

# LAGOMORPHA

REVISTA DE LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE CUNICULTURA

Carne blanca  
"en todos los sentidos"



# *¿Que si es rentable?... 3 meses sin limpiar fosos*



*1 año de garantía*

*1 DRAGAFEM para toda su explotación*

*Déjese asesorar por los mejores  
especialistas*



**COPELE**

instalaciones ganaderas

Apdo. Correos 10  
30120 EL PALMAR (Murcia)  
Tel.: 968-88 27 25 - Fax: 968-88 02 02



N.º 101  
Volúmen 22  
Fascículo 1  
Enero-Febrero  
1999

**EDITA:**  
ASESCU

**SEDE SOCIAL:**  
C/ Castañer, 12  
08360 CANET DE MAR (Barcelona)  
Tel./Fax 93 795 60 66  
http: //www.edivet.com/asescu  
E-mail: edivet@edivet.com

**SERVICIO TÉCNICO,  
REDACCIÓN Y PUBLICIDAD**  
Muralla del Tigre, 12  
08032 Mataró (Barcelona)  
Tel.Fax: 93 790 60 49  
e-mail: toni-roca@cavok.es

**REDACCIÓN:**  
Toni Roca  
Francesc Lleonart  
Albert Gurri

**PUBLICIDAD:**  
Carmen Esquerra  
Tel. 93 790 60 49

**CONSEJO ASESOR:**  
Rafael Valls, Carlos De Blas,  
Manuel Baselga, François Lebas,  
Alessandro Finzi,  
Raymundo Rgez. de Lara,  
Gonzalo G. Mateos.

**DISEÑO Y MAQUETACIÓN:**  
Mercè Grau y Enric Ribera

**REALIZACIÓN:**  
Serveis Gràfics Canet  
Tel/Fax. 93 795 40 85  
R. Sant Domènec, 30  
08360 CANET DE MAR

**DEPÓSITO LEGAL:**  
B-10.700-1978  
**ISSN:**  
1137-8581

**SUSCRIPCIÓN/CUOTA SOCIAL:**  
España:  
Empresa ..... 12.000 Ptas.  
Individual ..... 6.000 Ptas.  
Colectivo  
de 3 a 10 ..... 4.800 Ptas.  
de 11 a 50 ..... 3.900 Ptas.  
de 51 a 100 ..... 2.700 Ptas.  
más de 100 ..... 2.100 Ptas.  
Europa:  
Empresa ..... 100 US\$  
Individual ..... 50 US\$  
Resto Mundo:  
Empresa ..... 130 US\$  
Individual ..... 65 US\$

Reproducción autorizada siempre  
que se cite la fuente.

## S U M A R I O

5

### EDITORIAL

Cunicultura i crisis ganadera

6

### ACTUALIDAD

13

### TRABAJO ORIGINAL

VIII Jornada Técnica de  
Cunicultura en EXPOAVIGA

21

### ENTREVISTA

La granja cunícola de  
Alcanadre: núcleo de  
selección IRTA

26

### TRABAJO ORIGINAL

Genex Lap:  
la regulación más natural  
del intestino del conejo

30

### DOSSIER

Notas sobre nutrición  
cunícola

36

### TRABAJO ORIGINAL

Comparación de dos métodos de re-  
cogida de oocitos de coneja en su  
morfología y en su maduración y  
fecundación in vitro

46

### REPORTAJE

Granja Cunicola en Reus

51

### GASTRONOMÍA

Concurso gastronómico  
"Mas de las Matas"

54

### INFO ASEMUCE

55

### XXIV SYMPOSIUM

Villamalea - Albacete  
21 y 22 de mayo de 1999

58

### MERCADOS

Análisis del mercado 1998

66

### MERCADOS

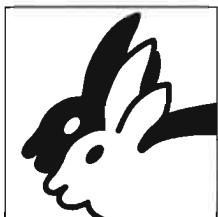


# ® Latibon

**LA DOBLE PROTECCION**  
Protege al conejo y al pienso



**Estabilizante de la flora  
gastrointestinal**



QUIMICA FARMACEUTICA BAYER, S.A.  
División TG  
Calabria, 268 - 08029 Barcelona  
Tel. (93) 430 96 00 - Fax (93) 430 51 47

**Bayer**



## CUNICULTURA Y CRISIS GANADERA

*Posiblemente la cunicultura sea la única especie ganadera que se ha salvado... y por los pelos, de la grave crisis de precios que vienen arrastrando la práctica totalidad de los sectores durante los últimos meses. Sin que tenga poco que ver, somos conscientes y debemos reconocer que hemos estado cerca de ser arrastrados por la vorágine de precios bajos que ha afectado al pollo, al cerdo y los huevos. Todos tenemos imágenes de la prensa en la que se han sacado los cerdos a la calle, y sabemos que se han llegado a pagar los cerdos cebados a sólo 90 ptas. el Kg en vivo, y algún mercado aún menos. Este precio es equivalente a si nos pagasen el conejo a 130 ptas. ¿se imaginan?.*

*Lógicamente este producto ha sido ofertado a precios muy bajos en algunos mercados y objeto de campañas de «promoción» en muchas grandes superficies, en detrimento de otros productos como el conejo, y aún así, hemos sido capaces de resistir la embestida, con unos precios que se han tambaleado, pero que llegándose a desplomar, no han supuesto cerrar el año por debajo del umbral de rentabilidad. La producción de huevos y el pollo se han resentido a consecuencia de la crisis, y los precios han tenido fuertemente a la baja, sumiendo al sector ganadero en general a la desesperación. Las crisis son cíclicas, lo reconocemos, pero cuando coinciden en un momento actual. No obstante debemos sacar enseñanzas positivas y hacer algunas reflexiones sobre esta situación:*

*El mercado del conejo no sufre, no puede sufrir, las consecuencias ni vaivenes internacionales que afectan a otras carnes de forma directa.*

*Es preciso ser precavidos con los aumentos de censos y producciones. No puede incrementarse la producción alegremente, cuando estamos sometidos a posibles competencias de otros productos. Se hace necesario ampliar la oferta con marca, transformados, precocinados, etc.*

*Existe un público realmente adicto a la carne de conejo, que pese a las «grandes ofertas» de los últimos meses ha seguido consumiendo su producto preferido.*

*La cunicultura no debe ser una producción masificada, por lo que siempre será un producto con un buen valor añadido, y siempre será preciso actuar en defensa de su calidad. Calidad que debería ser difundida a través de acciones mediáticas.*

*Recordamos que las crisis del conejo han venido más por el descenso de la demanda en momentos determinados (léase mala prensa, migración, precios externos y/o comercio dudoso) que por un exceso de producción. Por consiguiente hay que fomentar la buena prensa, prestigiar al producto y estimular el buen hacer de los cunicultores.*

*Es muy importante evitar a toda costa noticias sensacionalistas que puedan afectar a nuestro sector, en unos momentos en que se ha creado una altísima sensibilidad del público hacia las carnes sin medicamentos ni antibióticos. Las legislaciones de la U.E. están insistiendo en la necesidad de producir carnes sin «aditivos medicamentosos», y entre el público de muchos países hay una creciente demanda por las carnes garantizadas en este sentido, disponiéndose incluso a pagar más por ellas (carne ecológica). No comentamos pues torpezas, que pueden desacreditar una labor de años y el esfuerzo de muchos.*





## Valoración de tres sistemas para detección del virus de la enfermedad hemorrágica del conejo

La enfermedad vírica hemorrágica del conejo es una virosis de consecuencias graves, que afecta al conejo doméstico y causada por un calicivirus. Esta afección se detectó por primera vez en China en 1884 y es endémica en Asia y Europa, habiendo aparecido más recientemente en Australia y Nueva Zelanda.

Se caracteriza por una morbilidad y mortalidad que oscila entre el 40 y 90 %, presentándose en animales cuya edad es de más de 40 - 50 días.

Los diagnósticos rutinarios para detección de la E.V.H. se realizan mediante sistema de ELISA o mediante test de hemoaglutinación.

Recientemente un equipo de investigación de Nueva Zelanda (Motha y Kittelberger) ha puesto a punto un nuevo sistema de detección basado en una doble evaluación de anticuerpos por ELISA, realizado a partir de muestras de hígado y bazo de animales sospechosos, capaz de detectar la enfermedad en animales sanos portadores.

## Prohibición de antibióticos para engorde de animales

La Unión Europea en su reunión del 15 de diciembre decidió prohibir el uso de diversas sustancias utilizadas para el engorde del ganado. Esta prohi-

## Promoción de la carne de conejo

La producción de elaborados a partir del conejo siempre ha sido una noticia bien acogida en las páginas de "LAGOMORPHA", empeño en el que las empresas del sector deben prestar la máxima colaboración. Dentro de las noticias que nos satisfacen comunicar señalamos que la firma "PALAU I FILLS" matadero de Avià (Barcelona) presentan una línea de elaborados, cuya etiqueta mostramos a nuestros lectores



bición aunque se ha hecho efectiva el 1º de enero, será plenamente operativa a partir del 1º de julio. Con esta decisión se elevan a 19 las sustancias que no pueden ser comercializadas para el engorde de animales en el mercado comunitario por los riesgos que presentan para la salud de las personas. España, Bélgica y Portugal se abstuvieron por considerar no existen todavía suficientes bases científicas para esta decisión. Los productos que han "caído" son la Bacitracina-zinc (Alapharma), Espiramicina (Rhône-Poulenc), Tilosina fosfato (Elanco) y Virginiamicina (Pfizer), si bien esta medida puede ser revisada antes del

31 de enero del año 2000, en función de los informes que aporten los expertos, considerando que estas decisiones se hallan dentro del marco de las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud, Oficina Internacional de Epizootias y conclusiones de la Conferencia de Copenhague. Esta medida viene a incidir en la seguridad digestiva de los conejos, por lo que es preciso abordar nuevas soluciones.

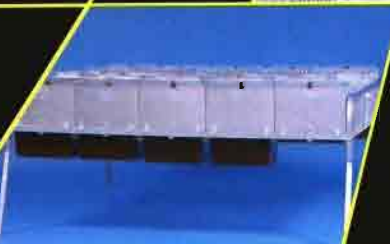
## Ensayos de nutrición del conejo con veza

Se han ensayado diversas leguminosas para el pienso, básicamente



# GOMEZ Y CRESPO, S.A.

FABRICA DE JAULAS Y ACCESORIOS PARA CUNICULTURA Y DEMAS ACCESORIOS PARA GANADERIA



**TENEMOS  
LA MEJOR SOLUCION  
PARA SUS NECESIDADES**



**NECESITAMOS  
DISTRIBUIDORES  
DE ZONA**



GOMEZ Y CRESPO, S.A. - Ctra. Castro de Beiro, 41 - 32001 Quintela de Canedo - ORENSE  
Telfs.: (988) 21 77 54 - 21 77 60 - Fax: (988) 21 50 63



camente veza y garbanzo, sustancias que tienen un óptimo contenido proteico, pero con determinados principios anti-nutricionales que ejercen algunos efectos negativos en los monogástricos.

Se han realizado algunas experiencias con estas materias primas, señalándose que es factible incorporarlo hasta un nivel del 10 %, para que no incidan excesivamente los factores antinutricionales, y un posible desequilibrio entre aminoácidos sulfurados (cistina + metionina).

### Origen del "Leonado de Borgoña"

Se trata de una raza de origen francés, seleccionada por Albert Renard, de Celle-Saint-Cyr y colaboradores que unieron sus esfuerzos para fijar los caracteres de esta raza en el año 1933, siendo posiblemente la más antigua de las razas "artificiales". Algunos lo han definido como un producto selecto del conejo común, pero conservando toda su rusticidad, basados en niveles genéticos leonados seleccionados por su productividad, uniformidad, conformación corporal e intensidad de la capa, con fondo (abdomen, patas, etc.) más claro.

Son características de esta raza, la implantación de la cabeza, la firmeza de la orejas, los ojos abiertos y pardos, una línea dorsal redondeada y musculosa, una caja torácica amplia y buenos aplomos.

## MEMORIA DEL PRIMER CONGRESO DE CUNICULTURA DE LAS AMERICAS

El primer Congreso de Cunicultura de las Américas celebrado recientemente en la ciudad de México, auspiciada por la Sección Americana de la Asociación Científica Mundial de Cunicultura, supuso un gran esfuerzo de diferentes empresas, instituciones y universidades para impulsar la cunicultura en este continente, y se saldó con un gran éxito de participación.

El comité organizador y todas las personas que intervinieron señalaron la importancia de este acontecimiento y el gran interés por promocionar y promover el consumo de carne de conejo para estratos de población desabastecidos de proteínas de origen animal.

En total hubo tres grandes áreas, que agrupamos en los apartados siguientes:

- **Sistemas de producción** ( con ponencia del Prof. Toni Roca y 8 comunicaciones )
- **Nutrición** (con ponencia del Dr. L. Maertens y 9 comunicaciones)
- **Genética** (con una ponencia del Dr. Manuel Baselga y 6 comunicaciones)
- **Patología y sanidad** (con una ponencia por el Dr. Albert Pagés y 5 comunicaciones) y
- **Reproducción** (con una ponencia del Sr. Michel Colion y col. y 7 comunicaciones)

Sobre este hemos recibido un interesante libro-memoria con detalle de las comunicaciones, del que ofrecemos un facsímil.





## SPACE 99 en marcha



La dinámica feria francesa SPACE (RENNES) ha convocado para los días 14 - 17 (ambos inclusive) de septiembre de este año la mayor Feria ganadera de Francia, lo cual viene a corroborar el éxito de la edición precedente. El Salón francés de las Producciones Ganaderas se ha convertido en una de las mejores ferias mundiales, progresando de año en año desde su primera edición en 1987. En 1998 hubo nada menos que 1.285 expositores y tuvo 111.860 visitantes (de los cuales el 21,5 % eran extranjeros), con un alto grado de satisfacción por parte de todos ellos. El 45 % de visitantes fueron ganaderos, el 42 % empresarios, técnicos, estudiantes etc. y el 13 % de otras procedencias.

Una vez más será ampliado el espacio, que dispondrá de 48.000 m<sup>2</sup> cubiertos más otros 47.000 m<sup>2</sup> al aire libre.

## Semen liofilizado, una opción de futuro

En Estados Unidos, concretamente un equipo de investigadores de la Universidad de Hawai se encuentran realizando estudios sobre la calidad del semen liofilizado en ratones. Sin embargo, sus próximos estudios irán

## Semana Verde de Galicia del 26 al 30 de mayo de 1999

La próxima edición de la Semana Verde de Galicia tiene prevista su celebración en Silleda (Pontevedra) los días 26 al 30 de mayo de 1999. En esta su edición número 22, la Semana Verde de Galicia tiene previsto realizar un esfuerzo de mejora de la formación y profesionalización en los diversos sectores que la componen, mediante la organización de un amplio programa de jornadas técnicas para complementar la exposición comercial.

La Feria Internacional Semana Verde de Galicia, tras 22 años acudiendo a la cita con el Sector Agropecuario, ha consolidado plenamente su posición a nivel europeo. Profesionales, fabricantes y distribuidores acuden cada año a esta gran feria, cuya celebración en el corazón de una zona de gran peso en el sector agropecuario, ha contribuido a su fuerte expansión. Hoy en día, su área de influencia abarca también, además de la región del Arco Atlántico, el Mercosur, con las que mantiene unas privilegiadas relaciones.



dirigidos hacia las especies porcina y cunícola, en las que se tratará de comprobar la posibilidad de liofilizar el semen y que éste conserve posteriormente todas sus características fertilizantes.

Hasta el momento, las experiencias realizadas en los ratones permite que el semen

liofilizado, una vez reconstituido con agua, sea capaz de fertilizar los óvulos de las hembras. No deja de ser un tema muy interesante para nuestra especie, caso de que se confirmaran los datos obtenidos en ratones, ya que permitiría una revolución en cuanto a los sistemas de conservación, facilitando además su

posterior aplicación en la propia granja y la gestión de las dosis precisas, así como su posterior rehidratación y aplicación.

## Agrocanarias '99 del 3 al 7 de marzo

Agrocanarias '99, la Feria Agrícola, Ganadera y Pesquera de Canarias tiene prevista celebrar su próxima edición los días 3 al 7 de marzo de este año. Esta Feria, de carácter bianual, pretende mostrar la oferta comercial a los agricultores y ganaderos canarios para que encuentren soluciones a sus necesidades.

Asimismo, mediante un amplio programa de actividades complementarias se intenta mostrar al público en general que acuda a la Feria la realidad Agrícola, Ganadera y Pesquera canaria, así como su potencial.

Agrocanarias '99 contará con exposición de animales vivos y equipos, así como muestras de transformados cárnicos y jornadas técnicas, constituyendo un programa de actividades interesante y atractivo para todo aquel profesional agroganadero insular o peninsular que desee visitar la futura edición de Agrocanarias '99.

Para más información dirigirse a:

Centro Internacional de Ferias y Congresos

Av. Constitución, 12 Cabo Llanos

38005 Sta. Cruz de Tenerife

Tf: 922 22 29 52

Fax: 922 20 41 10

## El President Pujol se interesa por la cunicultura

La primera visita del Molt Honorable President de la Generalitat Sr. Jordi Pujol en el Palacio nº 1 de la Fira de Barcelona durante el Acto Inaugural de Expoaviga, fue para interesarse en la Cunicultura, departiendo larga conversación con el Sr. Joan Ruiz, Vicepresidente de ASESCU y Gerente de la empresa EXTRONA.

Preguntó sobre la evolución de la cunicultura, y del mercado, resaltando la gran importancia del área mediterránea, como uno de los centros de mayor producción y consumo, del mundo, y al mayor nivel tecnológico.



El President, acompañado por el Honorable Conseller Marimón y por el Comité de Expoaviga, sorprendió a todos por sus conocimientos de las grandes cifras del mundo cunícola y se interesó incluso en los nuevos modelos de jaulas, y de la facilidad de su manejo.

Esperemos que signifique una mejor predisposición de la Administración hacia este sector de interés nacional.

No debemos olvidar que los conejos consumen productos de origen del país, exclusivamente, cuando porcino y aves, que representa el 70% de la carne consumida en España, consumen piensos con más del 50% de ingredientes importados de otros países.

Consumir carne de conejo es hacer "patria", aparte de "salud"





## Favorecedor de la digestión

- ahorra pienso y mejora la conversión
- reduce el tiempo de cebo
- disminuye las resistencias antibióticas
- seguro en personas y animales
- respetuoso con el medio ambiente
- fabricado según Normas DIN EN ISO 9001

Hoechst Roussel Vet, S.A.  
Rda. General Mitre, 72-74  
08017 Barcelona  
Tel. 93 306 81 13  
Fax 93 414 58 70  
e-mail: hrvet@msmbenhub.hoechst.com

**Hoechst**  
Hoechst Roussel Vet  
Empresa del Grupo Hoechst

## "Cunicultor Profesional"

*Para aumentar sus ganancias  
le ofrecemos:*

- \* Trabajar con reproductores **Sanos y Productivos**
- \* **Una Genética de 1ª Línea, Origen de su EXITO**
- \* **Poder hacerse sus propios reproductores:**  
Núcleos de Abuelos ( Líneas, Hembras y Machos)
- \* **Adquirir:** Hembras y Machos Parentales
- \* **Recibirlos en su domicilio,** desde recién nacidos (1 día) a: 6/16 semanas
- \* **Abono Anual** ( Entregas contratadas )
- \* **Precios competitivos.** Financiación de compra.
- \* **Servicio Técnico " Gratuito "**

Todo esto y más con Reproductores

# REHI

*¡ Porque nuestro avance es nuestra pasión !*



**Capa cunicula**

Centro de Selección

Escultor. J. González, 11 - 14012 - CORDOBA - España

Tl: 00 34 - 957 28 12 25 - Fax: 00 34 - 957 28 12 10

 <p><b>MEVIR, S.A.</b> Telf. (93) 803 06 49 Fax: (93) 805 04 61 mevirs@iogrup.com <a href="http://www.iogrup.com/mevirs">http://www.iogrup.com/mevirs</a> C/. Portugal, 3 <b>08700 IGUALADA</b> (BARCELONA)</p> <p>REPELADORA DE PATAS TRASERAS, SIN AGUA PRODUCCIÓN 1.200 CONEJOS HORA</p>	
	<p>CORTADORAS AUTOMÁTICAS DE LAS MANOS Y LOS PIES DE LOS CONEJOS</p> <p>COLGADORES</p> <p>DESCOLGADORA DE PATAS TRASERAS</p> <p>CADENAS</p> <p>ACCESORIOS</p> <p><b>PÍDANOS INFORMACIÓN SIN COMPROMISO</b></p>
<p><b>TODAS NUESTRAS MÁQUINAS CUMPLEN CON LAS NORMAS C.E. Y ESTÁN PATENTADAS</b></p>	

Ofrecemos:

Distribución / Multiplicación, con o sin franquicias

**¡Contactar!**

## Incremento del 1,8% en el salario mínimo interprofesional

El salario mínimo ha quedado fijado a partir del 1 de enero del 99 en 2.309 pts/día o 69.270 pts/mes (según se fije por días o meses) según el Real Decreto 2817/98.

Esta nueva cuantía supone un incremento del 1,8% con respecto al 98 y es el resultado de tomar en consideración de forma conjunta el índice de precios al consumo, la productividad media nacional, el incremento de la participación del trabajo en la renta nacional y la coyuntura económica nacional.

