menos en dos lugares diferentes. Estas pruebas deben tratarse de forma individual, dando detalles de los controles y tratamientos de cada uno de ellos. El protocolo experimental debe prestar especial atención a los siguientes puntos:

- El rebaño: localización y tamaño, condiciones de alimentación y manejo.

- Los animales: especie, edad, sexo, procedimiento de identificación, estado fisiológico y sanitario general.

- Número de grupos y de animales en cada grupo: el número elegido de animales debe permitir el análisis estadístico de los resultados. Se requieren al menos tres pruebas independientes y comparables a un nivel de significación de $P < 0,05$ para probar el efecto atribuido al aditivo. En el caso de los rumiantes el nivel de significación aceptado es $P < 0,10$.

- Dietas: con la composición cuantitativa en términos de los ingredientes utilizados, nutrientes y energía, así como datos de ingestión de la ración.

- Concentración de la sustancia activa.

- Fecha, duración exacta y naturaleza de las pruebas.

- Estudios de determinación de la dosis: basados en un control y al menos tres niveles diferentes en la especie de destino.

- Para los aditivos empleados en granja deberá existir evidencia científica de la seguridad para el trabajador, el consumidor, los animales y el ambiente.

3.3. Estudios sobre la calidad del producto animal: estos estudios tienen como objetivo establecer las características organo-



Soluciones enzimáticas rentables para la alimentación animal

La gama de productos enzimáticos Grindazym mejora la utilización del alimento en dietas para avicultura y lechones basadas principalmente en trigo, cebada, triticale, centeno, guisantes, girasol y colza. Los beneficios económicos para la industria de alimentación animal incluyen:

- *Aumento de la ganancia de peso*
- *Aumento de la producción de huevos*
- *Mejora del índice de conversión*
- *Reducción de la variabilidad de las materias primas, resultando una mejora en la uniformidad*
- *Oportunidad de reducir el coste de la dieta, manteniendo los resultados productivos*



Distribuido por:
Andersen, S.A.
Balmes, 436, entlo.
08022 Barcelona, Spain
Tel +34 93 212 6382
Fax +34 93 211 6472
e-mail: andersen@andersensa.com



Es un producto de:
Finnfeeds International Limited
c/Comunidad de Madrid, 35 bis.
Ed. Burgosol, OF. 56
28230 Las Rozas, Madrid, Spain
Tel +34 91 710 33 10/41 76
Fax +34 91 636 13 24
e-mail: info.finnfeeds@danisco.com

Las mamitis clínicas de principio de lactación



El momento clave
para un diagnóstico
clínico acertado



Boehringer
Ingelheim

Dossier *aditivos*

los resultados se presentarán de forma detallada y con una interpretación estadística. Estos estudios en animales de laboratorio incluyen los siguientes:

4.2.1 Toxicidad aguda: al menos en dos especies de mamíferos, una de las cuales puede ser reemplazada por la especie de destino. La máxima dosis empleada no superará los 2 g/kg de peso para reducir al máximo el sufrimiento animal, pudiendo utilizarse métodos alternativos con la misma finalidad. La toxicidad aguda también se evaluará para los trabajadores usando el producto en la forma final en que se comercializará para establecer los posibles efectos del aditivo sobre la piel y los derivados de su inhalación.

4.2.2. Estudios de genotoxicidad (incluyendo mutagenicidad): se requieren al menos tres tests de genotoxicidad diferentes, incluyendo tanto sistemas procariotas como eucariotas y sistemas in vivo e in vitro. Todas las pruebas deberán realizarse de acuerdo con procedimientos validados y reconocidos.

4.2.3. Estudios de toxicidad oral subcrónica: con una duración de al menos 90 días. En el caso de aditivos para la alimentación de los animales de abasto, sólo una de las dos especies utilizadas podrá ser roedor, mientras que la otra será la especie de destino. La dosis máxima deberá corresponderse con la aparición de efectos negativos, mientras que la más baja no producirá evidencia alguna de toxicidad.

4.2.4. Estudios de toxicidad crónica (incluyendo carcinogenicidad): a desarrollar al menos en una especie de roedor. Los estudios sobre las propiedades carcinogénicas pueden no ser necesarios si el aditivo o sus metabolitos han dado resultados negativos en diversos tests de genotoxicidad y no están relacionados estructuralmente con carcinógenos conocidos.

4.2.5. Estudios de toxicidad reproductiva (incluyendo teratogenicidad): estos estudios sobre la función reproductiva deben realizarse al menos sobre dos generaciones filiales (F1 y F2) y combinarse con estudios de teratogenicidad. La administración del aditivo objeto de estudio comenzará en machos y hembras antes del apareamiento y continuará hasta el destete de la F2. Cualquier incidencia observada en la fertilidad, gestación, parto, comportamiento maternal, crecimiento de la F1 desde la fertilización hasta la madurez y en el desarrollo de la F2 hasta el destete debe ser anotada y comunicada. Los estudios de teratogenicidad incluyen dos especies y se refieren a fenómenos de embrio y fetotoxicidad.

4.2.6. Estudios de metabolismo y de biodisponibilidad de los residuos: similares a los descritos en las especies animales de destino.

4.2.7. Determinación del Nivel sin Efecto Observado: todos los resultados obtenidos, junto con los datos relevantes publicados acerca de la sustancia estudiada deben ser considerados a la hora de formular el nivel sin efecto observado, expresado en mg/kg día. El nivel seleccionado debe ser lo más bajo posible.

4.3. Evaluación de la seguridad para el consumidor.

4.3.1. Propuesta de un valor de Ingesta Diaria Aceptable: en mg de aditivo por persona y día, obtenido dividiendo el nivel sin efecto observado anteriormente citado por un factor de seguridad. Este factor estará en función de la naturaleza del efecto biológico utilizado para calcular el Nivel sin Efecto Observado,



la importancia de dicho efecto sobre el hombre y su reversibilidad, y de cualquier otro tipo de información sobre la sustancia estudiada. Como normal general, este factor de seguridad se establece en torno a 100.

4.3.2. Propuesta de un valor de Límite Máximo de Residuos: calculado asumiendo que la ingestión de productos animales es la única fuente de exposición del aditivo. Si este no es el caso, cualquier otra fuente debe ser tenida en cuenta a la hora de calcular este valor. En algunos casos no es necesario proponer un límite máximo de residuo, como sucede cuando previamente se ha comprobado que el aditivo no produce residuos con efecto negativo sobre el intestino humano ni su microflora, se sabe que se degrada completamente en las especies de destino, o bien, su uso se restringe a animales de compañía o está admitido como aditivo para alimentación humana.

4.3.3. Propuesta de un período de supresión para el aditivo:

este período se establece sobre la base del Límite Máximo de Residuos, y se define como el tiempo desde el fin de la administración propuesta para el aditivo necesario para que el nivel de residuos descienda por debajo del límite máximo establecido.

4.4. Evaluación de la seguridad para los trabajadores.

Los trabajadores se encuentran expuestos principalmente a la inhalación o al contacto por vía tópica con el aditivo en el proceso de fabricación del mismo o posteriormente, durante su manejo y empleo. Por ejemplo, los trabajadores de una granja se en-

encuentran potencialmente expuestos cuando mezclan o manejan el aditivo. En este apartado deberá aportarse cualquier información adicional sobre la manipulación de las sustancias estudiadas. Un punto de especial atención son los aditivos que pueden ser potencialmente alergénicos en sí mismos, mezclados con el alimento, o por su presencia en las excretas animales, por vía inhalatoria.

4.4.1. Evaluación del riesgo toxicológico para la seguridad de los trabajadores: incluyendo evidencias de que la inhalación del aditivo en forma de polvo no constituye un riesgo para la salud, no irrita los ojos ni la piel, ni produce toxicidad sistémica. Los resultados aportados se derivarán de pruebas en animales de laboratorio y estudios epidemiológicos.

4.4.2. Evaluación de la exposición: en este apartado debe recogerse la información relativa a las vías de exposición relacionadas con el uso del aditivo, incluyendo una evaluación cuantitativa de la concentración en el aire, la contaminación dérmica o la ingestión derivadas de la utilización de la sustancia.

4.4.3. Medidas para controlar la exposición: a la vista de la evaluación toxicológica y de la exposición, deben apuntarse los riesgos para la salud de los trabajadores cuando se apliquen medidas razonables para controlar dicha exposición. Si el riesgo es elevado, deben tomarse medidas de precaución para controlar o eliminar la exposición al agente, que pasan por la reformulación del producto o la modificación de los métodos de producción, de empleo o de eliminación del mismo. El uso de mecanismos de protección personal debe ser considerado sólo como la última medida para protegerse contra cualquier riesgo residual una vez que se han adoptado todas las medidas de control.

4.5. Evaluación del riesgo medioambiental.

El impacto medioambiental de los aditivos utilizados en ali-



Ubrocef y Mamyzin

**Espectro completo y actividad
potenciada en toda la ubre**



83%
de curación

El tratamiento eficaz



**Boehringer
Ingelheim**

mentación animal merece una atención especial ya que su administración se realiza durante períodos prolongados de tiempo, implicando a veces gran número de animales en los que la absorción del aditivo es escasa, con el resultado de una considerable cantidad de sustancias y residuos excretada al medio. La importancia del impacto ambiental de los aditivos en la actualidad es tal que su evaluación se realiza en dos fases, la segunda estando limitada a aquellas sustancias que presenten un posible riesgo para el ambiente, llevada a cabo de acuerdo con la Directiva 67/548/CEE.

4.5.1. Fase I de evaluación: su propósito es determinar si el aditivo puede ocasionar un efecto medioambiental basándose en información ya existente. No se necesitará una Fase II de evaluación si la naturaleza química del aditivo, su uso o sus efectos indican que el impacto es despreciable, es decir, si el aditivo o la mayor parte de sus residuos excretados son sustancias naturales (vitaminas, minerales) o se van a emplear sólo en animales de compañía. Tampoco pasarán a la fase II de evaluación los aditivos en los que la concentración de residuos en el medio ambiente derivada de la utilización de las deyecciones y restos animales en el suelo no suponga un riesgo.

En este sentido, el parámetro indicador es el denominado Peor Valor de la Concentración Predicha en el Medioambiente, y se refiere al valor obtenido como resultado de aplicar al suelo las deyecciones producidas por los animales durante los períodos de máxima excreción de los residuos del aditivo. Este valor debe evaluarse para cada residuo importante y para cada compartimento ambiental (suelo, agua). Si el aditivo no cumple ninguna de estas categorías de excepción, necesariamente pasará a la fase II de evaluación.

4.5.2. Fase II de evaluación: su finalidad es evaluar el potencial de bioacumulación del aditivo y/o sus metabolitos principales y su posible influencia sobre animales y plantas. En esta fase se incluirá información sobre concentraciones de las sustancias estudiadas en el suelo y el agua, su persistencia en el suelo, fenómenos de fotólisis, hidrólisis, evaporación, degradación, dilución, etc., exigiéndose a veces estudios ecotoxicológicos en animales, plantas y microorganismos.

Sección V. Monografía

El expediente relativo al aditivo se completará con una monografía que recoge, en forma breve, la identificación, las especificaciones de la sustancia activa, las propiedades del aditivo, los métodos de control, las propiedades biológicas del mismo, y, en caso de ser relevantes, detalles cuanti y cualitativos de los residuos en los tejidos animales y de los parámetros analizados y determinados (período de supresión, ingestión máxima aceptable, límite máximo de residuos). Este apartado concluye con una reseña sobre las condiciones de uso y la fecha.

La autorización de aditivos

La autorización de nuevos aditivos o de usos de aditivos se concede mediante Reglamento de la Comisión de las Comunidades Europeas. Para ello, el interesado en obtener la autorización puede elegir como ponente en el procedimiento comunitario establecido al efecto cualquier estado miembro.

En el caso de elegir al Estado español como ponente, la solicitud de autorización y el expediente, con copias para cada uno de los Estados miembros, deben remitirse al Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. En el caso de que el Estado no actúe como ponente, corresponde también al Ministerio de Agricultura examinar el expediente enviado por el miembro ponente.

El ponente deberá comprobar que el expediente presentado se ha elaborado de conformidad con la Directiva 87/153/CEE y si no existe rechazo o aplazamiento, deberá remitirlo al resto de países miembros en el plazo de un año. Tras la recepción del expediente, cada país miembro dispone de dos meses para examinarlo y cursar, si fuera necesario, sus observaciones por escrito. Caso de no recibir objeciones, se procede a la inclusión de la solicitud de autorización en el orden del día del Comité Permanente de la Alimentación Animal, que será el encargado de emitir el dictamen favorable si todas las exigencias se cumplen.

A partir de este dictamen, la Comisión adoptará una decisión en un plazo máximo de 320 días desde la inscripción de la solicitud en el orden del día del Comité Permanente de la Alimentación Animal, que, como se menciona, se emitirá en forma de Reglamento.

En general, cualquier motivo de rechazo o aplazamiento podría producir el retraso en el cumplimiento de los plazos establecidos, pudiéndose además suspender dichos plazos en el caso de que algún Estado solicite información adicional dentro del Comité Permanente o siempre que lo solicite el Comité.

La duración de la autorización dependerá de la naturaleza del aditivo. En este punto, procede distinguir entre los aditivos utilizados comúnmente y sin riesgos especiales como auxiliares en la fabricación de piensos de los aditivos de alta tecnología, que responden a una composición muy precisa y que deben ser objeto de una autorización de puesta en circulación vinculada al responsable de ésta con el fin de evitar copias más o menos conformes y por lo tanto, más o menos seguras.

De esta forma, la Directiva 71/524/CEE establece en forma de anexo, por una parte, la lista de aditivos cuya autorización se concede a los responsables, que serán los únicos que podrán ponerlos en circulación (con tres categorías: antibióticos, coccidiostáticos y otras sustancias medicamentosas y factores de crecimiento), y por otra, la lista de los demás aditivos que pueden ser puestos en circulación por cualquier persona, siempre que éstos sean conformes con los datos de los expedientes según los cuales hayan sido autorizados (con las categorías de sustancias antioxidantes, sustancias aromáticas y saborizantes, agentes emulsionantes, estabilizantes, espesantes y gelificantes, colorantes y pigmentos, conservantes, vitaminas y provitaminas, oligoelementos, agentes ligantes, antiaglomerantes, coagulantes, correctores de acidez, enzimas y microorganismos).

En general, las autorizaciones para los aditivos vinculados a un responsable de su puesta en circulación se conceden por diez años, que puede renovarse por períodos también de diez años. Para el resto de aditivos, aquellos inscritos antes del 1 de abril de 1998 que cumplen todos los requisitos se califican de aditivos cuya autorización se concede sin límite de tiempo. Sin embargo, para la autorización de nuevos aditivos o de nuevos usos de aditivos ya autorizados de esta categoría, se podrá conceder una autorización provisional por un período de cuatro años.

Por ejemplo, el último Reglamento relativo a la autorización



de nuevos aditivos y usos de aditivos en la alimentación animal (Reglamento N° 418/2001 de la Comisión de 1 de marzo de 2001) autoriza el uso de preparados del grupo Microorganismos (dos) y Enzimas (siete) hasta el 28 de febrero de 2005, es decir, durante cuatro años, y de un coccidiostático vinculado a Janssen Animal Health B.V.B.A. para pavos de engorde por un período de diez años. Todo aditivo autorizado posee un número de registro CE que lo identifica.

Los Estados miembros que actúan como ponentes perciben tasas por la evaluación de los expedientes, que lleva como contrapartida la garantía de que se decidirá acerca de la solicitud de autorización de puesta en circulación de un aditivo en un plazo determinado. Además, los Estados miembros y la Comisión deberán velar por el mantenimiento de la confidencialidad de la información cuya difusión pueda perjudicar los derechos de propiedad industrial y comercial. No se consideran confidenciales las denominaciones y la composición de los aditivos, las propiedades físico químicas y biológicas, la interpretación de los datos farmacológicos, toxicológicos y ecotoxicológicos de los mismos, los métodos de análisis para su control ni los métodos de control de los residuos de los aditivos o sus metabolitos en los productos de origen animal.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la búsqueda de nuevos aditivos pertenecientes al grupo de sustancias cuya autorización está vinculada a responsables, es decir, antibióticos, coccidiostáticos y otras sustancias medicamentosas y factores de crecimiento, conlleva una serie de costosas inversiones que deben protegerse, por lo que los datos científicos y la información contenida en el expediente aportado para la primera autorización

estarán protegidos por un período de diez años y no podrán utilizarse en beneficio de otros solicitantes durante dicho período.

A la vista de la exhaustiva y detallada información que debe ser aportada en el expediente de cualquier aditivo que se desee autorizar y del complejo proceso posterior para conseguir su autorización, puede deducirse que la UE pretende asegurar, mediante su legislación, todas las garantías de seguridad sobre la base de los conocimientos científicos y técnicos disponibles.

Como ya hemos mencionado, las líneas directrices para la evaluación de los aditivos utilizados en alimentación animal se actualizan de forma continuada con el fin de adaptarse a las nuevas situaciones e integrando los nuevos avances tecnológicos y científicos. Por ejemplo, el Comité Científico de la Alimentación Animal ha emitido recientemente diversas opiniones e informes sobre las líneas directrices de evaluación de enzimas y microorganismos utilizados como aditivos, así como las directrices para estudiar la eficacia del uso de microorganismos en perros, gatos y caballos.

También conviene mencionar en este punto, debido a su importancia y actualidad, que cuando un aditivo está formado o contiene organismos modificados genéticamente, el expediente debe incluir información adicional sobre los riesgos específicos para el medio ambiente, de acuerdo con la Directiva 90/220/CEE.

En definitiva, la Unión Europea posee la legislación más centralizada y comprensible sobre la autorización y puesta en circulación de aditivos utilizados en la alimentación animal, como resultado de un proceso que evalúa y regula de forma rigurosa e independiente la calidad, la seguridad y la eficacia de estas sustancias. ■



Cogeneración



Grupo motor generador

Gases alternativos



Transmisión mecánica

Jenbacher Energiesysteme S.L.

Pol. Ind. Norte - c/Lanzarote N° 10

E-28700 San Sebastián de los Reyes (Madrid), España

Tel: +34/91/6586800 . Telefax: +34/91/6522616

E-Mail: jes.madrid@jenbacher.com

www.jenbacher.com

Jenbacher Energiesysteme S.L.

Cityparc Ronda de Dalt - Edif. Roma

Ctra. de Hospitalet, 147 - 149

E-08940 Cornellà de Llobregat (Barcelona) - España

Tel: +34/93/4751300 . Fax: +34/93/4751301

E-Mail: jes.barcelona@jenbacher.com

La mejor alternativa para la gestión de los purines

La planta de tratamiento de purines de Ágreda (Soria) ha sido la primera de estas características en conseguir todos los permisos para funcionar en España. Los seis módulos Jenbacher JMS 620 GS-N.L instalados permiten, al mismo tiempo, tratar 200.000 toneladas de purín cada año, producir 6.000 toneladas de abono orgánico para la agricultura y eliminar el impacto medioambiental de estos residuos ganaderos. Esta planta demuestra que la cogeneración es una de las mejores alternativas para afrontar con garantías los problemas medioambientales y económicos derivados de la acumulación de purines.



JENBACHER

Enzimas como aditivos en la alimentación de los rumiantes

MARÍA DOLORES CARRO. MARÍA JOSÉ RANILLA. DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN ANIMAL I. UNIVERSIDAD DE LEÓN.



Los complejos enzimáticos se utilizan frecuentemente como aditivos en los piensos de los animales monogástricos con diferentes fines, como son eliminar factores antinutritivos de los alimentos, aumentar la digestibilidad de los nutrientes contenidos en los mismos, complementar la actividad de las enzimas endógenas de los animales, e incluso reducir la excreción de ciertos compuestos (p.e., fósforo y nitrógeno) que contaminan el medio ambiente (Bedford, 2000).

Asimismo, las preparaciones enzimáticas se añaden con frecuencia a los forrajes que posteriormente van a ser ensilados. En este caso, las enzimas actúan sobre los hidratos de carbono estructurales de la pared celular de los forrajes e inician su degradación, de tal forma que se liberan azúcares solubles. Durante el proceso de ensilado, estos azúcares son fermentados por microorganismos que producen ácido láctico, lo que ocasiona un descenso del pH y una mejor conservación durante el almacenamiento del ensilado.

En el caso de los animales rumiantes, no sólo no se utilizan enzimas como aditivos de forma habitual en sus raciones, sino que no existe mucha información sobre sus mecanismos de acción y las condiciones productivas en las que éstas pueden ser efectivas. En los años 60 se llevaron a cabo algunos experimentos que investigaron el uso de enzimas en las raciones de estos animales (Burroughs et al., 1960; Rovies and Ely, 1962), pero los resultados obtenidos fueron variables y no se continuó la investigación para analizar el modo de acción de estos productos.

Por otra parte, la producción de preparados enzimáticos comerciales resultaba muy cara y utilizarlos en las concentracio-

nes necesarias para provocar una respuesta positiva en la productividad animal no era económicamente rentable. En los últimos años se han reducido considerablemente los costes de producción de estas sustancias, y ello, unido a los avances producidos en la identificación y caracterización de estos productos, ha hecho que los investigadores se replanteen la posibilidad utilizar enzimas como aditivos en la alimentación de los animales rumiantes (McAllister et al., 2001).

Por otro lado, en la opinión pública existe una tendencia generalizada al rechazo de todo lo que no sea "natural". Las últimas crisis provocadas por las "vacas locas" y las dioxinas han sensibilizado a los consumidores europeos con el mensaje de que la seguridad de los alimentos de origen animal empieza por la seguridad de los alimentos para los animales, incluidos los aditivos. En este sentido, las enzimas son sustancias seguras, ya que no dejan residuos en los alimentos animales que serán consumidos por el hombre (Beauchemin et al., 2000).

Uno de los problemas que presenta la utilización de enzimas en la alimentación de los rumiantes es que los preparados enzimáticos comerciales que se han usado en algunos experimentos no han sufrido una caracterización previa, ni se conoce su estabilidad en el medio ruminal, aunque también es cierto que en los últimos años se han realizado algunos estudios sobre estos aspectos (Hristov et al., 1998a; Colombatto et al., 2000). Además, la actividad fibrolítica del medio ruminal es normalmente muy alta, y por ello tradicionalmente se ha asumido que no puede ser aumentada de forma significativa.

Asimismo, también se ha asumido que debido a que las enzimas son proteínas solubles, no podrían resistir la acción proteolítica de los microorganismos ruminales. Sin embargo, algunos

estudios recientes (Rode et al., 1999; Hristov et al., 2000) demuestran que ambas premisas pueden ser erróneas.

Por todas estas razones, la información existente sobre los mecanismos de acción de las enzimas y sus efectos sobre los procesos digestivos y productivos de los animales rumiantes es escasa. En este trabajo se recogen los aspectos más importantes de la información disponible hasta el momento, y se discuten los mecanismos posibles a través de los cuales estos productos pueden mejorar la utilización de los alimentos por los animales rumiantes.

¿Qué son los preparados enzimáticos?

Aunque los preparados enzimáticos comerciales que pueden ser usados como aditivos en la alimentación de los animales son muy numerosos, la amplia mayoría de ellos proceden de cuatro especies bacterianas (*Bacillus subtilis*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus plantarum* y *Streptococcus faecium*) y tres especies fúngicas (*Aspergillus oryzae*, *Trichoderma reesei* y *Saccharomyces cerevisiae*; Muirhead, 1996).