## Nueva dirección de Exopol

A partir del 8 de febrero, la empresa Exopol, Autovacunas y Diagnóstico, traslada sus oficinas a esta nueva dirección:

Exopol  
Pol. Río Gallego  
Calle D parcela 8  
50840 San Mateo de Gállego  
Zaragoza  
Tf/Fax: 976 69 45 25

## 166,386: la nueva moneda nacional

De todos sabido, el Euro se encuentra entre nosotros desde el 1 de enero, conviviendo con nuestra peseta hasta el 1 de enero del 2002, momento en que desaparecerá la peseta y pasaremos a usar exclusivamente el Euro. De todos

## Nuevo Presidente en Cunicultura Villamalea

Tras nueve años ocupando el cargo de Presidente de la Cooperativa de Cunicultores de Villamalea, D. Eduardo González García hizo entrega de su cargo al nuevo Presidente de la misma, D. José Parreño García durante una cena social.

El acto que recogen las imágenes recoge el momento en que ambos Presidentes de la Cooperativa intercambian simbólicamente sus cargos. El Nuevo Presidente de la Cooperativa de Cunicultores de Villamalea, D. José Parreño García, ocupará dicho cargo durante los próximos cuatro años.



modos, hasta el 30 de junio del 2002 todavía se podrán cambiar pesetas por Euros.

Nos toca, pues, reconvertir nuestras unidades de cálculo en base a las 166,386 pts por Euro. Cifra que se las trae y que más de un quebradero de cabeza nos proporcionará. Para ello los "entendidos" en el tema ya nos proponen simples reglas de cálculo (3 Euros = 500 pts), aunque volver a los decimales no va a ser tan fácil. Por ejemplo, la cuota de socio actual de 6000 pts será de 36,06 Euros para España y de 51,09 Euros para el extranjero. Pongamos otro ejemplo más cotidiano. Los precios ri-

dículos pagados al cunicultor en enero que "jugaban" alrededor de las 200 pts/Kg, suponen nada menos que 1,20 Euros.

Nuestro sector, que en condiciones normales ve fluctuar sus precios semanales en 5-10-15 pts, verá trasladadas estas variaciones a 0,03-0,06-0,09 Euros, respectivamente. Para nosotros sí van a ser muy importantes los decimales en fracciones de 0,03 Euros (un duro). No sabemos para cuándo las lonjas tienen previsto empezar a trabajar con la nueva moneda en las cotizaciones semanales, pero los 0,03 Euros de unidad de pugna será la nueva base de cambio. ■





# VIII Jornada Técnica de Cunicultura en EXPOAVIGA

## EL EFECTO DE LA DIETA EN LA COMPOSICIÓN DE LA CARNE DE CONEJO

G. Xiccato

La calidad de la carne de las canales de conejo es de gran importancia para la producción moderna de esta especie. Al margen de factores relacionados con la productividad, matanza en condiciones, transformación etc., cabe considerar que **el proceso del marketing del conejo está muy relacionado con la calidad del producto.**

Pese que hasta hace poco se ha considerado que la alimentación es un factor importante en la calidad de la carne (Ouhayoun, 1986, 1989), se ha comprobado que determinadas variaciones pueden influir notablemente en el concepto de "**calidad del producto**". Los efectos relacionados con la alimentación son muy diversos y menos aparentes de lo que puede ocurrir en otras especies, como el pollo o el cerdo.

Otros puntos que se han relacionado con la calidad de la carne son la **genética** (razas puras o híbridos comerciales) y el **peso**

a en que produzca el sacrificio (entre 2 y 3 Kg) según los gustos o apetencias de los mercados o países, y según apetencias del público (canales enteras, medias canales o troceados), por lo tanto, cuando se habla de "calidad" cabe considerar diversos significados sobre el mismo.

La calidad de la canal puede definirse de varias maneras, pero uno de los puntos más importantes es el que hace referencia al peso al sacrificio y que represen-

ta, en definitiva, una barrera infranqueable para tratar de considerar criterios de calidad uniformes, pues en base a ello cabe señalar la **conformación muscular, adiposidad y proporcionalidad comercial** (especialmente interesante en lo que se refiere a lomos y patas). La calidad de la carne puede describirse técnicamente por sus constantes físico-químicas y sensoriales, que en definitiva es lo que interesa al consumidor, el cual presen-

Mesa  
inaugural de  
la Jornada  
Técnica  
Internacional.



cinde de muchas disquisiciones técnicas referentes a razas, matederos y presentación.

**LÍMITES DE LA FISIOLÓGIA DIGESTIVA.-**

Los piensos para conejos pueden oscilar entre ciertos parámetros muy determinados, y los piensos no pueden apartarse de parámetros muy definidos. Se sabe que los piensos para conejos no pueden contener menos de un 12 % de fibra en el engorde, o incluso del 14-15 % en el destete y post-destete (Lebas 1989). Por otra parte, el almidón, contenido por encima del 15 % en piensos de destete y del 25% para engorde pueden inducir modificaciones negativas en la microflora y provocar diarreas e incluso muerte. La ingesta diaria de proteínas está influida no sólo por la digestibilidad y equilibrio adecuado de aminoácidos, sino por la relación proteína/energía digestible, o sea, concentración energética.

En otras especies, el aumento de la concentración de energía y reducción del índice proteína/energía provocan una clara alteración del desarrollo de los tejidos, con descenso del crecimiento

muscular y aumento de la deposición de grasa. Por el contrario, un elevado nivel de proteína promueve un mejor desarrollo muscular y un desarrollo más lento. Estos cambios pueden acelerar o retrasar el acabado de las canales y ofrecer productos más o menos diferenciados en cuanto a calidad.

En los conejos las desviaciones de la relación proteína-energía pueden causar trastornos digestivos y serias modificaciones en el desarrollo corporal y calidad de la carne y de las canales.

**CONCENTRACIÓN ENERGÉTICA Y RESTRICCIÓN ALIMENTICIA.-**

El control del apetito es muy eficaz en el conejo, aumentando o disminuyéndolo en función de la energía que ingiere: la regulación debe obedecer a un mecanismo quimiostático, por lo que las ingesta energética suele ser constante (entre 900 y 1.000 Kj/día/Kg pv.), si bien puede controlarse mediante sistemas de restricción. Se han realizado experiencias sobre la influencia de la restricción alimenticia sobre las modificaciones de peso y proporciones de tejidos. Los estudios realizados señalan que

durante el ayuno los conejos pierden 12,6 g diarios, mientras con 273 Kj mantienen peso, produciéndose generalmente una pérdida de grasa y aumento de agua, y otros cambios relacionados con el nivel energético que se pueden apreciar en la tabla 1.

La restricción de pienso modifica la composición corporal, pues reduce la proporción de grasa. Una reducción del consumo al 90 % respecto al consumo voluntario, reduce el crecimiento de 45,3 a 39,9 g/día, o sea 5 días, reduciéndose al mismo tiempo el nivel de grasa de un 13,8 % a un 11,7 % y la concentración de energía de 9,81 MJ a 9,08 MJ/Kg, sin que cambie el contenido de proteína y de cenizas. Contrariamente, cualquier sistema que promueva el crecimiento, estimula en cierta medida los tejidos de formación más tardía (especialmente la grasa) sobre otros más apreciados.

Los trabajos realizados para influir de forma cuanti-cualitativa a base de restricción alimenticia señalan que la calidad de la carne se ve ampliamente influida por el contenido graso y reducción del porcentaje del peso de la canal.

**Tabla 1. Composición corporal en relación con el nivel energético ingerido.**

ED ingerida	Crec., gr./día	Aumento de la composición corporal				Energía retenida kj
		Agua, g	Proteína, g	Grasa, g	Ceniza, g	
0	- 12,6	- 6,5	- 2,4	- 2,8	- 0,9	-1551
273	0,0	1,8	0,2	- 1,9	- 0,1	-62
425	6,5	5,8	1,5	- 1,0	0,2	0
800	21,0	13,5	4,5	2,3	0,7	186
1.000	27,8	16,4	5,9	4,7	0,8	303

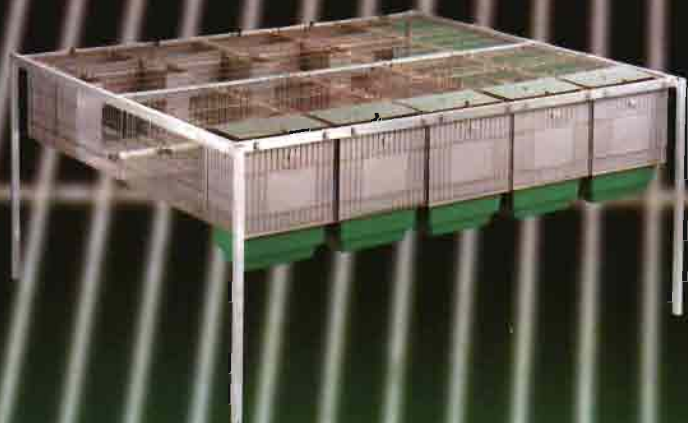
*Parigi Bini y Xiccato, 1986, 1998.*





# GAUN, S.A.

INSTALACIONES Y MATERIALES PARA CUNICULTURA



con GAUN  
lo tenemos  
más fácil.



FÁBRICA: Ctra. Nacional 340, Km. 16 • Tlf. (968) 65 81 36 • Fax 65 84 06  
LIBRILLA (MURCIA)



Asistentes durante la Jornada Técnica de Expoaviga.

Recientemente Ouhayoun (1996) comparando diversos sistemas de restricción: al 80 % entre los 35 y 77 días, 80 % entre 33 y 56 días seguido del 90 % a partir de ahí (Alta/Baja), y 90 % entre 33 y 56 días seguido del 70 % a partir de ahí (Baja/Alta), señalaron que este último sistema es el más eficiente (más peso y mejor conformación).

Siguiendo los planteamientos de la restricción alimenticia: 70 %, 50 % y *ad libitum* durante la primera fase de crecimiento (entre los 35 y 56 días) Perrier (1998) pese a detectar un crecimiento compensatorio durante el periodo final, apreció que la restricción inicial causaba un peso inferior pero mejorando el índice de transformación (el peso al sacrificio se obtuvo entre 3 y 7 días más tarde), pero la acumulación de grasa cayó entre un 12 y un 25 %, con respecto a la alimentación *ad libitum*.

Con estos datos y estudios precedentes, se puede señalar que los

sistemas de restricción cuantitativos (a porcentaje o bien horario) pueden influir sobre las características de las canales más ligeras, con menos grasa y de "alta calidad", por lo que podrían cualificarse como calidad "label", caso de que los consumidores aceptasen con agrado este producto.

Otro sistema de cualificar y modificar la calidad de la carne de conejo es a través del aporte diario de proteínas, sin hacer cambios en la composición energética. Cuando el consumo viene regulado por la energía, es posible que los conejos sacien el apetito sin tomar las cantidades necesarias de proteína, en cuyo caso prima el acumulo de grasa, en detrimento de las células musculares.

La variación de las necesidades proteicas durante el crecimiento hacen extremadamente difícil evaluar el efecto de las mismas. Las necesidades proteicas están no obstante relacionadas con las de aminoácidos.

### CONCENTRACIÓN DE AMINOÁCIDOS.-

Junto con la adecuada proporción entre proteína/energía cabe considerar la necesidad de suministrar los aminoácidos adecuados para un buen desarrollo (metionina, lisina, treonina como los más limitantes). Las deficiencias en estos aminoácidos pueden influir notablemente en el desarrollo y calidad cárnica de los conejos, y en la composición de las canales, especialmente por lo que hace a la proporción carne y hueso. Las necesidades de los aminoácidos sulfurados en los conejos han sido ampliamente investigados, sabiéndose que la metionina por lo general aumenta el rendimiento, y que cuando la metionina se administra a dosis 4,3 veces superiores a las recomendadas hay una movilización de la grasa corporal. Según Lebas (1989) las dietas para conejos deben tener hasta un 0,76 % de lisina para alcanzar un buen índice de crecimiento, pero sin especiales influencias en cuanto a índice de crecimiento.

La eficacia de la treonina no se ha investigado a fondo, si bien se sabe que los mejores crecimientos corresponden con niveles de 0,58 a 0,63 %, en tanto que mayores o menores cantidades empeoran los rendimientos.

### EL ALMIDÓN Y CALIDAD DE LAS CANALES.-

El almidón es muy importante en los piensos de conejos porque interviene directamente en el aporte energético, poseyendo buen efecto sobre el desarrollo corporal. Por lo que se refiere a



la calidad de la canal, es muy difícil separar el nivel de este, respecto a que existe una disyunción entre fibra y nivel de almidón, por lo que los piensos con alta fibra suelen ser bajos en almidón y viceversa. No obstante entre niveles de almidón del 18 y 28 % no se han apreciado diferencias en lo que se refiere a calidad de la carne, y que las fuentes de almidón (maíz o trigo) no influyen en absoluto sobre la calidad de la carne.

**FIBRA: SU ACTIVIDAD.-**

La concentración de fibra es muy importante en los conejos, estando en parte relacionada con el nivel de energía. No hay datos de ningún tipo acerca de que la fibra o sus fracciones influyan en algún aspecto de la calidad de la carne, al margen de su aspecto diluyente de la concentración de energía. Ouhayoun efectuó determinados estudios señalando que la fibra no mejoraba el porcentaje de carne en la canal. Por el contrario, cuando hay muchas fibra y poca energía se produce un descenso voluntario de ingestión energética, dando unos resultados similares a los que se producen en fases de restricción. La reducción de la fibra y aumento del nivel de almidón causa aumento de contenido de almidón en ciego, y a veces síntomas de estreñimiento.

Parigi-Bini (1994) comparó tres dietas con contenidos crecientes de fibra (13,8, 16,3 y 19,8 %) y reducción de los niveles energéticos (10,2, 9,3 y 8,6 MJ/Kg), no hallando diferencias significativas en cuanto a las cana-

les, tipo de engrasamiento y relación carne/hueso, si bien cuando se dio mayor cantidad de fibra, las canales eran algo más magras y mayor su contenido acuoso en los músculos de las extremidades posteriores.

Tampoco se han señalado diferencias de ningún tipo por razón del tipo de procedencia de la fibra utilizada.

**INFLUENCIA DEL NIVEL DE GRASAS.-**

Como se ha señalado, las restricciones de pienso permiten modificar las características de la canal, pero las directrices de crianza van en este sentido, pues se trata de aumentar el crecimiento y reducir el tiempo de crianza. La adición de grasa al pienso representa un aumento energético y una moderada reducción del consumo, lo cual mejora los rendimientos por aumentar la ganancia de peso diaria y reducir el índice de transformación. La adición de un 2 a 6 % de grasa en el

pienso puede mejorar la utilización digestiva de toda la dieta, cantidades superiores pueden resultar todavía más productivas. La cantidad de depósitos grasos en los conejos dependen de la raza y su precocidad, así como de las preferencias del público consumidor. La cantidad de grasa añadida al pienso tiene un papel fundamental, siendo un factor importante relacionado con la grasa corporal.

La calidad de la grasa corporal está relacionada con las grasas alimenticias, según sean de origen vegetal o animal. En general se aprecia la carne de conejo por ser baja en colesterol y rica en ácidos poli-insaturados y fosfolípidos, los cuales hacen esta carne más digestiva y segura para el hombre, respecto a otras carnes. Las características de los lípidos de la alimentación afectan a sus características (tersura, aroma y otras propiedades).

La adición al pienso de grasas poli-insaturadas como girasol o

Mesa redonda con los ponentes invitados.



soja, aumentan la infiltración de grasa muscular, reflejando la calidad de las grasas aportadas en la fórmula.

Las diferencias por razón del tipo de producto utilizado son muy importantes, pues afectan al color y consistencia de los panículos adiposos en sí mismos.

### BIENESTAR, ETOLOGÍA Y REGULACIONES

Marein Van der Hage

En los Países Occidentales durante muchos siglos se consideraba que los animales debían ser tratados de acuerdo con el lugar que ocupaban en la sociedad.

En el siglo XVII Descartes estableció que los animales eran una especie de "máquina" que no tenía consciencia de su existencia. Como consecuencia de ello se creía que los animales no sentían ni dolor ni incomodidad. En

este siglo, con mejores conocimientos sobre el Sistema Nervioso Central y sobre el conocimiento de los animales, las ideas al respecto han cambiado drásticamente. No sabemos exactamente de qué forma los animales tienen consciencia de sí mismos, pero los filósofos consideran un hecho de la mayor importancia: los animales pueden sentir dolor y los animales son capaces de sufrir.

Las sociedades protectoras y los gobiernos han regulado por ley el alojamiento, transporte y sacrificio de los animales, habiéndose prohibido determinadas prácticas crueles e incluso las experimentaciones animales en cosmética y otras aplicaciones científicas.

En el campo de la agricultura y ganadería, las autoridades se han hecho eco de la necesaria protección de los animales de granja.

### EL BIENESTAR

¿Que se entiende por bienestar animal? Para contestar a esta pregunta debemos partir del mismo concepto biológico de los animales.

Los animales silvestres han desarrollado comportamientos relacionados con el entorno. Cada especie animal en su entorno desarrolla su comportamiento, alimentación, explora el territorio, se reproduce, etc., estando en plena armonía con el medio, las estaciones del año y su régimen de vida secular.

Los animales enjaulados tienen un hábitat muy distinto del de su estilo de vida natural. Si no se adapta adecuadamente al nuevo hábitat, sufre una sensación de

stress. Estas actitudes anómalas se corresponden con cambios fisiológicos, y se caracterizan por:

- Comportamiento anormal
- Lesiones internas o externas
- Fallos reproductivos (incluyendo mortinatalidad)
- Inmunodepresión
- Temores o miedos

Todos estos síntomas pueden relacionarse con deficiencias en el alojamiento, o por deficiencias en la nidificación.

### COMPORTAMIENTO DEL CONEJO SILVESTRE.-

Los conejos silvestres europeos (*Oryctolagus cuniculus*) son origen de todas las razas de conejos domésticos del mundo. Los conejos viven habitualmente en zonas secas, arenosas y donde puedan construir madrigueras. El conejo es un animal estrictamente herbívoro, capaz de reciclar una parte de las excretas digestivas en forma de cecotrofos. La búsqueda de alimentos ocupan el 60 % del tiempo vital.

Los conejos son gregarios y con un alto sentido social, en el cual se forman clanes de uno a tres machos, con una - cinco hembras. El macho dominante cubre a la hembra dominante, y los demás al resto y todos en general defienden su territorio, marcándolo con acciones como micción, defecación o actitudes de comportamiento especiales (frotado del mentón).

Los animales cuando están tranquilos, tienen actividades y actitudes amistosas que coinciden en lo siguiente:

- Lavado, acicalamiento, rasgado mutuo, etc.





# NAVES PREFABRICADAS PARA CUNICULTURA



La instalación para sus conejos con mejores resultados del mercado, con una ventilación y aislamiento excepcionales



e-mail: cosmamaiza@rsc.es

SOLICITE INFORMACIÓN SIN COMPROMISO



## COSMA NAVARRA

Poligono Noain-Esquiroz C/ S, s/n.  
31110 Noain (Navarra)  
Tel:948 31 74 77 - Fax 948 31 80 78



## TÉCNICOS EN MATADEROS, S.A.

### EQUIPOS COMPLETOS PARA MATADEROS DE CONEJOS

- Conjuntos transportadores aéreos de sacrificio eviscerado y oreo.
- Colgadores todos los modelos.
- Cortadoras automáticas de manos y patas.
- Cubetas de desangrado y eviscerado.
- Anestesiadores.
- Recogida neumática de las vísceras.
- Marchamos de identificación sanitaria.
- Lavamanos-lavabotas-desinfectadores, etc.



**TÉCNICOS EN MATADEROS, S.A.**

Cornellà Moderno, 28, bajos

Tfno. 93 / 376 11 47

Fax 93 / 376 10 26

08940 CORNELLÀ LLOBREGAT (BARCELONA)

- Movimientos de exploración, reconocimiento, etc.
- Desplazamientos, carreras, saltitos, batido de patas (si tienen miedo).

### COMPORTAMIENTOS ESTEREOTIPADOS DE LOS CONEJOS ENJAULADOS.-

Los conejos enjaulados carecen de estímulos ambientales, por lo que al igual que otros animales pueden presentar comportamientos estereotipados (movimientos fijos y repetidos, sin una función determinada). En los conejos se han descrito los siguientes:

- Mordido de bebederos, varillas, comederos o pisos.
- Lamido de bebederos, varillas, comederos o pisos.
- Rascado de un rincón o un lado de la jaula, o de los comederos.
- Mascado del pelo.
- Movimientos circulares en la jaula, a veces pateando los laterales.
- Agitación de la cabeza, movimientos de la cabeza entre las varillas.
- Presión de la cabeza contra los bebederos y comederos.

Otras actitudes anómalas de comportamiento:

*Apatía:* forma muy grave de trastorno del bienestar; los animales están indiferentes y no reaccionan a ningún estímulo (se quedan sentados en un rincón y no tienen movimiento alguno).

*Trastornos del comportamiento:* Podríamos incluir en este grupo diversas anomalías como lavado, rascado, estornudos, agitación de la cabeza, masticado...,

trastornos que se pueden deber a alteraciones parasitarias, o a infecciones bacterianas.

*Masticado del pelo:* este hecho se señala como causa de fibra; puede producir bezoares en el estómago, que tiene poca importancia en los animales de ciclo de vida corto.

Trastornos de comportamiento maternal: relacionados con el sistema de los nidales, muy alejados de las condiciones normales que se dan en la naturaleza.