Las enzimas son producidas por las células vivas para catalizar diferentes reacciones bioquímicas. En el caso de las enzimas utilizadas como aditivos en la alimentación de los rumiantes, éstas catalizan reacciones degradativas, mediante las cuales los sustratos (p.e. alimentos) son digeridos hasta sus componentes químicos (p.e. azúcares, aminoácidos, ácidos grasos, etc.). Estos componentes químicos son utilizados para el crecimiento celular, bien sea por los microorganismos ruminales o por el animal hospedador. La digestión completa de los alimentos complejos

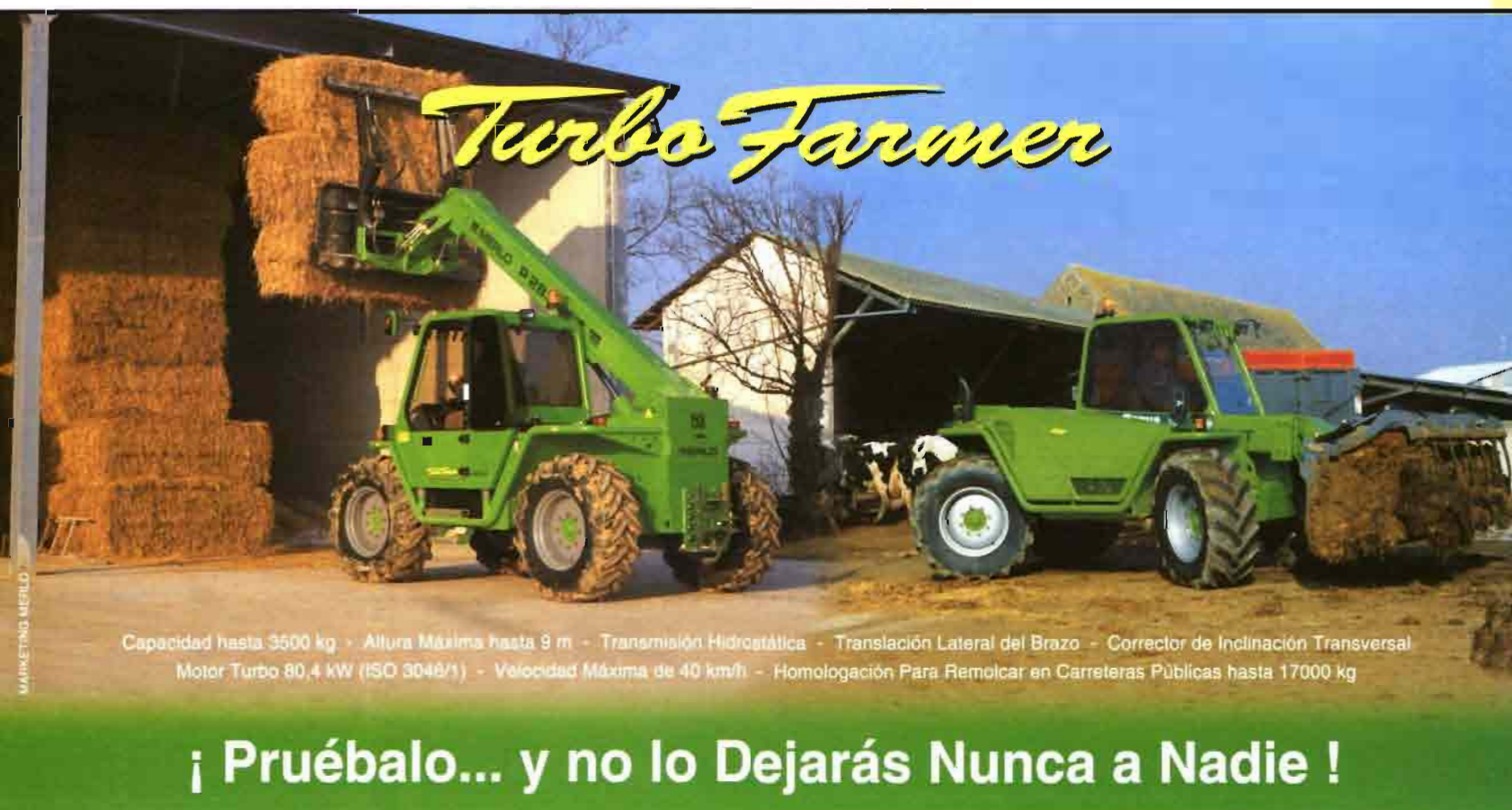
(p.e. pared celular de los forrajes o granos de cereales) se lleva a cabo con la participación de un gran número de enzimas.

En general, las preparaciones enzimáticas comerciales destinadas a los animales rumiantes son caracterizadas según su capacidad para degradar las paredes celulares de los vegetales, y por ello se clasifican principalmente como celulasas o xilanasas. Sin embargo, ninguno de los preparados comerciales está formado por una única enzima, sino que todos ellos presentan actividades enzimáticas secundarias de tipo amilasa, proteasa o pectinasa (McAllister et al., 2001).

Este hecho constituye una ventaja, ya que un mismo preparado enzimático puede ser efectivo con diferentes raciones, pero también representa un problema a la hora de controlar la calidad de los preparados enzimáticos y de extrapolar los resultados obtenidos con una preparación enzimática a otras existentes en el mercado.

Los preparados enzimáticos destinados a los animales rumiantes suelen elaborarse mezclando enzimas para obtener una o dos actividades enzimáticas concretas, en general xilanasas y/o celulasas, pero en la descripción del producto no se suele incluir información alguna sobre las actividades enzimáticas secundarias. Por otra parte, incluso dentro de una misma especie microbiana, los tipos y actividades de las enzimas producidas pueden variar ampliamente, dependiendo de la cepa seleccionada y del medio y condiciones de cultivo empleados (Gashe, 1992).

Estos hechos complican la interpretación de los resultados obtenidos en los diferentes experimentos realizados hasta el momento, ya que en muchos de ellos no se indica la actividad enzimática del preparado comercial.



Turbo Farmer

Capacidad hasta 3500 kg - Altura Máxima hasta 9 m - Transmisión Hidrostática - Traslación Lateral del Brazo - Corrector de Inclinación Transversal
Motor Turbo 80,4 kW (ISO 3048/1) - Velocidad Máxima de 40 km/h - Homologación Para Remolcar en Carreteras Públicas hasta 17000 kg

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

Apellidos y Nombre			
Empresa			
Dirección			
Ciudad	Cp	Pr	
Tel	Fax	Web	

MERLO
Tecnología para la Agricultura

MERLO IBERICA IND. MET. S.A.

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

Tel (93) 6630460 - Fax (93) 6632073 - www.merlo.com - E-mail: servicios_generales@merlo_iberica.es

Mecanismos de acción de los preparados enzimáticos en los animales rumiantes

En un principio, las enzimas utilizadas como aditivos podrían modificar la utilización de los alimentos por los animales a través de efectos directos sobre los alimentos (antes de que estos sean consumidos por los animales) o a través de modificaciones de los procesos digestivos que tienen lugar en el rumen y/o en el tracto digestivo post-ruminal (ver **Figura 1**).

Las enzimas pueden actuar directamente sobre los alimentos, antes de que estos sean consumidos por los animales. Así, se ha observado que tras la aplicación de enzimas se produce una liberación de azúcares reductores, provocada parcialmente por la degradación de la fibra de los alimentos (Hristov et al., 1996).

De acuerdo con estas observaciones, en algunos estudios se ha observado un aumento en el ritmo de degradación de la fibra cuando los alimentos tratados con enzimas se incubaban in situ en el rumen de los animales (Hristov et al., 1996; Yang et al., 1999). En cualquier caso, la cantidad de azúcares liberados representa solamente una pequeña parte del total de hidratos de carbono presentes en los alimentos, por lo que las respuestas productivas observadas en los animales no se pueden atribuir únicamente a este efecto.

En cuanto a los efectos de las enzimas sobre la digestión ruminal, hasta hace poco tiempo se ha asumido que las enzimas eran degradadas rápidamente por las proteasas de los microorganismos ruminales (Kung, 1996). Si bien es cierto que algunas celulasas de origen fúngico son casi totalmente degradadas tras ser incubadas durante 6 horas con líquido ruminal, existen otros productos enzimáticos cuya actividad celulasa y xilanasas permanece constante tras 6 horas de incubación en líquido ruminal (Hristov et al., 1998a). Este hecho hace que las enzimas puedan mejorar la digestión ruminal a través de la hidrólisis directa de los alimentos ingeridos por los animales.

De hecho, en numerosos estudios se ha observado que la aplicación de enzimas produjo un aumento de la degradación de la fibra, tanto en condiciones in vitro (Feng et al., 1996; Hristov et al., 1996) como in situ (Lewis et al., 1996). Este efecto se ha confirmado en numerosos estudios in vivo (Beauchemin et al., 1999; Yang et al., 1999), aunque no en todos los realizados hasta el momento.

Aunque los preparados enzimáticos pueden aumentar la actividad celulasa y xilanasas del líquido ruminal, la proporción del total atribuible a estos preparados es muy pequeña en comparación a la que presentan las enzimas producidas por los microorganismos ruminales. Por ello se piensa que es posible que los preparados enzimáticos actúen en sinergismo con dichos microorganismos.

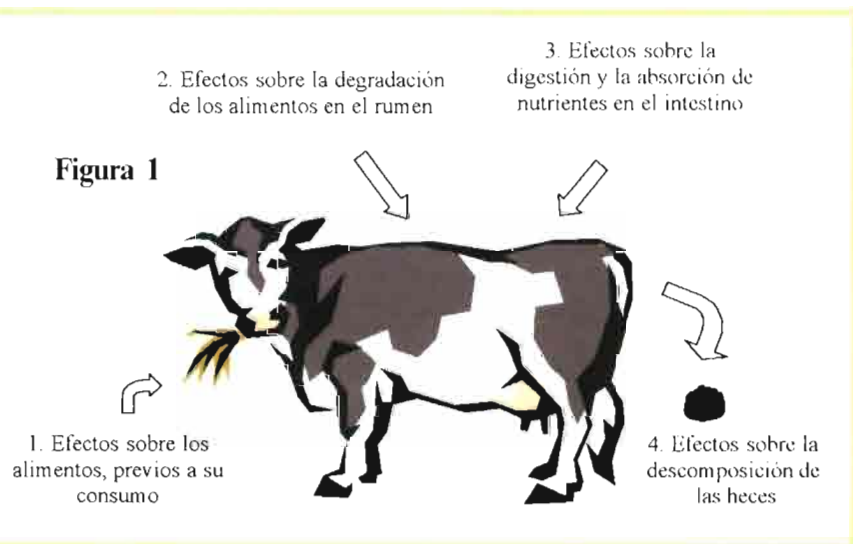
Los animales rumiantes disponen de una población microbiana ruminal que es capaz de digerir el material vegetal de una forma eficiente. Sin embargo, en muchas ocasiones estos animales se ven sometidos a prácticas de alimentación que provocan un ambiente ruminal desfavorable para la degradación de la fibra.

Cuando los animales reciben raciones que contienen un elevado porcentaje de concentrados y un bajo contenido en fibra (p.e. vacas lecheras y terneros en cebo), en el rumen se puede producir una acumulación de ácido láctico que provoca una disminución del pH. Si el pH ruminal disminuye por debajo de 6,2 durante períodos de tiempo prolongados se produce una disminución de la digestión microbiana de los alimentos fibrosos, ya que la mayoría de los enzimas fibrolíticos producidos por los

microorganismos ruminales presentan un pH óptimo superior a 6,2 (Matte and Forsberg, 1992). Por el contrario, el pH óptimo de los enzimas fibrolíticos producidos por los hongos anaeróbicos suele oscilar entre 4,0 y 6,0 (Gashe, 1992).

Bajo estas circunstancias los enzimas fúngicos utilizados como aditivos pueden jugar un gran papel aumentando la degradación del alimento y su utilización (Morgavi et al., 2000). Morgavi y sus colaboradores (2000) analizaron el efecto de enzimas fúngicas (*Trichoderma longibrachiatum*) sobre la degradabilidad in vitro del ensilado de maíz a valores de pH de 6,5, 6,0 y 5,5. La adición de estas enzimas no tuvo efecto sobre la degradabilidad del ensilado a valores de pH óptimos para el normal funcionamiento de la flora ruminal celulolítica, pero aumentó significativamente la degradabilidad de la materia seca del ensilado a pH 5,5 y 6,0 (en un 35% y un 40%, respectivamente).

Esta teoría podría explicar que en algunos estudios (Beauchemin et al., 1997) se hayan observado efectos positivos de los enzimas cuando terneros en cebo recibían cebada en grano, pero



no cuando recibían maíz. El mayor contenido en fibra de la cebada, comparado con el del maíz, justificaría que en los animales que recibían cebada las enzimas provocarían una mejora en el índice de transformación de los alimentos.

En algunos experimentos (Hristov et al., 1998b, 2000) se ha observado que la utilización de preparados enzimáticos como aditivos puede provocar un aumento de la actividad xilanasas y celulasas en el intestino delgado de los animales. Dado que las enzimas son solubles, abandonan el rumen con la fase líquida, a menos que estén asociadas a las partículas de alimento, y pueden así continuar con su acción en el tracto digestivo postruminal.

Sin embargo, estos aumentos observados en la actividad enzimática del intestino delgado han sido pequeños, ya que las celulasas y xilanasas son inactivadas en gran medida por el bajo pH y la pepsina del abomaso.

En el intestino delgado se ha observado también que las enzimas provocan una disminución de la viscosidad de la digesta (Hristov et al., 1998b, 2000), lo que podría favorecer la absorción de los nutrientes. Este hecho resultaría especialmente beneficioso en el caso de los animales que reciben raciones con un alto contenido en granos de cereales, ya que en estos casos la viscosidad de la digesta intestinal suele ser mayor que en los animales alimentados con raciones ricas en forrajes.

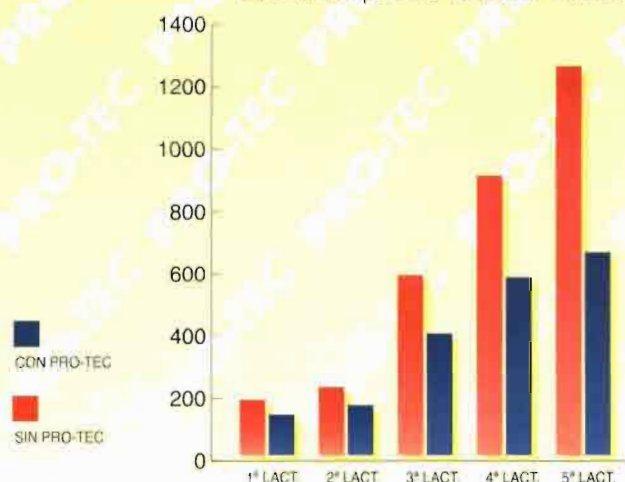
Por último, en algunas pruebas realizadas con animales que recibían altas dosis de enzimas (Hristov et al., 2000) se observó que la actividad xilanasas de las heces aumentaba linealmente al

PRO-TEC

INMUNIDAD POTENCIADA DE AMPLIO ESPECTRO

**reducir el número de células somáticas
en el ordeño (mamitis subclínicas)
es mejorar la rentabilidad
de toda explotación de vacuno lechero**

ESTUDIOS DE R.C.S.
Estudio comparativo de niveles medios



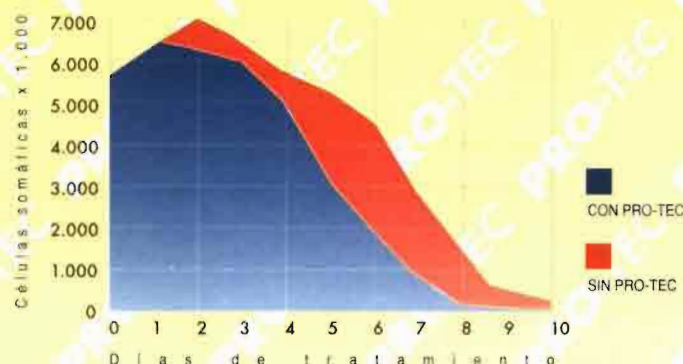
En periodo de secado:

Administración de una dosis de PRO-TEC (5 ml.) a la entrada en Secado y una segunda aplicación de 5 ml. transcurridos 15 días, genera una reducción de la incidencia de mamitis en las cuatro primeras semanas de secado, de aproximadamente 36%.

En el momento del parto:

Una dosis (5 ml.) 15 días antes de la fecha del parto y la repetición de una segunda dosis en el mismo momento del parto, aseguran una disminución de cuadros clínicos de mamitis en un 43% en los 3 meses posteriores al parto.

EVOLUCIÓN DE MAMITIS
Contaje de células somáticas



**Una nueva solución
en el control efectivo
de mamitis clínicas
y subclínicas**



Nº Reg. 98/ 5266

PRO-TEC, puede ser administrado por vía subcutánea e intramuscular.
Composición: Proteínas procedentes de lisados de propionibacterium acnes e inmunomoduladores naturales, en concentraciones de 250mg/100 ml.
Presentación: Envases de 100 ml.

más soluciones



**LABORATORIOS
OVEJERO, S.A.**

hacerlo los niveles de enzimas aportados en la ración. Los autores de estos trabajos sugieren que este aumento de la actividad fibrolítica de las heces podría acelerar el ritmo al que el material fecal se descompone en el medio ambiente.

Efecto de los preparados enzimáticos sobre los parámetros productivos

El hecho de que las enzimas pueden mejorar la ganancia diaria de peso y la eficiencia de utilización de los alimentos en el ganado vacuno de engorde fue constatado por primera vez hace 40 años, en una serie de diez pruebas de alimentación (Burroughs et al., 1960).

En estos experimentos se utilizaron diferentes alimentos (maíz molido, ensilado de avena, ensilado de maíz y heno de alfalfa), que se trataron con un preparado enzimático con actividades amilolítica, proteolítica y celulolítica. Los animales que recibieron los alimentos tratados presentaron ganancias de peso que fueron entre un 6,8 y un 24% mayores que las presentadas por los animales que recibieron los alimentos sin tratar, y la eficiencia de utilización del alimento aumentó entre el 6,0 y el 21%.

En otros experimentos realizados en la misma época (Nelson and Damon, 1960; Rovics and Ely, 1962) se obtuvieron respuestas similares. Pero no todos los estudios encontraron respuestas positivas a la adición de enzimas, ya que en algunos de ellos no se observaron variaciones en la ganancia diaria de peso (Leatherwood et al., 1960; Clark et al., 1961) o incluso la adición de enzimas redujo la ganancia de peso (Perry et al., 1960).

Un grave problema a la hora de interpretar las respuestas contradictorias obtenidas en estos primeros estudios es el hecho de que en muchos de ellos no se define la composición exacta de las raciones, el tipo y niveles de actividades enzimáticas de los preparados utilizados o el método de aplicación de los mismos, cuando todos estos factores pueden afectar a la efectividad de los productos utilizados.

Por el contrario, en los últimos años se han llevado a cabo numerosos estudios en los que se ha investigado el efecto de factores como el tipo de alimentos, el tipo de enzimas, y la dosis y el método de aplicación de las mismas, siempre bajo condiciones controladas. Así, por ejemplo, un preparado con actividades xilanas y celulasa aumentó la ganancia diaria de peso de novillos en un 30 y un 11% cuando éstos recibieron heno de alfalfa o cebada en grano, respectivamente (Beauchemin et al., 1995), pero no se observó efecto alguno cuando los animales fueron alimentados con maíz en grano (Beauchemin and Rode, 1996).

Sin embargo, el tratamiento de raciones compuestas por un 82,5% de maíz con un preparado con múltiples actividades enzimáticas provocó un aumento de la ganancia de peso de terneros del 10% (Weichenthal et al., 1996). Estos resultados ponen de manifiesto la necesidad de elaborar productos enzimáticos específicos para los diferentes alimentos que reciben los animales.

En cuanto a la utilización de preparados enzimáticos en animales en la alimentación del ganado vacuno lechero, las primeras experiencias se llevaron a cabo a mediados de los años 90, y

desde entonces han sido muy numerosos los experimentos realizados en este sentido, aunque, al igual que en el caso del vacuno de engorde, los resultados obtenidos han sido contradictorios.

En varios experimentos en los que las raciones administradas a las vacas lactantes contenían entre un 39 y un 50% de forraje, se observó que la utilización de preparados enzimáticos con actividades xilanas y celulasa aumentó la producción de leche entre un 4 (Rode et al., 1999) y un 15% (Lewis et al., 1999; Zheng et al., 2000), sin que se observaran modificaciones en la composición de la misma. Los autores de estos trabajos atribuyeron los efectos positivos de las enzimas a mejoras en la digestibilidad de las raciones, lo que aumentaría la cantidad de nutrientes disponibles para la producción de leche.

Sin embargo, en otros experimentos en los que también se utilizaron preparados enzimáticos con actividades xilanas y celulasa y los animales recibieron raciones con un 45-50% de forrajes, no se observó efecto alguno sobre la producción de leche (Luchini et al., 1997; Nussio et al., 1997).

Parte de la disparidad de estos resultados puede deberse al tipo de forrajes empleados en las raciones de los animales, pero otros factores como son la fase de lactación en la que se encuentran los animales (Zheng et al., 2000), las dosis de enzimas utilizadas y el método de aplicación de los preparados enzimáticos también afectan a los resultados obtenidos (Yang et al., 2000).

En resumen, los preparados enzimáticos pueden aumentar el rendimiento productivo de los animales, tanto en la producción de carne como la de leche, pero la efectividad estos preparados depende de numerosos factores.

Perspectivas de futuro de los preparados enzimáticos en la alimentación de los animales rumiantes

Como ya se ha comentado, no todos los preparados enzimáticos son igual de efectivos a la hora de digerir sustratos complejos como son los alimentos que reciben los animales rumiantes. Además, en muchos casos no se conocen bien todos los factores que limitan el ritmo y amplitud de la digestión de muchos alimentos, lo que impide "diseñar" preparaciones enzimáticas adecuadas para eliminar o paliar estos factores limitantes.

En algunos casos, estos factores limitantes sí están identificados. Así, por ejemplo, en el caso del maíz, la matriz proteica que rodea los gránulos de almidón es la que regula el ritmo y extensión de la digestión del almidón (McAllister et al., 1993). Por ello, un preparado enzimático que posea actividad amilasa pero no posea actividad proteasa, probablemente no mejore la utilización del maíz por los animales rumiantes (McAllister et al., 2001).

En el caso de los forrajes de baja calidad (p.e. paja) la situación se complica, ya que en este tipo de alimentos los factores limitantes de la digestión microbiana de los mismos suelen ser compuestos como la lignina, sílice, ceras y cutinas. En estos casos, las preparaciones enzimáticas deben ser más específicas, ya que incluso podrían variar dentro de un mismo forraje, dependiendo



del grado de madurez de éste y de sus barreras estructurales (McAllister et al., 2001). Por ello, en última instancia, las preparaciones enzimáticas deberían ser diseñadas para superar los factores que limitan la digestión de cada tipo de alimentos.

Los recientes avances en el campo de la biotecnología han hecho posible desarrollar preparados enzimáticos que poseen actividad xilanasas y β -glucanasas, pero todavía no se posee la tecnología necesaria para la producción específica de otras enzimas que pueden jugar un gran papel en la digestión de los forrajes, como son las cutinasas, esterasas del ácido ferúlico y arabinofurinasas (McAllister et al., 2001).

En resumen, el reto para la industria es desarrollar productos basados en la comprensión científica de su modo de acción en los animales rumiantes, de tal forma que éstos puedan utilizarse con una alta probabilidad de éxito (Beauchemin et al., 2000).

Una vez que se hayan identificado los mecanismos de acción de cada preparado enzimático y el tipo de alimento con el que resulta efectivo, todavía existen algunos puntos en los que se puede optimizar la utilización de estas preparaciones. Un punto crítico es determinar la dosis óptima para cada preparación enzimática, ya que en ocasiones se han observado respuestas negativas a la utilización de dosis muy altas de enzimas (Beauchemin et al., 1996), en particular una disminución de la digestibilidad de la fibra y de la eficiencia de utilización de los alimentos.

Mientras que administradas a bajos niveles, las enzimas pueden aumentar la digestibilidad de la fibra favoreciendo la colonización de las partículas de alimentos por los microorganismos y estimulando la actividad enzimática endógena del rumen, a altas concentraciones pueden competir con los microorganismos ruminales por sus lugares de unión a las partículas de alimento, de tal forma que disminuyan la actividad fibrolítica endógena (Beauchemin et al., 2000).

Por otra parte, las preparaciones enzimáticas son caras, por lo que la utilización de dosis superiores a las óptimas disminuiría las posibles ventajas económicas producidas por su uso. En este sentido, las industrias tienen ante sí el reto de abaratar el coste de estas preparaciones.

Otra de las cuestiones que permanecen sin resolver es la forma de aplicación de las preparaciones enzimáticas a la ración (Yang et al., 2000), aunque sí se ha observado que aplicación directa de enzimas en el rumen es menos efectiva que si se aplican al alimento antes de ser administrado a los animales (Beauchemin et al., 1996).

En cuanto a la legislación vigente, existen numerosos preparados enzimáticos cuyo uso está permitido en la Unión Europea (Directiva 70/524/CEE y sus posteriores modificaciones), y en principio no parece que este tipo de aditivos pueda presentar problemas de aceptación por el consumidor.

Sin embargo, la lista de preparados enzimáticos permitidos en la alimentación animal se ve modificada constantemente. En el Diario Oficial de las Comunidades Europeas se publican con frecuencia Reglamentos que autorizan el uso temporal de nuevos preparados enzimáticos que, tras ser sometidos a una estricta evaluación por expertos de la CE, cumplen las condiciones necesarias para ser utilizados como aditivos en la alimentación animal. En estos Reglamentos figura el número CE del aditivo, los microorganismos que lo producen, la descripción de su actividad enzimática, la especie o categoría de animales a la que va destinado, la edad máxima de dichos animales, las dosis recomendadas y el tipo de raciones para las que se recomiendan, así como la duración de la autorización.

Si la investigación sobre los preparados enzimáticos destinados a rumiantes continúa, es de prever que aumente el número de preparados autorizados y su uso en la alimentación animal. ■



Gouda



Manchego



Idiazábal



Gruyere



Cabrales



Teta gallega

Racumin[®] Pasta

un bocado irresistible para las ratas



Es tierno, es fresco, es irresistiblemente apetitoso para las ratas.

Es el nuevo **Racumin Pasta** de Bayer. Cebo fresco en cómodas bolsitas muy fáciles de utilizar que resulta terriblemente eficaz para las ratas pero de alta seguridad para las personas y los animales y respetuoso con el medio ambiente.

Lo último para las ratas

QUÍMICA FARMACÉUTICA BAYER, S.A.
División AH - Sanidad Ambiental - Calabriz, 268 - 08029 Barcelona - Tel. 93 495 65 00



Utilización de lactobacilos para el destete precoz de lechones

JUAN RIOPÉREZ. M^a LUISA RODRÍGUEZ MEMBIBRE. INST. NUTRICIÓN C.S.I.C. FACULTAD DE VETERINARIA DE MADRID.

Los probióticos son microorganismos vivos que administrados como aditivo alimentario actúan favorablemente sobre el animal huésped provocando un beneficioso equilibrio en su flora bacteriana intestinal (Fuller, 1973). La población bacteriana en contacto con el epitelio gastro-intestinal sirve de barrera protectora frente a la invasión de microorganismos patógenos del entorno, permitiendo a los animales y en este caso a los lechones, adaptarse a un mundo poblado de gérmenes, a través de la evolución de las especies. En animales sanos forman un ecosistema cuyos componentes bióticos están en equilibrio. Sin embargo, influencias exógenas o endógenas pueden alterar el equilibrio microbiano y disminuir o desaparecer la flora protectora (Gotz, 1979).

Un probiótico puede estar integrado por diversos tipos de bacterias, aunque las más utilizadas como aditivo alimentario son cepas de bacterias ácido-lácticas (BAL) tales como *Lactobacillus* y *Streptococcus*, algunas Levaduras (*Saccharomyces cerevisiae*) y microorganismos no esporulados (enterococos) que, sin duda, sirven cada vez más como alternativa válida al uso de los antibióticos en nutrición animal para los piensos de arranque y en lechones recién destetados.

El tracto gastro-intestinal del feto es estéril, pero la colonización microbiana es extremadamente precoz y rápida, alcanzando posteriormente concentraciones muy elevadas de *Lactobacillus*, *Clostridium perfringens*, *Escherichia coli*, *Enterococcus* etc. en las

heces de los adultos, siendo la flora láctica la que primeramente coloniza el aparato digestivo del lechón.

En lechones recién nacidos la flora intestinal procede principalmente de la madre por rutas directas o indirectas, además del ambiente, parideras, camas etc., de la sala de maternidad (Tannock et al, 1990; Pedersen et al, 1992). Sin embargo, en explotaciones intensivas con destetes excesivamente precoces, crianza artificial o sistema de primerizas-nodrizas, se impide una total colonización microbiana, que conlleva a las clásicas diarreas post-destete.

La administración de probióticos en la primera etapa de vida del lechón pretendía simplemente reducir las diarreas y mortalidad post-nacimiento, justificándose el incremento de peso en función de esta acción preventiva (Sandine et al, 1972). Sin embargo, en la actualidad según las investigaciones de Pollman et al, 1980; Kinsey, 1981; Tannock, 1992; etc., se centra principalmente en su triple acción:

1º.- Estimulantes del crecimiento y mejoradores del índice de conversión.

2º.- Desarrollo de la microflora indígena y control del desequilibrio bacteriano intestinal.

3º.- Predigestión de factores anti-nutritivos (Havenaar y Huis, 1992).

De acuerdo con la revisión bibliográfica efectuada y la hipótesis de trabajo dirigida a la industria ganadera, concretamente al sector porcino, el objetivo prioritario del presente trabajo tiene



CUADRO I. Esquema experimental.

Experimento nº	1	2	3
Nº animales	18	18	27
Edad y peso	28 d./6,8kg	28 d./6,9kg	21 d./5,5kg
Lactobacilos	<i>L. casei</i>	<i>L. acidophilus</i>	<i>L. acidoph.</i> + <i>Str. faecium</i>
Dosificación	1×10^9 UFC/a/d	1×10^9 UFC/a/d	1×10^9 + 13×10^9 UFC/a/d
Administración	oral	oral	oral
Análisis microbiológico	contenido ileon-ciego-colon	contenido ileon-ciego-colon	contenido ileon-ciego-colon

CUADRO II. Composición de la dieta base para lechones de 21-28 días de edad.

Ingredientes	%	Análisis calculado	%
Maíz	40	Proteína bruta	18
Cebada	29	Lisina	0,95
Hº. de soja (44%)	24	Metionina+Cistina	0,65
Leche spray	4	Calcio	0,88
Fosfato bicálcico	1,85	Fósforo disponible	0,49
Carbonato cálcico	0,60	E.Metabolizable	2.843 Kcal/kg
Sal	0,30		
Corrector lechones	0,25		
Total	100		

por finalidad, determinar los efectos de la administración de diversas bacterias productoras de ácido láctico (*Lactobacillus casei*, *Lactobacillus acidophilus*, *Enterococcus faecium*) para mejorar la eficiencia nutritiva del pienso pre-starter y el crecimiento del lechón, así como analizar los cambios que experimentan las principales agrupaciones bacterianas consideradas como representativas de su flora intestinal, especialmente la relación de bacterias ácido-lácticas/coliformes en el contenido intestinal de sus principales tramos digestivos: íleon, ciego y colon, observando al mismo tiempo si experimenta algún incremento la flora beneficiosa (*Lactobacillus*) en perjuicio de la concentración de *E. coli*, agente causal de la mayoría de las diarreas post-destete del lechón y, por consiguiente, de importantes pérdidas económicas de la explotación.

Material y métodos

Animales. Se llevaron a cabo 3 experimentos con un total de 63 lechones de raza Large-White, machos y hembras de 3-4 semanas de edad y 6-8 kg. de peso vivo, hasta las 8 semanas, alojados al azar en 3 tratamientos con 3 repeticiones en función del Lactobacilo administrado, según el diseño experimental indicado en el **cuadro I**.

Los lechones recién destetados se alojaron en jaulas con suelo de rejilla, tolva de alimentación y bebedero automático, para su posterior sacrificio a las 6-8 semanas de edad, siendo idénticas las condiciones ambientales (26-28 °C) de manejo y alimentación, cuya composición de la dieta base figura en el **cuadro II**.

La finalidad de los experimentos fue determinar el consumo de pienso, eficiencia nutritiva, crecimiento y análisis de la flora bacteriana intestinal (íleon, ciego y colon) de los lechones destetados cuando se le administran distintos Lactobacilos diluidos en leche descremada de vaca por vía oral.

Se controló la ganancia de peso y el consumo de pienso de todos los animales para determinar los índices productivos en las 3 pruebas experimentales y las muestras de contenido intestinal se recogieron bien diferenciadas del íleon distal (25 cm de la válvula ileo-cecal) ciego y colon proximal, previo sacrificio de 4 lechones por grupo, utilizando material estéril.

Una vez homogeneizadas las muestras con una dilución al 1:10 de 9 ml. de solución salina fisiológica (PBS K⁺ HPO₄⁻; 0,121% KH₂PO₄, 0,034% NaCl, 0,8% pH 7,2) a 1g de contenido intestinal depositado en tubo de ensayo estéril se prepararon diluciones decimales sembrando por duplicado en los medios de cultivo correspondiente.

En todas las muestras se procedió al aislamiento, identificación y recuento de coliformes (agar MacConkey) enterococos (agar Slanetz - Bartley) estafilococos (agar Chapman) anaerobios sulfito-reductores (agar SPS e incubación en jarras anaeróbicas bajo atmósfera de 90% de N y 10% de CO₂) y bacterias ácido-lácticas (agar MRS e incubación en anaerobiosis 5% de CO₂), realizándose el estudio estadístico de resultados a través del análisis de varianza (Statgraphics 5.0).

Experimento 1

18 lechones de 3-4 semanas de edad se distribuyeron en dos grupos con un peso medio de 6,78 kg. y una diferencia máxima de 179 g entre tratamientos. Los animales del grupo control no recibieron *Lactobacillus* en ningún momento mientras que al grupo experimental se le administró *L. casei* en leche a la concentración de 1×10^8 UFC/animal/día.

Experimento 2

De igual manera, 18 lechones de la misma raza, edad y peso, alojados en idénticas condiciones de explotación y con el mismo

Así abre Usted la jaula de los nutrientes!



ZY
SPECIFIC ENZYMES

Mejora la disponibilidad de energía y nutrientes mediante enzimas de escisión de NSP.

Maximización en el aprovechamiento del fósforo de origen vegetal por la α -Fitasa.

Optimización del uso de enzimas al ser productos resistentes al calor, granulados recubiertos o líquidos.

LAH
LOHMANN
ANIMAL HEALTH

LOHMANN ANIMAL HEALTH
GmbH & Co. KG
D-27472 Cuxhaven
Contacto para España y Portugal:
Thomas Ihnen
C./Castrillo de Aza No. 19
28031 Madrid
Tel. 91-305 20 95 - Fax 91-305 20 96
www.lah.de

CUADRO III. Efecto de la administración de *L. casei* sobre la flora bacteriana intestinal en lechones de 4-6 sem. de edad.

Grupos	Tratamientos x 10 ⁸ UFC/g.					
	Testigo			<i>L. casei</i>		
Contenido de:	íleon	ciego	colon	íleon	ciego	colon
Coliformes	58	105	98	49	86	38
Enterococos	7	4	6	9	5	9
Estafilococos	7	7	0,1	10	6	0,2
Anaerobios						
sulfito-reductores	10	1	10	10	1	10
BAL (Lactobacilos)	9.680	2.030	3.060	4.700	2.560	2.330

CUADRO IV. Efecto de la administración de *L. acidophilus* sobre la flora intestinal de lechones de 8 sem. de edad.

Grupos	Tratamientos x 10 ⁸ UFC/g.					
	Testigo			<i>L. acidophilus</i>		
Contenido de:	íleon	ciego	colon	íleon	ciego	colon
Coliformes	17	12	86	12	9	73
Enterococos	8	6	13	14	10	160
Estafilococos	10	8	0,5	12	10	0,4
Anaerobios						
sulfito-reductores	5	17	11	3	19	12
BAL (Lactobacilos)	202	1.809	613	1.668	3.500	4.573

diseño experimental se repartieron al azar en dos grupos cuya finalidad era determinar los efectos de la administración de otro Lactobacilo (*L. acidophilus*) a la concentración de 1×10^8 UFC/animal/día.

Experimento 3

27 lechones de 3 semanas de edad y ± 6 kg de peso vivo fueron repartidos en 3 grupos de 9 animales con 3 repeticiones ($3 \times 3 = 27$) en las mismas condiciones experimentales anteriormente señaladas, con la finalidad de estudiar las modificaciones derivadas de la administración de *L. acidophilus* a la concentración de 1×10^8 UFC/anim./día y *Str. faecium* CL-15 a 13×10^8 UFC/anim./día en el destete precoz (21 días) sobre el crecimiento, la eficiencia nutritiva del pienso y la flora intestinal.

Resultados y discusión

Experimento 1

La administración de *L. casei* por vía oral en lechones de 4-6 semanas de edad no determina efectos significativos sobre el consumo (375 g. animal/día) la eficiencia nutritiva (1,71 índice de conversión) y el crecimiento de los animales (219 g. animal/día) frente a los del grupo control, coincidiendo con otros autores

como Jonsson, 1985; Kornegay, 1986; Scipioni, et al 1988; Cupere et al. 1992. Yuste et al. 1992 etc. que no observan resultados positivos a nivel de granja con la inclusión de diferentes Lactobacilos.

Por el contrario, la flora intestinal de los lechones se ve modificada según el tramo digestivo analizado (**cuadro III**) ya que el número de coliformes en íleon, ciego y colon de los animales correspondientes al grupo adicionado *L. casei* fue siempre significativamente menor que en el grupo testigo ($P < 0,01$) mientras que los enterococos, estafilococos y anaerobios sulfito-reductores no experimentan cambios sustanciales. Por otra parte, el número de bacterias ácido-lácticas es menor en íleon y colon de los animales del grupo testigo frente a una mayor concentración ($P < 0,05$) en el contenido cecal de los animales tratados.

Estos resultados coinciden con los obtenidos por Barrow et al. 1977 y Landsudvalget, 1988 quienes afirman que la administración de *L. casei* al pienso de lechones no origina efectos significativos favorables sobre el crecimiento, sin embargo, son productores de ácido lo que contribuye a la disminución del pH intestinal provocando un medio desfavorable para el desarrollo del *E. coli* y evitar las diarreas colibacilares del destete.

Experimento 2

La administración por vía oral de *L. acidophilus* a lechones

CUADRO V. Efecto de la administración de *L. acidophilus* y *Str. faecium* sobre la flora bacteriana intestinal de lechones de 5 semanas de edad.

Grupos	Tratamientos x 10 ⁸ UFC/g.					
	Testigo			<i>L. acidophilus</i> + <i>Str. faecium</i>		
Contenido de:	íleon	ciego	colon	íleon	ciego	colon
Coliformes	15	128	67	9	76	66
Enterococos	17	13	75	14	183	241
Estafilococos	10	84	ND	8	21	ND
Anaerobios						
sulfito-reductores	7	5	6	0,9	0,7	2,5
BAL (Lactobacilos)	120	8.500	200	4.200	12.800	29.600

de 4 semanas de edad supuso un incremento significativo ($P < 0.01$) en el consumo de pienso (568 g/a/d frente a 485 g/a/d del testigo) y en la ganancia media diaria de peso (317 g/a/d frente a 258 g/a/d del testigo) coincidiendo con Jensen, 1984, Conway, 1993 y Olsson, 1996 que observan como con la administración de *L. acidophilus* a lechones recién destetados se mejoraba el crecimiento y el índice de conversión.

Los resultados del análisis microbiológico de su flora intestinal demuestran una reducción significativa en el número de coliformes ($P < 0.01$) en íleon y colon. En los tres tramos intestinales estudiados (íleon, ciego y colon) no se aprecian diferencias valorables en estafilococos y anaerobios sulfito-reductores. Sin embargo, se observa un incremento significativo ($P < 0.01$) de lactobacilos así como una elevada relación lactobacilos/coliformes notablemente superior en los lechones del grupo tratado con *L. acidophilus*, como indica el **cuadro IV**, ratificando los resultados obtenidos por Ratoliffe et al. 1986.

Experimento 3

La administración por vía oral de *L. acidophilus* y *Str. faecium* a lechones de 3 semanas de edad también supuso un incremento ($P < 0.01$) en el consumo de pienso y ganancia de peso similar a la del experimento anterior, observándose como indica el **cuadro V** una reducción significativa ($P < 0.01$) de la concentración de coliformes en íleon y ciego, así como un aumento de lactobacilos en los tres tramos intestinales estudiados. La relación lactobacilos/coliformes es superior en el intestino de los lechones del grupo tratado con respecto a los del grupo testigo.

Igualmente los estudios realizados por Danek 1986, Deprez et al. 1989 y Maeng et al. 1989 demuestran que la administración de enterococos faecium determina efectos positivos sobre el crecimiento de los lechones provocando una disminución de coliformes en su tracto intestinal.

Resumen y conclusiones

En el primer experimento realizado con lechones de 4-6 semanas de edad apenas se observa una respuesta favorable significativa sobre el consumo, crecimiento e índice de conversión. Sin embargo, en los otros dos experimentos se determina una mejora en la eficiencia nutritiva del pienso y ganancia diaria de peso, siendo la respuesta positiva más evidente cuanto más joven es el animal, coincidiendo al respecto con otros investigadores como Pollman et al. 1980; Jonsson y Conway, 1992.

Por otra parte, la administración de Lactobacilos al pienso estándar de lechones origina a nivel intestinal un incremento del número de bacterias ácido-lácticas en íleon (300 - >1.000%) ciego (37-93%) y colon (35-650%) con una evidente y favorable relación de lactobacilos/coliformes que, sin duda, influye para reducir las diarreas colibacilares post-destete y ser una alternativa válida como productos para sustituir a los promotores antibióticos.

Jonsson y Conway, 1992 consideraban que los lactobacilos son muy efectivos para modificar la flora intestinal de los animales, con capacidad suficiente para reducir la concentración de coliformes, mientras que los enterococos ejercen mayor efecto sobre el crecimiento de los lechones.

Sin embargo, todavía existen muchos factores que pueden influir en la efectividad de los lactobacilos como aditivo alimentario para los piensos de arranque y crecimiento, tales como el tipo de microorganismo utilizado, su viabilidad, dosificación, etc., conduciendo a resultados muy variables como nos ofrece la bibliografía. ■



MEZCLADORAS DE FORRAJE

-ESTATICAS -ARRASTRADAS

Todos nuestros modelos están patentados



BASCULAS PUENTE

Certificado de aprobación
CE de modelo Nº E-00.02.13

- GANCHOS PESADORES
- DOSIFICACIONES
- BASCULAS GANADO
- BASCULAS MECANICAS
- BASCULAS HIBRIDAS
- BASCULAS ELECTRONICAS



Pol. Malpica C/B parc. 93 Nave A-11 50016 Zaragoza (España)
Tfno. 976-57-23-64 Fax. 976-45-70-20
E-Mail: anvio@ideal-systems.com

Juan José Badiola, nuevo presidente del Consejo de Colegios Veterinarios de España

"Es preciso recuperar la confianza de los profesionales en la institución colegial"

Juan José Badiola es el "hombre de moda" en el sector ganadero español pues, además de ser eminente profesor y director del Laboratorio Nacional de Referencia para la Encefalopatía Espongiforme Bovina (EEB), ha sido elegido presidente del Consejo de Veterinarios de España. Badiola, que lleva más de medio año recorriendo la geografía española para hablar de epizootias y de seguridad alimentaria, ha accedido a compartir sus opiniones sobre la profesión veterinaria en una entrevista realizada conjuntamente por el programa radiofónico de Radio Nacional de España, Campo y Mar, y por Mundo Ganadero.

Mundo Ganadero.-Cuando usted ganó las elecciones a la Presidencia del Consejo hizo mención sobre la oportunidad de renovar una institución que estaba obsoleta. ¿Cómo se ha encontrado usted el Consejo de Colegios de Veterinarios de España y, concretamente, cuál es la renovación que plantea?

Juan José Badiola.-Bueno pues, en principio, lógicamente hace muy poco tiempo que he tomado posesión (justamente el sábado antes de Semana Santa) y todavía estoy "tomando tierra", por decirlo gráficamente. La referencia que yo hice en su momento creo que estaba en relación con algo que a mí me parece muy importante: que desde la organización colegial veterinaria debemos hacer el esfuerzo por transmitir a la sociedad qué es lo que hace la profesión veterinaria, porque tengo la impresión que la sociedad, después de estos meses en los que he estado en contacto directo con la gente, no lo tiene muy claro. Por ejemplo, desconocen un elemento fundamental que es nuestro papel en la salud pública y eso me parece que es muy importante.

Por otro lado, es preciso re-

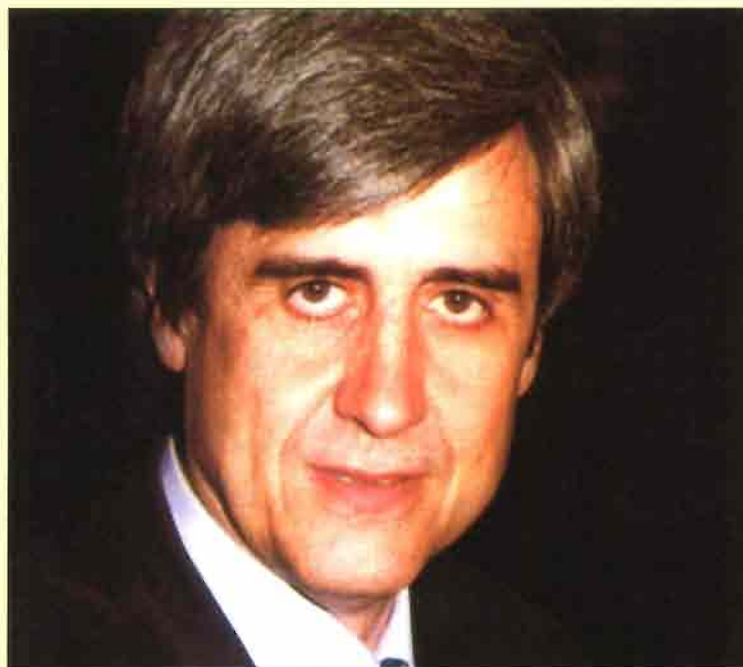
cuperar la confianza de los profesionales en la propia institución colegial, porque tenemos unos veterinarios muy jóvenes (la mayoría están por debajo de los 40 años) y es necesario que la institución colegial sea la casa y realmente cumpla las expectativas de todos.

Yo creo que tenemos que tener muy claro que, como todas las profesiones, la nuestra

capaces de transmitirlo a la sociedad.

Particularmente, a mí me preocupan también todas las repercusiones internacionales de nuestro trabajo, sobre todo como es lógico en el contexto europeo, porque la veterinaria es precisamente una de las profesiones que está mas entroncada en el concierto europeo.

M.G.-Recientemente, un



Juan José Badiola.

está al servicio de la sociedad no sólo para resolver los problemas que al ganadero le preocupan sino también para aportar nuestra opinión ante los temas de la seguridad y calidad alimentaria, asuntos absolutamente claves como se han revelado en estos últimos tiempos. Además, los veterinarios tenemos un decisivo papel en algo que la gente tampoco conoce muy bien, que es nuestras aportaciones a la genética, a la reproducción, a la alimentación animal, etc., que son muy importantes.

Todo esto hemos hecho los veterinarios durante muchos años, pero quizás no hemos sido

poco antes de tomar posesión de su cargo, se presentó un estudio sobre la profesión donde se pintaba un futuro laboral muy negro para el joven veterinario. ¿Cuál es su opinión y qué puede hacer el Consejo respecto a este tema?

J.J.B.-No comparto ese diagnóstico tan pesimista, aunque hoy por hoy es verdad que una buena parte de las profesiones no encuentran el puesto al que ellos aspiran. Pero no creo en absoluto que la situación esté tan mal como dicen.

Pienso que es muy difícil hacer previsiones y, en todo caso, lo que sí que pretendo es

hacer reflexionar sobre esa cuestión y sobre las posibilidades que tienen los jóvenes veterinarios.

En este sentido, vamos a ver cómo evoluciona la industria ganadera, cómo evolucionan los puestos de la Administración, cómo evolucionan los nuevos sectores (el campo del medio ambiente, por ejemplo), etc.

M.G.-En el sector se está produciendo actualmente una profunda contradicción. Por una parte, desde el Reino Unido se están contratando a veterinarios españoles, mientras que aquí el ganadero se queja de la excesiva burocratización de los veterinarios y se echa en falta a profesionales que trabajen más a pie de campo. ¿Qué opinión le merece todo esto?

J.J.B.-El problema es que hace unos años el veterinario en el mundo rural hacía de todo, es decir, su actividad era, por una parte, la actividad oficial y, por otra, la actividad clínica en cada localidad. Cuando se reestructura el ejercicio de la profesión, se separa completamente la actividad de los profesionales que están en la Administración de aquellos que están en ejercicio libre.

Efectivamente, yo creo que ese diagnóstico que algunos hacen posiblemente no esté muy alejado de la realidad. Quizás a los veterinarios que están en el sector oficial se les ha burocratizado, pero ellos no tienen la culpa. Además no en todos los sectores es igual, en algunos hace falta gente.