*Cambios de actitud temporales:* En circunstancias semi-naturales los conejos están activos el 30 % del tiempo (10 % comiendo gránulos, 10 % comiendo forraje y 10 % para otras actividades), las cuales no siempre se pueden desarrollar por causa del escaso espacio de las jaulas y de la naturaleza de los suelos. Los conejos en sus jaulas están en "peores" condiciones que en ambiente semi-natural.

### OTROS FACTORES QUE INFLUYEN EN EL BIENESTAR.-

Las enfermedades y las deformidades pueden influir en el bienestar del conejo. Las anomalías esqueléticas impiden los desplazamientos, las lesiones en las patas por causa de las jaulas causan serios inconvenientes, las infecciones por *Pasteurella*, otras bacterias, virus o parásitos pueden afectar seriamente el bienestar animal.

Determinados factores de manejo relacionados con la luz, régimen alimenticio y otros pueden perjudicar el bienestar animal y por último, cabe conside-

rar la importancia del traslado y condiciones de sacrificio en el matadero.

### MEDIDAS PARA FAVORECER EL BIENESTAR DE LOS CONEJOS.-

Hay distintas posibilidades que pueden favorecer a los conejos en su esquema vital. Por ejemplo,

- Aumentar el tamaño de las jaulas.
- Alojamiento en grupos.
- Administrar diariamente un poco de forraje.
- Poner jaulas nido alternativas.
- Disponer en las jaulas zonas para refugiarse.
- Limitar el tiempo de transporte.
- Aturdimiento antes de matar los gazapos.
- Regular el número de camadas por coneja y año.

### REGULACIONES Y RECOMENDACIONES DE LA U.E.

En todos los países se están proponiendo leyes para prevención de la crueldad hacia los animales.

En Suiza existe una ley moderna acerca del bienestar, y en la Unión Europea, se están produciendo progresos al respecto, si bien no todas las tesis son aceptables.

Por el momento existen recomendaciones del Comité Europeo (1998) sin una legislación expresa sobre la materia, para adaptarla cada país de acuerdo con sus planteamientos. ■

(Resumen F. Lleonart)





## La granja cunícola de Alcandre: núcleo de selección IRTA

Jaume Baltà

*La incorporación de nuevas técnicas de manejo en las explotaciones cunícolas, por ejemplo, el manejo en bandas únicas o múltiples y la inseminación artificial, han permitido a muchas explotaciones incrementar su productividad, mejorando sustancialmente sus índices tecnoeconómicos: número de gazapos vendidos por coneja y año...*

*Sin embargo, y a pesar de las mejoras que ello supone a nivel sanitario, de prolificidad, etc., el limitado margen comercial del sector obliga a muchos productores a aumentar el número de reproductoras de su explotación con el fin de obtener un nivel de rentabilidad mínimo.*

*Frente a esta situación, el objetivo prioritario en cualquier explotación es maximizar el número de gazapos por parto; aumentar el peso final del conejo destinado al sacrificio, sobre todo si va para exportación, sin por ello aumentar el índice de conversión, y reducir la mortalidad.*

*La comercialización en el mercado de diferentes líneas de conejos mejorados genéticamente, ya de aptitud maternal (más de 10 gazapos por camada) o cárnica, ha permitido a muchas explotaciones mejorar sus índices de conejos destetados por coneja, así como el peso medio de los animales vendidos. Entre estas líneas mejoradas hay que citar a las nuevas estirpes de conejos mejorados del IRTA.*

*Con la finalidad de conocer un poco más de cerca una granja de selección asociada al IRTA, Lagomorpha se ha dirigido a la Granja de Alcandre, situada en el término municipal de Sant Martí Sarroca (Barcelona), y hemos hablado con Miquel A. Fanlo, quien nos ha comentado cómo su explotación se ha convertido en el núcleo de selección IRTA, su metodología de trabajo y la oferta comercial que ofrece hacia el sector.*

### **¿Cómo su explotación se convirtió en un núcleo de selección IRTA?**

Nuestra explotación lleva ya bastantes años en el sector y en nuestro afán de mejorar los índices productivos nos pusimos en contacto con la Unidad de Cunicultura del IRTA. De hecho somos Núcleo de Selección IRTA desde hace aproximadamente unos tres años, tras unos años de experien-

cias comunes a nivel de controles de los índices de conversión, control de hembras cruzadas,... a partir de los lotes de animales existentes en la explotación procedentes de la Unidad de Cunicultura IRTA.

### **¿Qué estructura tiene en estos momentos su explotación?**

Actualmente, la explotación

cuenta con un número de conejas que oscila entre las 600 y 650 dependiendo de la época del año y de las necesidades de la propia explotación. Estructuralmente, la explotación se encuentra dividida a su vez en tres subexplotaciones bien diferenciadas. En la primera, que se corresponde con el núcleo de selección por su aptitud maternal (números de gazapos por parto), se encuentran las

abuelas y los abuelos; en la segunda se encuentran las madres de multiplicación a partir de las que se obtienen las conejas híbridas después de su cruce con un macho procedente de un núcleo de selección de la Universidad Politécnica de Valencia, seleccionado por el número de gazapos destetados, y en la tercera se encuentra el núcleo de selección de los machos terminales o finalizadores, seleccionados para aumentar los kg. de carne vendido por coneja alojada.

formó a partir del núcleo de selección de la Unidad de Cunicultura IRTA situada en la Estación Experimental del Prat y que recibe el nombre de línea Prat. El núcleo en cuestión se constituyó a partir de una hija de cada coneja de la línea principal y de un hijo de cada macho del mismo núcleo de selección genética. Es un núcleo de selección cerrado.

Dicho núcleo se encuentra a su vez distribuido en ocho grupos de reproducción formado por cuatro machos y 19 hembras cada uno de ellos. Dichos grupos se han establecido para limitar la consanguinidad. En cada uno de estos grupos los machos son sustituidos por uno de sus hijos, mientras que las conejas de reposición pueden ir a cualquier grupo de reproducción excepto al suyo propio

y al de sus respectivos abuelos, ya paternos como maternos, para evitar consanguinidad.

La metodología de trabajo en dicho grupo de selección es sistemática y muy rigurosa. A la cuarta semana del parto se procesa la información de la nueva generación por el sistema BLUP. Sin embargo, y eso es muy importante de destacar, es que los valores de selección que se tienen en cuenta no son solo los que se corresponden con el propio núcleo de selección, sino con toda la información histórica y actual generada en los núcleos de selección existentes en la Estación Experimental del Prat y en otro núcleo de selección que se encuentra en la provincia de Teruel. Ello nos permite aumentar la selección genética en cada generación al hacer al sistema BLUP como si trabajase con un núcleo de selección de 456 hembras y 93 machos.

Otro aspecto a tener en cuenta en la selección que se realiza es que la descendencia de las conejas que fallecen antes o durante el segundo parto se eliminan del núcleo de selección con el fin de evitar los errores valorativos que hace el sistema BLUP a nivel familiar.

Para la reposición del núcleo de selección se siguen criterios de conformación, sanitarios, peso, ... muy exigentes y excluyentes, siendo la presión de selección cercana al 15/20%. Las hembras desechadas pasan a la sección de madres o a la fase comercial, siendo vendidas como abuelas de la línea Prat. En cuanto a los machos, tras realizarse la selección, son destinados al sacrificio.

## ¿Cómo se formó el núcleo de selección de aptitud maternal, o línea Prat del IRTA, y cuál es la metodología de trabajo de selección?

El núcleo de selección por aptitud maternal de la granja se

A la izquierda de la foto Miquel A. Fanlo, gerente de la Granja de Alcandre. A la derecha Josep Ramón de la Unitat de Cunicultura del IRTA.







## ¿La obtención de las híbridas o conejas cruzadas de alto valor maternal cómo se obtienen?

En cuanto a la obtención de las híbridas comerciales el método operativo se fundamenta en el cruce de una madre procedente del citado anterior núcleo de selección con un macho maternal procedente de un núcleo de selección de la Universidad Politécnica de Valencia seleccionado por su prolificidad (en este caso la Granja de Alcandre los pone a disposición de sus clientes de madres como un servicio más, al necesitar estos tanto a la hembra como al macho, actuando solamente de intermediario) ello permite obtener un elevado poder de heterosis, obteniéndose de este cruce las hembras cruzadas. La Granja de Alcandre en estos momentos posee unas 400

madres destinadas a la producción de conejas cruzadas o híbridas.

## ¿En relación al macho terminal con aptitud cárnica qué nos puede decir?

En cuanto a la línea macho maternal o terminal, procedente de la línea Caldes de la Unidad de Cunicultura de Caldes de Montbui, ubicada en la Granja Torre Marimón, para cruzarlo con la coneja cruzada existe un pequeño núcleo solamente multiplicador en nuestra explotación. Las hembras nacidas van al matadero mientras que los machos son seleccionados por su peso, sanidad,... Este macho terminal se selecciona en base a la velocidad de crecimiento y peso lo cual permite a los cunicultores aumentar los kgs de carne vendidos por coneja alojada. La

mejora aportada por estos machos se estima que es de aproximadamente un 10%.

## Comercialmente, cuáles son los productos que la Granja de Alcandre ofrece al sector?

Desde hace un par de años que estamos ofreciendo al sector la posibilidad de adquirir abuelas y abuelos, madres e híbridas, así como machos maternales y machos terminales para aptitud cárnica. Al principio nuestros clientes nos pedían abuelos y abuelas. Sin embargo, el mercado ha cambiado y ahora nuestros cliente nos piden sobre todo híbridas. Ello se debe a un problema de comodidad y de manejo. Las explotaciones quieren resultados inmediatos. La hembra cruzada vale entorno las 1200 pesetas mientras que una abuela unas 3000 pesetas.

Personalmente, creo que las explotaciones tendrían que tener un grupo de abuelos y abuelas y hacer su propia reposición. Económicamente les saldría más barato. Existen varias razones para ello. Cuando las abuelas, madres e híbridas nacen en la propia granja estas se encuentran adaptadas a la presión sanitaria, al manejo propio de la explotación,... obteniéndose animales que salen sanitariamente equilibrados. Nosotros podemos vender animales que salen de nuestra explotación en perfecto estado sanitario, sin embargo, cuando llegan a su destino y se mezclan con los otros animales de la explotación destino estos se han de adaptar a la nueva situación sanitaria, de manejo, alimenticia,... originándose siempre bajas. Una solución práctica a esta problemá-

**Lotes de conejas cruzadas para su venta a las explotaciones interesadas en mejorar sus índices de producción y peso medio de los conejos vendidos.**





tica es la de los animales de un día de edad. Estos animales se colocan en las conejas que han parido y tienen el mismo efecto que si las conejas abuelas o híbridas hubiesen nacido en la propia explotación. El riesgo que supone trabajar con los animales de un día de edad se compensa dando un porcentaje más elevado de animales a los comprados para compensar posibles pérdidas. No obstante esta técnica no es aplicable a todas las granjas pues requiere de un manejo muy cuidadoso.

#### La adquisición de las conejas cruzadas o híbridas es una garantía para todas las explotaciones de aumentar sus índices de gazapos por camada?

Indudablemente, la adquisición de estos animales no resuelve el problema de las explotaciones que tiene problemas



reproductivos por un inadecuado manejo sanitario. Sin embargo, en las explotaciones en las cuales no existe este problema, la producción se incrementa de forma muy notable. Hay que pensar que son conejas que tienen un promedio de 10 gazapos por parto.

#### ¿Se han planteado ofrecer dosis seminales para que sus clientes puedan realizar IA mejorando con ello la calidad genética del macho terminal de aptitud cárnica?

En la granjas de producción cárnica la tendencia es la de realizar IA cada tres semanas con dos bandas, lo que permite cada tres semanas IA, palpaciones y ventas. En estos momentos nos están pidiendo dosis de IA. Obviamente, antes de salir al mercado hemos de adquirir la tecnología necesaria, cosa que estamos haciendo ya en estos momentos. Hay que destacar que la IA difundida a partir de un centro de selección, permite incrementar la presión de selección lo que permite ofrecer una mejor calidad genética (p.e. existen machos de selección que crecieron 60 g./día gracias a que las dosis se obtienen por disolución del semen).

Por otra parte hay que indicar que la IA ha dado a conocer que hay distintos tipos y ha despertado la demanda de machos terminales.

#### Datos de la explotación

- Personal: 3 personas.
- Núcleo de selección: 200 animales en producción en el núcleo de selección de aptitud maternal.
- Sección de híbridas: 400 madres para hacer híbridas.
- Núcleo macho terminal: 40-45 hembras para hacer el macho terminal.
- Veterinario de la explotación: Juan Rosell.
- Normativa de trabajo: Control de todos los tratamientos y entrada de piensos.
- Limpieza: Cada día se desinfectan los locales mediante un nebulizador. Se quema el pelo dos veces a la semana. No entra nunca un animal en una jaula sucia, siempre entra en una jaula limpia tras haberla quemado, lavado a presión y desinfectado.



## GENEX LAP: la regulación más natural del intestino del conejo

### Sensibilidad Y fragilidad de la flora intestinal del conejo

El conejo se caracteriza por tener una flora digestiva mas bien escasa, en comparación con otras especies animales. Es por ello que esta tiene una extraordinaria fragilidad. Así como en el ganado porcino adulto la microflora tiene una cuantificación por gramo de  $10^{10}$  -  $10^{11}$  con predominio de *Lactobacillus* y una importante cantidad de *Escherichia coli* (relación 4:1), el conejo raramente cuantifica su flora por encima de  $10^7$  con predominio de bacteroi-

des. Por ello se trata de una especie particularmente muy sensible a las fluctuaciones, y no es posible una normalización digestiva sin restablecer antes un verdadero equilibrio de su flora.

La mayor parte de la flora intestinal de un conejo sano, está representada mayoritariamente por anaerobios facultativos, siendo prácticamente vestigial la existencia de colibacilos (relación superior a 100:1).

La polarización de la flora y la reducción habitual de las enterobacteriáceas en el interior del aparato digestivo del conejo se debe sin duda a que la propia

microflora es la que se autoregula eficazmente, a base de producir ácidos grasos volátiles, que crean un medio totalmente desfavorable al crecimiento de las bacterias patógenas.

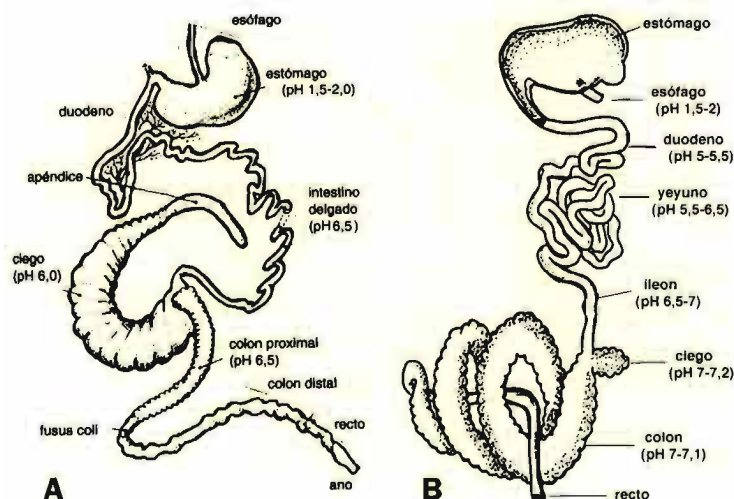
### Autoregulación de la flora intestinal

La acidez del medio interno del ciego y del colon es un hecho que se produce normalmente en el conejo, pero que no se da en otras especies animales. La mayor parte de las especies animales tienen el intestino con un pH neutro o ligeramente alcalino, no ocurriendo así en el conejo, cuyo intestino posterior tiene curiosamente una reacción acidulada (Fig 1).

La regulación del pH no se produce mediante secreciones, sino que es la propia flora normal la que regula las condiciones del medio para controlar el desarrollo de las bacterias patógenas, por lo general minoritarias y vestigiales en condiciones de sanidad digestiva.

La reacción ácida del ciego es excepcional entre las especies: el conejo silvestre presenta habitualmente un pH entre 5,7 y 6,0, a

Fig. 1- Comparación entre el aparato digestivo del conejo (A) y del cerdo (B). Obsérvese como el pH del ciego es de 6 en el conejo y de 7-7,2 en el cerdo y el colon es de 6,5 en el conejo y 7-7,1 en el cerdo. Ello explica por qué el recuento normal de *Escherichia coli* del conejo es normalmente muy bajo  $10^4$ /g y en el cerdo muy alto  $10^9$ /g. El papel del pH en el mantenimiento del equilibrio de la flora del conejo es fundamental.





# **GENEX-LAP**

nuevo concepto de  
regulación digestiva

# **MYCOBOND**

absorbente de toxinas



Acción antimicrobiana de  
GENEX-LAP comparada con  
un acidificante convencional

Solicite información:

**NitVet**

NUTRICIÓN Y TERAPÉUTICA VETERINARIA, S.L.

C. Creueta, 2 • 08349 CABRERA DE MAR  
(Barcelona) Tel/Fax: 93 759 39 72



optivite

Tabla 1. Porcentajes de ácidos grasos volátiles en el ciego, en diversas horas del día.

Ácidos (% mol)	Horas de recogida de muestras			
	9 horas	12 horas	15 horas	18 horas
Ac. acético	63,7	67,2	68,1	65,3
Ac. propiónico	10,4	10,7	9,9	9,7
Ac. butírico	22,2	18,8	19,2	21,9
Ac. valérico	3,7	3,3	2,8	3,1
AGV totales (mol/g ss)	238	198	197	201

Susmel y Lamasi, 1976.

base de la presencia de ácidos grasos volátiles generados por la actividad de la propia flora, metabolizando las fracciones fibrosas, poli-isosacáridos, almidones, etc. Los ácidos grasos generados en el ciego y colon son reguladores del pH, y a la vez elementos nutritivos asimilados como tales.

Peeters (1991) alimentando conejos sanos registró un pH cecal de 5,7 y detectó la siguiente proporción de ácidos grasos volátiles (AGV):

Ácido acético (90 mmol/Kg)  
 Ácido propiónico (6 mmol/Kg)

Ácido butírico (13 mmol/Kg)  
 Amoniaco (14 mmol/Kg)

Estos datos son similares a los datos porcentuales que apuntaron Susmel y Lamasi (1976) estudiando los contenidos de AGV cecales a diversas horas del día.

Las cantidades de ácidos volátiles, de acuerdo con lo que señaló Prohaszka (1980), ejercen un papel claramente inhibitor de los *Escherichia coli*, por lo que si la acidez interna del ciego disminuye, aumentan los riesgos de diarreas.

**Variaciones fisiológicas del pH cecal y sus consecuencias**

La presencia de AGV en el ciego es dinámica pues se asimilan como principios inmediatos energéticos. Si partimos que el ácido mayoritario es el acético con 90 mmol, señalamos que el simple ayuno es capaz de reducir la producción de dicho ácido a 50 mmol/Kg, provocando rápidamente un aumento de pH de 5,7 a 6,1. De igual forma se ha señalado (Peeters, 1991) que las fluctuaciones de amoniaco y la presencia de rotavirus pueden aumentar el pH a 6,3, nivel próximo al que no es capaz de ejercer un control efectivo sobre los colibacilos. Es decir, por debajo de 50 mmol/Kg se produce una situación de riesgo de disbiosis y proliferación de los colibacilos y clostridiums.

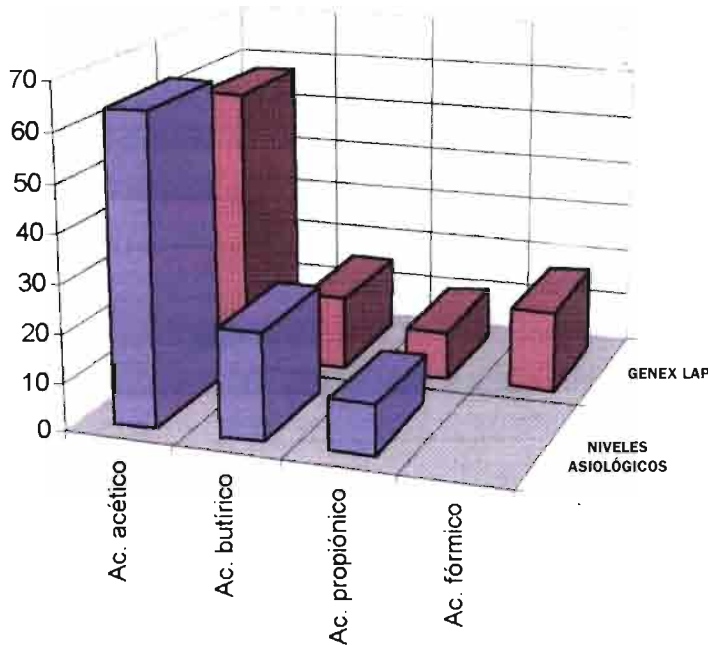
Pueden afectar la acidez, diversos hechos tales como: ansiedad, stress, tránsito digestivo excesivamente rápido, alimentos muy ri-

Tabla 2. Condiciones naturales que pueden causar fluctuación del pH del intestino posterior

POCA FIBRA Y POCO ALMIDÓN	ALTO CONTENIDO EN PROTEÍNA	RESTRICCIÓN DE PIENSO	EXCESIVO CONSUMO
Tránsito rápido	Más proteína en ciego	Menos cantidad de pienso en el ciego	Más alimento en el ciego
↓	↓	↓	↓
Hiperperistaltismo	Estabilización AGV	Reducción de AGV	Más almidón no digerido
↓	↓	↓	↓
Reducción de AGV	Aumento de NH	Aumento de pH	Producción de glucosa
↓	↓	↓	↓
Aumento del pH	Desarrollo de <i>E. coli</i>	Desarrollo de <i>E. coli</i> Clostridium	Desarrollo de
↓			
Desarrollo de <i>E. coli</i>			



Fig. 2. Comparación del perfil de AGV fisiológicos del ciego del conejo y de GENEX LAP.



cos en almidón, paresia, presencia de colibacilos altamente patógenos... etc.