Voy a procurar que el mundo profesional que depende de la Administración no sea un mundo burocratizado, porque los profesionales están para resolver problemas allí donde trabajan, en la Administración o en el sector libre y, desde luego, no voy a cansarme de impulsar esa dinámica: donde haya burocratización hay que

Lactobacterias liofilizadas termoprotegidas



FECINOR

El BIOPROMOTOR de eficacia inmediata



-  Su alta velocidad de crecimiento a nivel intestinal frena el desarrollo de enterobacterias causantes de diarreas.
-  Incrementa la digestibilidad del pienso por su alta producción enzimática.
-  Dificulta el desarrollo de bacterias patógenas acidificando el medio intestinal.
-  Reduce problemas de «camas húmedas».
-  Previene el estrés del destete.
-  Recupera la flora intestinal tras tratamientos antibióticos.
-  Como efectivo BIOPROMOTOR del crecimiento mejora los parámetros productivos, G.M.D. e I.C.

Jesús Aprendiz 19, 1º A y B
28007 MADRID
Tel. +34 915 014 041
FAX. +34 915 014 644
norel@norel.net
www.norel.net

NOREL

acabar con ella.

M.G. - Hay un tema que quedó pendiente al anterior presidente del Consejo y es la receta veterinaria. Parece que falta una cierta organización a nivel del Estado...

J.J.B. - Creo que en principio la receta veterinaria tiene pleno sentido, porque lo que no se puede permitir es que la administración de productos farmacológicos o de otra naturaleza se haga de una manera absolutamente libre y sin ningún tipo de control y regulación.

Estamos trabajando con productos (antibióticos y muchas otras sustancias) que pueden tener no solamente una implicación en la sanidad animal, si no también de una manera indeseable en la salud humana, y eso hay que regularlo. Así que, vaya por delante, soy favorable al establecimiento de esta receta. No obstante, reconozco que quizás se ha producido un pano-

rama demasiado variopinto, porque cada comunidad autónoma tiene sus competencias.

Las competencias sobre sanidad animal están transferidas y hay que respetarlas. Pero los agentes causales no conocen fronteras, como se ha visto en el caso de fiebre aftosa en la Unión Europea, por eso yo comparto la idea que se plantea: que hay que hacer una revisión y una cierta armonización de la sanidad animal a nivel de todo el territorio del Estado.

M.G. - Y esta revisión, Sr. Badiola, ¿dependería del Consejo?

J.J.B. - En esto yo soy poco centralista. Creo que todas las competencias se deben de ejercer de la manera más descentralizada posible. El Consejo debe ser un organismo coordinador, no tanto un organismo de gestión. Al menos este es mi concepto, y así lo he expresado en mi campaña, cuando fui candi-

dato a la Presidencia.

Creo que el Consejo es un órgano coordinador que debe velar por que las situaciones no sean muy distintas en toda la geografía española, pero, dicho esto, las competencias tienen que ejercerlas aquellos que realmente deban ejercerlas y en los sitios donde realmente sea más fácil resolver los problemas.

M.G. - Como experto en la EEB, ¿comparte la misma opinión que tiene el Ministerio de Agricultura cuando dice que estamos ya asistiendo al principio del fin de la enfermedad de las "vacas locas" en España?

J.J.B. - Bueno, no se si el Ministerio ha dicho esto. La verdad es que nunca he oído esa referencia, pero lo que sí que puedo decirle es que esta enfermedad hace meses que está con nosotros y que no hay que ser excesivamente optimistas porque la historia de la misma, y sobre todo la historia de los intentos

de control en los distintos países europeos donde ha aparecido, nos enseña que no es un problema fácil de resolver. Prueba de ello es que Gran Bretaña lleva 15 años con la EEB y otros países como Francia, Suiza, Irlanda y Portugal llevan de 9 a 11.

En primer lugar, hay que estar seguros de que las medidas que se han adoptado de salud pública garantizan la protección de los consumidores. (ese es el elemento absolutamente esencial) y, en segundo término, hay que poner unas medidas para erradicarla cuanto antes. ¿Cuánto será ese tiempo? Pues no lo sé. Si fuéramos un poco optimistas hablaríamos de 4 a 5 años tomando medidas radicales. Si no son tan radicales, porque no se pueden adoptar por razones económicas o de otro tipo, quizás haya que esperar más tiempo. ■ /Mundo Ganadero. Redacción.

Laboratorios Syva entrega el IV Premio Nacional a la Mejor Tesis Doctoral en Sanidad Animal

En un acto celebrado en la sede social de la compañía leonesa

Miriam Fernández Alonso, con su tesis titulada "Expresión en vectores eucariotes de genes para vacunación DNA por inmersión en el modelo trucha/rabdovirus" recibió el IV Premio Nacional a la Mejor Tesis Doctoral sobre Sanidad Animal que concede Laboratorios Syva (León).

El Premio, que fue entregado por el director general de Laboratorios Syva, Luis Bascuñán, tiene una dotación económica de 1.250.000 pesetas y es el fruto de un acuerdo de colaboración entre la empresa farmacéutica y la Universidad de León para incentivar la formación científica de los licenciados en el ámbito de la sanidad animal.

Más en concreto, el premio Laboratorios Syva está específicamente encaminado a premiar



De izq. a dcha: Miriam Fernández, Luis Bascuñán y Ángel Penas.

trabajos sobre microbiología, inmunología, enfermedades infecciosas o enfermedades parasitarias de los animales y a él pueden concurrir todas aquellas tesis leídas durante el año aca-

démico anterior a la convocatoria que hayan obtenido la calificación "Apto Cum Laude" por el Tribunal Académico correspondiente.

En la entrega del premio de

la edición 2001, a la que se presentaron 19 trabajos, Luis Bascuñán destacó la labor de todos investigadores españoles cuyo trabajo a veces no es lo suficientemente reconocido.

Asimismo, Bascuñán obsequió a Miguel Cordero Campillo, en su día director técnico de Laboratorios Syva y actualmente Profesor Emérito de la Universidad de León, con una vidriera de Luis García Zúrdio en reconocimiento de la labor realizada en ambos ámbitos.

Por su parte, tras recoger su premio Miriam Fernández respondió a las preguntas de los medios de comunicación sobre sus trabajos de investigación actuales y futuros.

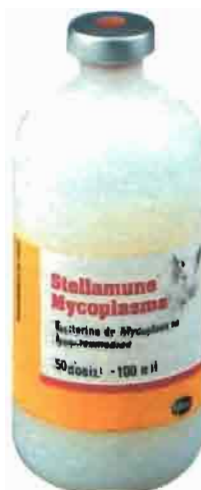
Finalmente, el rector de la Universidad de León, Ángel Penas, cerró el acto de entrega del Premio con unas palabras de apoyo a la colaboración Universidad-Empresa. ■

Está tranquilo.

Y, con Stellamune[®], usted también.

M Y C O P L A S M A

Stellamune[®] Mycoplasma es el resultado de potenciar un antígeno de máxima calidad con la tecnología **AMPHIGEN[®]**, el adyuvante microoleoso de **Pfizer**. Esta combinación es capaz de generar protección desde el tercer día hasta el sacrificio. Esto es tranquilidad.



Stellamune[®] Mycoplasma y Amphigen[®] son marcas registradas por Pfizer Inc. Stellamune Mycoplasma es una bacterina de Mycoplasma hyopneumoniae con el adyuvante Amphigen. **INDICACIONES:** Prevención de los efectos de la Neumonía Enzootica porcina. **DOSIFICACIÓN:** 2 ml animal por vía intramuscular desde el tercer día de vida y re vacunación a las 214 semanas. **PRECAUCIONES:** Las posibles reacciones alérgicas que pueden suceder a la aplicación de cualquier producto biológico deben evitarse con el tratamiento de los equivalentes. Agitar antes de usar. Conservar entre 2° y 7° C, sin congelar. Usar todo el contenido de una sola vez. Mantenga el producto lejos del alcance de los niños. Producto biológico de uso veterinario. Bajo prescripción facultativa. Período de latencia no precisa.

REGISTRO N.º 165116-2005

Salud Animal
División de Pfizer, S.A.
www.pfizer.es

Patologías más frecuentes en una explotación porcina (I)

HYGIA ANIMALIS. DEPARTAMENTO TÉCNICO.

Hygia Animalis es una empresa comercial segoviana, formada por un equipo de seis profesionales veterinarios, que se dedica principalmente a la asistencia técnica a ganaderos de vacuno de carne, vacuno de leche, ovino y porcino. En la primera parte de este trabajo que publicamos, los autores exponen los problemas sanitarios más frecuentes con los que se encuentran en sus visitas a granjas porcinas en lechones y cebo.



En primer lugar describiremos la problemática sanitaria más frecuente en lechones. En explotaciones modernas, como las que nosotros llevamos, cada día nos encontramos algún problema. A veces éstos se pueden prevenir, bien mediante manejo o sanidad en la explotación, pero otros tenemos que tratar de combatirlos una vez que han aparecido. A continuación vamos a hacer una revisión en cada una de las fases por las que pasan los lechones.

Lechones lactantes

Los principales problemas que encontraremos en esta fase son las diarreas, producidas fundamentalmente por *E. coli*.

Éstas se localizan principalmente en los primeros días de vida y están muy influenciadas por las condiciones ambientales, de higiene y de manejo.

Todos los factores actúan como desencadenantes y agravantes de estos procesos de colibacilosis y son de vital importancia a la hora de controlar la aparición de diarreas. Son procesos de alta morbilidad y mortalidad variable en función de la interacción que haya con los factores no infecciosos.

Es infrecuente no obstante, no ver a veces procesos diarreicos y observar únicamente muertes súbitas debidas a septicemias colibacilares.

El papel de la madre en la aparición de estos procesos colibacilares es básico, puesto que el contagio se produce en la mayoría de los casos en el momento en

que el lechón atraviesa el canal del parto, cuando las condiciones higiénicas son deficientes, y además agravan el contagio en el lechón cuando éste está mamando.

El tratamiento de estos procesos es fundamentalmente con terapia antibiótica, con antibióticos de elección. Es conveniente en todos los casos la realización de un antibiograma ya que la resistencia de las bacterias coliformes a los antibióticos se desarrolla enseguida.

Es muy importante también en el tratamiento de estos procesos corregir todas las deficiencias de manejo antes citadas (ventilación, temperatura, limpieza, etc.), si no es así estos procesos adquieren un carácter insidioso, produciendo cuantiosas pérdidas.

En aquellas granjas que el control mediante antibióticos no alcance la eficacia deseada se deberá recurrir al uso de vacunas. Éstas es necesario que incluyan todos los fenotipos tóxicos que inciden en el ganado porcino. La vacunación se realizará sobre las madres y siempre durante el periodo de gestación.

Otros procesos diarreicos que podemos encontrarnos, aunque no con la frecuencia de las colibacilosis, es la enteritis necrótica hemorrágica ocasionada por *Clostridium spp.* Clínicamente se diferencian de las colibacilosis únicamente por las lesiones necróticas en el intestino delgado y en que la morbilidad suele ser menor, pero no es taxativo. Conviene recurrir al diagnóstico de laboratorio.

También hay que recurrir a la terapia antibiótica y existen vacunas para el control de la enfermedad. Al igual que en el caso anterior juegan un papel de gran importancia otros factores como son los ambientales e higiénicos en general.

Por último haremos mención a las estreptococias, que fundamentalmente producen artritis y meningitis. Están provocadas por estreptococos y son originadas principalmente por la falta de higiene en las operaciones de manejo en los lechones lactantes: corte de colmillos, etc.

Todos estos procesos cursan con alta morbilidad y baja mortalidad aunque suelen dar lugar a posteriores complicaciones con otras infecciones, desencadenando

altas tasas de mortalidad durante la lactación.

El tratamiento con antibioterapia es costoso por la dificultad de alcanzar suficientes niveles de antibiótico en las zonas afectadas y en la actualidad no hay disponibles vacunas eficaces frente a estos procesos. Cuando se corrigen las deficiencias de manejo que las originan y junto a un tratamiento adecuado (cualquier antibiótico del grupo de betalactámicos) se controlan rápidamente.

Durante la fase de lactación no es frecuente ver en lechones procesos víricos, aunque si no se sigue un programa de vacunación adecuado en reproductoras (la ley obliga a vacunar todos los animales frente a esta enfermedad) puede haber episodios de Enfermedad de Aujeszky (que cursan con sintomatología nerviosa) y si en la granja hay un brote de Síndrome Reproductivo y Respiratorio (PRRS) pueden observarse procesos neumónicos en lechones lactantes.

No son nada frecuentes los procesos diarreicos en lechones lactantes producidos por virus (Coronavirus, Rotavirus, etc.).

Lechones en baterías (destetados)

Durante esta fase, todo proceso infeccioso estará condicionado por el manejo que se realice en la explotación. Es la fase más crítica en cuanto a la mezcla de lechones de distintas camadas que se produce en el momento del destete y la caída de la inmunidad maternal adquirida durante la ingestión del calostro.

Es además en esta fase cuando el lechón comienza a alimentarse con alimento sólido, lo que también incide si no se hace de forma adecuada en la aparición de diversos procesos patológicos.

Nada más realizar el destete y durante los primeros diez días no es raro ver problemas de la denominada "enfermedad de los edemas", enterotoxemia producida por las toxinas de determinadas cepas de *E. Coli* enterotoxigénico.

La vía para controlar estos procesos es antibioterapia, y la regulación de las condiciones ambientales, especialmente temperatura, y de alimentación, principalmente la reducción de proteína en la dieta. También se ha observado la influencia de la temperatura del agua de bebida (excesivamente fría).

Otros procesos bacterianos que pueden observarse y que tienen síntomas coincidentes con los procesos descritos antes son las meningitis estreptocócicas producidas por *Streptococcus suis*.

Estas meningitis son imposibles de tra-

tar mediante antibióticos en aquellos animales que ya han desarrollado la lesión en las meninges, por la dificultad de los antibióticos en pasar la barrera encefálica. La única vía es la prevención en pienso o agua de bebida que lleven incorporado un antibiótico betalactámico, puesto que no hay tampoco vacunas disponibles que sean eficaces frente a estos gérmenes.

En esta fase y durante los últimos años es frecuente encontrar brotes de PRRS,



especialmente en animales con aproximadamente 50 días de edad. Los síntomas y lesiones que pueden observarse son fundamentalmente de tipo respiratorio y que fácilmente, si no se toman las medidas adecuadas, pueden complicarse con otros procesos secundarios bacterianos ocasionando altas tasas de mortalidad.

Un germen que frecuentemente se encuentra en las granjas de ganado porcino es *Mycoplasma hyopneumoniae*, causante de la enfermedad conocida como Neumonía Enzoótica. Esta bacteria no provoca alta mortalidad pero sí importantes pérdidas económicas, ya que produce retraso en el crecimiento y procesos respiratorios leves aunque muy insidiosos.

Es el germen que abre la puerta (destruye la inmunidad local) a otra serie de procesos respiratorios más importantes.

Se puede controlar mediante antibioterapia con antibióticos macrólidos, aunque hoy en día se elige la prevención mediante vacunas, todas ellas muy eficaces en el control de la enfermedad.

Durante los últimos dos años se ha producido la aparición de un síndrome que se caracteriza fundamentalmente por la presencia de lechones que sufren desmedro, continúa con adelgazamiento pro-

gresivo y termina con la muerte del animal.

Este síndrome se ha relacionado etiológicamente con Circovirus porcino tipo 2 y, según las comunicaciones y opiniones de diversos clínicos, su presencia sería muy generalizada en las explotaciones porcinas.

Se desconoce por ahora la vía de transmisión y el contagio de este síndrome, que cursa con morbilidad media-

baja pero con alta mortalidad dentro de esta morbilidad. El proceso se da en animales entre los 55 y 75 días de edad.

No se conocen métodos de control eficaces pero sí se ha demostrado que además del virus hay otra serie de factores predisponentes y desencadenantes. Se ha descrito que parece ayudar el extremar las condiciones de manejo, especialmente trabajando con el método "TodoDentro/TodoFuera" de forma estricta.

La lesión más característica de este síndrome es linfadenitis generalizada, que especialmente afecta a ganglios mesentéricos e inguinales. Aunque no previene ni sirve para el control del síndrome es conveniente utilizar un antibiótico de amplio espectro para evitar complicaciones secundarias.

Lechones en cebo

Pasamos ahora a describir una serie de procesos respiratorios, que aunque están descritos aquí durante el período de cebo, frecuentemente se producen en el momento del cambio, al final del período de baterías o lechoneras y/o al principio del período de cebo.

El primero que abordaremos es *Hae-*

mophilus parasuis, causante de la denominada Enfermedad de Glässer, o poliserositis porcina. Cursa con alta morbilidad y mortalidad y produce lesiones y síntomas pulmonares, nerviosos y artritis.

La respuesta a los antibióticos es muy variable así como el uso de vacunas comerciales. Se utilizan con cierto éxito autovacunas fabricadas frente a las cepas aisladas.

Otro proceso de tipo respiratorio que podemos encontrar con frecuencia es la pleuroneumonía porcina, producida por la bacteria *Actinobacillus pleuropneumoniae*, patógeno que afecta al sistema respiratorio porcino, ocasionando un proceso agudo, con alta mortalidad, que suele tener una mayor incidencia de forma estacional (principio del invierno), aunque puede observarse en otras épocas del año excepto con altas temperaturas.

Las deficiencias en la ventilación y las bajas temperaturas agravan la enfermedad y normalmente ésta se hace crónica en la explotación. Las pérdidas que ocasiona esta enfermedad son cuantiosas por varias razones: los tratamientos antibióticos son muy costosos dado que es difícil alcanzar en los tejidos pulmonares concentraciones eficaces, por lo que las dosis utilizadas deben ser altas. Además, la vía más eficaz es la intramuscular, lo que supone un mayor gasto en mano de obra al aplicar el antibiótico elegido.



demostrado relativa eficacia, las vacunas comerciales disponibles también. Hay que tener en cuenta que hay doce serotipos y no se produce inmunidad entre ellos y que además los factores antigénicos de la bacteria son muy diversos y hay un amplio fenotipo tóxico que juega un papel importante en el desarrollo de inmunidad.

Se ha conseguido un importante éxito con el uso de autovacunas fabricadas con

dos últimos años en los cebaderos de ganado porcino y que la mayoría de las veces se presenta con síntomas y lesiones que no indican la presencia específica de ninguno de los gérmenes descritos y que al recurrir al laboratorio se demuestra la presencia de más de uno de ellos a la vez y que no responden a los tratamientos habituales, lo que hace sospechar la presencia de algún factor más, desconocido hasta la fecha.

Para terminar, mencionar que últimamente con relativa frecuencia se empiezan a ver procesos respiratorios en cebo ocasionados por virus de la gripe, ocasionando problemas respiratorios que cursan con fiebre alta, síntomas muy similares a los que se ven cuando hay procesos víricos de Enfermedad de Aujeszky en la fase de cebo (en granjas que no vacunan).

Respecto a problemas que cursan con trastornos digestivos no es frecuente ver en cebo procesos infecciosos de este tipo. Algunas veces han aparecido casos de ileitis proliferativa (producidos por *Lawsonia intracelularis*) o procesos por *Brachyspira pilosicoli*, y Disentería Porcina producida por *Brachyspira hyodysenteriae* en aquellas explotaciones donde la enfermedad es crónica y estacionalmente aparece un brote.

No obstante, es frecuente en los cebaderos de ganado porcino ver úlceras de estómago. Éstas se producen por una etiología muy variada y aunque últimamente se cree que habría participación de alguna bacteria en la aparición del proceso, la causa es multifactorial: alta presencia de finos en el pienso, dureza del gránulo en el mismo, deficiencia de vitamina E, etc. ■

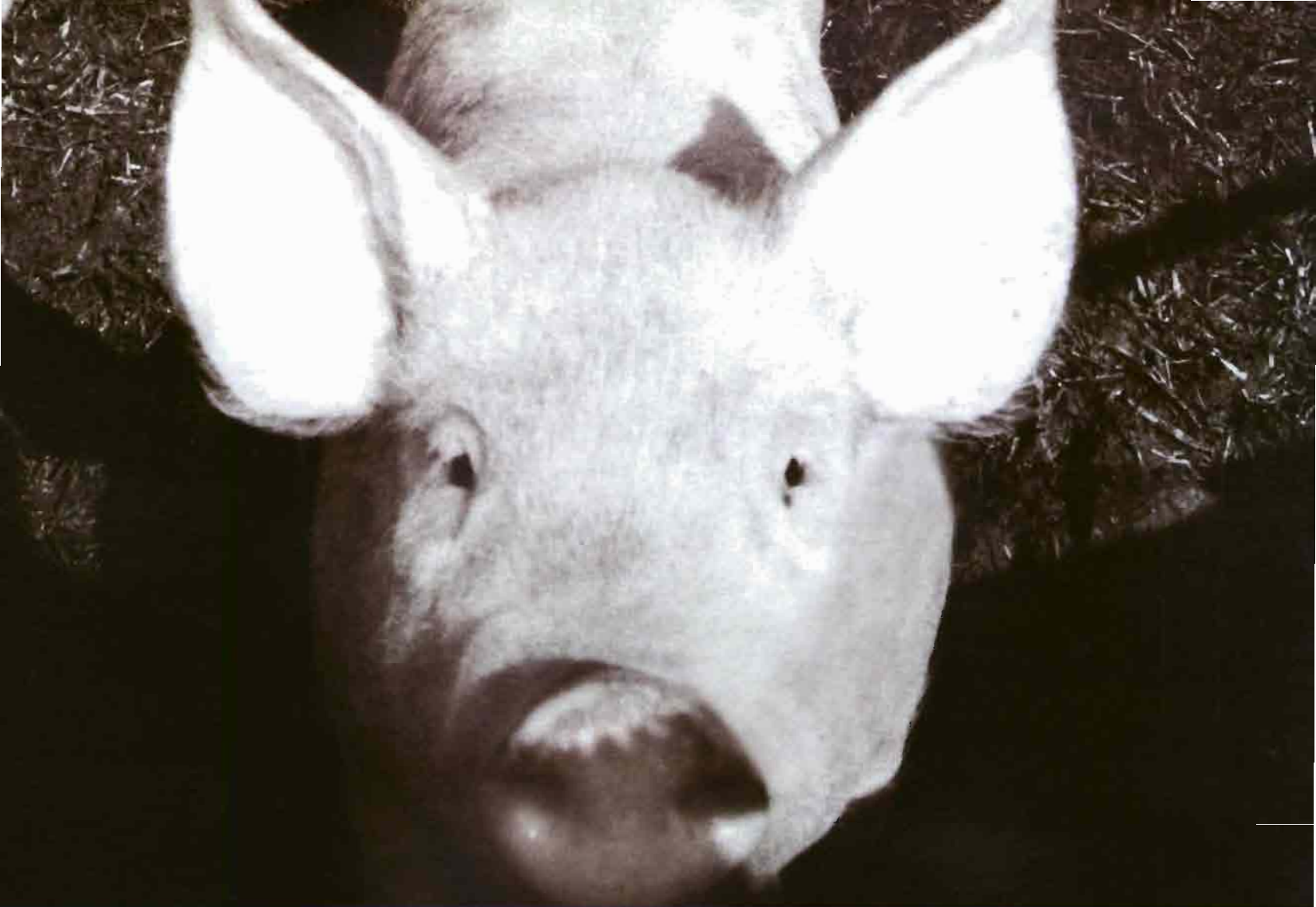


Asimismo se produce alta tasa de mortalidad y en los animales afectados que no mueren hay retrasos en el crecimiento, lo que por otra parte empeora los índices de conversión.

El control de esta enfermedad es difícil, los tratamientos antibióticos han

la cepa aislada en la explotación correspondiente a un único serotipo.

Estos dos últimos procesos descritos antes, junto con la micoplasmosis porcina y otra serie de bacterias, componen el denominado complejo respiratorio porcino, frecuentemente observado en los



Tratamiento de las infecciones respiratorias.

Marbocyl® 10% y 2%

Eficacia demostrada contra los principales patógenos respiratorios.

Amplia difusión tisular con elevadas concentraciones en pulmones

Rápido efecto bactericida

Marbocyl®

La palabra clave en antibioterapia.

www.marbocyl.com



Marbocyl 10% y 2%, antibióticos en solución acuosa inyectable. Composición: Marbofloxacino 50 mg y 20 mg. Excipiente acuoso c.s.o. 1 ml. Indicaciones: Marbocyl 10%: %. Tratamiento de infecciones de vías respiratorias en terneros pre-rumiantes y rumiantes y cerdos. Tratamiento del síndrome Metritis-Mamitis-Agalaxia en cerdas. Marbocyl 2%: Tratamiento de infecciones de vías respiratorias en terneros pre-rumiantes y rumiantes y cerdos. Administración y Dosificación: 2 mg por Kg de peso vivo en una inyección diaria por vía intramuscular o subcutánea, durante 3 a 5 días. En terneros, la primera inyección puede realizarse por vía intravenosa. Periodo de suspensión: Ternero pre-rumiante y rumiante: 6 días en carne y vísceras y leche, 36 horas. Cerdos: 4 días en carne y vísceras. Presentación: Marbocyl 10%: Envases de 50 y 100 ml. Marbocyl 2%: Envases de 100 ml. Nombre del titular: VETOQUINOL Especialidades Veterinarias S.A. Número de registro: 1.221 ESP. 12.62 ESP. USO VETERINARIO. PRESCRIPCIÓN VETERINARIA.



Vetoquinol

SU EXPERIENCIA DIARIA GUÍA NUESTRA INVESTIGACION

Claas celebra en Galicia una nueva demostración de maquinaria para forraje

Más de 800 personas pudieron comprobar en directo la eficacia de estos equipos



En la exposición paralela se mostró la picadora Jaguar 850 DT.



Se comprobó la eficacia en campo del rastrillo hilerador LINER 390 S.

Los pasados días 25 y 26 de abril se celebró en Galicia la segunda demostración de maquinaria para forraje de la prestigiosa firma Claas, que ha vuelto a ser un éxito, como ya ocurrió el pasado año. En la demostración se logró reunir a más de 800 personas para que pudiesen ver cómo trabajan unas máquinas diseñadas para obtener un rendimiento máximo en el trabajo del forraje.

Durante la exhibición se realizó un ciclo completo de trabajo para un ensilado tradicio-

nal. En primer lugar participaron una segadora frontal DISCO 3000 FC, con una anchura de trabajo de 3,00 m y 7 discos de corte, y una segadora arrastrada DISCO 260, con 2,60 m de anchura de trabajo y 6 discos de corte.

Tras el segado, hicieron acto de presencia los rastrillos volteadores, en esta ocasión un VOLTO 740 con 6 rotores y anchura de 7,40 m. Inmediatamente después demostró su total eficacia el rastrillo

CLAAS

hilerador LINER 390 S, con un rotor y un ancho de trabajo de 3,80 m. Los rastrillos repitieron su trabajo para secar en lo posible el forraje, de forma que pudiese pasar un remolque autocargador QUANTUM 5.500 P, con una capacidad de 34 m³, los cuales fueron aprovechados en su totalidad.

Alternativamente al remolque trabajó la novedosa empacadora envolvente ROLLANT 250 UNIWRAP, que demostró en

directo cómo se pueden envolver 55 pacas a la hora de forma impecable.

Por último, en la exposición de maquinaria se pudieron ver una picadora JAGUAR 850 DT, con 390 CV de potencia y un rastrillo hilerador LINER 880 L, con una anchura máxima de trabajo de 8,25 m.

Una vez terminado el ciclo de ensilado, se pudo degustar una comida típica regional que hizo las delicias de toda la concurrencia.

Información: Claas Ibérica. Teléfono: 91 655 91 52. ■

Detalle del LINER 390 S en un momento de la demostración.



Los asistentes contemplan la nueva empacadora envolvente ROLLANT 250.

La nueva Europlex Top abre una nueva dimensión en el universo de las jeringas pistola

La nueva Europlex Top es una fuerte apuesta de Divasa - Farmavic, S.A que incorpora nuevos e innovadores materiales lo que confieren un acabado y calidad de producto realmente excepcional. Hemos mejorado las partes nobles en acero para garantizar la precisión y hemos sustituido las funcionales con poliamidas y fibra de vidrio para optimizar su coeficiente ergonómico y reducir su peso hasta un 40% (ahora 280 gr). Así, hemos conseguido la jeringa pistola más precisa, ergonómica y ligera del mercado. Pruébela y compruébalo!

Eje graduado de acero
(PRECISIÓN Y DURABILIDAD)

Émbolo expandible
(PRECISIÓN Y DURABILIDAD)

Uña de graduación
de gran dureza
(PRECISIÓN Y DURABILIDAD)

Mango de poliamida
(DURABILIDAD Y COMODIDAD DE MANEJO)

El plástico utilizado compuesto a base de Poliamidas reforzadas con fibra de vidrio ha sido analizado y testado por el Departamento de I + D de Divasa-Farmavic, S.A y por un estudio independiente de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de la UPC de Barcelona (Departamento de Resistencia de Materiales y estructura).



PISTOLA DOSIFICADORA
EUROPLEX **TOP**

DIVASA
FARMAVIC, S.A.



Tel. 93 886 01 00

e-mail: info@divasa-farmavic.com

Cómo sacar el mayor partido de las dietas basadas en proteínas vegetales

Dr. Gary Partridge. Dr. Milan Hruby. Finnfeeds. Marlborough. UK.

La decisión del Consejo de la Unión Europea al final del año 2000, de prohibir la utilización de ciertas "proteínas animales procesadas" en la alimentación animal, hasta por lo menos finales de junio del 2001, presenta considerables desafíos técnicos y comerciales a los nutricionistas comerciales que formulan las dietas para avicultura y porcino.

Algunos países europeos incluso han decidido voluntariamente incluir la harina de pescado en esta prohibición, o retirarla de las fábricas en las que se produce pienso para distintas especies, debido a la problemática de almacenaje cuando está adyacente a la producción de piensos para rumiantes.

Simultáneamente muchos fabricantes de piensos han retirado la utilización de grasas animales y están utilizando grasas vegetales para intentar fortalecer la confianza en una industria que se encuentra ahora mismo bajo un creciente escrutinio.

Los resultados finales de estas medidas será una mayor dependencia de la variedad de proteínas vegetales en las dietas, dependiendo la elección de dichas materias primas en el coste relativo y en su disponibilidad. Estas nuevas materias primas pueden ofrecer algunos desafíos, particularmente para

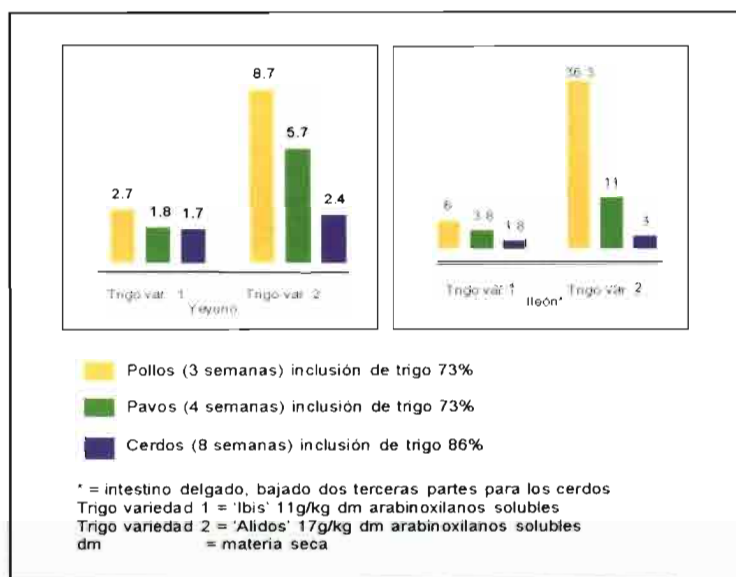


Fig. 1.- Efecto de la variedad del trigo sobre la viscosidad intestinal (mPas) en pollos, pavos y lechones (adaptado de Danicke et al 1999).

los animales jóvenes, en términos de su potencial digestibilidad como resultado de un mayor contenido en fibra, de su estructura proteínica compleja y, en algunos casos, residuos anti-nutritivos, ej: inhibidores de tripsina y lectinas en la harina de soja.

El aumento de la utilización de los enzimas apropiados en las dietas para pollos y porcino ofrece una oportunidad para superar algunas de estas limitaciones impuestas por el uso de dietas exclusivamente basadas en proteínas vegetales. Este artículo

destaca algunos de los trabajos recientes en esta área.

Oportunidades con enzimas

Enzimas carbohidrasas (ej: xilanasas, beta-glucanasas, amilasas) cuyo objetivo primordial es atacar los contenidos en la dieta, cereales o sus subproductos tendrán beneficios indirectos y directos sobre la digestibilidad de las proteínas vegetales presentes en el mismo alimento.

Los beneficios indirectos pueden venir de la relación de los enzimas con las fibras anti-nutritivas tales como los arabinosila-

nos solubles y los beta-glucanos, que están presentes en cantidades fisiológicas significativas en el trigo y en la cebada, respectivamente.

Estas fracciones de fibra crean un ambiente viscoso en la fase acuosa soluble del contenido intestinal de los pollos, y en menor medida en cerdos y pavos (Figura 1), y estas condiciones pueden reducir la eficacia de la digestión y absorción de otros componentes de la dieta tales como las proteínas vegetales.

Igualmente, la capacidad de retención de agua (CRA) de las fracciones de fibra soluble e insoluble del cereal, sub-productos y proteínas vegetales pueden resultar en nutrientes solubles en agua siendo atrapados en la matriz de la fibra en el intestino delgado.

El resultado es una reducción en la digestibilidad aparente de otros componentes de la dieta, e interacciones significativas entre los componentes, de tal forma, que esta adición lineal no puede ser asumida en la formulación de la dieta. Los enzimas, con la interrupción de la matriz de la fibra y reduciendo la CRA, pueden aliviar muchos de estos efectos.

Los efectos directos de estos enzimas sobre las proteínas vegetales pueden ser relevantes a la

CUADRO I. Almidón y fibra de los principales cereales y de las harinas de proteína vegetal (%).

	Cereales			Proteína vegetales (% Proteína bruta)			
	Maíz	Trigo	Cebada	Harina Soja (48)	Harina colza (36)	Harina guisante (23)	Harina girasol (32)
Almidón	62	58	50	5.5	3	41	2
Fibra bruta	2.2	2.5	4.5	4.5	11	5	22
Fibra total*	9	10	13.7	17	20	16	26
Beta-glucanos	-	0.7	4	-	-	-	-
Arabinosilanos	3.7	5.8	6.0	3.7	6.5	4.5	8.7
Celulosa	2.0	2.5	5.5	4	6.6	5.6	11.4
Lignina	0.4	0.8	2.0	2.3	8	0.8	9

* Panel celular polisacáridos no amiláceos.

Fuentes: varios.

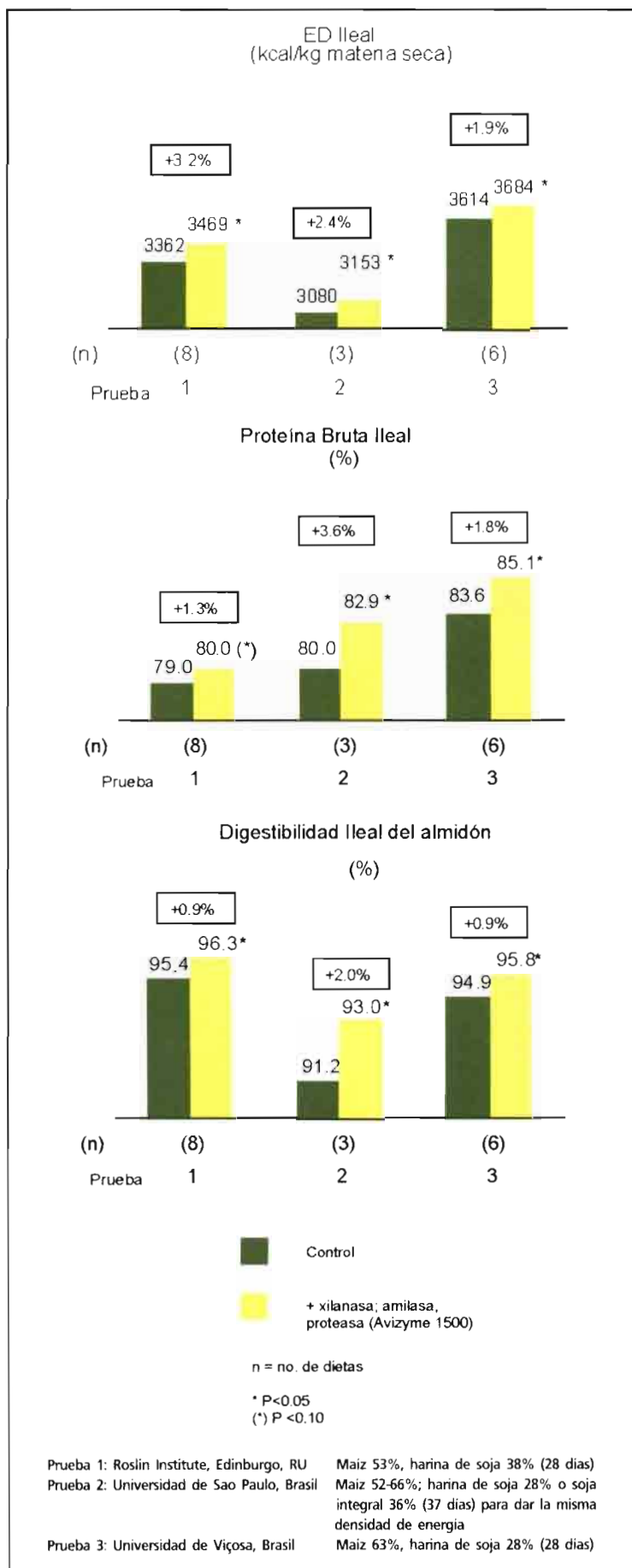


Fig. 2.- Efectos de un complejo enzimático (xilanasa, amilasa, proteasa) sobre la digestibilidad ileal de los nutrientes en pollos alimentados con dietas basadas en maíz-soja.

CUADRO II. Efectos de la adición de proteasa a la materia soluble total, proteína bruta soluble e inhibidores de tripsina (ITSB) a temperatura óptima y concentración y condiciones de pH definidos por Caine et al (1998): 50 °C; 1 mg/g harina de soja; pH 4.5) estudios in vitro con proteasa subtilisina).

	Control (no adición enzima)	+ Proteasa
Materia soluble (g/kg)	212.4 ^a	356.0 ^b
Proteína bruta soluble (g/kg)	90.5 ^a	318.7 ^b
ITSB (mg/kg)	3.55 ^a	3.08 ^b

a,b Medias con índices distintos en la misma fila difieren significativamente. (P<0.05)

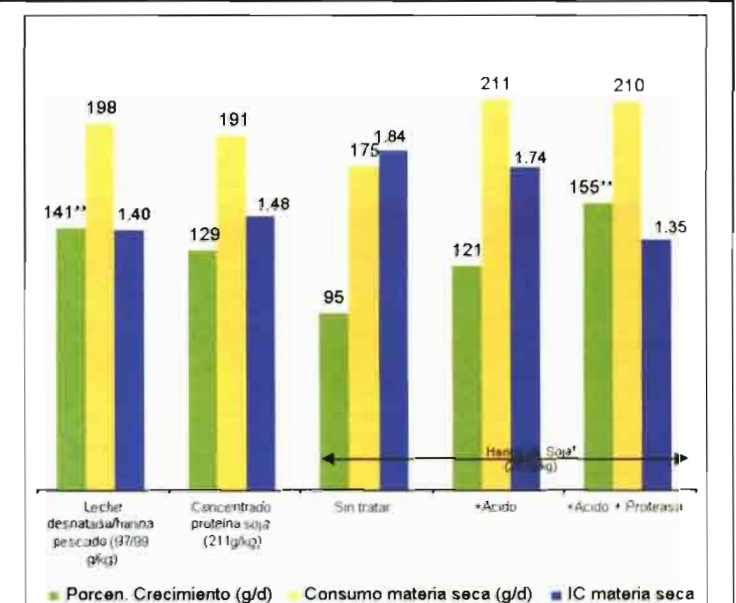
respuesta vista en los animales, ya que el almidón y un número de componentes de la fibra son comunes en los cereales y en las harinas de proteínas vegetales (ej.: arabinosilanos – favorable a la acción de la xilanasa; almidón – favorable a la acción de la amilasa, ver el Cuadro I).

La adición de proteasa en dietas basadas en proteínas vegetales ha mostrado tener un valor particular en pruebas con pollos, pavos y cerdos. Algunos de los beneficios de la adición de proteasa pueden ser atribuidos a su efecto en el almacenaje de proteínas de los cereales por sí mismos (ej: ceína en el maíz; cefirina en el sorgo).

Estas proteínas de reserva

están estrechamente asociadas con el almidón y pueden encapsular eficazmente algo de almidón, permitiendo un acceso limitado del animal a sus propios enzimas digestivos. Algunas de las, relativamente, bajas digestibilidades ileales, vistas en un número de muestras de maíz en pollos puede ser atribuido a esto y/o a la estructura del almidón (ej: contenido de amilosa) y/o debido a la inaccesibilidad fisiológica del almidón debido al "empaquetamiento de la fibra" dentro de las paredes celulares intactas.

En el maíz estas paredes celulares son ricas en arabinosilanos insolubles (Cuadro I) así que claramente, en el último



* Tratado durante 3 horas @ 50 °C, pH 4.5 y al 20% materia seca. Producto neutralizado y después secado (65 °C) antes de incluirlo en una dieta de maíz + aminoácidos + vits/mins. Lisina 1.2%; ED 14.5 MJ/kg (3.465 kcal). ** P<0.01.

Fig. 3.- El efecto de pre-tratamiento de la harina de soja con ácido +/- proteasa sobre los resultados productivos de lechones en los primeros 7 días después del destete (Rooke et al, 1996).

ejemplo, la adición de xilanas puede traer beneficios rompiendo estas paredes y los nutrientes atrapados.

Las mejoras observadas en la digestibilidad ileal de los nutrientes en pollos alimentados con dietas basadas en maíz-soja seguido de la adición de xilanas-amilasa-proteasa (Figura 2) será un reflejo de estos efectos, así como de los efectos directos de la proteasa en la soja almacenada y en los anti-nutrientes residuales (inhibidores de tripsina, lectinas).

Los beneficios de la proteasa en este contexto están mejor ilustrados por estudios que impliquen algún grado de pre-procesamiento de la soja fuera del animal. Sólo llevando a cabo estudios de esta manera es posible disociar los efectos de los enzimas sobre la fracción de la proteína vegetal de la dieta per se, de sus efectos potenciales sobre los componentes del resto de la semilla.

Estudios recientes in vitro e in vivo en porcino han mostrado los beneficios del pre-tratamiento de la soja con proteasa. El lechón es un buen modelo ya que se ha visto que es particularmente susceptible a la proteína de la soja en la fase de post-destete.

En diversos estudios se ha observado una pobre digestibilidad debido a una pérdida excesiva de proteína endógena relacionada con reacciones de hipersensibilidad debido a las proteínas de reserva de la soja (ej: glicinina, beta-conglicinina), y por esta razón los nutricionistas están generalmente circunspectos acerca de una alta inclusión de harinas de soja especialmente en los lechones recién destetados.

La identificación de proteasas que puedan atacar los anti-nutrientes proteicos residuales (inhibidores de tripsina, lectinas) así como las proteínas de reserva de la soja (Cuadro II) han mostrado beneficios cuando estos productos pre-tratados han sido incorporados en dietas para lechones (Figura 3).

Estudios similares incluyendo un tratamiento previo con proteasas en soja cruda o cocida han mostrado también beneficios cuando estos productos se

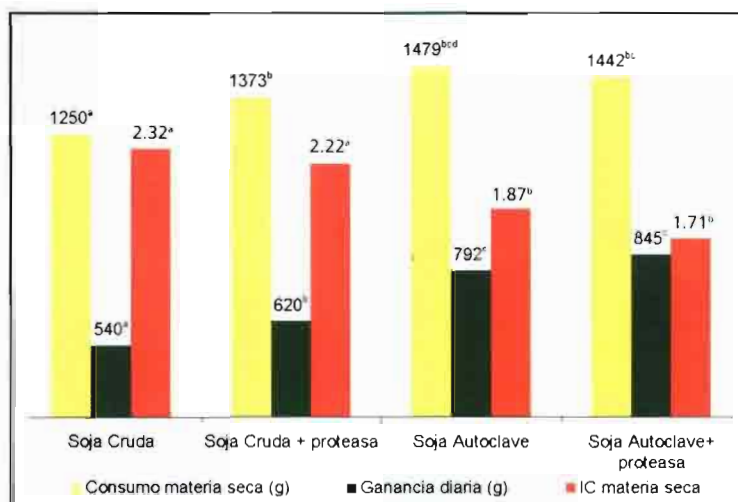


Fig. 4.- Efecto de la proteasa junto con soja pre-tratada cruda o en autoclave sobre los resultados productivos de cerdos en crecimiento (32 kg peso inicial; Beal et al, 1998). a,b P<0.05.

dan a animales de más edad (Figura 4).

Aunque ha resultado imposible en estas pruebas mejorar el valor nutritivo de una soja cruda frente a una bien cocida (ej: desnaturalizada con calor), en ambos casos se vieron claros beneficios después de la adición de proteasa. Los beneficios encontrados al añadir proteasa a

la soja tratada, conteniendo niveles indetectables de inhibidores de tripsina y lectinas, se debieron al fraccionamiento de las proteínas de reserva de la soja en unidades de di y tri-péptidos más aminoácidos libres que habrían ayudado a la digestibilidad.

Debe ser también reconocido que la soja cocida en autoclave,

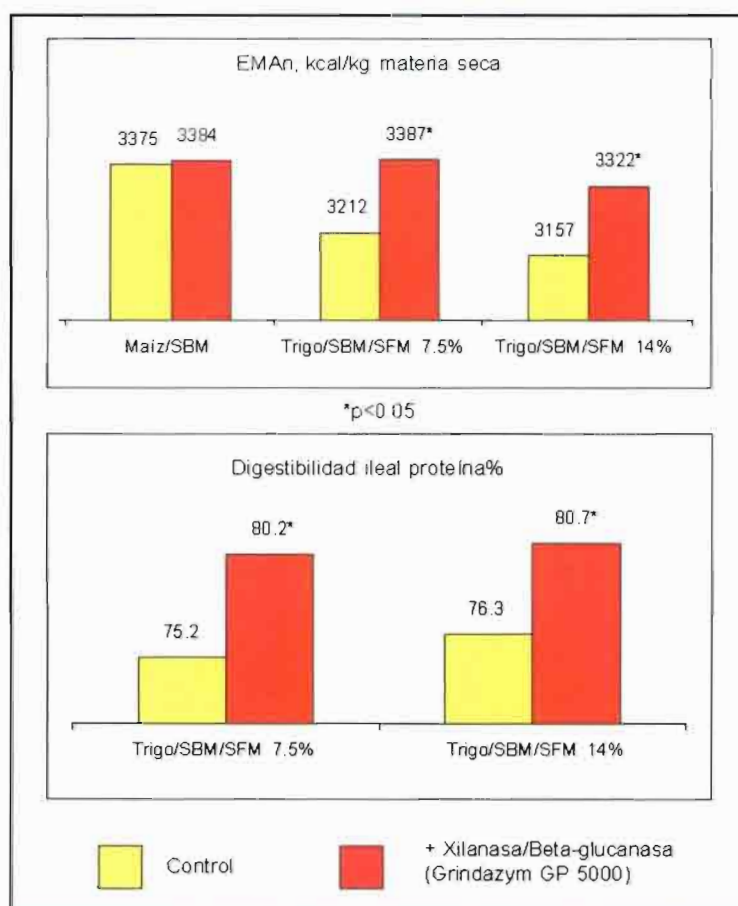


Fig. 5.- Efecto de la adición de xilanas/beta-glucanasa a dietas con aumento de los niveles de harina de girasol (SFM) reemplazando la harina de soja (SBM). Lugar: Instituto Danés de Ciencias Agrícolas.

para este experimento, producirá un material cocido de mayor consistencia que muchas de las sojas comerciales. Globalmente esto ha mostrado variar bastante en su composición y en el nivel de residuos anti-nutrientes (Cuadro III).

Los beneficios de un producto tipo proteasa-carbohidrasa para reducir esta variabilidad es claro, puede ofrecer una mayor consistencia en los resultados productivos del animal cuando se utilizan dietas basadas en proteínas vegetales.