Cuando las condiciones de pH entre otras, favorecen el desarrollo de los colibacilos, difícilmente puede hablarse de normalidad, en tanto no se restaure totalmente la flora. Hecho que se produce lentamente y que requiere tiempo.

### Corrección del pH cecal

Lograr con éxito la reducción del pH del ciego y estabilizar al mismo tiempo la microflora digestiva **no es nada fácil, pues estamos en una porción posterior del intestino, a la que no se puede acceder ni influir con facilidad**, pero pueden intentarse

con éxito con algunos sistemas (no incompatibles entre sí)

En la práctica hay 4 posibilidades de conseguirlo y todas se basan en promover o estimular la capacidad para generar AGV:

- **Administración de fibras fermentescibles**, con capacidad para activar la producción de AGV.

- **Administración de probióticos**, cuyo metabolismo intestinal (caso de que esta flora no residente se implante) generará AGV (señalamos que el ácido láctico no es fisiológico en el conejo ni los *Lactobacillus* pertenecen a la flora residente de esta especie).

- **Administración de fructooligosacáridos**, que metabolizados por la microflora producen AGV.

- **Añadir directamente en el alimento los mismos AGV que existen en el ciego del conejo** y en la misma proporción, absor-

bidos en un excipiente que permite lleguen al intestino posterior (GENEX LAP).

Desde un punto de vista fisiológico sólo estos cuatro mecanismos y un cierto tiempo son capaces de re-equilibrar adecuadamente el medio (pH) y regenerar convenientemente la microflora digestiva.

**RABBITGARD: un aditivo con los mismos ácidos del ciego... y en la misma proporción**

El establecimiento de medidas correctoras directas de la microflora del conejo, sólo puede establecerse mediante la adición en el alimento de un producto que incorpore los mismos ácidos que tiene el ciego del conejo y en la misma proporción: GENEX LAP (Fig. 2). Este producto, formulado con los ácidos acético, propiónico y butírico y otros principios puede rebajar el pH cecal del conejo, sin causar distorsiones, ayudando a la microflora fisiológica a establecerse y a equilibrarse, contribuyendo a reducir las enterobacteriáceas.

Un aditivo de las características de GENEX LAP administrado en las madres permite estabilizar la flora intestinal de estas, lo cual es clave para que cuando los gazapos se desteten lo hagan con una flora equilibrada, que garantice su sanidad digestiva. La administración de GENEX LAP en gazapos de engorde protege la flora y actúa como eficaz promotor de crecimiento no antibiótico.

F. Leonart



# Notas sobre nutrición cunícola

## PROBLEMÁTICA RELACIONADA CON EL ALMIDÓN

Los carbohidratos son considerados como fuente de energía de la dieta. En contraste con los componentes de la pared celular, los carbohidratos son de fácil disponibilidad y como el mismo almidón son muy bien digeridos. Por cuanto la adición de grasa es limitada en las dietas de conejos, los alimentos ricos en almidón son necesarios para obtener un nivel suficiente de energía en la dieta. Los niveles óptimos o míni-



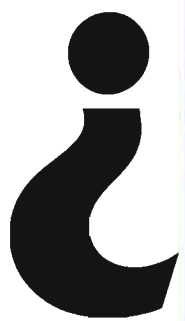
mos de carbohidratos de fácil disponibilidad (almidón, azúcar y en menor grado hemicelulosa), no son relevantes para conejos adultos o de engorde.

Cheeke y Patton (1980) propusieron que con dietas altas en almidón, se podía producir una sobrecarga de carbohidratos en el intestino. La digestión incompleta del almidón en el duodeno, proporciona una acumulación de este en el ciego, donde sirve de sustrato para el crecimiento bacteriano. De acuerdo con ello, tales condiciones podrían conducir a un cambio de población microbiana con crecimiento de

patógenos tales como *Escherichia coli* y *Clostridium*. Cheeke (1987) sugirió además, que especialmente el maíz puede crear enterotoxemias, a causa de la sobrecarga de almidones en el ciego e intestino grueso. El mecanismo propuesto para explicar este efecto es que el almidón de maíz - en grano - podría ser digerido más lentamente en el intestino delgado que los almidones de otros granos, de lo cual resulta en un mayor porcentaje de almidón de maíz que llega al intestino grueso respecto a lo que ocurre con otros granos como la avena o la cebada.







# Por qué

casi todos los  
conejos del mundo comen **Eurostar?**

- Por su total seguridad.
- Por su eficacia productiva.
- Y porque apuesta por una alimentación sana y natural.



**LINEA**  
**EUROSTAR**

El camino más seguro



Nutrimentos Purina

Consulte con su distribuidor más cercano

NOVEDAD EN EL  
MERCADO

Recientemente ha sido confirmado que los gazapos jóvenes tienen un sistema enzimático pancreático inmaduro lo cual conduce a que cantidades importantes de almidón lleguen al ciego cuando usan dietas altas en almidón, sin embargo la digestibilidad de este no es únicamente dependiente de la edad, sino también del nivel y procedencia. En este sentido, la digestibilidad del almidón de dietas basadas en maíz fue significativamente más baja que en comparación con las basadas en la cebada, especialmente durante el periodo de cebo.

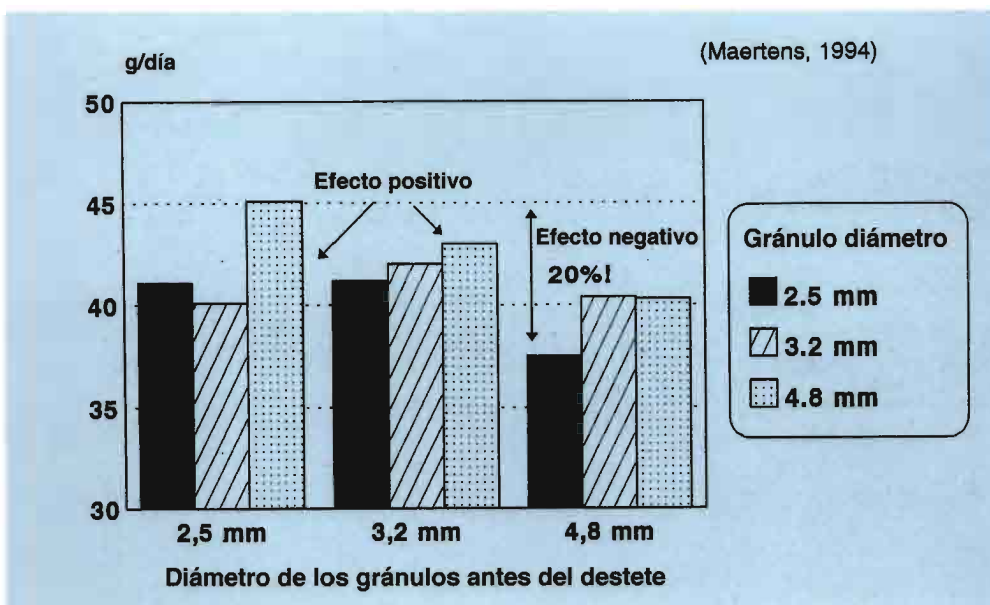
La hipótesis de que el almidón acentúa los problemas de enterotoxemia es únicamente válida para el periodo entre 21 y 40 días de edad, pues a partir de la 5ª semana el sistema enzimático pancreático muestra un rápido desarrollo. En conejos adultos la cantidad de almidón que llega al intestino grueso es pequeña, aún con dietas que contengan altas proporciones de ce-

reales, lo cual explica que ni el pH cecal ni la concentración de amoníaco fueron afectados por el consumo de almidón.

Cuando los gazapos se destetan, pasan bruscamente de una dieta lacteada a una dieta relativamente alta en almidón. Considerando la inmadurez enzimática del páncreas, entre las 3 y 5 semanas de edad, se ha confirmado que esta puede ser una causa frecuente de trastornos digestivos, como puede apreciarse en la siguiente tabla:



**Efecto del diámetro del gránulo antes del destete sobre el aumento diario post destete.**



Dieta (composición) <sup>1</sup>	A	B
Composición, %		
Proteína bruta	15,5	12,9
Fibra bruta	11,9	13,6
Almidón	15,0	25,0
Energía Digestible	2.270	2.160
Mortalidad		
Experiencia 1	2,7	6,9
Experiencia 2	1,9	12,0



Tabla 1. Consumos diarios de agua, su relación con el consumo de pienso y conversión alimenticia (a temperatura moderada: 15-22° C)

Edad (d)	Peso, g	Aumt° día	Consumo de pienso		Indice conversión	
			g/día	g/Kg p.v.	semanal	acumulado
21 - 30	380 - 680	33	30 + leche	-	-	-
30 - 37	680 - 953	38	74	91	1,90	1,90
37 - 44	953 - 1247	42	102	93	2,43	2,17
44 - 51	1247 - 1583	49	132	94	2,69	2,39
51 - 58	1583 - 1905	46	147	85	3,20	2,60
58 - 65	1905 - 2199	42	165	81	3,93	2,86
65 - 72	2199 - 2479	40	176	76	4,40	3,10

Tabla 2. Consumo de agua en tres temperaturas y ambientes, por conejos NZ blanco

Temp °C	Hum. Relativa	Consumo semanal (g/semana)	Alimento/aumento	consumo agua ml/semana
5	8	1.286	5,02	2.350
10	70	1.077	4,41	1.876
30	60	882	5,22	3.138

Stephan, 1980

Según estas observaciones, es preciso para los conejos jóvenes poner una restricción al almidón en las fórmulas para piensos. Un nivel máximo podría ser del 13,5 % para una dieta de destete.

### GRANULACIÓN Y CALIDAD DEL GRÁNULO

La durabilidad del gránulo y su dureza son las características de calidad de mayor importancia de los gránulos para conejos, porque los conejos no comen los finos. En la industria se han propuesto diversos sistemas para medir la calidad.

Generalmente estos dispositivos pueden ser clasificados en aquellos que evalúan **la resistencia de los gránulos a la trituración** (dureza) o a la fragmentación cuando hay fricción o agitación (durabilidad).

Los aparatos que evalúan **la dureza** aplican una fuerza en Kg para triturar los gránulos, por lo que se suelen utilizar más de 10 unidades para tener valor de repetibilidad. Los rotores mecánicos se prefieren a los manuales para ejercer este tipo de controles (bote cuadrado con rotación) a 50 rpm durante 10 minutos. Se suele utilizar una cantidad de 500

g de gránulo, tamizándose al final los finos remanentes; la cantidad que se considera normal o correcta sería alrededor del 2 %. Los conejos tienden a gustar los gránulos más duros.

**El tamaño del gránulo** ha sido también muy estudiado, los de menor tamaño (2,5 mm) disminuyen el consumo de alimento y por consiguiente el aumento de peso. El tamaño ideal parece estar entre los 3,5 y 4,5 mm. Con más de 5 mm, el riesgo de pérdida aumenta. El cambio de tamaño grande (4,5 mm) a otro más pequeño (2,5 mm) al destete tiene impacto negativo sobre



el consumo de alimento y ganancia de peso.

La longitud del gránulo es también importante, generalmente debe ser de 0,8 a 1 cm, y si fuera más largo habría mayor riesgo de pérdida de piezas individuales.

### ¿CUANTOS TIPOS DE PIENSOS SE REQUIEREN?

A medida que se conocen con mayor precisión las necesi-

dades específicas de las distintas categorías de conejos, pueden proponerse mejores resultados, si bien hay que descender a niveles prácticos, y limitar el número de piensos.

En la práctica lo normal es utilizar 2 o máximo 3 tipos de piensos para una unidad cunícola de tipo medio, de lo contrario la operación se complica y encarece considerablemente. Además los sistemas automáticos y semi-automáticos están incrementando su uso en unidades grandes, que no permiten una pormenorización de los trabajos. Actualmente con la introducción de manejo en banda se pueden aplicar sistemas de alimentación por fases, especialmente en las grandes unidades de producción.

### EL CONSUMO DE AGUA

El agua es considerado normalmente como un nutriente más, aunque sus funciones y propiedades son completamente diferentes de los otros alimentos. El agua es el principal componente del cuerpo del conejo con un 70 % de la masa corporal. Debido a las numerosas funciones y siendo el mayor componente del cuerpo, el agua es cuantitativamente el alimento más importante. Los conejos pueden morir más rápidamente cuando se les priva de agua que cuando se les quita el alimento. Para atender las necesidades de agua nos basaremos en el siguiente cuadro:

Los requerimientos de agua de los conejos están influenciados principalmente por el nivel de consumo de alimento, composición de este y temperatura ambiental. Bajo condiciones de libre acceso, la relación de agua/consumo de materia seca, es de alrededor de 1,75 para crecimiento, y 2 para adultos. Esta relación es cerca de 1,9 para hembras no lactantes o vacías. Las hembras lactando tienen un consumo de agua que es aproximadamente dos veces superior al consumo de alimento.

La fuente de agua incluye agua común, agua en el alimento y agua metabólica. Por tanto, cuando los conejos son alimentados con forrajes frescos, estos pueden regular sus requerimientos de agua en el alimento o incluso no necesitarla.

La temperatura ambiente es muy importante para los requerimientos de agua, pues la regulación de la temperatura corporal de los conejos bajo altas temperaturas es controlada mayoritariamente por la transpiración, por tanto es preciso que los animales tengan libre acceso a agua fresca, o preferiblemente fría.

Si se restringe el consumo de agua, el consumo de alimento cae rápidamente y puede detenerse a las 24 horas de la restricción. Restringiendo a sólo 20 horas diarias el consumo de agua el consumo voluntario de pienso cae en un 50 %, con un grave riesgo de problemas renales. ■





# CUNICARN

PINSOS

GENÈTICA • GRANGES • PINSOS • DISTRIBUCIÓ

GRUP CUNÍCULA CATAR, S.L.  
Apartat, 34-43440 LEspluga de Francolí  
Fàbrica. Telèfon: 997/60 49 11  
Fax: 977/60 49 09 - 977/87 81 87  
Oficina Telèfon: 977/87 82 19



## Comparación de dos métodos de recogida de oocitos de coneja en su morfología y en su maduración y fecundación *in vitro*

Pedro L. Lorenzo\*, Mario R. Alvariño<sup>1</sup>, María J. Illera, Pilar G<sup>a</sup>. Rebollar<sup>1</sup>, Juan C. Illera y Mariano Illera

*Departamento de Fisiología Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad Complutense de Madrid.*

<sup>1</sup> *Departamento de Producción Animal. E.T.S.I. Agrónomos. Universidad Politécnica de Madrid. Ciudad Universitaria. 28040 Madrid. Spain*

### RESUMEN

El presente estudio ha sido realizado para caracterizar la morfología celular y meiótica de oocitos foliculares de coneja, así como su capacidad de madurar y fecundarse *in vitro* de acuerdo al método de obtención de los mismos. Los oocitos se recogieron de ovarios de conejas mediante (i) aspiración del contenido de los folículos o (ii) sección y ruptura de los mismos. Los oocitos así obtenidos se clasificaron en cinco grupos:

(A), rodeados de células del cúmulo;

(B) desnudos, pero con citoplasma intacto;

(C) con degeneración en las células del cúmulo;

(D) con degeneración en el citoplasma y

(E) con degeneración en cúmulo y citoplasma. En el experimento 1, los oocitos se clasificaron en estos cinco grupos y fueron fijados y teñidos para mostrar su estado nuclear.

En el experimento 2, los oocitos, clasificados de igual manera, se cultivaron *in vivo* durante 16 h en medio de cultivo de Brackett. En el experimento 3, los

oocitos madurados *in vitro* se fecundaron también *in vitro*. Al final de los experimentos 2 y 3, los oocitos también se fijaron y teñieron. Mediante la aspiración del contenido folicular, se recogieron un menor número de oocitos que mediante la sección de los folículos, aunque las proporciones de los oocitos recogidos fueron similares.

Sólo los oocitos sin alteraciones morfológicas (tipos A y B) mostraron una configuración nuclear normal de vesícula germinal y maduraron correctamente en un alto porcentaje. La



sección folicular provee de más oocitos, pero la aspiración se realiza más rápidamente. Los oocitos sin degeneración aparente maduran y se fecundan en un mayor porcentaje que los que sí la presentan.

Las características del citoplasma y del cúmulo que rodea los oocitos parecen ser los únicos indicadores de la capacidad potencial de maduración *in vitro* de los oocitos de coneja.

Palabras clave: Oocito. Maduración *in vitro*. Fecundación. Aspiración. Sección folicular.

## INTRODUCCIÓN

Los oocitos y embriones de la coneja han sido muy utilizados para estos fines por ofrecer una serie de ventajas, como la de ser un animal cuya ovulación puede ser inducida, conocerse muchos de sus parámetros reproductivos y, además, ser un animal de fácil manejo (Fisher y Meuser-Odenkirchen, 1988). En condiciones fisiológicas, los oocitos de esta hembra doméstica se encuentran en el foliculo ovárico en un estado completamente inmaduro, el de dictiatio o vesícula germinal, en la profase de la primera división meiótica (Wassarman, 1988). Estos oocitos sólo iniciarán la maduración al producirse el pico de las gonadotropinas, pocas horas antes de la ovulación. Para imitar este proceso producido en condiciones *in vivo*, los oocitos capaces de madurar y ser fecundados *in vitro* deben cumplir ciertos criterios de uniformidad y homogeneidad, tanto en el citoplas-

ma como en el cúmulo celular que les rodea. Aunque la morfología y la caracterización de oocitos inmaduros obtenidos de grandes animales ha sido descrita en varios artículos hace ya tiempo (Hunter et al., 1976; Arlotto et al., 1990), hasta el momento los oocitos obtenidos de ovarios de coneja no han sido descritos suficientemente. Mediante el método de punción y aspiración del contenido folicular se recogen alrededor de un 60-70% de los oocitos foliculares, en su mayoría evaluados como morfológicamente normales (Leibfried y First, 1979; Katska et al., 1984). Sin embargo, con este procedimiento puede que un cierto número de oocitos queden en los foliculos sin ser aspirados.

Mediante el presente estudio se trata de caracterizar qué tipos de oocitos se recogen del ovario de la coneja y en qué proporciones, ya que, el incremento del número y la calidad de los oocitos madurados *in vitro* puede aumentar aquellos oocitos disponibles para fecundación. Además, las alteraciones surgidas durante la maduración de los oocitos representan una seria pérdida de eficiencia del ciclo IVM-IVF, con malos porcentajes de fecundación (Marrs et al., 1984; Zenzes et al., 1990), alta poliespermia (Hunter et al., 1976), pobre calidad embrionaria (Haines and Emes, 1991) y una baja tasa de nacimientos (Veeck, 1985).

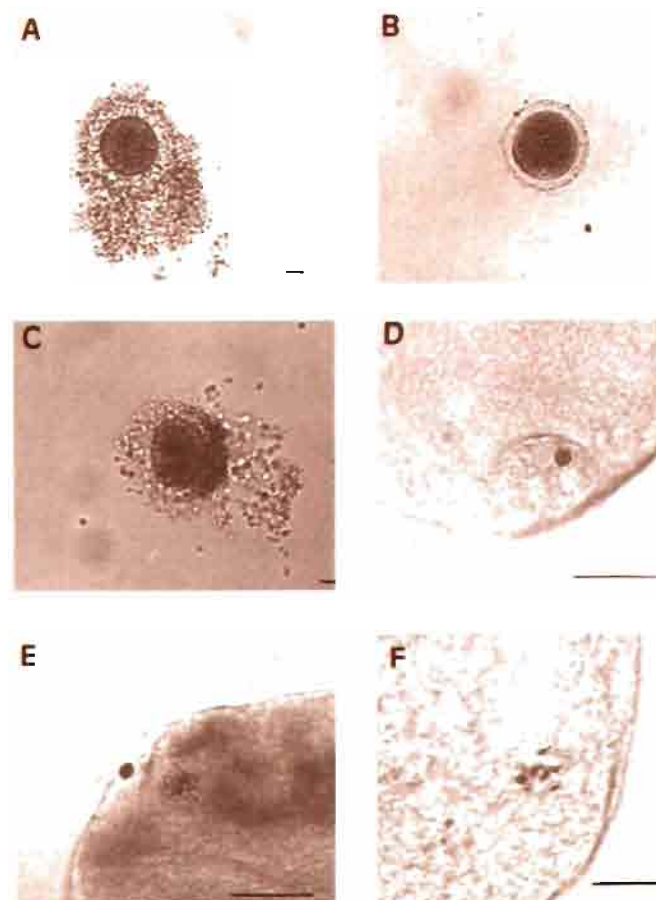
El presente trabajo compara los dos métodos más utilizados para la obtención de gametos femeninos del ovario: la aspiración del contenido folicular por un

lado, y la sección y posterior ruptura de los foliculos por otro. La comparación se realizó en base a los datos de recogida de oocitos, su morfología nuclear y celular, y su capacidad para ser madurados y fecundados *in vitro*.

## MATERIAL Y MÉTODOS

**Animales.** Para este estudio se utilizaron conejas Blancas de Nueva Zelanda x California sexualmente maduras (3.5-4.5 kg). Todos los procedimientos realizados con los animales se hicieron de acuerdo a la directiva de la CE (Council Directive 86/609, 1986). Los animales se alojaron individualmente en jaulas de metal de dimensiones 32 cm x 52

Figura 1.- Fotografías de diferentes tipos de oocitos de coneja en el momento de su obtención: (A), de tipo A. Muestra un cúmulo celular compacto sin degeneración en el cúmulo ni en el citoplasma del oocito. (B), de tipo B. Oocito desnudo sin degeneración citoplásmica. (C), de tipo C. Se observa degeneración en el cúmulo celular. (D), de tipo D con degeneración en el citoplasma. (E), de tipo E con degeneración en citoplasma y cúmulo.





lular pero con degeneración en el mismo); oocitos tipo D (que presentan degeneración en el citoplasma) y oocitos de tipo E (con degeneración en cúmulo y citoplasma).

La degeneración se interpretó como tal cuando se observó vacuolización, citolisis, necrosis o pérdidas de la conformación esférica del oocito. Los oocitos obtenidos se cultivaron para su maduración en medio TCM 199 durante 16 horas, de acuerdo a procedimientos descritos anteriormente (Lorenzo et al., 1996).

**Fecundación in vitro.** Tras el periodo de maduración, los oocitos se fecundaron utilizando semen del mismo conejo, obtenido mediante vagina artificial. La preparación de espermatozoides para la fecundación consistió en un lavado de los espermatozoides obtenidos mediante su suspensión en 3 ml de medio de Brackett (Brackett y Oliphant, 1975) y dos centrifugaciones a 759g durante 5 minutos. En ambos casos se descartó el sobrenadante y los espermatozoides se resuspendieron otra vez en 3 ml de medio de Brackett. El sedimento final se resuspendió hasta una concentración de  $50 \times 10^6$  espermatozoides/ml y se incubó durante 15 minutos  $37^\circ\text{C}$ , 5%  $\text{CO}_2$  y 100% de humedad relativa. Los oocitos se lavaron tras el tiempo de maduración *in vitro*, se introdujeron en el medio de fecundación (1 ml de medio de Brackett/5 oocitos) y se añadieron los espermatozoides ( $1 \times 10^6$  /ml). Después de 16 horas de la inseminación, los oocitos se colocaron en medio TCM199 y se examinaron a las 24 h para valorar su desarrollo.

Oocitos de eimerias, a la izquierda esporulados.

cm, en habitaciones de ambiente controlado ( $25^\circ\text{C}$ , 45% humedad relativa) y un fotoperiodo de 16 h luz-8 h oscuridad. La comida se administró en forma de pellets (Lab Rabbit Chow, Purina Mills Inc: 16.2% proteína, 2.5% grasa y 13.5% fibra cruda) y fue restringida a 125 g/día. El agua fue administrada ad libitum. Los animales se mantuvieron en estas condiciones al menos durante 16 días antes de su utilización. Pasado este tiempo se sacrificaron mediante inyección endovenosa de pentobarbital sódico (30 mg/k) y sus ovarios fueron recogidos inmediatamente.

**Obtención, clasificación y maduración in vitro de los oocitos.** Los ovarios obtenidos fueron depositados en placas Petri de 60 mm de diámetro con P.B.S.  $37^\circ\text{C}$  a pH 7,4 y se colocaron bajo una lupa estereoscópica determinándose el número de

foliculos ováricos en cada caso, teniendo sólo en cuenta aquellos mayores de 1 mm de diámetro (Jelinkova et al., 1994). En uno de los dos ovarios obtenidos de cada coneja, se aspiró el contenido de los foliculos seleccionados, utilizando una jeringa estéril conectada a una aguja de 26 G de diámetro (18).

En el otro ovario, los foliculos fueron seccionados utilizando un microbisturí ocular. Los gametos femeninos se recogieron separadamente en placas Petri, y fueron examinados morfológicamente bajo un esteromicroscopio a 16x-25x, clasificándose en cinco tipos, de acuerdo al siguiente criterio: oocitos de tipo A (rodeados de un cúmulo celular compacto sin signos de degeneración); oocitos de tipo B (denudados de cúmulo celular pero sin signos degenerativos en el citoplasma); oocitos de tipo C (rodeados de cúmulo ce-





**GRANGES CAN RAFEL, S.L.**

# CONEJOS REPRODUCTORES HIBRIDOS «HYCAT»

## ABUELOS



**GP 98**  
MACHO Abuelo  
LINEA MATERNAL

## TER 2000



**TER 2000**  
Hembra Terminal. Peso adulto: 3,5 - 4,5 Kg.  
Nacidos vivos: 9,70. Destetados: 8,95



**GP 99**  
HEMBRA Abuela  
LINEA MATERNAL

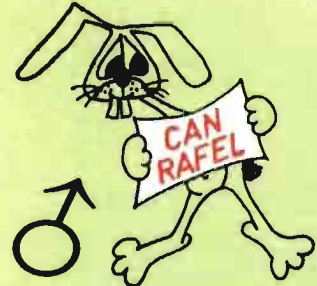
## TERMINAL



**TER SINTETICO**  
Macho Terminal semi-pesado  
Peso adulto: 4,0 - 5,5 Kg.  
Peso 63 días: 2,100 Kg.



**TER PIRINEO**  
Macho Terminal pesado  
Peso adulto: 4,7 - 6,0 Kg.  
Peso 70 días: 2,650 Kg.



**TER IBÉRICO**  
Macho Terminal pesado  
Peso adulto: 4,7 - 6,0 Kg.  
Peso 70 días: 2,650 Kg.

Les ofrecemos las hembras y machos abuelos para producir sus propias hembras de reposición, la TER. 2000. Además podrá adquirir machos Terminal Sintético, Terminal Pirineo y Terminal Ibérico (color), con los que conseguirá un buen rendimiento a la canal con el primero y un crecimiento extra rápido con el segundo y tercero.

### NUCLEO DE SELECCIÓN "HYCAT"

Granges Can Rafel S.L.

Apdo. de Correos, 25 • 08580 SANT QUIRZE DE BESORA (Barcelona) SPAIN

E-mail: canrafel@logiccontrol.es

Tel. 00 34 3 852 90 02 - 852 91 36 - 852 91 27 • Fax 00 34 3 852 90 51

### NUCLEO DE MULTIPLICACIÓN "HYCAT"

Granja Riudemeia

Can Riudemeia • 08310 ARGENTONA (Barcelona) • Tel. 00 34 3 797 15 29

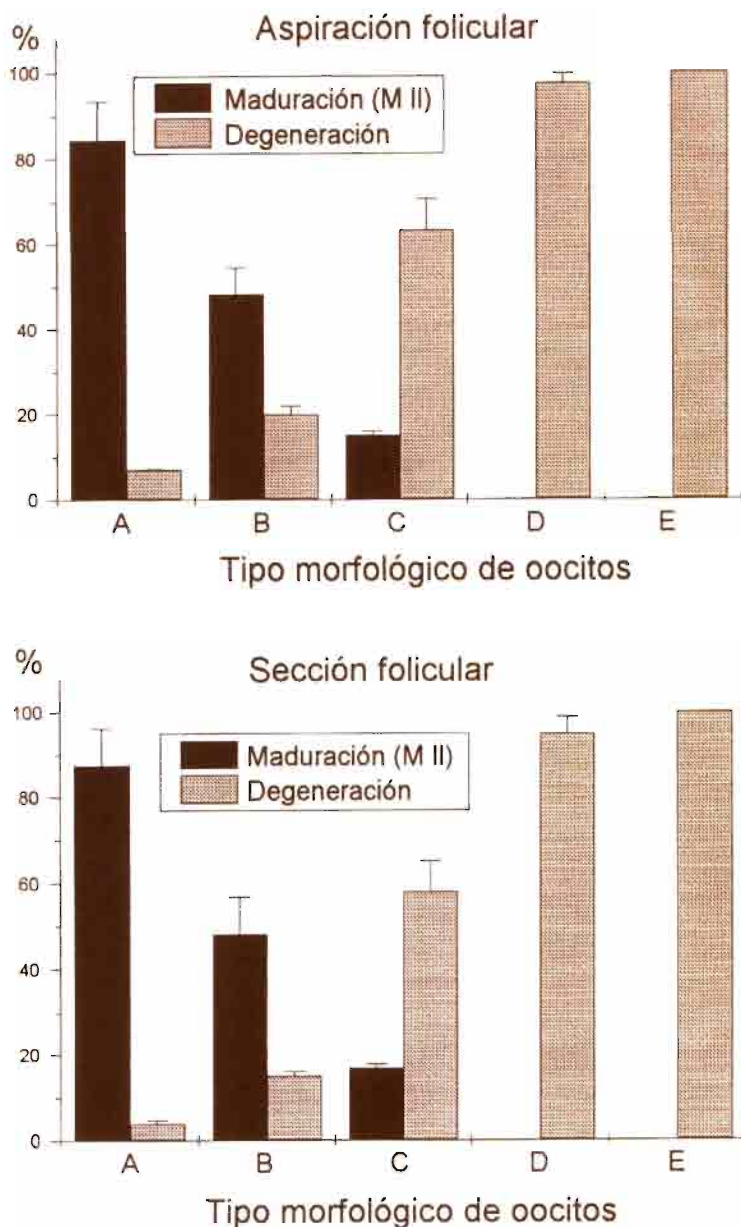
**Tinción y criterios de maduración y fecundación.** Al término de los periodos de cultivo, los oocitos se fijaron y tiñeron para comprobar los estadios de maduración nuclear alcanzados, de acuerdo a lo descrito previamente por Lorenzo et al. (1996). Brevemente, los oocitos se situaron en la superficie de un portaobjetos con cuatro gotas de silicona líquida en cada esquina, situando sobre ellas un

cubreobjetos que se presionó hasta que los oocitos contactaron con él. A continuación las preparaciones se sumergieron en ácido acético-etanol (1:3) y se tiñeron con orceína acética. Mediante este procedimiento las configuraciones nucleares observadas en los oocitos fueron: vesícula germinal (GV, caracterizada por la presencia de un núcleo rodeado de membrana nuclear), metafase I (M I, en la que los

cromosomas se encuentran separados y condensados al máximo) y metafase II o estadio de maduración nuclear (M II, en la que los cromosomas se encuentran condensados en estadio de metafase y se observa el primer corpúsculo polar). La figura 1 muestra ejemplos fotográficos de los oocitos utilizados y de algunos de los estadios meióticos analizados en este estudio. De la misma manera se procesaron los resultados de fecundación *in vitro*, apreciando el número de embriones que se habían desarrollado hasta el estadio de 2 células. Además, se valoraron aquellos que fueron polispermicos, que habían formado pronúcleos o que no fueron fecundados.



Figura 2.- Porcentajes de los oocitos que presentan maduración nuclear (estadio de metafase II) y de degeneración, en los distintos tipos morfológicos de oocitos obtenidos mediante aspiración folicular (a) o sección y ruptura folicular (b). Distintas letras en barras pertenecientes al mismo parámetro representan diferencias estadísticamente significativas (a vs b,  $P < .01$ ).



**Diseño experimental**

*Experimento 1.* El experimento inicial se diseñó para determinar las diferencias existentes entre los dos métodos de recogida de oocitos. La comparación entre ambos se realizó analizando el número de oocitos recogidos, su morfología celular y su estadio nuclear. Estos oocitos se caracterizaron morfológicamente y se fijaron y tiñeron para mostrar su estadio meiótico como ha quedado expuesto anteriormente.

*Experimento 2.* Este experimento estudió la capacidad de los cinco grupos de oocitos morfológicamente distintos, obtenidos por aspiración o disección folicular, para madurar *in vitro*. Como ya se ha descrito, al final del periodo de maduración, los



oocitos se fijaron y tiñeron para valorar su estadio nuclear de maduración.

**Experimento 3.** El último experimento se realizó para averiguar la calidad de maduración de los distintos tipos de oocitos obtenidos en base a su capacidad de ser fecundados *in vitro*. Para ello, los oocitos se fijaron y tiñeron al final de este periodo. Aquellos que presentaron dos corpúsculos polares, pronúcleos masculino y femenino o llegaron al estadio de dos células, se consideraron fecundados correctamente.

**Análisis estadístico.** El experimento 1 se repitió 8 veces con diferentes grupos de ovarios, mientras que los experimentos 2 y 3 lo fueron 5 veces. En el primero de los experimentos, dos conejas actuaron como donantes de ovarios el mismo día, mientras que los oocitos de tres conejas se utilizaron el mismo día para los experimentos 2 y 3. Como el número de los oocitos cultivados en cada replicado fue pequeño y la frecuencia de los oocitos en cada categoría morfológica en que se dividieron también era pequeño, el test de Chi-cuadrado no pudo realizarse en el experimento 1. Sin embargo, los resultados al ser homogéneos se agruparon y la diferencia estadística entre ellos se determinó mediante el procedimiento Catmod del SAS (SAS/STAT, 1987). En los experimentos 2 y 3, los porcentajes obtenidos se compararon mediante el test de Chi-cuadrado (Yates, 1949). Sólomente los valores de P menores que 0.05 fueron considerados estadísticamente significativos.

## RESULTADOS

**Experimento 1.-** Se obtuvieron un total de 242 oocitos de 288 folículos, procedentes de 33 ovarios. Mediante aspiración, se obtuvo una media de  $9,3 \pm 0,5$  folículos y  $6,9 \pm 0,6$  oocitos obtenidos por ovario. En el caso de la ruptura folicular, los valores medios obtenidos fueron de  $8,0 \pm 0,6$  folículos y  $7,7 \pm 0,8$  oocitos por ovario. En la Tabla 1 se muestran el número y porcentaje de oocitos recogidos, de acuerdo a la clasificación morfológica definida en el capítulo de material y métodos. La comparación entre los valores obtenidos para cada tipo de oocito, por aspiración o ruptura folicular, no presentaron diferencias significativas. Como ejemplo, mediante el método de aspiración folicular, se observó que sólomente los oocitos sin degeneración (tipos A y B) presentaron configuraciones nucleares normales (de vesícula germinal) y bajas tasas de degeneración nuclear en el momento de su obtención de los folículos ováricos. Sin embargo, en los oocitos obtenidos con algún tipo de degeneración morfológica (tipos C, D y E) los porcentajes de degeneración nuclear fueron muy altos desde el mismo momento de su obtención del folículo (42%, 60% y 100%, respectivamente).

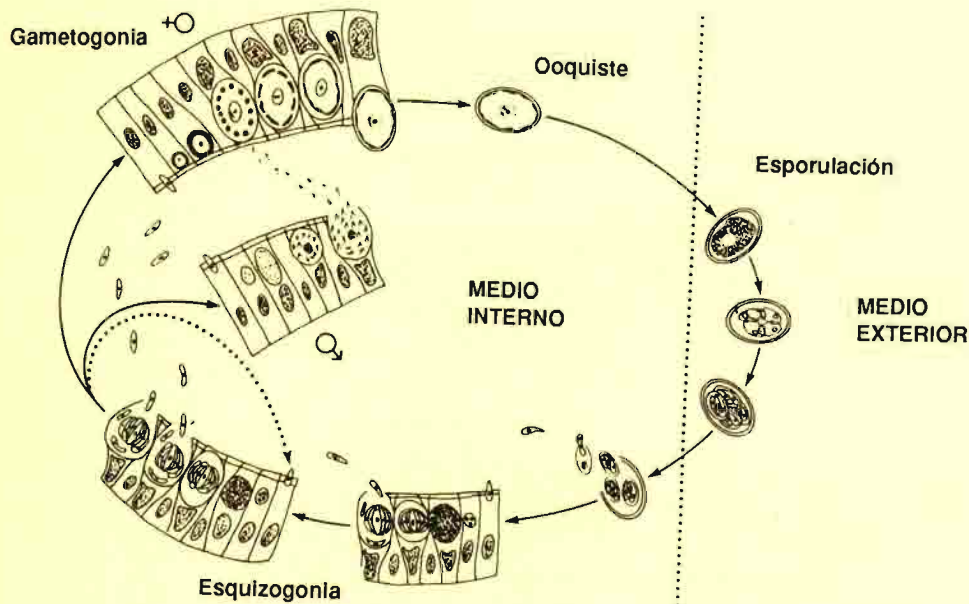
**Experimento 2.-** Para este experimento se maduraron *in vitro*, fijaron y tiñeron un total de 242 oocitos. En la figura 2 se muestra la distribución meiótica de los oocitos al final de su periodo de maduración *in vitro*, para cada método de recogida (figs. 2a

y 2b). Los oocitos con cúmulo celular y degeneración (A) alcanzaron siempre porcentajes de maduración más elevados ( $P < 0.05$ ) que los oocitos desnudos (87,7% y 48,3%, respectivamente con el método de sección folicular) y sobre todo que en el caso de oocitos con degeneración morfológica (15,7%, 0% y 0%, respectivamente para los tipos C, D y E). En ninguno de estos parámetros estudiados se observaron diferencias significativas respecto del método de obtención de los oocitos.

**Experimento 3.-** En este estudio se maduraron y fecundaron *in vitro* 253 oocitos. De acuerdo con los datos expuestos en la Tabla 2, no existieron diferencias significativas en los parámetros de fecundación de acuerdo al método de obtención de los oocitos. Por otro lado, ninguno de los oocitos con signo de degeneración (tipos C, D y E) se fecundaron, mientras que los oocitos rodeados del cúmulo celular (tipo A) presentaron tasas de fecundación más elevadas que en los oocitos desnudos ( $P < 0.05$ ) en ambos métodos de recogida.

## DISCUSIÓN

Las características de los oocitos procedentes de folículos antrales han sido descritas en las hembras de distintas especies, como en la ratona (Erickson y Sorensen, 1974) o en la vaca (Leibfried y First, 1979). Sin embargo, aunque se han publicado estudios acerca de los oocitos de coneja y su capacidad para ma-



durar *in vitro* (Chang et al., 1955; Kauffmann et al., 1990; Jelinkova et al., 1994), en ellos no se han caracterizado, hasta el momento, ni el tipo de oocitos presentes en los folículos antrales ováricos, ni las peculiaridades de los dos métodos más comúnmente utilizados para la obtención de los mismos. Sobre el número de folículos de coneja registrados en este estudio, los datos obtenidos están de acuerdo con lo descrito por Gosalvez (1985), para folículos con un diámetro superior a 0,90 mm. Se escogió este tamaño folicular debido a que sólo los oocitos procedentes de folículos antrales mayores de estas dimensiones son competentes o capaces de madurar correctamente (Moore-Smith et al., 1978).

En otras especies, los estudios revisados señalan que mediante la ruptura folicular se recogen un

mayor número de oocitos que con la aspiración folicular (Arlotto et al., 1990; Lonergan et al., 1990), coincidiendo con los resultados obtenidos en el presente estudio para la coneja. Una de las razones por las que se recogen menos oocitos mediante la aspiración folicular es la dificultad de separar las células del cúmulo celular, que rodean más íntimamente al oocito, del cúmulo ooforos. Sin embargo, los resultados obtenidos en cuanto a las proporciones de los cuatro tipos de oocitos, fueron similares tanto en la aspiración como en la ruptura folicular. Este hecho indica que las células del cúmulo que rodean al oocito no sufren pérdidas o roturas durante la aspiración. Esto es debido, probablemente, a la utilización de un calibre de aguja suficientemente ancho como para no dañar el cúmulo celular al paso del oocito. De esta manera, es preciso

señalar que la aspiración del contenido folicular es el más práctico de los dos métodos comparados para obtener oocitos foliculares en la coneja; por un lado permite conseguir una cantidad significativa de oocitos de buena calidad (tipo A) y por otro, se realiza en un periodo corto de tiempo, con lo que las oscilaciones de pH y temperatura o los peligros de contaminación del medio de cultivo, se reducen. Frente a todo esto, la ruptura folicular presenta la ventaja de obtener porcentajes de recuperación de oocitos en torno al 100%. Por lo tanto, la conveniencia en utilizar uno u otro método, sobre todo teniendo en cuenta que la calidad de los oocitos obtenidos es totalmente pareja, se basará preferentemente en el número de ovarios a procesar y en la experiencia del equipo que lo realice.

Todos los autores consultados afirman que hay una gran cantidad de factores que influyen en los porcentajes de maduración y fecundación *in vitro* de los oocitos. De hecho, el origen y la calidad de éstos oocitos son el primer factor que puede afectar positiva o negativamente en el éxito de estos procedimientos. En el presente estudio, en el momento de la obtención, los oocitos sin degeneración estaban rodeados o no de cúmulo celular. Sin embargo, los resultados de maduración y fecundación en nuestros experimentos mostraron que éstos fueron mejores en aquellos oocitos con cúmulo celular que en los que carecían del mismo. Esta incapacidad para madurar y ser fecundados de los oocitos desnudos ha sido descrita previamente para oocitos porcinos y



bovinos (Xu et al., 1986; Lorenzo et al., 1994). Este dato demuestra que la maduración requiere células del cúmulo, por medio del cual se transfiere un estímulo positivo que induce la maduración del oocito y favorece su fecundación 'posterios. La dependencia existente entre la apariencia morfológica del oocito y su cromatina nuclear intacta ha sido demostrada en el experimento 1; además, la relación entre los oocitos que tienen o no un grado de degeneración también ha sido observada en el experimento 2; finalmente, también este dato ha sido contrastado en el experimento 3, en relación a la exclusiva capacidad de los oocitos sin degeneración de ser fecundados con normalidad. Así, se sugiere que presencia de células del cúmulo, de un citoplasma y cromatina nuclear intactos y sin signos de degeneración pueden ser los únicos determinantes de la capacidad de los oocitos de coneja para madurar y ser fecundados correctamente. Por lo tanto, de acuerdo a los datos aportados en este estudio, si la capacidad de maduración y fecundación de los oocitos depende de su grado de degeneración, la selección de los oocitos recogidos, basada en su apariencia morfológica, debería realizarse siempre a priori como una prueba de la capacidad de desarrollo posterior in vitro.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores desean expresar su agradecimiento a Teresa Calduch, Henar Montero y

Benedicto Jerónimo por su colaboración en este estudio. El presente trabajo ha sido realizado, en parte, gracias a un Proyecto de Investigación Complutense (PR49/98-7772).