Estudios recientes sugieren que uno de los mayores beneficios del uso de un complejo enzimático en dietas maíz-soja para pollos es reducir la variabilidad en el peso final de los pollos en sistemas de producción comercial y, como consecuencia, trae un "valor añadido" más allá de los beneficios reconocidos en el índice de conversión (ver Feed International, vol 6, 2001).

Otras fuentes de proteínas vegetales - efectos de los enzimas

En la Unión Europea actualmente se está buscando continuamente alternativas para la soja en la alimentación animal, tanto por razones económicas como por el reciente "debate de Modificación Genética".

Las argumentaciones para el uso de enzimas en dietas que contenga, por ejemplo, guisantes, judías, colza y girasol como principal fuente de proteína vegetal son tan atractivas, si no más, que para las dietas basadas en soja.

Los efectos de la proteasa descritos anteriormente serán igualmente relevantes para las proteínas almacenadas en estas materias primas y algunos de sus anti-nutrientes pero, hasta la fecha, esto se ha estudiado en menor grado.

Ingredientes como la harina de girasol son particularmente desafiantes ya que es rica en fibra (Cuadro I) y, como consecuencia, responde muy bien a la adición de una carbohidrasa específica (Figura 5).

Sin embargo, es igualmente claro que otras actividades enzimáticas, que no son utilizadas rutinariamente todavía, serán sin lugar a dudas necesarias para

CUADRO III. Rango en los parámetros de calidad de diecinueve muestras de soja recogidas de varias regiones del mundo. (Finfeeds/TNO Nutrition and Food Research, Holanda).

Origen	Proteína (%)	Ureasa (mg N/g min)	Inhibidor Tripsina (mg/g)	Lectina ² (mg/g)	Antigenicidad Total ^{1,3} (%)	Oligosacáridos ² (mg/g)
Argentina	43.9 - 46.9	0.02 - 0.02	0.4 - 1.3	0.02 - 0.09	0.3 - 3.7	46.2 - 59.0
Brasil	46.6 - 49.2	0.02 - 0.15	1.5 - 2.5	0.09 - 0.38	5.2 - 8.9	63.8 - 66.1
China	43.2 - 46.1	0.02 - 2.59	1.0 - 6.8	0.34 - 2.28	1.7 - 13.1	55.7 - 60.0
Europa	43.4 - 49.3	0.02 - 0.17	1.6 - 3.5	0.01 - 0.13	11.7 - 16.0	57.9 - 64.4
India	48.2 - 49.9	0.02 - 0.22	1.5 - 3.2	0.20 - 1.24	9.7 - 10.2	48.4 - 59.7
USA	48.2 - 49.4	0.02 - 0.02	2.2 - 3.3	0.02 - 0.05	14.1 - 17.1	57.1 - 66.1
Global	43.2 - 49.9	0.02 - 2.59	0.4 - 6.8	0.01 - 2.28	0.3 - 17.1	46.2 - 66.1

1. % referencia grano (sin tostar). 2. Raffinosa + Staquiosa + Verbascosa. 3. ELISA.

maximizar el valor nutricional de esta material prima y otras (ej: harina de colza, **Cuadro I**).

Conclusiones

El movimiento hacia el empleo de niveles superiores de proteína vegetal en las dietas para avicultura y porcino tras la retirada de las harinas de carne y hueso (y más o menos la harina de pescado) hará que el objetivo sea mantener la digestibilidad de la dieta para evitar

reducciones en los resultados productivos, particularmente en los animales jóvenes.

En este escenario, la formulación con aminoácidos digestibles en las dietas para avicultura y porcino será de una importancia creciente.

A pesar de esta precaución, el aumento de los niveles de proteínas vegetales trae consigo un aumento de la fibra, fitatos, proteínas almacenadas complejas y anti-nutrientes proteínicos.

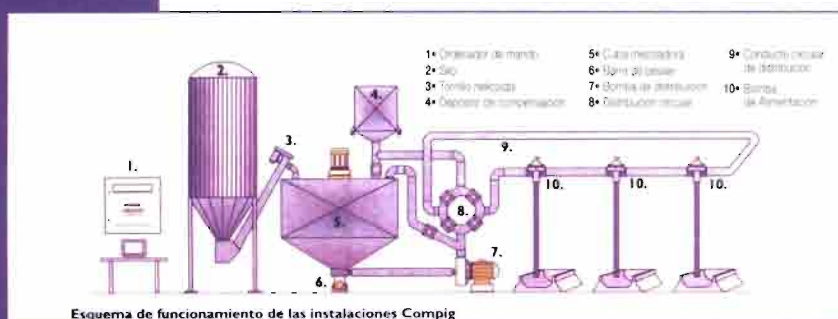
Todos estos factores son favorables a enzimas específicos (carbohidrasas, fitasas y proteasas, respectivamente) los cuales pueden aumentar la digestibilidad de los nutrientes y mantener los beneficios económicos, a pesar de estos cambios impuestos.

Bibliografía

- Beal J.D., Brooks P.H. and Schulze H. (1998) *The effect of the addition of a protease enzyme to raw or autoclaved soya bean on the growth performance of liquid fed grower/finisher pigs*. Proceedings of

the British Society of Animal Science p. 161

- Bedford M.R. and Partridge G.G. (2001) *Enzymes in Farm Animal Nutrition* CABI Publishing, Oxon, UK. 406 pp.
- Caine W.R., Verstegen M.W.A., Sauer W.C., Tamminga S. and Schulze H. (1998) *Effect of protease treatment of soybean meal on content of total soluble matter and crude protein and level of soybean trypsin inhibitors*. Animal Feed Science and Technology 71, 177-183
- Rooke J.A., Fraser H., Shanks M. and Morgan A. (1996) *The potential for improving soya bean meal in diets for weaned pigs by protease treatment*. British Society of Animal Science, paper no. 136. ■



Alimentación líquida para cerdos

EXAFAN

Pol. Ind. Río Gállego, calle D, parcela nº 10
50840 San Mateo de Gállego
(Zaragoza) Spain
Teléfono (+34) 976 69 45 30 •
Fax (+34) 976 69 09 68
e-mail: exafan@exafan.com

EXAFAN BRASIL

Rua Passandu, 751 -
Barrio Petrópolis
CEP 99051-240 -
Passo Fundo -RS
Fone/Fax: (0xx54) 317-3453
e-mail: exafan@annex.com.br

EXAFAN MÉXICO

4 Poniente 1902,
Colonia Amor,
72140 Puebla, Puebla, México
Teléfono (52) 22 42 21 26
Fax (52) 22 42 21 92
e-mail: exafanmex@terra.com.mx

- Cantidad exacta de piensos
- Reducción de costes en la alimentación
- Desperdicio mínimo de comida

HOWEMA

EXAFAN®

Distribuidor oficial para España

Casanova instala un embarcadero para animales en Tarragona

Con paneles portátiles y desmontables

Tras la crisis de precios en el ganado bovino derivada de la disminución del consumo en los últimos meses, algunos productores de terneros han buscado mercados alternativos para su ganado.

Desde hace algunas semanas, grupos de ganaderos o centrales de compra como la Cooperativa de Ivars d'Urgell han localizado clientes en el mercado exterior. La exportación fuera de la UE es un recurso comercial completamente viable y que ayuda a disminuir la presión de la oferta frente a una demanda aún no restablecida.

Es en el Puerto de Tarragona donde se realizan semanalmente los embarques de ganado vivo en mercantes especialmente diseñados para este tipo de transporte, por lo que, con una clara visión de futuro por parte de la Autoridad Portuaria de Tarragona y con el criterio empresarial de Ership, S.A. que ha aportado los recursos económicos, se ha inaugurado recientemente el nuevo embarcadero de ganado.

Ramadería Casanova, S.L., empresa especializada en el sector, ha sido la encargada del diseño y la instalación de este embarcadero para animales, completamente desmontable para facilitar la utilización del muelle para otros usos tras cada embarque.

Con los paneles portátiles y desmontables, que comercializa en exclusiva para España la empresa Casanova, se han construido, además del embarcadero, dos muelles de descarga para agilizar las labores de los camiones, un corral de espera para el reposo de animales y una manga de manejo para el control e inspección sanitaria y aduanera.



Para completar la instalación, se ha dotado la manga de manejo de una báscula electrónica para mayor control del ganado y de las operaciones comercia-

les. También en este caso ha sido Casanova la empresa adjudicataria.

Para más información: teléfono: 93 824 60 22. ■

Lubazyme-50, autorizado en ganado porcino

La Comisión de la UE ha autorizado con el número E-30 el uso del preparado enzimático del Lubazyme-50 para todos los piensos de aves y porcino.

Lubazyme-50 es un preparado enzimático para pienso que contiene beta-glucanasa y xilanasas como principales actividades enzimáticas.

La incorporación de 1 kg Lubazyme-50 por tonelada de pienso permite la no limitación de los niveles de cebada, trigo y otros cereales ricos en PNA en las dietas de aves y cerdos.

Lubazyme-50 es un producto fabricado por la empresa española Andrés Pinaluba S.A. siguiendo las más estrictas normas de calidad y con la garantía de Aventis Animal Nutrition, empresa líder mundial en el sector de enzimas y vitaminas para nutrición animal.

Para más información: Andrés Pinaluba, teléfono: 902 317 111. www.pinaluba.com ■

Catálogo de Acreditación 2001 de ENAC

La Entidad Nacional de Acreditación (ENAC) ha editado el Catálogo de Acreditación 2001.

La publicación cuenta con más de 300 páginas y recoge todos los Laboratorios de Ensayo, los Laboratorios de Calibración, las Entidades de Certificación, las Entidades de Inspección -y de Inspección Técnica de Vehículos-, los Verificadores Medioambientales y las Entidades de buenas Prácticas de Laboratorios (BPL), acreditados en nuestro país durante 2000 para desarrollar su labor conforme a las normas europeas.

La versión 2001 del Catálogo de ENAC mantiene el formato de la edición de 2000, tras la buena acogida del diseño, más manejable y de fácil utilización.

El Catálogo forma parte

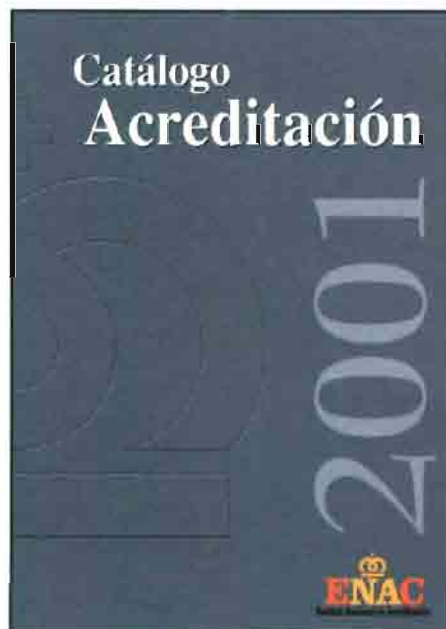
de las fuentes de información del sector, y es una herramienta de consulta útil para organiza-

ciones que trabajan en el campo de la calidad y de la evaluación de la conformidad de productos y servicios.

Los usuarios y consumidores, en general, también disponen de una obra de consulta donde localizar los organismos que les garantizan que las actividades de la evaluación de la conformidad, de cualquier producto o servicio, tienen una validez internacional.

El Catálogo se puede solicitar en las oficinas de la entidad en Madrid, mediante fax, correo o e-mail (ENAC, Catálogo de Acreditación 2000, C/ Serrano, 240 - 28016 Madrid. Fax. 91 458 62 80, e-mail: enac@enac.es).

Además, ENAC mantiene actualizado el Catálogo en su página web en la dirección: www.enac.es ■



ARPO

NO SE ESCAPA NINGUNA



Acalba de forma rápida, eficaz y segura con:

MOSCAS • MOSQUITOS • PULGAS

Gran persistencia sobre animales e instalaciones

"Z"

LABORATORIOS "ZOTAL"

DESDE 1909 AL SERVICIO DEL GANADERO

90
años

Regulador con curvas DÚO de VK System para ventilación y calefacción

Con una ventaja inmediata de ahorro de energía

Vk System, la empresa segoviana de investigación y desarrollo de soluciones para la ganadería, acaba de concluir un nuevo regulador de ventilación y calefacción.

Varias novedades presenta este nuevo equipo, llamado DÚO. En primer lugar, la opción de curvas de crecimiento, tremendamente útil por programar de antemano las temperaturas y los grados de ventilación deseados a lo largo de un periodo de tiempo futuro. En segundo lugar, tiene en cuenta la influencia de la temperatura externa, tomándola como parámetro, mediante una sonda adicional en el exterior de la nave.

Pero la principal característica que da nombre al regulador es el funcionamiento dual de dos bloques de ventilación o de calefacción en un solo equipo. En efecto, dos bloques porque dispone de dos lados controlables



de forma totalmente independiente. Por tanto, es idóneo para la regulación de dos ambientes en un mismo establo, como las salas de partos y destetes de lechones, o bien, para la regulación de la ventilación en dos salas independientes. Cada bloque es dual porque, dentro de una sala, permite controlar dos grupos de extractores distintos.

La ventaja inmediata es el ahorro de energía pues, por encima de un porcentaje de ventilación mínimo necesario, sólo

funciona un bloque de extractores y, cuando esto no es suficiente, acciona la totalidad los extractores a una velocidad total equivalente, aumentando ésta, si es preciso, de manera gradual.

En cuanto a su diseño, una pantalla de cristal líquido permite visualizar cómodamente el menú de funciones. Como todos los últimos desarrollos de Vk, el DÚO será adaptable a sistemas de alarmas y será controlable vía PC mediante el programa de control remoto de Vk System.

Vk DÚO estará disponible en las versiones VK-10/10 DVC, VK-10/25 DVC, VK-10 SVC y VK-25 SVC. La elección de una u otra dependerá de las características técnicas de la instalación y de la carga máxima de ventilación o calefacción.

Para más información, dirigirse al Teléfono de Atención al Cliente 921 14 34 55, o bien, escribir a la dirección vksystem@ctv.es.

Lucta refuerza su equipo humano

La compañía Lucta ha anunciado la incorporación a su equipo de Ramón Fontanillas como "Technical Manager Europe", dentro del Departamento Técnico de la División de Zootecnia.

El Dr. Fontanillas obtuvo su PhD en la Universidad Autónoma de Barcelona. Trabajó como nutrólogo en las oficina principal Europea de Agribrands, en París y posteriormente se incorporó a Degussa-Hüls, donde desempeñó el cargo de director técnico para España y Portugal.

Su responsabilidad dentro de Lucta será la asistencia técnica al equipo comercial de Europa, coordinar las publicaciones y presentaciones científico-técnicas, y colaborar en el planteamiento, desarrollo y análisis de la experimentación animal realizada tanto en clientes como en institutos de investigación en Europa.

Ramón Fontanillas.

Asimismo, Lucta ha incorporado a su equipo comercial de Europa al veterinario Fernando Fernández.

Fernández, licenciado por la Universidad Autónoma de Barcelona y Master en Dirección de Empresas por Esade, trabajó en Laboratorios Intervet como jefe de Marketing y posteriormente en Esteve Veterinaria como responsable de la Línea Industrial.

Su nueva responsabilidad será la gestión comercial de la División de Zootecnia en España y Portugal.

Por último, Bob Holst se ha incorporado al equipo de Lucta USA como agente para la región del Medio Oeste. Bob colaboró anteriormente con Alpharma Animal Health y aporta sus más de 22 años de experiencia en la industria.

Lucta es una compañía activa en el campo de aditivos especiales para alimentación animal y uno de los líderes en aromatizantes.

Nueva sección de nutrición porcina en la web 3tres3

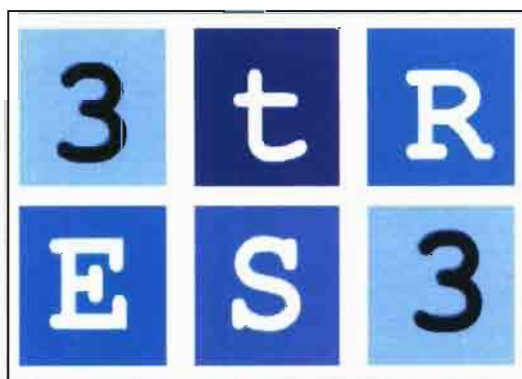
Ante la demanda de información existente en el sector porcino, 3tres3 estrena una sección sobre nutrición porcina, esta sección está coordinada por el Dr. Gonzalo González Mateos (Universidad Politécnica de Madrid) y el Dr. Pedro Medel (Imasde Agropecuaria S.L.).

En ella se hablará mensualmente sobre un tema de actualidad; dos expertos externos opinarán sobre el tema propuesto con distintos artículos publicados en la web y al final los dos coordinadores de la sección concluirán con su opinión acerca del debate generado.

Así, la sección se ha inaugu-

rado con la propuesta sobre el "Uso de cereales tratados térmicamente en dietas para lechones destetados precozmente" y las opiniones de Francesc Baucells (Pinsos Baucells, S.A.) y Josep Gasa (Universidad Autónoma de Barcelona).

Internet es sinónimo de actualidad y cambio constante, por este motivo 3tres3 avanza y empieza una nueva etapa para consolidarse como la web de referencia del sector porcino hispano.



En este sentido y celebrando su tercer año en la red, 3tres3 ha cambiado su habitual imagen por un nuevo diseño en el que incorpora una nueva manera de navegar, el botón de navegación (botón 3tres3) para que con un solo clic se tenga todas las opciones de la web.



Lo sentimos, esta máquina no sabe ordeñar vacas



Pero: cargar, ensilar, desensilar, distribuir, almacenar, remolcar, limpiar...

En: cereales, granos, remolacha, patatas, paja, silos, algodón, estiercol...

Esto si lo hace y mucho más.

Las MANITOU han sido concebidas para ser el mejor auxiliar de su finca, de su ganadería, de su industria.

Así, no resulta sorprendente que MANITOU sea para miles de agricultores y ganaderos en todo el mundo, la Referencia

MANITOU hace todo ... o casi.



MANITOU Oficina de Información en España: Tel. 91 622 13 24. Fax. 91 622 17 49.

MANITOU Central: B.P. 249 - 44158 ANCENIS CEDEX FRANCE - Tel.: 07-33-240 09 10 11. Fax: 07-33-240 83 36 88. www.manitou.fr

Neal lanza la marca cárnica Valles del Esla

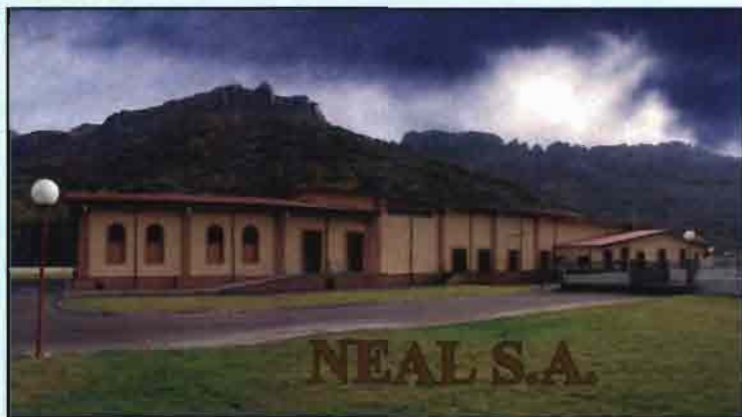
La empresa leonesa también ha creado un Panel de Cata de Carne de Bovino

La empresa Neal ha lanzado al mercado la primera marca cárnica bajo la denominación Valles del Esla. Situada en la localidad leonesa de Puebla de Lillo, se encarga de gestionar directamente una explotación ganadera modélica, ya no sólo en España sino también en el resto de Europa, tal y como lo certifican los galardones y distinciones que han recibido en los últimos meses.

Además la nueva marca Valles del Esla ofrece un certificado integral al consumidor en el que se garantiza la trazabilidad y la más alta calidad de la carne a través de un precinto inviolable en el que se identifica desde el mismo nacimiento al animal.

El objetivo que se ha marcado el grupo Eulen, propietario de Neal, es que esta marca de calidad sea solicitada por los propios consumidores en los mercados gracias a su sabor, calidad, y lo que es más importante, a sus garantías sanitarias.

Tal es el compromiso de Neal, que esta empresa ha firmado un convenio con el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CESIC) para el desarrollo científico y tecnológico. Pero el sistema de explotación ganadera está basado no sólo en la incorporación de nue-



vas tecnologías sino también, y lo que es más importante, en la tradicional forma ganadera de pastoreo. El proyecto, así pues, tiene como objetivo claro el respeto del medioambiente y el bienestar animal, a través de la ganadería extensiva, manteniendo un equilibrio fundamental.

Según sus promotores lo que hace de este proyecto algo realmente atractivo es la posibilidad de ser transferible a otros tipos de actividad agrícola y ganadera, y en cualquier ámbito geográfico.

Las inversiones realizadas en este proyecto son realmente importantes, tal es así que a día de hoy se han destinado alrededor de 1.700 millones de pesetas y a corto plazo está prevista una inversión de otros 170 millones.

El proyecto tal y como fue diseñado en un principio afecta al triángulo formado por los términos de Cistierna, Riaño y Boñar (en la parte nororiental de la montaña de León) con una superficie de unas 250.000 hectáreas. Sin embargo se trata de un proyecto abierto y sin limitaciones en el que podrán incorporarse otros municipios ganaderos limítrofes.

Respecto a los ganaderos que se encuentran inmersos en el proyecto son actualmente 186, y el número de reses en la explotación es de casi 3.000 cabezas que cumplen una serie de requisitos de calidad marcados por la empresa para que puedan ser comprados a un precio previamente establecido.

La previsión es que la cabaña se amplíe hasta 6.000-7.000 reses, nunca más, y facturar en torno a 3.000 millones de pesetas, asegura Joaquín del Arco, director general del Complejo Integral Cárnico de la Montaña de León.

Compromiso con la calidad y el medio ambiente. El primer objetivo de este proyecto es la producción de carne de máxima calidad y, como consecuencia del compromiso que Neal ha adquirido con la calidad de su producto, ha creado el Panel de Cata de Carne de Bovino que se está realizando de acuerdo a las normas UNE

87-008-92 y en colaboración con la Estación Agrícola Experimental de León.

Este panel tiene como objetivos caracterizar la oferta de los productos, realizar estudios de las propiedades organolépticas en las diferentes fases de maduración y conocer las preferencias de los consumidores.

Asimismo Neal ha obtenido el certificado de Aseguramiento de la Calidad de acuerdo a la norma internacional ISO 9002.

Además de este compromiso con la calidad, el proyecto ha estado ligado desde el principio a una política de protección y conservación del medio ambiente.

Como ejemplo de este respeto por el entorno natural las



dos empresas constituyentes del proyecto han sido certificadas con la ISO 14001 por la implantación de un Sistema de Gestión Medioambiental que asegura la adecuada gestión de todos los aspectos medioambientales en sus actividades.

La implantación de este sistema llevó consigo una tarea de sensibilización tanto de las personas implicadas en el proyecto como de los proveedores del mismo en temas de protección medioambiental, a través de una campaña de información y formación.

Las actividades certificadas en el caso de Neal son el sacrificio, oreo, conservación, despiece y envasado. En el caso de Valles del Esla la certificación alcanza a la actividad de cría de ganado bovino de calidad. ■ /O. Hernández.



Vista parcial del matadero de Neal.

BIOSAF®

CONCENTRADO DE LEVADURA VIVA

LA ALTERNATIVA

Eficacia probada
Granulado y en harina
Estimulante de las producciones

**Detrás de un gran producto, hay
una gran compañía...**

Líder en el mundo como fabricante de levaduras, el grupo Lesaffre ha dedicado más de 100 años a investigar este microorganismo vivo. Presente en los cinco continentes, en sus 18 fábricas, sus almacenes, laboratorios y oficinas, más de 4000 personas trabajan para usted.

Vista aérea de las instalaciones en Marcq-en-Baroeul



FABRICADO POR S.I. LESAFFRE

137, RUE GABRIEL PÉRI - BP 3029 - 59708 MARCQ-EN-BAROEUL - FRANCIA

TEL: +33-0320816100 - FAX: +33-0320892025

EMAIL: CSDM-DEPT@LESAFFRE.COM



DISTRIBUIDO EN ESPAÑA POR EUROTEC NUTRITION, S.L.