## BIBLIOGRAFÍA

- Arlotto, T.M., M.L. Lebfried-Rutledge y N.L. First. 1990. Size distribution and meiotic competence of bovine primary oocytes from two localizations in the ovary. *Theriogenology*, 33, 188.
- Brackett, B.G. y G. Oliphant. 1975. Capacitation of rabbit spermatozoa in vitro. *Biol. Reprod.* 12, 260-274.
- Chang, M.C.. 1955. The maturation of rabbit oocytes in culture and their maturation, activation, fertilization and subsequent development in the Fallopian tubes. *J. exp. Zool.* 128, 379-405.
- Erikson, G.F. and R.A. Sorensen 1974. In vitro maturation of mouse oocytes isolated from late, middle, and pre-antral Graafian follicles. *J. Exp. Zool.* 190, 123-127.
- Fisher B. y G. Meuser-Odenkirchen. 1988. A 2 year follow-up of effects of biotechniques on reproduction in the domestic animals. *Lab. Anim.* 22, 5-15.
- Haines, C.J. y A.L. Emes. 1991. The relationship between follicle diameter, fertilization rate, and microscopic embryo quality. *Fertil. Steril.* 55, 205-207.
- Hosoi, Y., Y. Yoshimura, S.J. Atlas, T. Adachi y E.E. Wallach 1989: Effects of dibutyl cyclic AMP on oocyte maturation and ovulation in the perfused rabbit ovary. *J. Reprod. Fert.* 85, 405-411.
- Hunter, R.H.F., B. Cook y T.K. Baker. 1976. Dissociation of response to injected gonadotropin between Graafian follicles and oocytes in pigs. *Nature*, 260, 156-157.
- Jelinkova, L., M. Kubelka, J. Motlik y P. Guerrier. 1994. Chromatin condensation and histone H1 kinase activity during growth and maturation of rabbits oocytes. *Mol. Reprod. Dev.* 37, 210-215.
- Katska, L.. 1984. Comparison of two methods for recovery of ovarian oocytes from slaughter cattle. *Anim. Reprod. Sci.* 7, 461-463.
- Kauffmann, R.A., R.T. Savoy-Moore, A. Sacco y M.G. Subramanian. 1990. The effect of cocaine on oocyte development and the follicular microenvironment in the rabbit. *Fert. Steril.* 54, 921-926.
- Leibfried, M.L. y N.L. First. 1979. Characterization of bovine follicular oocytes and their ability to mature in vitro. *J. Anim. Sci.* 48, 76-86.
- Loneragan, P., E. Vergos, A. Kinis, H. Sharif, M. Gallaguer y I. Gordon. 1991. The effect of recovery method on the type of bovine oocyte obtained for in vitro maturation. *Theriogenology*, 35, 231.
- Lorenzo, P.L., M.J. Illera, J.C. Illera y M. Illera. 1994. Enhancement of cumulus expansion and nuclear during bovine oocyte maturation in vitro by addition of epidermal growth factor and insulin-like growth factor I. *J. Reprod. Fert.* 101, 697-701.
- Lorenzo, P.L., P.G. Rebollar, M.J. Illera, M.J., J.C. Illera, M. Illera y J.M.R. Alvarino. 1996. Stimulatory effect of insulin-like growth factor-I $\alpha$  and epidermal growth factor on *in vitro* maturation of rabbit oocytes. *J. Reprod. Fert.* 107:109-117.
- Marrs, R.P., H. Saito, B. Yee, F. Sato y J. Brown. 1984. Effect of variation of in vitro culture techniques upon oocyte fertilization and embryo development in human in vitro fertilization procedures. *J. Fertil. Steril.* 41, 519-523.
- SAS/STAT 1987. Guide for personal computers. Version 6. Ed. SAS Inst. Inc. Cary, NC, USA.
- Smith, D.M., J.P. Tyler y G.F. Erickson. 1978. Effects of medium composition and progesterone on maturation in vitro of rabbits oocytes

**Tabla 1. Diferencias obtenidas según los diferentes métodos para recoger oocitos foliculares en la coneja.**

Método	n° ovarios	n° foliculos selecc.	n° oocitos obtenidos	n° foliculos/ ovario*	n° oocitos/ ovario*	% de recogida, (rango)	Porcentaje de oocitos en las diferentes clases morfológicas* (observados/total)				
							A	B	C	D	E
Aspiración	17	159	118	9±0.5 <sup>a</sup> (6-13)	6.9±0.6 <sup>a</sup> (4-14)	75.6 <sup>a</sup> (48.1-100)	72.0±4.6 <sup>a</sup> (85/118)	11.1±0.9 <sup>a</sup> (13/118)	7.6±1.0 <sup>a</sup> (9/118)	3.3±0.3 <sup>a</sup> (4/118)	5.9±0.3 <sup>a</sup> (7/118)
Sección	16	129	124	8.0±0.6 <sup>a</sup> (5-14)	7.7±0.8 <sup>a</sup> (3-14)	96.1 <sup>a</sup> (68.3-100)	76.6±5.8 <sup>a</sup> (94/124)	7.2±0.8 <sup>a</sup> (9/124)	5.5±0.8 <sup>a</sup> (7/124)	6.4±0.7 <sup>a</sup> (8/124)	4.0±0.3 <sup>a</sup> (5/1124)

\* Valores en porcentaje ± SEM

<sup>1</sup> Espresado como oocitos recogidos / foliculos seleccionados x 100

<sup>3</sup> No hubo diferencias estadísticas entre los dos métodos (p>0.05) Chi-cuadrado.

**Tabla 2. Fecundación in vitro de oocitos madurados in vitro después de su obtención mediante aspiración o sección folicular.**

Tipo de oocito	Oocitos inseminados	Aspiración folicular* (observados/total)			Oocitos inseminados	Sección folicular* (observados/total)		
		PN	2 células	Tasa de fecundación		PN	2 células	Tasa de fecundación
A	64	46.8a (30/64)	26.5a (17/64)	73.4a (47/64)	51	49.0a (25/51)	19.6a (10/51)	68.6a (35/51)
B	19	15.7b (1/19)	0.0b (0/19)	15.7b (1/19)	22	4.5b (1/22)	4.5b (1/22)	9.1c (2/22)
C	17	0.0c (0/17)	0.0b (0/17)	0.0c (0/17)	19	0.0c (0/19)	0.0b (0/19)	0.0c (0/19)
D	15	0.0c (0/15)	0.0b (0/15)	0.0c (0/15)	16	0.0c (0/16)	0.0b (0/16)	0.0c (0/16)
E	16	0.0c (0/16)	0.0b (0/16)	0.0c (0/16)	14	0.0c (0/14)	0.0b (0/14)	0.0c (0/14)

\* Valores en porcentajes.

PN: pronúcleos; diferentes letras entre los valores de la misma columna indican diferencias significativas: a vs b, P<0.05; b vs c, P<0.05; a vs c, P<0.01

from Graafian follicles of different sizes. *J. Reprod. Fert.* 54, 393-400.

Veeck, L.L.. 1985. Extracorporeal maturation. *Ann. N.Y. Acad. Sci.* 442, 357-367.

Wassarman, P.M.. 1988. The Mammalian Ovum. In: *The Physiology of Reproduction*. Knobil, E. y Neil, E.D.

(ed). New York, Raven Press, pp. 69-102.

Xu, K.P., T. Greve, S. Smith y P. Hyttel. 1986. Chronological changes of bovine follicular oocyte maturation in vitro. *Acta Vet. Scand.* 27, 505-519.

Yates, F.. 1949. The design and analysis of factorial experiments. Technical

Communication, *Imperial Bureau of Soil Science*, N° 35.

Zenzes, M.T., G. de Geyter, J. Bordt, H.P.G. Schneider y E. Niechlag. 1990. Abnormalities of sperm chromosome condensation in the cytoplasm of immature human oocytes. *Hum. Reprod.* 5, 842-846.



# floc net

## Virutas de pino y abeto, asépticas y desinsectadas

El producto que vence definitivamente las desventajas de los otros absorbentes para la confección de los nidos. FLOC NET ofrece unas condiciones higiénicas perfectas, más calor en el nido, mejor acoplamiento con el pelo de la coneja y menos bajas en el nido. FLOC NET tiene un poder de absorción cinco veces superior al de la paja, es de manejo muy práctico y se sirve envasado al vacío en sacos fácilmente apilables.

**El producto indispensable  
para que su explotación sea más rentable**



Distribución a toda la península  
Mayor información:  
Teléfono (972) 75 80 43



- **Híbridos de alta producción y abuelos**
- **Machos cárnicos y maternales**
- **Conejos de un día**
- **Selección en raza pura**

# HNOS. VERGE



## Cunicultura de Selección

Ctra. Benifasar, s/n. • Apdo. 87  
Teléfonos (977) 71 32 89 - 907 22 18 45 - Fax 57 00 20  
E-mail: cvb@tinet.fut.es / cvergeb@arrakis.es  
43560 **LA SÉNIA** (Tarragona)



# Granja Cunícola en Reus

Toni Roca / conejólogo

*En España existen varias zonas que presentan una densidad considerable de granjas cunícolas. Incluso estas áreas suelen limitarse a unos pocos términos municipales. Podríamos recordar a Priego (Cordoba), Zarzadilla de Totana (Murcia), Murchante (Navarra), Fabara (Teruel)... y tantos más, que barian bastante largo este listado.*

*Reus (Tarragona) también puede incluirse y con un peso específico importante puesto que la mayoría de sus explotaciones tienen más de 500 hembras reproductoras y un largo camino recorrido. Muchas de ellas hace más de 25 años que producen conejos para carne.*

Jordi Hereu nos atiende en su finca situada a los alrededores de Reus, cerca de la carretera que se dirige a Montblanc.

Jordi Hereu inspeccionando los nidos en una maternidad.

La explotación de conejos está instalada aprovechando unas antiguas naves de avicultura (como la mayoría de granjas de

esta zona) y se han construido unos nuevos cobertizos al aire libre para ubicar el engorde.

En un local mantiene dos lotes de 125 hembras, en otro un lote de 200 hembras y en otros tres, sendos lotes de 150 hembras cada uno. En total, seis lotes con

600 hembras equivalentes a Jaulas-Nido. O sea, cada hembra tiene asignada su jaula de parto y sólo la desocupa si pierde ciclo o se elimina. Su jaula es entonces ocupada inmediatamente por una hembra joven o de gestación. De esta manera, la granja tiene un total de 850 hembras presentes además de la reposición que gira entorno al 110% anual.

Semanalmente un lote de hembras es cubierto, en monta natural asistida, a través de la población macho formada por unos 100 animales. Cabe decir que todos los animales reproductores son híbridos IRTA que él mismo obtiene a partir de un lote de abuelos.

La receptividad es alta, más del 90% gracias al bioestímulo que presenta la lactación controlada aunque su práctica difiere un tanto del que, se supone, debería ser correcto. Jordi Hereu saca el nidal al mediodía del día antes de la cubrición y lo sitúa encima de las jaulas. Al día siguiente, por la





tarde, lleva la coneja al macho y cuando regresa a su jaula le introduce el nidal para que amamante a sus gazapos. La fertilidad (Palpaciones +) se mantiene con las oscilaciones propias anuales entorno al 85%.

Los gazapos se destetan a los 35 días de vida pasando a un engorde colectivo situado al aire libre protegido en una zona cubierta de unos 12 metros de ancho, con un total de unos 4.500 gazapos. La mortalidad está entre un 4-6% mensual (absolutamente dentro de la normalidad o estandaridad) presentándose ésta durante los 15 primeros días, o sea, entre los 35 y 50 días de vida de los gazapos, con manifestaciones de diarrea semilíquida y oscura. Analizados los animales se detecta una E.coli bastante resistente que bien podría ser originaria de la propia maternidad. En muchos casos, cuando un cunicultor mantiene en su explotación una situación, que podríamos determinar como normal no acude al técnico y la acepta sin más. Actualmente muchas granjas inyectan a sus conejas antibiótico durante los días del parto. Otras utilizan piensos medicados al destete. Algunas realizan un tratamiento «preventivo» en sus engordes de forma sistemática. Etc. Entendemos que, ante cualquier situación que supere por defecto el óptimo, a pesar de encontrarse en la norma, el cunicultor debería no conformarse con «remiendos» y establecer todo cuanto esté en su mano para intentar paliar o subsanar la situación. Este es el caso de Jordi Hereu quien, a pesar de tener un 5% de

mortalidad en su engorde, sabe que podría situarlo entorno al 2-3% y para ello busca las posibles causas e intenta, con la ayuda de los técnicos, situar la explotación en los niveles óptimos. Todo ello tiene un objetivo final muy claro: la rentabilidad.

Fijense Uds. Con 4.500 gazapos, si se mueren el 5%, habrá

unas 225 bajas mensuales. Si se redujera esta mortalidad al 3%, el número de bajas sería de 135. Es decir, salvaría y vendería unos 90 gazapos más al mes. Suponiendo unas 250 Ptas/Kg hablamos de ingresar o no, 45.000 Ptas. mensuales.

Este razonamiento podemos hacerlo en numerosos aspectos



*Detalle de los nidales y los canales.*



*Vista general del engorde con la cubierta aislada.*



productivos. La tasa de fertilidad (PI+) o fecundidad (PI+/C), el coste de la dosis de semen, el número de conejas por persona, la prolificidad de nuestros reproductores, etc, etc.

Sigamos con nuestro compañero Jordi Hereu.

El pienso lo suministra la Cooperativa Comarcal de Reus quienes le atienden técnicamente. Todas las jaulas son Extrona observando varios modelos que se han incorporado

en distintas etapas substituyendo antiguas jaulas. Los nidales son de madera, de quita y pon, respondiendo a un modelo muy extendido por la zona.

El estiercol se mantiene en fosa superficial, debajo de las jaulas, para ser retirado manualmente cada 3 o 4 meses. Todo el control de los trabajos semanales se realiza un tanto a la vieja usanza mediante un fichero tarjetero.

La profilaxis está muy bien entendida puesto que vacuna cada 6 meses contra la Mixomatosis y la VHD. Además, antes de vacunar trata a los animales contra los vermes redondos y los coccidios. Regularmente desinfecta y desinsecta el ambiente y el equipo y siempre desinfecta los nidales después de cada parto.

Concluimos la visita celebrando la buena acogida del cunicultor y contentos de poder observar «in situ» que, sin necesidad de grandes inversiones, cuando lo profesional prima, una granja con 850 hembras produce más de 40 gazapos por hembra presente y, en este caso concreto, 58 gazapos por hembra productiva.

**¿Saben cuál es el costo de producción del Kg. de carne?. Vamos a calcularlo.**

De las 850 conejas presentes, 600 hembras constituyen el núcleo productivo en banda semanal con una producción total de 34.800 gazapos al año. Si estimamos una fertilidad global

(P/C) del 75% y una prolificidad (nacidos vivos) no inferior a 9 gazapos, podemos establecer un I.C. total de 3'6. (Esta conversión sería inferior para las 600 hembras cíclicas pero debemos considerar la población presente, además de la reposición).

Las mortalidades se estiman en un 10% del N-D y del 5% en la etapa de engorde.

El pienso se compra a una media de 30 Ptas/Kg y los gazapos se venden a un precio medio de 250 Ptas/Kg p.v. (podría ser algo más).

Aunque la mano de obra sea familiar y la mayoría de las inversiones estén ya amortizadas, consideraremos 1 UTH con un salario mensual de 150.000 Ptas + SS y una inversión de 30.000 Ptas/m<sup>2</sup> (locales + equipos), amortizable en 15 años a un interés del 6%.

**COSTE DE PRODUCCIÓN DEL Kg DE CONEJO VIVO = = 190'00 Ptas.**

El Sr. Jordi Hereu y su familia pueden considerarse empresarios agrarios con su granja cunícola puesto que les permite, además de un sueldo base, una disponibilidad suficiente para hacer frente al costo de la vida.

De este caso práctico podríamos establecer una realidad, o varias para determinar cuando la explotación cunícola puede convertirse en actividad principal:



R. Escrihuela (S.P. Veterinaria) colabora en el servicio técnico.



# FABRICACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE MATERIAL PARA INSEMINACIÓN ARTIFICIAL DE CONEJOS E INSTRUMENTAL VETERINARIO



**Neveras de conservación**  
de semen de 70 litros.



**Neveras para transporte**  
de semen y vacunas.



**Vestuario desechable**  
para entrada en granjas.



**Baño María**  
(Varios modelos y tamaños).



**Microscopios**  
(Varios modelos).



**Jeringa Automática Dermojet.**

REPARACIÓN DE  
JERINGAS  
DERMOJET, CON  
RECAMBIOS  
ORIGINALES.



**Jeringa Dermojet.**

## Montaje de laboratorios de I.A. en conejos.

- Estufas de Esterilización.
- Cámaras de burquer.
- Hemocitómetros.
- Eosina.
- Termómetros.
- Diluyentes de semen.
- Cobre-objetos.
- Porta-objetos.
- Jeringas y agujas.



**Cánulas curvadas.**

**Colector diluido.**

**Vagina artificial.**

**Cámara recolectora.**

**Colector de semen.**



Polígono Industrial Torrefarrera - C/ Ponent, s/n.  
Tel. 973 75 03 13 - Fax 973 75 17 72  
25123 TORREFARRERA Lleida

e-mail: [inserbo@inserbo.com](mailto:inserbo@inserbo.com)  
[www.inserbo.com](http://www.inserbo.com)

- La cantidad de hembras productivas por persona debería establecerse en 600.
- La productividad por hembra cíclica debería ser superior a 8 gazapos.
- El precio medio del conejo en vivo no debería ser inferior a las 250 Ptas/Kg. para hacer frente al costo de la vida y,
- Si el precio medio supera las 275 Ptas/Kg, el cunicultor puede invertir.

■ Fosa superficial completamente seca (bebederos sin vertidos)

■ Banda de engorde. Limpieza y sanidad.







# Concurso gastronómico “Mas de las Matas”

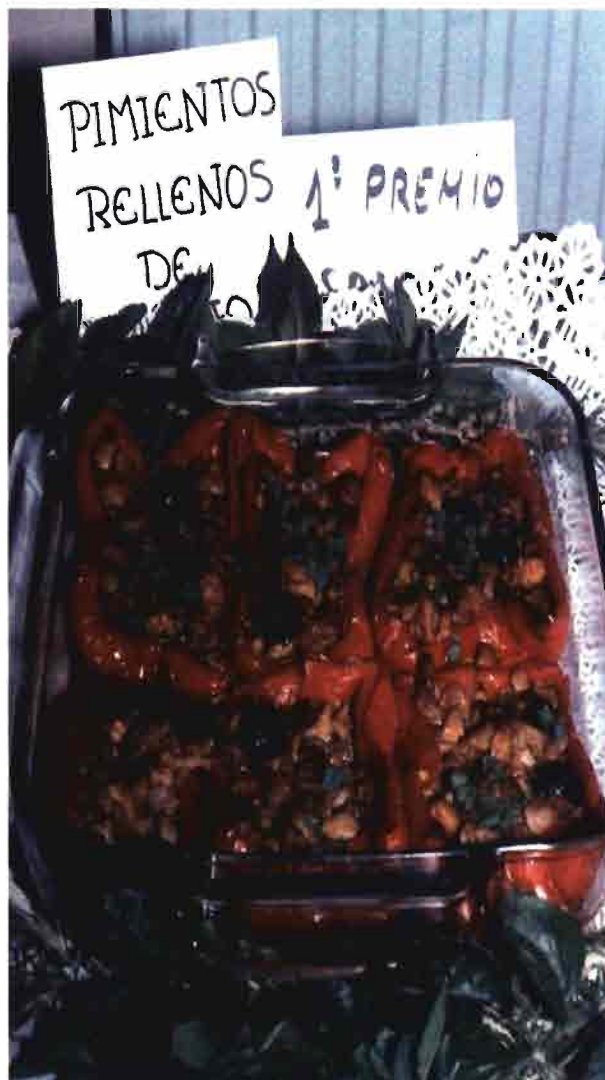
El pasado 6 de junio se celebró en Mas de las Matas, el VI Concurso Gastronómico de la Carne de Conejo.

Se presentaron al concurso 36 platos, a cada cual mejor confeccionado y presentado. Los ocho componentes del ju-

rado deliberaron largamente antes de conceder los premios, en base a lo que se ha señalado anteriormente.

## Las bases del concurso eran las siguientes:

- 1 - Los platos presentados al concurso deben contener como base fundamental la carne de conejo (1 conejo)
- 2 - El conejo a cocinar será entregado gratuitamente a los inscritos el día 5 de junio en el local de las Amas de Casa.
- 3 - La elección de los ganadores se basará en puntuaciones relativas a SABOR, PRESENTACIÓN y ORIGINALIDAD.
- 4 - Los premios serán los siguientes:
  - Primero: Un magnífico reloj de pared de diseño original, patrocinado por ASESCU.
  - Segundo: Un artístico jarrón de cerámica, de diseño original, por el Caja Rural.
  - Tercero: Un juego de sobremesa, de diseño original, por el S.A.T. 407 Cunicultores.
- 5 - Recogida de platos para el concurso: día 6 de 4 a 5 de la tarde.
- 6 - Exposición al público, a partir de las 20 horas.
- 7 - Degustación: a partir de las 22 horas de este mismo día.