C/ URUGUAY, 31 - 1ªA - 28016 MADRID - ESPAÑA

TEL: +34 - 915 198 638 - FAX: +34 - 914 164 401

EMAIL: EUROTEC@EUROTEC-NUTRITION.COM

Nutrofar celebra en Sevilla su I Jornada Avícola

Con la asistencia de técnicos y veterinarios

El pasado 10 de mayo tuvo lugar en Sevilla la I Jornada Avícola organizada por la empresa Nutrofar dirigida principalmente hacia los veterinarios de explotación, y en la cual se trataron los aspectos legales que rodean al sector avícola y veterinario.

Las expectativas creadas por el temario originó una gran participación en la Jornada, asistiendo a la misma prácticamente la totalidad de los técnicos de



las empresas integradoras de pollos y pavos de la Comunidad andaluza, así como otros veteri-

narios de fábricas de piensos, ponedoras, etc.

El acto, que estuvo moderado por Salvador Castillo, responsable de avicultura de Nutrofar, se dividió en dos ponencias de aproximadamente 1 hora de duración. La primera se centró en la actuación, atribuciones y responsabilidad del veterinario y la Ley del Medicamento, a cargo del gerente de Asemaz, Javier Cacho.

Cacho realizó especial hincapié en su intervención que bajo su criterio la responsabilidad del veterinario, respecto a los periodos de supresión en los medicamentos sometidos al requisito de receta, se ciñe sólo a prescribir y fijar el periodo de supresión y acaba en la extensión de la receta.

En la segunda ponencia, el inspector veterinario de la OCA de los Alcores, Fernando Gómez, analizó los aspectos legislativos sobre el registro y movimientos pecuarios. La expedición de los certificados de inspección previos a los sacrificios levantó una encendida polémica entre los asistentes y puso de manifiesto la diferencia de criterios por parte de los distintos veterinarios responsables de las OCAs.

Para más información sobre esta Jornada: Nutrofar. Telf: 95 599 77 88. ■

Divasa Farmavic presenta la nueva jeringa pistola Europlex Top

La nueva Europlex Top es una fuerte apuesta de Divasa Farmavic, S.A., que incorpora nuevos e innovadores materiales, lo que confieren un acabado y calidad del producto realmente excepcional.

Se han mejorado las partes nobles en acero para garantizar la precisión, sustituyendo las funcionales con poliamidas recubiertas de fibra de vidrio para optimizar su coeficiente ergonómico y reducir su peso hasta un 40% (ahora 280 gr). Así, se ha conseguido la jeringa pistola más precisa, ergonómica y ligera del mercado.

Más información: teléfono: 93 886 01 00. info@divasa-farmavic.com ■



BIOAGA USA Corp.

Molecular Biology Laboratories
P.O. Box 227213 Miami Florida, USA www.bioaga.com

**Piensos 100% Naturales
Superconcentrados
Botellines de 140 cc.
Registro USA nº583**



**En líquido, 1 bote
para 30.000 litros de agua
En polvo, 1 bote
para 10.000 kg de pienso**



**MÁXIMA PRODUCCIÓN
DE CARNE, LECHE Y
HUEVOS:**

**CARNE: Índice de
conversión hasta 1,57.**

**LECHE: Hasta 23% más
de leche y 4% de grasa.**

**HUEVOS: Conversión hasta
1,66 por kg de huevo.**



Distribuidor: Berlin Export

Teléfono: 974 227 644 Fax: 974 245 207

Nuevo director general de Laboratorios Calier

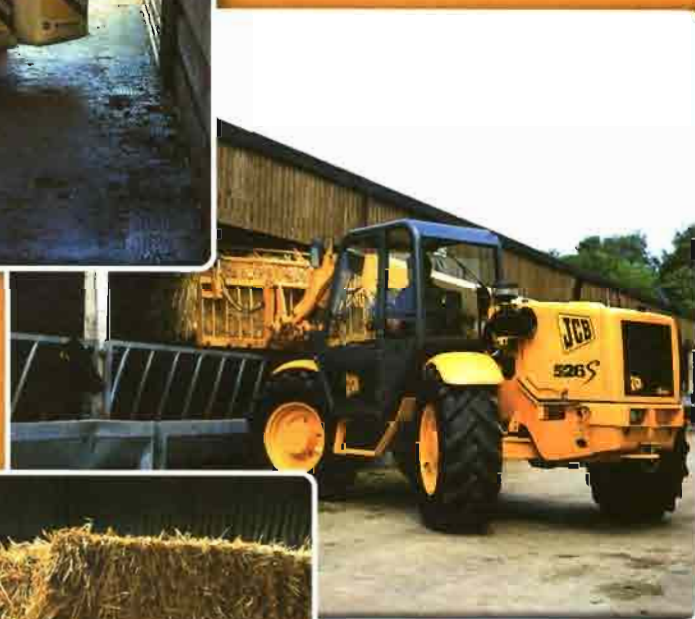
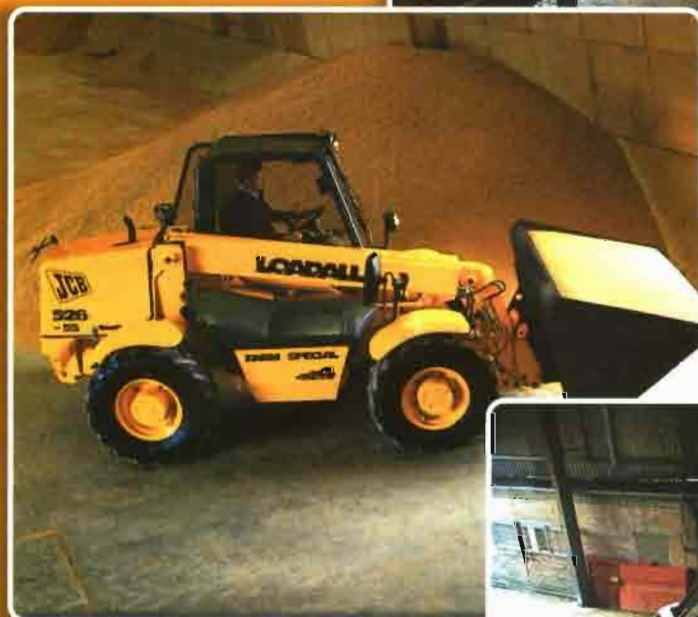
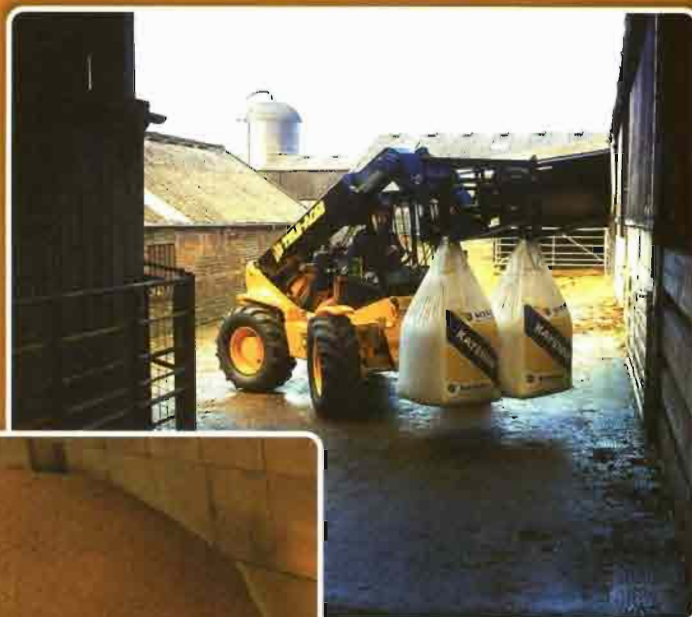
Joan Torrejón y Mir se ha incorporado como director general a Laboratorios Calier, sustituyendo a Francisco Vila que, a su vez, ha sido nombrado consejero delegado de la compañía.

Joan Torrejón es biólogo y MBA por una prestigiosa escuela de negocios. Ha ejercido su actividad en diferentes posiciones ejecutivas en la industria farmacéutica humana, dentro y fuera de nuestro país, habiendo desarrollado una brillante carrera. Durante los últimos 8 años ha desempeñado el cargo de director comercial en Almirall Prodesfarma, líder del sector en España.

El refuerzo de la cúpula directiva de Laboratorios Calier mediante los nombramientos citados responde a los planes de crecimiento y expansión de la empresa. ■

Manipuladoras telescópicas JCB

Su comodín tanto en la finca como en el almacén



Descubra sus ventajas
exclusivas



Su equipo de confianza

A.R.C. Veterinaria distribuye los productos Zootech

Suplementos nutricionales de vitaminas y/o oligoelementos

Alimentación, Representación y Consultoría Veterinaria (A.R.C. Veterinaria) centra su actividad en la distribución de diferentes líneas de productos ligados al sector de la nutrición animal, a la prevención y control del impacto medioambiental (tratamiento de purines) y a la mejora del bienestar animal.

Recientemente A.R.C. Veterinaria cerró un acuerdo con la empresa francesa Zootech para comercializar en España su gama de especialidades de bovino, porcino, avicultura y equino. Los



Esta forma de presentación de los oligoelementos le otorga a las especialidades Zootech importantes ventajas en cuanto a su comportamiento metabólico: elevada absorción y biodisponi-

bilidad, ausencia de fenómenos de competición entre minerales, etc...

Para más información: A.R.C. Veterinaria. E. Pasquín. Tel.: 91747 40 00; e-mail: arcveterinaria@terra.es ■



ARC
Veterinaria S.L.

diferentes preparados están incluidos en el segmento de suplementos nutricionales de vitaminas y/o oligoelementos, siendo una característica común la inclusión de dichos oligoelementos en forma de quelatos, concretamente metalosatos (MAAC autorizado por la comisión europea).

El equipamiento ganadero líder de las exportaciones

El subsector del equipamiento ganadero fue el año pasado una vez más líder de las exportaciones españolas de las empresas de maquinaria agrícola y sus componentes, sistemas de riego, equipos ganaderos y de post-cosecha que se encuentran asociadas en Agragex.

La exportación de equipamiento ganadero de origen español alcanzó los 8.084 millones de pesetas, lo que supone una subida del 10,7% frente al año anterior a pesar de problemas tan serios que acarrea el sector en toda Europa debido a la EEB y la fiebre aftosa.

Según el balance presentado por Agragex en la pasada FIMA de Zaragoza, las exportaciones globales de sus ya 173 empresas asociadas alcanzaron los 64.839 millones de pesetas, que comparado con los 46.879 millones de pesetas del año anterior significaron un incremento del 38,3%.

Destaca Agragex que las ventas al extranjero de sistemas de ordeño se colocaron en el pasado año en 1.092 millones de pesetas, lo que ha supuesto un ligero descenso del 8,4% frente al ejercicio anterior.

Los fabricantes de ordeño concentraron sus ventas principalmente en los países de la Unión Europea, seguidos de México, Cuba y Brasil como principales destinos. ■

Invesa presenta Ganadexil Enrofloxacin con un nuevo periodo de retirada

Industrial Veterinaria, S.A., Invesa, ha presentado el nuevo periodo de retirada para su especialidad Ganadexil Enrofloxacin (solución oral) en las Jornadas Profesionales de Producción de Carne de Pollo que se celebraron en el pasado mes de marzo en la sede de la Real Escuela de Avicultura.

En la presentación técnica, Carles Subirá, veterinario del

Grupo Invesa, mostró los resultados de los estudios de residuos en los diferentes tejidos diana del pollo (hígado, riñón, piel+grasa y músculo) que llevaron a la aprobación por parte de la Agencia Española del Medicamento del nuevo periodo de retirada.

Como quedó demostrado, los niveles de Ganadexil Enrofloxacin obtenidos en todos los tejidos analizados fueron inferiores

a los LMR fijados en la UE, lo que garantiza una total ausencia de residuos a los 4 días post-administración de dicha especialidad.

Este nuevo periodo permite tratar las infecciones de los pollos en la

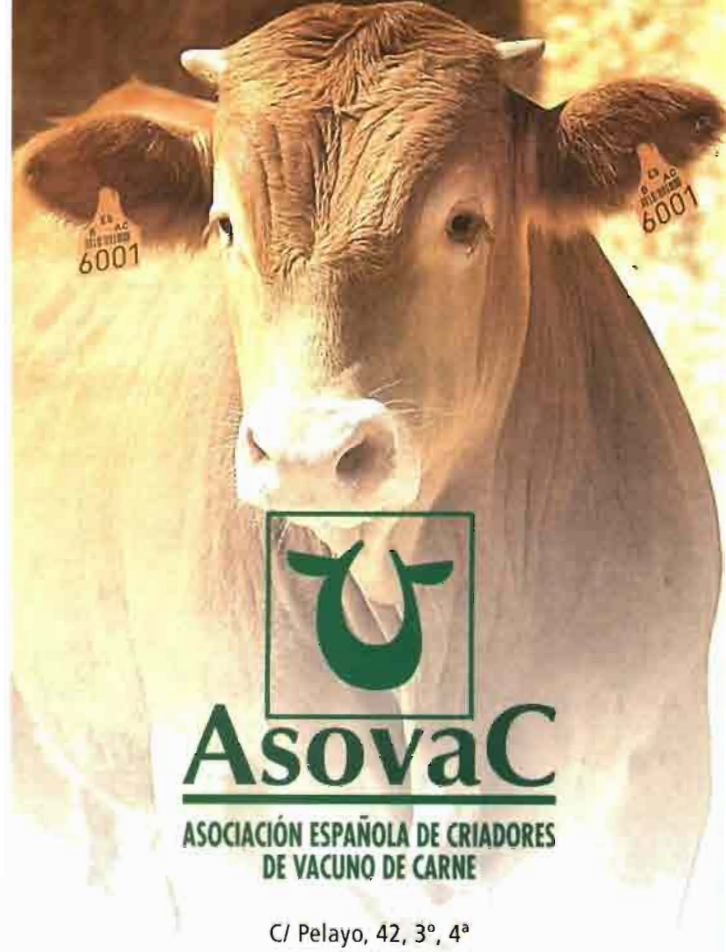


última semana antes del sacrificio, ya que el veterinario puede recetar la especialidad con total garantía y seguridad.

Para más información: www.invesagroup.com. e-mail: invesa@invesagroup.com ■

Si quieres...

- ...que tus intereses estén bien defendidos,
- ...tener la información especializada más completa para tomar decisiones en tu negocio,
- ...recibir ayuda personalizada ante posibles problemas profesionales,
- ...beneficiarte de cursos de formación, asesoría informática, asistir a charlas y conferencias, etc....



C/ Pelayo, 42, 3º, 4º
08001 BARCELONA
Tel.: 933 014 038 - Fax: 933 189 317

Avda. de Europa, 20 B
28108 ALCOBENDAS (Madrid)
Tel.: 914 909 510 - Fax: 914 909 733

¡Únete a nosotros!



Nueva Junta Directiva de ASOVAC, elegida por los asistentes a la última asamblea de Zaragoza

Efecto del inoculante de ensilaje Lalsil PS

Pruebas de campo realizadas en dos granjas de vacuno de leche francesas

El ensilaje es una forma muy eficiente, y una de las más baratas, para alimentar a los rumiantes durante el invierno. Esto es cierto sólo si se respetan ciertas prácticas de buen ensilaje.

Con el fin de ayudar a los ganaderos en el control de su ganado, Lallemand Animal Nutrition y el Dr. Joseph Pflaum (experto en ensilaje del Ministerio de Agricultura de Alemania) ha dirigido, durante la estación de ensilaje del año 2000, dos granjas piloto (una en el este y la otra en el sudoeste de Francia).

Como el ensilaje se basa en una fermentación óptima del ácido láctico en condiciones anaerobias, esta demostración de campo ha incluido la cobertura



Joseph Pflaum.

realizada (anaerobiosis) combinada con el inoculante Lalsil PS.

El sistema de cobertura es una lámina delgada de plástico, una lámina clásica de plástico, una red y un sistema de bolsas para envase.

Lalsil PS es una combinación de 2 cepas específicas de la bacteria del ácido láctico (*Pediococcus acidilactici* MA18/5M; bacteria "iniciadora" (starter), que inicia una rápida fermentación, bajando rápidamente el pH de 6 a 4,5; *Lactobacillus plantarum* MA18/5U, que después se encarga de que el pH vuelva rápidamente a la estabilidad).

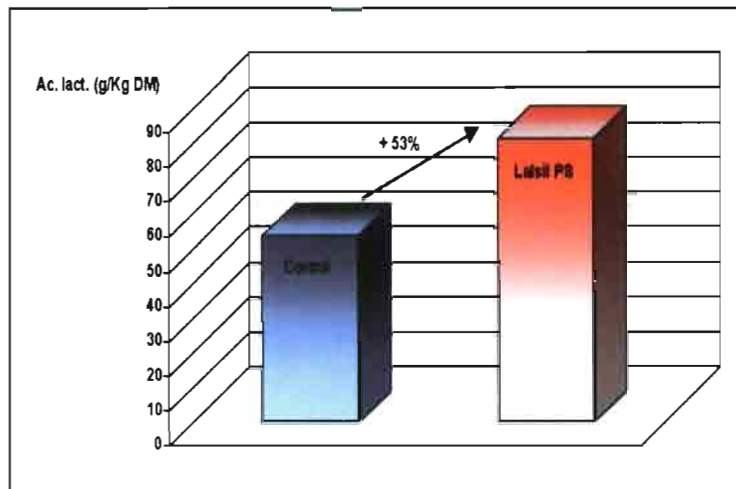


Fig. 1.- Contenido en ácido láctico.

Un complejo enzimático aumenta el azúcar disponible para las bacterias a partir de una amplia gama de forrajes (gramíneas y leguminosas).

El protocolo de los ensayos ha sido diseñado para mostrar, a la escala real de la granja, la diferencia entre el ensilaje inoculado y el ensilaje de control.

Se han utilizado tres formas: microsilos (1L) con y sin Lalsil PS, sacos de 10 kg con y sin Lalsil PS puestos

dentro de silos de 200 t y silos de 3 m³ (1 control, 1 Lalsil PS). Adicionalmente, los silos de 200 t incluían el sistema de cobertura + Lalsil PS. Todos los silos fueron analizados por un laboratorio independiente bajo el control del Dr. Pflaum.

Los resultados confirman lo que se había observado, durante muchos años, en los mejores Institutos de investigación de todo el mundo.

El Dr. Pflaum ha analizado las muestras y ha llegado a las siguientes conclusiones:

"Lalsil PS produce una gran cantidad de ácido láctico en el

silo (+53%). Este ácido láctico es la garantía de un pH más bajo (-0,4 puntos). (Ver figuras 1 y 2)

Mediante el uso de Lalsil PS se ha acelerado también la velocidad de acidificación. Inmediatamente después del corte de la hierba, comienzan los procesos proteolíticos. Esta proteólisis se detiene tan pronto como el silo alcanza el pH de la estabilidad (<4, dependiendo de la materia seca). Cuanto más rápida es la acidificación, mayor es el contenido en proteínas y la calidad de éstas (efecto by-pass).

La consecuencia de la degradación de las proteínas es la producción de nitrógeno soluble. Con Lalsil PS se consigue un 7% menos de nitrógeno total

que está en forma soluble.

Otro efecto observado con el uso de Lalsil PS es la mejor calidad microbiológica del silo. Otra consecuencia de la acidificación más rápida es la inhibición óptima de butíricos. El contenido en ácido butírico con Lalsil PS es -56%, comparado con el silo de control. Lalsil PS permite optimizar la calidad de la leche".

Con el uso de Lalsil PS los granjeros observaron otros efectos visibles, como una palatabilidad mayor, el color y un mejor olor de la hierba fresca.

El granjero Moulis señala que "un sistema de cobertura de buena calidad más Lalsil PS es una manera muy fácil de reducir el coste del programa alimenticio sin ningún tiempo adicional. Por otra parte, como el silo está próximo a mi casa, percibo el olor de la hierba fresca. Mis animales también. El próximo año aplicaré este sistema".

Con los datos de la granja del este, el Dr. Pflaum ha calculado el rendimiento de la inversión efectuada para usar Lalsil PS. Sus cálculos se basan en la ganancia de producción de leche (+ 2 litros/vaca/día), los ingresos adicionales (+10%), el coste del inoculante y un precio de la leche de 0,30 euros/litro.

Dependiendo de la proporción de ensilaje/granulados, evalúa la ganancia neta de los

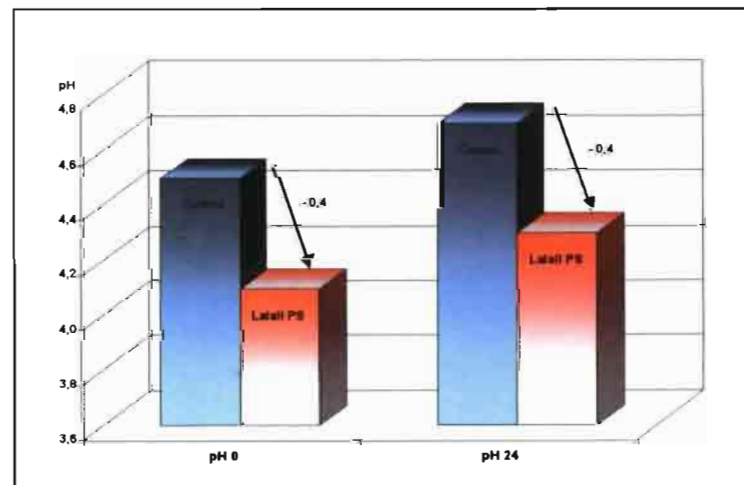


Fig. 2.- pH al principio y 24 horas después de la exposición al aire.

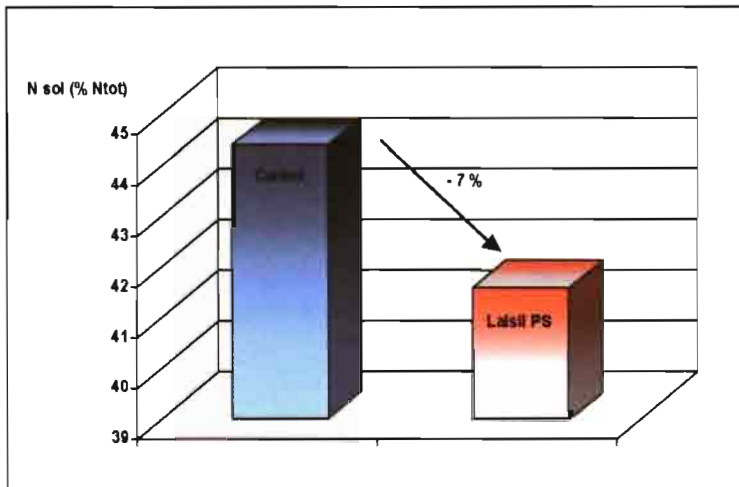


Fig. 3.-Evaluación de las pérdidas de proteínas mediante el análisis del contenido de nitrógeno soluble.

ganaderos entre 46 y 76 euros/vaca/año.

El Dr. Pflaum indica que "este cálculo se basa en datos objetivos. Es imposible evaluar la ganancia adicional obtenida por una mejor seguridad del silo, lo cual tiene consecuencias en la sanidad animal y en la calidad de la leche. Estimo que

debe ser por lo menos +40 euros/vaca/año".

La conclusión de estas "demostraciones en las granjas" es que unos elementos muy simples podrían tener una enorme influencia en el coste de la alimentación y, por supuesto, en el rendimiento de la inversión para el ganadero. ■

Suience, la solución a los problemas de agresividad y estrés en porcino

Ceva Salud Animal S.A. presenta a los veterinarios y productores de porcino un nuevo producto, Suience.

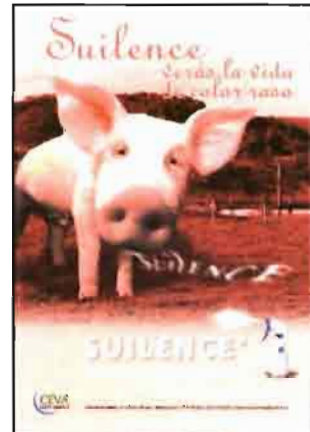
Suience es la mejor solución para los problemas de agresividad y sus consecuencias sobre la productividad. Su presentación y forma de aplicación facilitan el uso en las condiciones de trabajo propias de las explotaciones porcinas.