El plato ganador fue PIMIENTOS RELLENOS DE CONEJO, el segundo PATÉ DE CONEJO y el tercer premio para CONEJO CON PERAS.

Tras la votación, se abrieron las puertas al público para que pudiera apreciar la originalidad de las presentaciones y el magnífico aspecto de la mesa donde se exponían los platos.

A las 22 horas se celebró una cena donde estaban invitadas todas las personas participantes

en el concurso, así como el Jurado y demás personalidades, repartiéndose diversos regalos entre los asistentes, al igual que los correspondientes premios a los ganadores.

El primer premio correspondió a Dña. Consuelo Escorihuela Fandos. El Premio de ASESCU lo entregó el presidente de la SAT 407, el segundo por la esposa del director de la Caja Rural de Mas de las Matas y el tercero por una cunicultora de la comarca. ■

### RECETA DEL PLATO GANADOR

#### • PIMIENTOS CON CONEJO •

##### INGREDIENTES:

- 400 g de carne de conejo
- 2 pimientos rojos
- 1 vaso de vino blanco seco
- 60 g de aceitunas negras
- 1 cebolla
- 1 zanahoria
- 1 diente de ajo
- 2 cucharadas de concentrado de tomate
- 1 ramito de romero, laurel, salvia, perejil
- caldo de carne
- aceite de oliva
- sal, pimienta

##### PREPARACIÓN:

Lavar lo pimientos, cortarlos por la mitad en sentido horizontal y eliminar las simientes. Colocarlos en una bandeja resistente al calor engrasada con un poco de aceite, salpimentarlos y cocerlos en el horno, previamente calentado, durante 10 minutos. Reservar al calor.

En una cazuela de barro con 4 cucharadas de aceite, freir la

carne de conejo, cortada en dados pequeños, hasta que esté ligeramente dorada. Agregar cebolla y el ajo, finamente picados, la zanahoria rallada, la salvia y el romero triturados, cocerlos a fuego suave, durante unos minutos.

Sazonar con sal y pimienta y bañar con el vino blanco, cuando éste se haya evaporado, añadir una hoja de laurel y el concentrado de tomate, disuelto en medio vaso de agua. tapar dejar cocer a fuego medio durante 40 minutos, removiendo de vez en cuando, agregando un poco más de caldo si fuese necesario.

Diez minutos antes de finalizar la cocción, agregar las aceitunas y retirar la hoja de laurel. Rellenar con esta preparación los pimientos y cocerlos en el horno, a medio fuego (180°) durante 15 minutos.

Espolvorear con perejil y servir rápidamente.





## CORYLAP

Vacuna inactivada contra los Procesos Respiratorios del conejo.

## WELCHILAP

Vacuna inactivada contra las Enterotoxemias del conejo.

## BIOLAP

Vacuna polivalente contra los Procesos Septicémicos del conejo.

## FIBROLAP

Vacuna viva heteróloga contra la Mixomatosis.

## ARVILAP

Vacuna inactivada contra la Enfermedad Hemorrágica Virica del conejo.

## POX-LAP

Vacuna viva homóloga atenuada contra la Mixomatosis.

más soluciones



**LABORATORIOS OVEJERO, S.A.**

Sede Central  
Peregrinos, s/n - apdo. 321 • 24008 LEÓN • ESPAÑA  
Tlfnos. (987) 23 57 00 • Télex 89.833 LOLE E • Telefax (987) 23 47 52

A

S

E

M

U

C

E

# info



**ASEMUCE integra en la actualidad a 16 granjas de las más de 80 que, en España, ofrecen animales reproductores y semen de conejo. Es, además, una rama profesional de ASESCU (Asociación Española de Cunicultura).**

Consideramos de interés que TODAS las granjas que venden reproductores estén UNIDAS para poseer una mayor y más eficaz presencia en el sector ganadero europeo y mundial.

Recientemente nos hemos integrado a FEAGAS (Federación Española de Asociaciones de Ganado Selecto) formando parte de un colectivo integrado por 25 asociaciones más.

FEAGAS ha promovido INCAV (Organización Interprofesional de la Carne). Está presente en el Grupo de Selección y Reproducción del COPA-COGECA organización que representa en Bruselas a las Organizaciones Agrarias Europeas. Es miembro del Comité de Razas de Ganado Español. Está presente en diversas reuniones con los diferentes departamentos del MAPA (Organizaciones Profesionales Agrarias, Dir. Gral. de Producciones y Mercados Ganaderos, Certámenes Ganaderos, Subdirección Gral. de Sanidad Animal, Desarrollo de programas de formación ganadera, etc.)

**A**SEMUCE, Asociación profesional, registrada en el Mº de Trabajo y SS. Se ha creado para garantizar la genética y la sanidad de los animales reproductores de las granjas asociadas.

**S**ea exigente y adquiera animales procedentes de granjas controladas por ASEMUCE, Asociación de Seleccionadores y Multiplicadores Cunicolas de España, en nuestro país.

**E**stamos seguros que Ud. ganará explotando animales selectos (híbridos, puros y cruzados) de las granjas controladas y relacionadas en los listados periódicos de ASEMUCE.

**M**uchas veces ha sentido la necesidad de que alguien le garantizara la calidad de los reproductores que se venden en España y ahora tiene la seguridad de esta garantía.

**U**na opción que Ud. esperaba hace mucho tiempo. ASEMUCE es una rama de ASESCU, Asociación Española de Cunicultura, y está integrada en la FEAGAS.

**C**ertificado veterinario oficial que da fe de la aplicación de programas sanitarios y nula existencia de enfermedades infecto-contagiosas, Asesoradas en genética permanentemente.

**E**n España, solo las granjas seleccionadas en este folleto están sujetas al control de ASEMUCE de forma facultativa y libre, renovando cada 4 meses el listado que Ud. puede solicitar.

#### ACTIVIDADES:

- Presencia en las principales ferias ganaderas españolas, SIA en París y SANTAREM en Portugal.
- Divulgación y promoción de los animales reproductores y semen.
- Presentación de Servicios técnicos, sanitarios y asesoramiento.
- Controles higio-sanitarios ambientales de las explotaciones.
- Ayudas a la Comercialización y Promoción.
- Página permanente en "LAGOMORPHA" y en INTERNET.

#### COMO HACERSE SOCIO:

De acuerdo con el Art. 6º de los Estatutos, al solicitar el ALTA a ASEMUCE se deberá entregar:

1. Programa de selección, multiplicación o mejora actual.
2. Plan sanitario que se practica anualmente.
3. Tipo de gestión técnica instalado.

Además:

4. Cheque por valor de 25.000 Ptas. como derecho de entrada.

NO EXISTE CUOTA ANUAL EN ASEMUCE. En función del interés y la actividad, se solicitan aportaciones a los participantes o derramas muy puntuales.

#### SECRETARÍA:

Muralla del Tigre, 12 - 08302 MATARÓ

Tel./Fax 93 790 60 49

e-mail: toni-roca@cavok.es



# XXIV Symposium de Cunicultura

## Villamalea - Albacete

### 21 y 22 de mayo 1999)

La Asociación Española de Cunicultura (ASESCU) tiene previsto celebrar su XXIV Symposium de Cunicultura los días 21 y 22 de mayo próximos. Para el día 21 convocamos al sector en la localidad albaceteña de Villamalea, donde tenemos previstas una serie de ponencias, mesas redondas y comunicaciones de gran interés. Asimismo, para el día 22 está previsto trasladarnos a la ciudad de Albacete, aprovechando la Feria Expovicaman que allí se estará celebrando para, en el local cedido por esta entidad, realizar la segunda parte del Symposium, nuevamente con ponencias, mesas redondas y comunicaciones.

El programa definitivo para el viernes 21 de mayo y sábado 22 de mayo, queda como sigue:

#### PROGRAMA XXIV SYMPOSIUM DE CUNICULTURA (21 Y 22 DE MAYO 1999)

##### DÍA 21 DE MAYO EN VILLAMALEA (ALBACETE)

- 9-10 h. Inscripciones
- 10 h. Inauguración del Symposium por el Excelentísimo Sr. D. Alejandro Alonso Núñez, Consejero de Agricultura y Medio Ambiente de Castilla-La Mancha.
- 10,15-11,00 Situación de la Cunicultura en Albacete.
- 11,00-11,45 Avances en Inseminación Artificial Cunicola. Pilar García Rebollar.
- 11,45-12,15 Pausa
- 12,15-13,00 Enteropatías en Cunicultura: situación actual. Angel Mateo, veterinario.
- 13,00-14,00 Visita Cooperativa vinícola y recepción Oficial del Ayuntamiento de Villamalea
- 14,15 Comida colectiva

- 16,30-17,15 Mesa Redonda: ¿Es profesional el sector cunícola?. Participan: José Antonio Del Arco, Xabier Arriolabengoa, Javier Gómez, Albert Pagés y Joan Rosell
- 17,15-18,00 Nueva normativa sobre explotaciones cunícolas. Joaquín Serna.
- 18,00-19,00 Comunicaciones libres
- 19,15 Asamblea Ordinaria de ASESCU

##### 22 DE MAYO EN LA FERIA DE ALBACETE

- 10,15-11,00 Utilización de fármacos en conejos. Odón Sobrino
- 11,00-11,45 Comunicaciones libres
- 11,45-12,15 Pausa
- 12,15-13,00 Mesa Redonda: ¿Cómo se forma el precio del conejo?. Análisis y perspectivas. Participan: Paco Sanz, Ramón Calvet, Javier Gómez, Xabier Arriolabengoa.
- 13,00-13,30 Clausura del XXIV Symposium

# XXIV Symposium de Cunicultura

Precios de inscripción al XXIV Symposium:

	Antes del 7 de mayo	Después del 7 de mayo
Socios ADESCU	5.000	6.500
No socios	10.000	12.000
Estudiantes	2.500	3.000

Forma de pago: Talón a nombre de ADESCU  
Transferencia bancaria a la cuenta de ADESCU del  
Banco de Sabadell: 0081\*0184\*50\*0001033207

El precio de inscripción incluye:

- Libre acceso a las sesiones
- Memoria del Symposium
- Comida colectiva del viernes

Existen pocas plazas hoteleras en la propia  
Villamalea, sin embargo, la oferta hotelera de sus

alrededores es abundante, por lo que cualquier  
interesado en buscar alojamiento puede dirigirse  
a la ADESCU donde le informaremos al respecto.

Para más información sobre el Symposium puede  
dirigirse a:

ADESCU  
Castañer 12  
08360 Canet de Mar (Barcelona)  
Tf/Fax: 93 795 60 66  
E-mail: edivet@edivet.com

## ¡ESTA ES LA JAULA DE HOY!



EL SISTEMA DE JAULA EXTERIOR CON  
TAPADERA INCORPORADA ESTÁ PATENTADO.



**EL SISTEMA JAULA ALIAS** tiene unas particularidades que revolucionan la  
cunicultura actual, dándole un nuevo enfoque:

- No necesita inversión en construcción de naves o cobertizos.
- Su instalación es sencilla y ecológica.

En el **SISTEMA JAULA ALIAS** el conejo está totalmente al aire libre, pero  
**PROTEGIDO** de las **ALTAS** y **BAJAS** temperaturas y demás inclemencias por su  
**SISTEMA ÚNICO DE TAPADERAS AISLANTES**, que constituyen un avance  
tecnológico importantísimo en cunicultura.

Está comprobado que esta doble particularidad da unos resultados **JAMAS** obtenidos  
hasta ahora con ningún otro tipo de instalación.

Caben destacar los siguientes resultados:

- Los problemas respiratorios e intestinales son inexistentes.
- La mortalidad en el engorde es prácticamente nula.
- La velocidad de crecimiento y la homogeneidad son muy superiores.
- El rendimiento en canal, el color y sabor de la carne son inigualables.
- El único sistema capaz de hacer un conejo de 2,5 Kg. para exportación, en 70 días y sin mortalidad.

**LA JAULA ALIAS**, sencillamente, está pensada, diseñada y creada para la economía,  
la sanidad y el rendimiento.

**LOS CONEJOS CRIADOS EN ESTE SISTEMA  
NO PADECEN NINGUNA DE LAS "NUEVAS ENFERMEDADES"**

**Técnicas Nuevas en Instalaciones Cunicolas.**

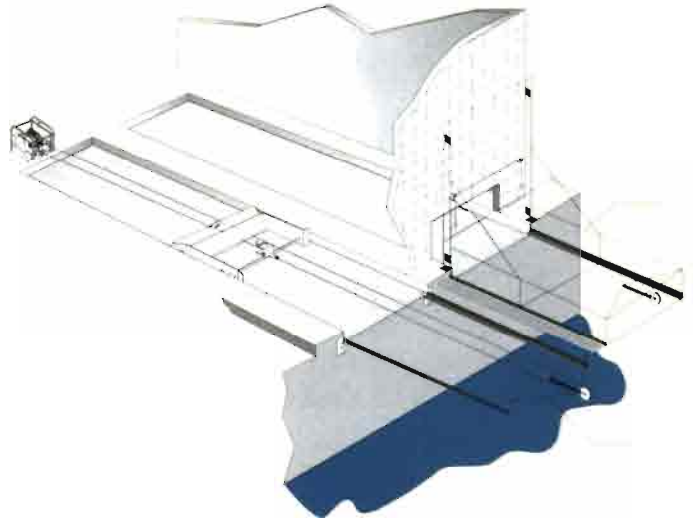
Avda. M<sup>a</sup> Descarrega, 2 Bis. 43740 Mora de Ebro (TARRAGONA)  
TEL. Y FAX 977 / 40 17 61 - TEL. MOVIL 908 / 09 30 44

*El único sistema para una Cunicultura Sana y Rentable.*



**cuni  
equip**

# Máquina automática para la limpieza de granjas



MANDO A DISTANCIA



- Automática
- Segura
- Silenciosa
- Compacta
- Adaptable

Fabricado por Tallers Muxach, C. Reus, 20  
Parc d'activitats econòmiques 08500 VIC (Barcelona)  
Comercializado en España por Cuniequip, sl. Tel. 93 846 67 88



# CUNIMONT

Centro multiplicador



Centro inseminación artificial

Somos una empresa dedicada al servicio del cunicultor.  
Asesoramos y formamos a nuevos cunicultores.  
Vendemos reproductores desde la edad de 1 día hasta 5 meses.  
Diferentes niveles de reposición (Grandes Parentales y Parentales)

SOLO CUNIMONT  
S U M I N I S T R A  
GENÉTICA HYCOLE

## Una Genética Equilibrada

Camí de Campo de Futbol, s/n. 25130-ALGERRI (Lleida)  
Tel/Fax: 973 42 61 98 - Mòvil 619 11 04 76

**LLÁMENOS Y LE INFORMAREMOS**



# Análisis del Mercado Cunicola Español en el año 1998

Toni Roca. Conejólogo

*Paradojas de la vida. Cuando clasificábamos el año 1997 como AÑO BUENO con un precio medio de 254 Ptas/Kg., partíamos de un 1992 cuyo precio fué de 260 Ptas/Kg seguido de cuatro años inciertos que calificábamos de malos y regulares. 1997 fué como una alenada de aire fresco o, en referencia bíblica, como un maná caído del cielo. Sabíamos que 1998, aún manteniendo el mismo nivel de precios, no podría mantener los márgenes y nos atrevimos a calificarlo de AÑO REGULAR. Así ha sido. 1998 ha cerrado con un precio medio de 256 Ptas/Kg y con un margen de 8 Ptas/Kg consiguiendo que los cunicultores entren en una dinámica de desconcierto motivada principalmente por un descenso injustificado (?) de los precios en el último trimestre.*

### NO TENEMOS MEMORIA HISTORICA

A principios de 1998, cuando analizábamos el mercado cunicola español del año 1997, predecíamos - por lógica - un año regular. Y así ha sido. 1998, como veremos en el presente análisis, no ha resultado un año bueno pero tampoco un año malo. También añadíamos que, por lógica, 1999 debería ser otro año bueno pero, decíamos, a veces la lógica matemática falla.

No quisiéramos ser pesimistas ni pretendemos ejercer de

futuristas aunque sí nos gustaría refrescar la memoria de nuestros pacientes lectores a los cuales, también, les solicitábamos cartas y comentarios para desvelar mucho, muchísimo, y criticar algunas cifras del sector cunicola español. Como suele ser habitual, a inicios de año llegan a esta redacción algunas llamadas telefónicas de socios ávidos de polémica manifestando su total desacuerdo con la línea que sigue ésta, vuestra, revista (ver editorial del número 75 - 1994) y se quejan de la falta de artículos o trabajos que manifiesten la problemática del sector,

indicando que sobran noticias banales.

Nos gustaría recibir estos artículos o trabajos pero, lamentablemente, no llegan a la redacción.

### REPASEMOS LA HISTORIA

En los últimos cinco años se han publicado toda una serie de trabajos y editoriales de los cuales hemos seleccionado aspectos que deberán refrescar nuestras memorias. Citaremos el número de revista y año para quien desee entrar más en el tema.



nº66 (1993).- «Las bajadas se producen de forma rápida y brusca, pero las subidas son más escalonadas y prudentes». «Se evidencia el nerviosismo en las semanas en que hay que bajar y la inelasticidad de las recuperaciones. Es evidente que algo no funciona». «Bajas muy fuertes en las lonjas en épocas de poca justificación». «El año 1993 ha de ser un ejercicio en que se reaccione para estimular el consumo, deben mejorar las relaciones entre mataderos y mayoristas, pues éste es otro de los factores que han promovido el descenso de los precios percibidos por el cunicultor». «Si los precios de España siguen bajando y no somos capaces de aumentar el consumo, o desaparecerán cunicultores o nos convertiremos en exportadores».

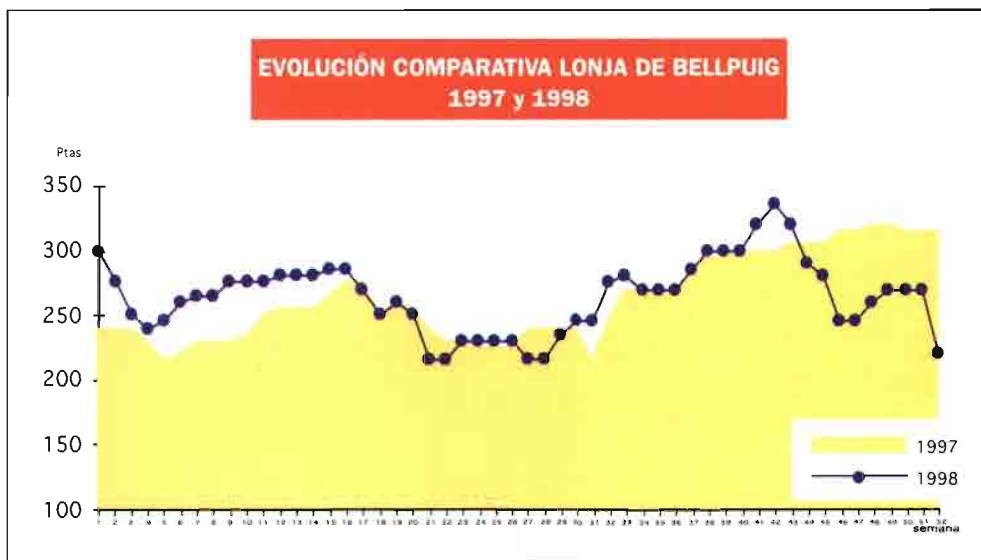
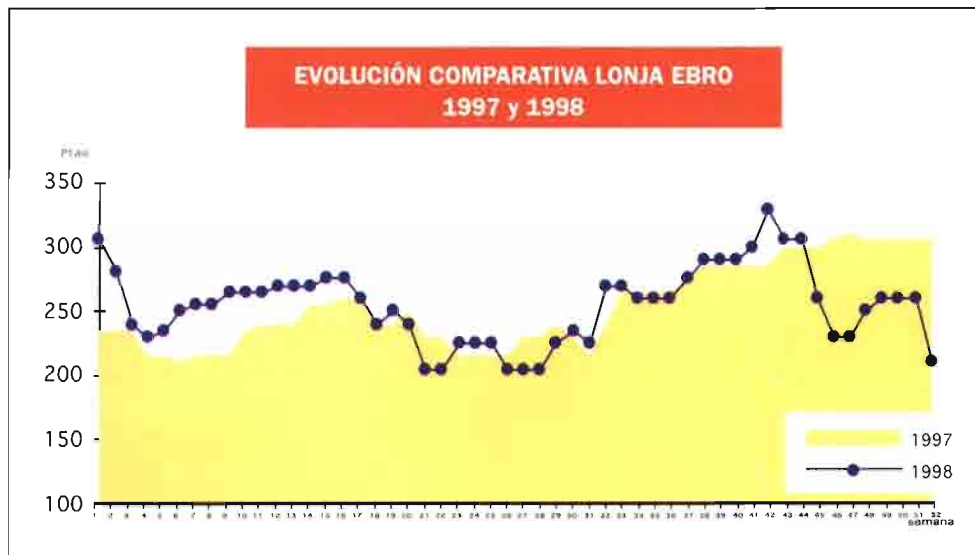
nº67 (1993).- «Cuando siguen pagándose los precios por debajo de las lonjas, cuando la remuneración del cunicultor ha descendido a causa del gran número de nuevas granjas y ampliaciones, cunde el desánimo, y el cunicultor se aleja de las manifestaciones profesionales. Creemos sinceramente que ahora más que nunca debemos buscar cauces de unión para resolver y encauzar nuestros problemas».

nº71 (1994).- «Los productores deberían formar sus propias cooperativas para comercializar los conejos, hacerlo mejor que nadie y situarse en la línea de COMPETIR en un mercado cada vez más abierto y agresivo. En realidad se trata de no perder el control comercial para abastecimiento de los mercados con canales vengán de donde vengán. Esperar ahora es morir. Los próximos años serán decisivos».

nº72 (1994).- « Crear una unidades - asociaciones, cooperativas,

**EVOLUCIÓN DEL PRECIO DEL Kg.  
CONEJO EN VIVO POR LONJAS EN 1998**

semana	Ebro	Reus	Bellpuig	Silleda	Madrid
1	305	315	300	295	300
2	280	275	275	270	275
3	240	250	250	230	235
4	230	240	240	220	225
5	235	245	245	225	230
6	250	260	260	240	245
7	255	265	265	245	250
8	255	265	265	245	250
9	265	275	275	255	260
10	265	275	275	255	260
11	265	275	275	255	260
12	270	280	280	260	265
13	270	280	280	260	265
14	270	280	280	260	265
15	275	285	285	265	270
16	275	285	285	265	270
17	260	270	270	250	255
18	240	250	250	230	235
19	250	260	260	240	245
20	240	250	250	230	235
21	205	215	215	195	200
22	205	215	215	195	200
23	225	230	230	215	220
24	225	230	230	215	220
25	225	230	230	215	220
26	205	230	230	210	215
27	205	215	215	195	200
28	205	215	215	195	200
29	225	235	235	215	220
30	235	245	245	225	230
31	225	245	245	225	230
32	270	275	275	260	265
33	270	280	280	260	265
34	260	270	270	250	255
35	260	270	270	250	255
36	260	270	270	250	255
37	275	285	285	265	270
38	290	300	300	280	285
39	290	300	300	280	285
40	290	300	300	280	285
41	300	320	320	290	295
42	330	335	335	320	325
43	305	320	320	295	300
44	305	290	290	295	300
45	260	280	280	250	255
46	230	250	245	220	225
47	230	250	245	220	225
48	250	270	260	240	245
49	260	270	270	250	255
50	260	270	270	250	255
51	260	270	270	250	255
52	210	220	220	200	205



etc.-importantes dónde poder defender sus intereses de compra, matanza y comercialización. El cunicultor debe obtener una cuota de comercialización y mercado del conejo».

«Crear una empresa mixta - interprofesional- que desarrolle y canalice las actuaciones y ayudas que pueda haber de las Administraciones y de los distintos sectores».

«Intervenir en las canales de comercialización. Los eslabones de la

comercialización deberían estar en manos de los cunicultores. Esto se debería lograr a través de sociedades o cooperativas».

«Invertir en la comercialización». «Que los cunicultores se asocien y creen servicios comunes para defenderse de la situación. Necesitamos crear estructuras que gestionen el problema de excedentes y promocionen el producto».

nº74 (1994).- ASESCU, a tra-

vés de ésta su revista, ofrece la posibilidad de divulgar las reivindicaciones que considere deban plantearse y, además de estar avalados por un colectivo, serán canalizadas a los organismos correspondientes, sumando esfuerzos».

« En 1993, una de las causas de los bajos precios ha sido el aumento de la producción de conejos en España».

« La colocación en el mercado del aumento de producción se ha realizado muchas veces de forma desorganizada, nerviosa y con la única arma de las ofertas de precio, que en gran medida han costado sólo los cunicultores».

«Las exportaciones, sin ser la solución para mejorar los precios internos, són una asignatura pendiente del sector de la cunicultura. ¿ Hay que crear grandes mataderos homologados?».

nº76 (1994).- «Lamentable espectáculo a tres bandas, sin coordinación alguna y con los cunicultores que apostaron por unirse descontentos por los misérrimos resultados de su gestión, por seguir sin encontrar la fuerza reivindicatória-fiscalizadora que se esperaba de la unión».

«Ojalá que en 1995 las Administraciones se interesen por la cunicultura; los Sindicatos por defender los intereses del sector productivo; las Asociaciones agrupen a todos los productores ayudándoles a producir mejor».

nº83 (1996).- «Durante 1995 se han denunciado importaciones desestabilizadoras, se ha ofrecido al sector realizar estudios de mercado, divulgar las características sanitarias y dietéticas de la carne de conejo, organizar jornadas, cursillos y seminarios... hasta presentar en Expoavi-



Los componentes activos  
del AJO y la CANELA, el

# Enteroguard

son la nueva alternativa a los  
tratamientos contaminantes.

*Natural, ecológico y de eficacia  
comprobada*

*contra las  
mortalidades*



ESCHERICHIA COLI

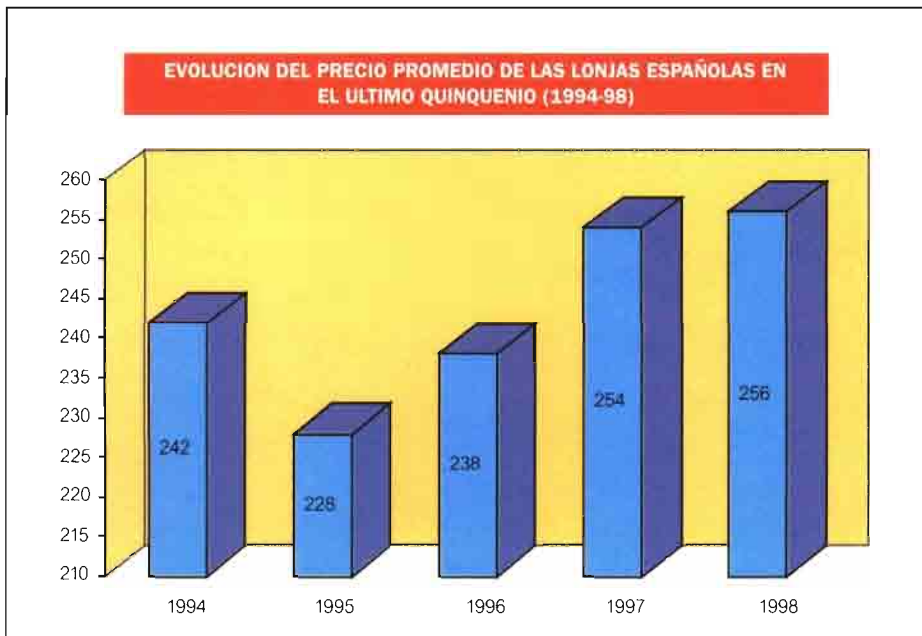
CLOSTRIDIUMS

Es un producto de:

Distribuido por:



Rbla. M.J. Verdaguer, 57 • 08190 Valldoreix  
Sant Cugat del Vallés (Barcelona)  
Telf. 34-93-590 70 51 • Fax 34-93-675 11 53  
e-mail: orffas@nexus.rednisi.com  
web: <http://www.orffa.net>



la zona, el cunicultor conoce el precio de referencia - que debería cobrar por su producción. ¿Percibe realmente el precio de Lonja?, ¿cobra puntualmente - a la semana - los conejos que vende?, ¿le pagan los Kg. recogidos íntegramente? Si la respuesta es NO, reúna a los cunicultores de su zona y tomen la decisión de exigir colectivamente el precio base. Mejor realizar la acción a través de una Asociación, advirtiendo a la Federación correspondiente y a las sectoriales sindicales. Además de ejercer y reivindicar sus derechos a través de las asociaciones de productores, busquen caminos de unión para rentabilizar al máximo sus operaciones mediante la creación de unidades de engorde. Crear una explotación de engorde que se abastezca de animales procedentes de las granjas asociadas, representa ofertar una cantidad semanal importante a los mataderos, con lo cual éstos reducen gastos, pueden mejorar el precio del producto y pueden establecer un contrato. Por otro lado, las granjas pueden destinar los engordes a maternidad, con lo cual, sin inversión extra incrementan notablemente la producción final de sus explotaciones».

ga transformados cárnicos de conejo. Pero los cunicultores mantienen un silencio reprimido, de rabia e impotencia, y siguen encerrados en sus *tindis* - granjas - esperando la llegada del *maná* salvador».

nº84 (1996).- «Hemos cerrado un año crítico y de difícil olvido. El futuro es incierto, preocupante y nada claro. Cierto. Si los que estamos integrados en el sector nos dejásemos llevar por el pesimismo reinante, la

máquina cunicola tomaría una tercera vía que podría conducir al punto muerto y mientras nuestros colegas europeos seguirían tirando del tren, metiendo más leña al fuego y no dejando escapar oportunidades».

nº86 (1996).- «La gestión comercial de los cunicultores queda limitada a la venta de gazapos al matadero. Seis lonjas principales en España determinan el precio del conejo en vivo en granja y, en función de

## ANÁLISIS DEL AÑO 1998

Largo y extenso preámbulo para abordar el tema que nos ocupa: analizar el mercado cunicola español en el año 1998. Año que ha supuesto un total estancamiento cuando parecía todo lo contrario: se inició el año muy bien hasta finales del primer trimestre, los dos trimestres siguientes se mantuvieron los precios a unos niveles parecidos a los del



año anterior y cuando se inició el cuarto trimestre se tuvo la esperanza de alcanzar cotas soñadas pero, ..., los precios sufrieron un descenso atribuido a : las exportaciones y/o a las producciones y/o a los mayoristas.

Estando así las cosas, el margen se ha mantenido - ver gráfico 1 - pero con una sensación general de ceder, de ir hacia atrás, de perder, de cerrar un año malo.

Sigue la aparente divergencia entre las lonjas que operan coordinadas - Ebro, Madrid y Silleda - cuyo patrón medida es Ebro y las lonjas catalanas que no quieren perder su cuota - Reus y Bellpuig. Aparente divergencia, o sea, real convergencia. Cuando se inicia la semana, los operadores del sector comercial ya se han coordinado y han establecido su acuerdo en toda España. Algunos representantes del sector productor también han sido debidamente informados y sólo algunos ejercen su aparente representatividad con una total convicción. De esta manera, las lonjas, a pesar de no estar oficialmente unificadas todavía, mantienen una evolución semanal muy similar - ver gráficos 2 y 3 - aunque aquella tendencia iniciada en 1997 de suavizar los dientes de sierra, o sea, no soportar los cunicultores unas bajadas o subidas bruscas, se ha venido abajo en 1998. Nos hemos situado de nuevo ante unos mercados poco estables, anómalos y desconcertantes. Algo va mal.

La cota de las 300 Ptas/Kg. tan anhelada por los productores, tuvo su inicio en la semana 38 en Reus y Bellpuig, siguiendo las de-



más lonjas a partir de la semana 41, similar al año pasado pero cayó en la semana 44 en Catalunya arrastrando a las demás, con bajada continua hasta final de año llegando a 200 Ptas/Kg. Algo inédito, sin una explicación coherente, más cuando el año anterior se mantuvo el precio durante todo el último trimestre. Este retroceso motivó un desánimo entre los productores que adquirie-

ron la impresión errónea de un año fatal.

(ver gráfico 4).

Como indicativo histórico, mantenemos la evolución de cotizaciones de la Lonja de Bellpuig en su último decenio (ver gráfico 5), observamos que la media de este año es prácticamente igual a la del año anterior y supera en 10 Ptas la media española, como de costumbre. El buen pre-



sagio del año anterior se ha desvanecido.

La evolución del precio promedio de todas las lonjas españolas durante el último quinquenio

(ver gráfico 6) nos sitúa en un año igual al anterior en cuanto a precio de mercado pero no en lo que se refiere a márgenes. Llevamos años insistiendo en que los márgenes cada vez más ajustados, se mantendrán en el futuro a un nivel de mínimos - recuerden lo de apretarse el cinturón- y para mantenerlos, los cunicultores, deberán mejorar sus técnicas de explotación y métodos de trabajo relacionando las producciones hacia unidades de trabajo humano - UTH- y orientando las inver-

siones a mínimos rentables.

**Producir más no es sinónimo de producir más barato.**

Usar dos piensos no es, necesariamente, mejor que usar un sólo pienso en algunas explotaciones. Explotar híbridos selectos que producen más de 9 gazapos por parto, no es sinónimo a que se desteten más gazapos por parto o por hembra presente en todas las granjas.

Inseminar no conduce siempre y en todas las granjas, a una mejora productiva ni mucho menos económica, si técnica. Errar en los planteamientos significa ceder margen y éste, en 1998, ha sido técnicamente de sólo 8 Ptas/Kg de conejo vivo.

Ahora, más que nunca, el cunicultor debería recibir aquel asesoramiento técnico que ofrecían antaño las empresas de pienso y que actualmente deberían buscar a través de las asociaciones de productores, cooperativas, etc., ya que las empresas que ofertan alimentos son muchas y pocas las que ofrecen servicio técnico.

El consumo de carne de conejo tiene un mercado bastante estable con «picos» durante fiestas señaladas y en zonas de concentración. Se sigue ofertando mayoritariamente en canal entera, menos en troceado y en mínimas ocasiones transformada. Ello supone que la compra principal sigue estando entre una población mayor (edad) que irá disminuyendo en el futuro. Si no se consigue incrementar la venta de troceados y transformados, o sobrarán conejo o sobrarán granjas.

Y todo ello sin considerar las importaciones que podría cotificar en un futuro la UE, procedentes de Países orientales o latino-americanos.

Por suerte, ahora que ya quedamos pocos lectores después de tanto análisis, podemos decirlo: «el umbral de rentabilidad para muchos cunicultores está situado en las 205 Ptas/Kg. puesto que sólo imputan el coste del alimento y poco más».

Por desgracia, estos productores se ganan la vida y creen no precisar de ningún tipo de ayuda técnica, asociativa, etc. En el futuro deberían desaparecer o entrar en el sistema, pero mientras desestabilizan el mercado. ■



# TEGO 51



## Desinfectante Innovador en Granjas Cunícolas

- Las máximas ventajas sin ningún inconveniente
- El desinfectante ideal para las granjas cunícolas

## ¡ Prevenga las diarreas !

Consiga combatir las diarreas  
microbianas destruyendo  
las bacterias causantes

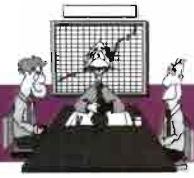


Dosificando solo 2 grs. en cada litro de agua,  
destruirá 1.000.000.000 de bacterias causantes de la diarrea.



**DiverseyLever**

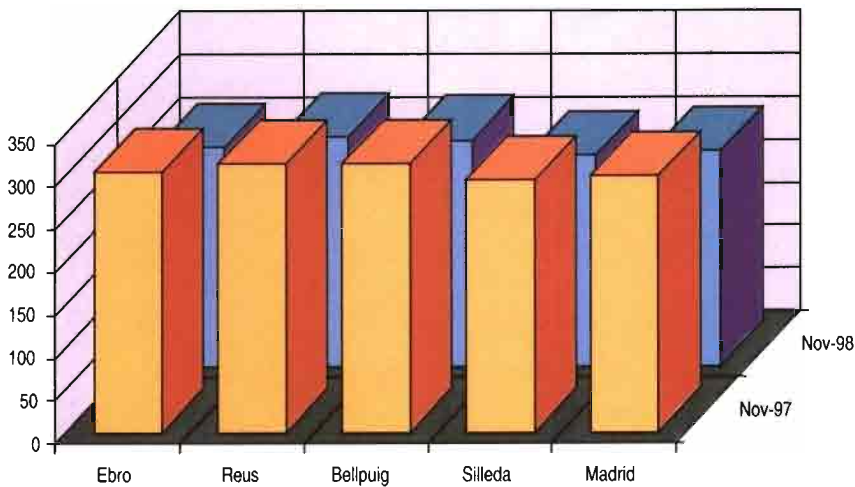
DiverseyLever, S.A. Rosellón, 174 08036 Barcelona  
Tel. (93) 323 10 54 Fax (93) 451 38 80  
<http://www.DiverseyLever.net>



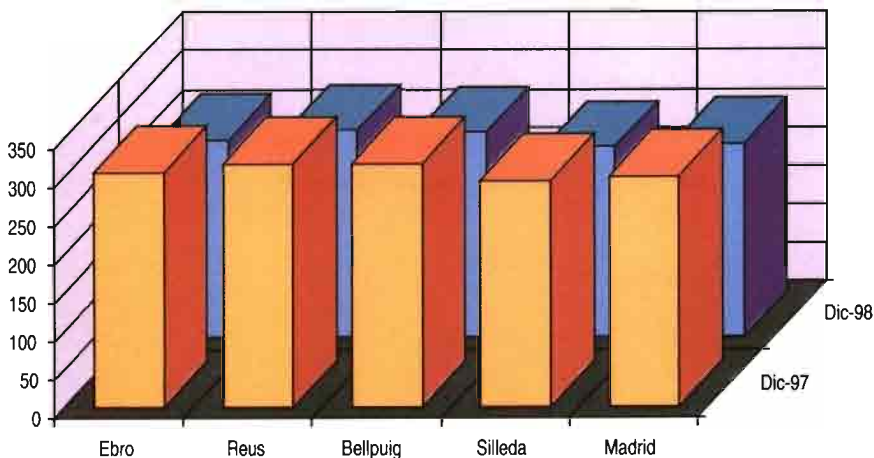
## PRECIO DEL Kg. CONEJO EN VIVO POR LONJAS EN 1997

Semana	Ebro	Reus	Bellpuig	Silleda	Madrid
45	305	290	290	295	300
46	260	280	280	250	255
47	230	250	245	220	225
48	230	250	245	220	225
49	250	270	260	240	245
50	260	270	270	250	255
51	260	270	270	250	255
52	260	270	270	250	255

Precios medios de Noviembre 1997 y 1998 del Kg. conejo en vivo por Lonjas



Precios medios de Diciembre 1997 y 1998 del Kg. conejo en vivo por Lonjas



■ **Noviembre.**  
Caída desenfrenada.  
El miedo y las dudas en el sector comercial arrastran a mínimos preocupantes.

■ **Diciembre.**  
Después de la tormenta viene la calma.  
Precios expectantes sin mayores alegrías.



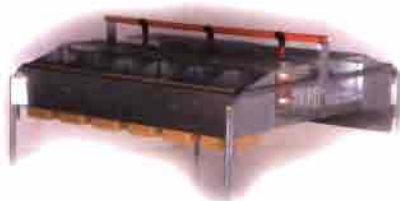
Nuevas jaulas y accesorios **EXTRONA**

# Caben **más** y cuestan **menos**

**Aumente la capacidad de producción**

Consúltenos antes de iniciar, ampliar  
o renovar su granja, le ofrecemos menor  
inversión y mayor rentabilidad a su proyecto

Jaula de Parto-Lactación



**MATER 32**

Jaula de Reposición-Gestación



**BOX**

Jaula Polivalente



**EURO PLUS**

Jaula de engorde de gran superficie



**LOSTON PLUS**



Teléfono de atención al cliente → 93 788 58 66

# EXTRONA

Políg. Ind. Can Mir - 08232 Viladecavalls (Barcelona) España • Tel. 93 788 58 66 Fax 93 789 26 19  
e-mail: [ventas@extrona.com](mailto:ventas@extrona.com) Web: <http://www.extrona.com>



# HIPRA

a la vanguardia en productos para  
**CUNICULTURA**



## CUNIPRAVAC

**VACUNA INACTIVADA, CONTRA LAS ENFERMEDADES RESPIRATORIAS DE LOS CONEJOS**

Composición: *Bordetella bronchiseptica* inactivada; *Pasteurella multocida* inactivada, tipos A y D. Adyuvante oleoso - Reg. nº 252/9.243

## CUNIPRAVAC-RHD

**VACUNA INACTIVADA, CONTRA LA ENFERMEDAD VÍRICA HEMORRÁGICA DEL CONEJO**

Composición: Virus inactivado enfermedad vírica hemorrágica. Adyuvante oleoso - Reg. nº 252/10.691

## MIXOHIPRA-FSA

**VACUNA VIVA, HETERÓLOGA Y ADYUVANTADA, CONTRA LA MIXOMATOSIS**

Composición: Virus vivo Shope, heterólogo y adyuvantado. Reg. nº 252/9.818

## MIXOHIPRA-H

**VACUNA VIVA, HOMÓLOGA, CONTRA LA MIXOMATOSIS**

Composición: Virus vivo mixomatosis, VMI30. Reg. nº 252/10.454

## TOXIPRA CONEJOS

**TOXOIDE, CONTRA LA ENTEROTOXEMIA DE LOS CONEJOS**

Composición: Toxide *Clostridium perfringens* (tipos A, B, C y D); *Clostridium spiroforme* inactivado. Adyuvante idóneo - Reg. nº 252/9.321

## GONASER

**GONADOTROPINA SÉRICA LIOFILIZADA (PMSG), EN SOLUCIÓN INYECTABLE**

Composición: Gonadotropina sérica liofilizada (PMSG). Reg. nº 247/4.959



**LABORATORIOS HIPRA, S.A.**

Avda. La Selva, 135 - 17170 AMER (GIRONA) SPAIN

TEL. (972) 43 06 60 - FAX (972) 43 06 61 - TEL. INTER. (34) 972 43 06 60 - FAX INTER. (34) 972 43 06 61 - e-mail: [hipra@vet.hipra.com](mailto:hipra@vet.hipra.com)