La salida al mercado de Suience supone una

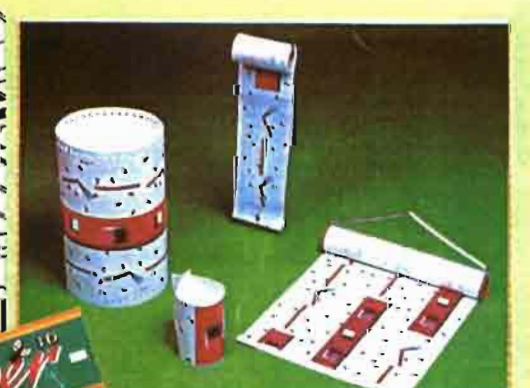
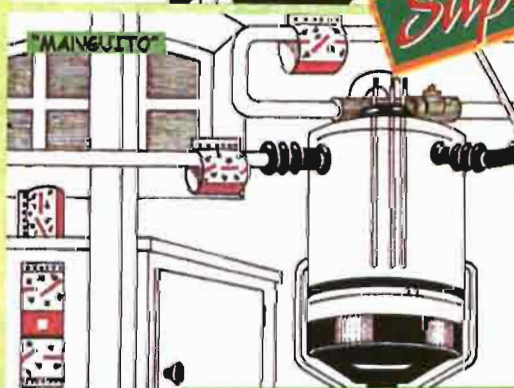
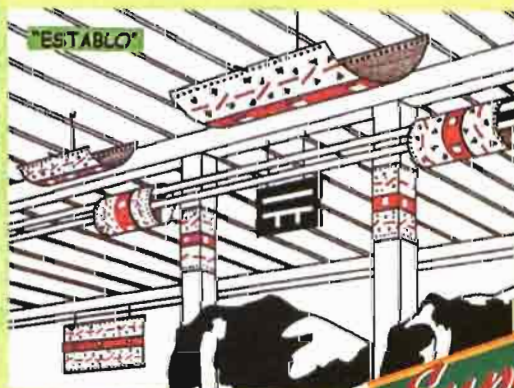
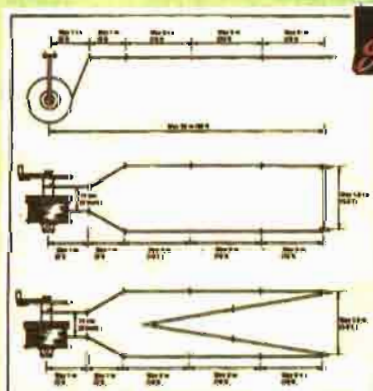
gran novedad para el tratamiento y control de las perturbaciones del com-

portamiento de los cerdos.

Si desea obtener información adicional sobre Suience, contacte con su delegado de zona o con un distribuidor autorizado de Ceva Salud Animal S.A. Teléf: 93 29 20 660. ceva.salud-animal@ceva-vet.com ■



EL FIN DE LAS MOSCAS SIN INSECTICIDAS QUIMICOS
 - Totalmente Ecológico -
MAS EFECTIVIDAD DE CAPTURA
 - Mayor Efectividad por cm² -
MAXIMA ATRACCION
 - Por su adhesivo, atrayente y diseño 3D -
NO SE SECA, NO MANCHA
ACTIVO LAS 24 HORAS DEL DIA



LOTUSILVA
NON-TOXIC
 INSECTICIDAS DE ORIGEN VEGETAL
 IUSA
 S/N de la T-101 01000 14 - Tel 93 29 20 660
 08130 SANT VICENÇ DE MONTALT (Barcelona)
 Teléfono: Atención al Cliente 902 25 42 91

CUPON PEDIDO: Remitir por correo o al Fax 936.564.369, Tel Información 902 154.193

"CINTA-POLEA" Rollo de 500 m. con Kit completo de instalación	14.965.- Ptas.
"RECAMBIO CINTA-POLEA" Rollo recambio de 500 m.	9.140.- Ptas.
"MANGUITO" 12 Hojas de 30 x 11 cm.	895.- Ptas.
"ESTABLO" 6 Hojas con soportes de 30 x 59 cm.	2.240.- Ptas.
"CORTINA" Rollo de 9 m. x 30 cm.	3.630.- Ptas.
"ROLLO" Rollo de 6 m. x 10 cm.	1.045.- Ptas.

Forma de pago: ☐ Contrareembolso ☐ Transporte: ☐ Talón Nominativo: ☐

Nombre y Apellidos: _____ CP: _____
 Dirección: _____ Provincia: _____
 Población: _____
 Teléfono: _____ Fax: _____ CIF Nº: _____

Todo pedido inferior a 5.000.- Ptas., se verá incrementado con 900.- Ptas. por gastos de envío

Mazda Navajo 4 x 4

Alta potencia y capacidad de carga,
sin renunciar a la estética



Mazda acaba de lanzar al mercado una nueva versión del actual B-2500 en la que consigue el más difícil todavía: aunar una línea estética de enorme atractivo (llena de accesorios especiales) con los más altos requerimientos a nivel de potencia y de capacidad de carga (imprescindible para los usuarios que se mueven diariamente por las zonas rurales).

Mazda Automóviles España acaba de lanzar al mercado de los pick up una versión especial de su modelo B-2500, denominada Navajo 4 x 4.

Este modelo cuenta con un motor 2.5 TD de doce válvulas (109 CV), lo que le convierte

en el más potente de su segmento con una capacidad de carga de nada menos que 1.085 litros.

Pero, además de estas inmejorables prestaciones, el nuevo modelo Navajo 4 x 4 incorpora toda una serie de accesorios especiales que le confieren un gran atractivo estético:

- Llantas de aluminio de 16".
- Pasos de rueda del color de la carrocería.
- Espejos cromados.
- Estribos laterales cromados.
- Barra cromada antivuelco.

Línea llamativa. Con todos estos elementos se consigue una línea realmente llamativa, sin perder la sensación de coche compacto y potente.

Otra de las características del Navajo 4 x 4 es que ofrece un alto confort interior y conducción dinámica, que incluye dirección asistida, aire acondicionado, cierre centralizado, elevallas eléctrico, airbag de conductor y acompañante con sistema de desconexión, volante regulable en altura, etc.

Además cuenta, como es lógico, con tracción a las cuatro ruedas, no permanentemente regulada por el conductor.

El Navajo 4 x 4 también dispone de un liberador de ruedas por control remoto (RFW), un sistema que desconecta de forma automática el diferencial y el eje propulsor de las ruedas sin necesidad de detener el vehículo.

Dimensiones y precios. Con unas dimensiones de 1.012 mm de altura libre, 1.410 mm de anchura libre y 1.087 mm de espacio inferior libre en la zona del asiento trasero, el B-2500 Navajo 4 x 4 se posiciona como referente dentro de su clase.

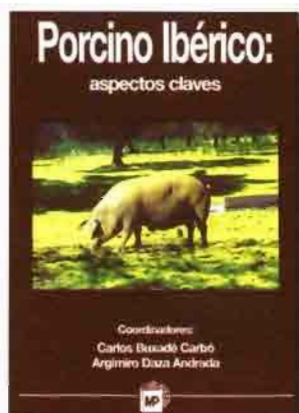
El precio de esta nueva y lujosa versión del Mazda B-2500 sólo se incrementa en 350.000 pesetas, ya que la versión normal (B-2500 TD 2.5 12V) es de 3.325.000 pesetas, mientras que la versión especial Navajo 4 x 4 cuesta 3.675.000 pesetas.

Información: Mazda. Teléfono: 91 418 54 69, Fax: 91 418 54 79 o a través de su página web: www.media.mazda.com. / **MG. Redacción.**

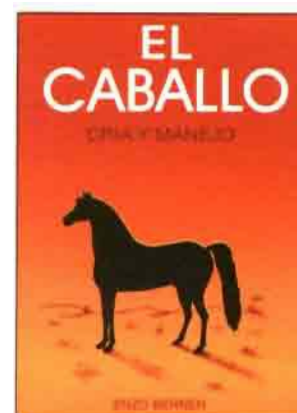
Novedades



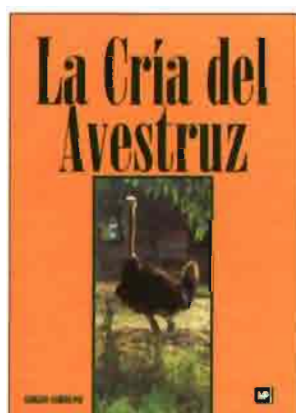
LA GALLINA PONEDORA
BUXADE
636 págs. 2ª ed. 2000.
Ptas. 6.000



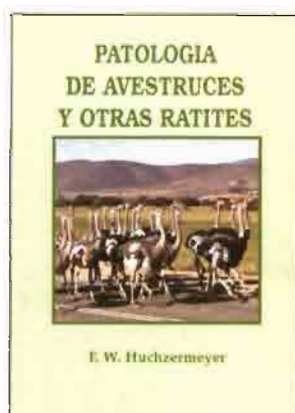
PORCINO IBERICO
aspectos claves
BUXADE Y DAZA
820 págs. Enc. 2001. Ptas. 8.500



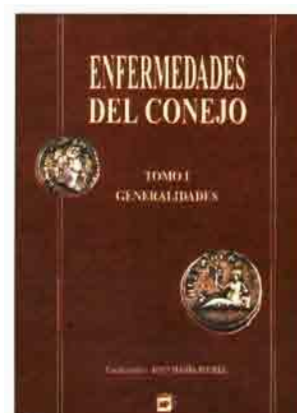
EL CABALLO
Cria y manejo
BERNER
187 págs. Reimp. 2000.
Ptas. 3.200



LA CRIA DEL AVESTRUZ
ANDERLONI
178 págs. 1998. Ptas. 3.500



**PATOLOGIA DE AVESTRUCE Y
OTRAS RATITES**
HUCHZERMAYER
284 págs. 1999. Ptas. 5.000



ENFERMEDADES DEL CONEJO
ROSSELL
1.196 págs. 2 T. Enc. 2000.
Ptas. 22.000

Solicite catálogo general

EDICIONES MUNDI-PRENSA



Castelló, 37 - 28001 Madrid
Tel.: 914 36 37 00
Fax: 915 75 39 98
E-mail: libreria@mundiprensa.es

Consell de Cent, 391 - 08009 Barcelona
Tel.: 934 88 34 92
Fax: 934 87 76 59
E-mail: barcelona@mundiprensa.es

www.mundiprensa.com



Títulos de interés ganadero publicados por Ediciones Mundi-Prensa

El canal de la reproducción en el ovino. Alvarino, M. R. 187 págs. 1994. Pts. 1.650

La ceta del ovino. Anderloni, G. 178 págs. Ilust. color. 1998. Pts. 3.500

El cordero (I) y (II). Berner, E. 187 págs. Ilust. color. Reimp. 2000. Pts. 3.200

Nutrición y alimentación de gallinas ponedoras. De Blas Beorlegui, C. y González Mateos. 263 págs. Ilust. 1991. Pts. 3.800

Alimentación y reproducción I. Monografía de la serie: Zootecnia. Bases de Producción Animal. Buxadé Carbó, C. (Director y Coord.) 344 págs. Ilust. 1997. Pts. 4.500

Alimentación y reproducción II. 416 págs. Ilust. 1998. Pts. 5.000

Clasificación veterinaria de los sistemas de inseminación en el siglo XXI. Buxadé Carbó, C. (Coord. y Director). 382 págs. 1998. Pts. 6.000

Explotación (I) y (II) de ovino. Buxadé Carbó, C. (Coordinador). 325 págs. 1999. Pts. 4.000

Explotación ovina ganada de leche. Buxadé Carbó, C. (Coord.). 180 págs. 1999. Pts. 2.500

Historia de ovino. Buxadé Carbó, C. (Coord.). 550 págs. 1999. Pts. 6.000

Historia de leche. Aspectos claves. Buxadé Carbó, C. (Coord.). 523 págs. 1997. Pts. 4.600

Producción porcina. Aspectos claves. Buxadé Carbó, C., (Coord.). 485 págs. 2ª ed. act. y amp. 1999. Pts. 5.200

Vacuno de leche. Aspectos claves. Buxadé Carbó, C. (Director y Coordinador). 567 págs. 1997. Pts. 5.000

Vacuno de carne. Aspectos claves. Buxadé Carbó, C., (Director y Coordinador). 655 págs. 1997. Pts. 5.500

Producción. Bases de producción animal. I. Explotación ovina. Buxadé Carbó, C. (Director y Coord.). 332 págs. 1995. Pts. 3.200

II. Reproducción y alimentación. 344 págs. Ilust. 1995. Pts. 3.200

III. Alimentación y reproducción. 368 págs. Ilust. 1995. Pts. 3.200

IV. Gestión y producción ovina y vacuna. 348 págs. Ilust. 1995. Pts. 3.200

V. Vacuno de carne y reproducción. 424 págs. Ilust. 1995. Pts. 3.200

VI. Producción ovina y vacuna. 365 págs. Ilust. 1995. Pts. 3.200

VII. Producción ovina de leche y carne. 342 págs. Ilust. 1996. Pts. 3.200

VIII. Producción ovina. 381 págs. 1996. Pts. 3.200

IX. Producción ovina. 336 págs. Ilust. 1996. Pts. 3.200

X. Producción ovina y vacuna. 350 págs. Ilust. 1996. Pts. 3.200

XI. Producción ovina y de ganado de leche. 350 págs. Ilust. 1997. Pts. 3.200

XII. Producción ovina, vacuna y de ganado de leche. 379 págs. Ilust. 1997. Pts. 3.200

XIII. Producción ovina y vacuna. 376 págs. Ilust. 1997. Pts. 3.200

El desarrollo de la ganadería española y la L.R. de los Ovini. Buxadé Carbó, C. (Coord.). 325 págs. 1998. Pts. 3.900

Tratado de porcicultura III. La canal y la carne porcina. Concellón, A. 412 págs. Ilustrado. 1991. Pts. 6.000

La ceta. Corcy, J. C. 307 págs. Ilust. color. 1993. Pts. 4.900

Reproducción. (I) y (II) de ovino. Cuellar Cuellar, R., Cuellar Carrasco, L. y Perez García, T. 138 págs. Ilust. 1991. Pts. 1.700

Ganado de la reproducción en el ganado porcino. Daza Andrada, A. 162 págs. Ilust. 1992. Pts. 2.600

Reproducción y desarrollo de ovino. Daza Andrada, A. 384 págs. 1997. Pts. 3.800

Manual de reproducción. Ferruzzi, C. Reimpresión. 138 págs. Ilust. 1994. Pts. 3.000

Sistema de cría en reproducción. Fontanillas, J. C. y García-Cuenca, I. 93 págs. Ilust. 1995. Pts. 1.900

El cordero (I) y (II). Gallo, G. 179 págs. Ilust. 2ª ed. rev. y amp. Reimp. 1998. Pts. 1.950

Explotación ovina. Gallego, L. y otros. 428 págs. 1994. Pts. 4.950

El ovino. Su cría en explotación. García-Mata, R. 272 págs. Ilust. 1990. Pts. 3.100

La ovina (I) y (II). Hernández-Briz, F. 108 págs. Ilust. color. 2ª ed. 1996. Pts. 1.300

Explotación de ovino y de ganado de leche. Huchermeyer, F. W. 284 págs. Ilust. color. 1999. Pts. 5.000

Reproducción de los animales domésticos. M. Illera Martín. 402 págs. 1994. Pts. 4.950

El ovino. Su cría en explotación. Laguna Sanz, E. 317 págs. Ilust. color. Enc. 1998. Pts. 5.900

La ceta (I) y (II). Lucotte, G. 107 págs. Ilust. Reimp. 1990. Pts. 1.650

Explotación y alimentación para ovino. Madrid, A. 332 págs. Ilust. 1995. Pts. 4.900

La ceta. Manetti, O. 194 págs. Ilust. 2ª ed. Reimp. 1996. Pts. 1.500

Explotación de la producción ganadera. Maroto, C., Ciria, J., Gallego, L. y Torres, A. 239 págs. Ilust. 1997. Pts. 2.800

La alimentación de los caballos. Martín-Rosset, W. 223 págs. 1993. Pts. 3.600

El cordero y el ovino. Ganado y reproducción. Montoya Oliver, J. M. 308 págs. Ilust. color. Enc. 1999. Pts. 4.000

La ovina (I) y (II). 134 págs. Ilust. 2ª ed. Reimp. 1994. Pts. 1.650

Manejo práctico de ovino. Orozco Piñán, F. 230 págs. Ilust. color. 1991. Pts. 1.900

Explotación de ganado ovino y vacuno. Portolano, N. 280 págs. Ilust. 1990. Pts. 2.950

La ovina. Guía práctica para el productor. Quittet, E. 318 págs. Ilust. Reimp. 1990. Pts. 2.400

La ovina. Rodríguez Alonso, M. y otros. 160 págs. Ilust. color. 1997. Pts. 3.500

Los aspectos técnicos de la explotación ovina en vacuno de leche. Sanz Parejo, E. 272 págs. Ilust. 1991. Pts. 3.250

El ovino para consumo. Bases productivas. Sauveur, B., y De Reviere, M. 401 págs. Ilustraciones. 1993. Pts. 5.400

Reproducción de los ovos. Sauveur, B. y De Reviere, M. 350 págs. Ilust. 1992. Pts. 4.700

La ovina y su explotación. Torrent Mollevi, M. 244 págs. Ilust. 1991. Pts. 1.800

La ovina de leche y el sistema de cría. Torrent Mollevi, M. 416 págs. Ilust. 1991. Pts. 4.650

Producción de carne con ganado ovino. Zea Salgueiro, J. y Díaz Díaz, M.ª D. 389 págs. Ilust. color. 1990. Pts. 4.300

**Descuento
5%**

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

DATOS PERSONALES

Nombre y Apellidos _____
 Domicilio _____
 Localidad _____ N.I.F. _____
 Cod. Postal _____ Provincia _____
 Telef. _____ Fax _____ e-mail _____

PEDIDO DE LIBROS

☐ Envíenme contrarrebolsos (sin gastos de envío) los siguientes libros:

Título _____ Autor _____
 Título _____ Autor _____
 Título _____ Autor _____
 Título _____ Autor _____
 Título _____ Autor _____

IMPORTANTE

Rellene los datos solicitados con letra mayúscula. Recorte por la línea de puntos, dóblelo por la mitad y pegue el borde. Enviar por **correo**, no necesita sello, o bien por **fax** al 91 575 32 97.

Puede consultar nuestra selección de libros en la sección **Agrolibrería** de nuestras revistas o solicitarnos gratuitamente el Catálogo General de Ediciones Mundi-Prensa.

RECOMENDAMOS

Eumedia, empresa editora de las revistas Vida Rural y Mundo Ganadero y del periódico AgroNegocios, ha publicado hasta el momento tres libros del máximo interés y actualidad.

- ✓ **Agricultura de Conservación** (316 pág. 5.800 ptas.)
- ✓ **Manual de Prevención y Salud Laboral para el Sector Agrario** (127 pág. 2.900 ptas.)
- ✓ **La Biotecnología Aplicada a la Agricultura** (255 pág. 3.500 ptas.)



A los SUSCRIPTORES se les envía una carta para la renovación, un mes antes de que finalice su suscripción.

BOLETÍN DE SUSCRIPCIÓN

FORMAS DE PAGO

- ☐ Adjunto talón a nombre de EUMEDIA, S.A.
- ☐ Domiciliación bancaria (Código Cuenta Cliente):

C.C.C. _____ / _____ / _____

- ☐ Contrarrebolsos

- ☐ Tarjeta VISA/MASTER CARD.

Nº _____ / _____ / _____

Válida hasta final _____ / _____

IMPORTANTE

Rellene los datos solicitados con letra mayúscula y marque con una cruz **X** la opción deseada. Recorte por la línea de puntos, dóblelo por la mitad y pegue el borde. Enviar por **correo**, no necesita sello, o bien por **fax** al 91 575 32 97.

Si no conoce nuestras publicaciones solicite un ejemplar gratuito:

- ☐ AgroNegocios ☐ Vida Rural ☐ Mundo Ganadero



Doblar ->

TEMAS DE INTERÉS

Agradecemos nos diga qué temas son especialmente de su interés:

- ☐ Veterinaria. (GA)
- ☐ Porcino. (GB)
- ☐ Ovino de leche. (GL)
- ☐ Ovino de carne. (GM)
- ☐ Caprino. (GN)
- ☐ Vacuno de carne. (GÑ)
- ☐ Vacuno de leche. (GO)
- ☐ Avicultura de carne. (GP)
- ☐ Avicultura de puesta. (GQ)
- ☐ Cunicultura. (GG)
- ☐ Apicultura. (GS)
- ☐ Equino. (GT)
- ☐ Ganadería alternativa. (GR)
- ☐ Agroalimentario. (GK)

PROFESIÓN

- ☐ Ganadero. (PB)
- ☐ Técnico superior/medio. (PC)
- ☐ Industria sector. (PD)
- ☐ Distribución maquinaria. (PE)
- ☐ Distribución zootanaria. (PF)
- ☐ Distribución fitosanitaria. (PH)
- ☐ Administración. (PO)
- ☐ Estudiante. (PK)

PRECIOS DE SUSCRIPCIÓN

- ☐ Vida Rural (21 n°/año) 12.500.- ptas. (75,13 e)
- ☐ Mundo Ganadero (11 n°/año) 10.000.- ptas. (60,10 e)
- ☐ AgroNegocios en papel (44 n°/año) 8.500.- ptas. (51,09 e)
- ☐ AgroNegocios por Internet (44 n°/año) 7.500.- ptas. (45,08 e)

PRECIOS DE SUSCRIPCIÓN CONJUNTA

Vida Rural:

- ☐ Con AgroNegocios en papel 15.000.- ptas. (90,15 e)
- ☐ Con AgroNegocios por Internet 13.500.- ptas. (81,14 e)

Mundo Ganadero:

- ☐ Con AgroNegocios en papel 12.000.- ptas. (72,12 e)
- ☐ Con AgroNegocios por Internet 10.500.- ptas. (63,11 e)

Tarfas válidas hasta octubre de 2001.

Descuento
5%

RESPUESTA COMERCIAL

Autorización nº 9634

B. O. C. nº 88 de 7-10-97

NO
NECESITA
SELLO
PARA ESPAÑA
(a franquear
en destino)

Doblar



Apartado de Correos n.º 618 F. D.
28080 MADRID



RESPUESTA COMERCIAL

Autorización nº 9634

B. O. C. nº 88 de 7-10-97

NO
NECESITA
SELLO
PARA ESPAÑA
(a franquear
en destino)

Doblar



Apartado de Correos n.º 618 F. D.
28080 MADRID



ACIDBAC SÓLIDO Y ACIDPLUS LÍQUIDO

La pareja de aditivos más atractiva y natural del mercado

No lo entiendo **ACIDPLUS**:
Si resulta que matamos las
bacterias y además somos
acidificantes...
¿no nos estaremos
adelantando al futuro?
(Tengo miedo)

Creo que sí, **ACIDBAC**.
Hemos conseguido regular
la flora intestinal, estimular el crecimiento
y mejorar la salud de los animales, sin
necesidad de utilizar antibióticos..
Estoy asustado.
¡Esto es revolucionario!

dex ibérica

DEX IBÉRICA, S.A., Apartado, 39 - 43480 VILASECA - Tarragona (España)
Ctra. Nacional 340, km. 1154,2 - Polígono Estación - Tel. 977 39 33 47* - Fax 977 39 33 66
www.dexiberica.com - E-mail: dexiberica@dexiberica.com

BIOSAF[®]

CONCENTRADO DE LEVADURAS VIVAS



AUTORIZADO PARA SU UTILIZACIÓN EN LA ALIMENTACIÓN DE VACAS PRODUCTORAS DE LECHE EN EL REGLAMENTO 937/2001 DE LA COMISIÓN DE 11 DE MAYO DE 2001 . ANEXO II MICROORGANISMOS, ENTRADA 3 - SACCHAROMYCES CEREVISIAE SC47



Vacas más productivas, naturalmente

Solicite nuestro manual técnico



Fabricado por:
S.I. LESAFFRE
137 Rue Gabriel Péri - BP 3029
59703 Marcq-en-Baroeul - FRANCIA
Tel. +33-032 0816100 - Fax: +33-032 0892025



Distribuido en España por:
EUROTEC NUTRITION, S.L.
C/Uruguay, 31 - 1ªA - 28016 Madrid - ESPAÑA
Tel. +34-915 198 638 - Fax: +34-914 164 401
Email: eurotec@eurotec-nutrition.com