

BIBLIOGRAFIA

- COUDERT, P.; VAISSAIRE, J. y D. LICOIS 1978. Etude de l'évolution de quelques paramètres sanguins chez des lapereaux atteints de coccidiose intestinale. *Rec. Méd. Vét.* 154: 437-440.
- DUCAN, Ch.L. y D.H. Strong 1969. Ileal loop fluid accumulation and production of diarrhoea in rabbits by cellfree products of *Clostridium perfringens*. *J. Bact.* 100: 86-94.
- ETTINGER, S.J. 1983. Textbook of Veterinary Internal Medicine: Disease of dog and cat. W.B. Saunders. Philadelphia.
- KANEKO, J. 1980. Clinical Biochemistry of Domestic Animals. Academic Press, New York.
- LICOIS, D.; COUDERT, P. y P. MONGIN 1978. Changes in hydromineral metabolism in diarrhoeic rabbits. 1. A study of the changes in water metabolism. *Ann. Rech. Vét.* 9: 1-10.
- LIEHR, H.; GRUN, M. y D. BRUNSWING 1976. Endotoxemia in acute hepatic failure. *Acta. Hepato-Gastroenterol.* 23: 235-240.
- MACK, R. 1962. Disorders of the digestive tract of domesticated rabbits. *Vet. Bull., Weybridge.* 32: 191-199.
- NOLAN, J.P. 1975. The role of endotoxin in liver injury. *Gastroenterol.* 69: 1346-1356.
- PRESCOTT, J.F. 1978. Intestinal disorders and diarrhoea in the rabbit. *Vet. Bull.* 48: 475-480.
- VAISSAIRE, J.; MAIRE, Cl.; RENAULT, L. y J.P. LABADIE. 1973 Importance des néphropaties chez le lapin. Journées de recherches avicoles et cunicoles, groupe fr. WPSA (INRA-ITAVI), París, 35-41.
- VAN KRUIJNINGEN, H.J. y C.B. WILLIAMS. 1972. Mucoïd enteritis of rabbits. Comparison to cholera and cystic fibrosis. *Vet. Path.* 9: 53-77.
- VETESI, F. y KUTAS, F. 1974. Mucoïd enteritis in the rabbit associated with *E. coli*. Changes in the carbohydrate metabolism. *Acta. Vet. Hung.* 24: 303-311.
- WALPOLE, R.E. 1974. Introduction to statistics. MacMillan Publishing. New York.

Trabajos presentados a las 1ras. Jornadas Técnicas de Cunicultura de la Junta de la Comunidad Castilla - La Mancha.

Albacete, septiembre de 1982.

PLANTEAMIENTOS TECNICOS SOBRE EL "HABITAT" EN CUNICULTURA

por TONI ROCA,
Piensos Hens, S.A.

En el momento cunícola actual un primer condicionante y muy importante es la economía. La inversión que se requiere para alojar a los animales que constituirán la empresa cunícola puede tener unos costes sensibles que influirán notoriamente en el costo de producción del Kg. de carne, un costo que ya se ve afectado por diversas causas y factores que inciden directamente en la misma producción: la alimentación, la mano de obra y los gastos financieros, principalmente. Así pues, es del todo imprescindible conseguir una buena implantación del conejar al menor costo posible. Para ello veamos cuales son las necesidades dependenciales para conseguir una explotación racional, cuales son sus exigencias y necesidades y que manejo requieren.

Toda explotación cunícola de producción cárnica precisa de cuatro zonas bien diferenciadas para un buen desarrollo de la actividad: la MATERNIDAD, el ENGORDE, un ALMACEN y una zona de LIMPIEZA Y DESINFECTACION. Podría hablarse de una quinta área para alojar la REPOSICION, pero debido al costo de implantación de la misma y al manejo propio, se ha estimado más rentable integrarla, como se verá, entre el engorde y la maternidad.

LA MATERNIDAD.

En donde se explotan a los reproductores, hembras a partir de 4 meses de edad y machos a partir de los 5 meses, para conseguir una

máxima productividad, base económica de la actividad actual. Su manejo, cada día más profesionalizado, es capital a la hora de buscar buenos resultados y, para su desarrollo, intervienen unas exigencias en la implantación y unas necesidades de "confort".

En cuanto a la implantación, la maternidad exige una tranquilidad habitual, es decir, evitar ruidos inesperados, sustos, manejos bruscos, etc., causas que podrían traducirse en un "stress" para los animales. Los animales que sufren un "stres" alteran su productividad con la subsiguiente pérdida económica que ello supone.

La facilidad de limpieza y desinfección es otra exigencia en la implantación. El Conejar tiende a estar sucio: excrementos, pelo, polvo, etc. y conviene poder limpiarlo bien para realizar a continuación buenas desinfecciones que irán frenando la posible exaltación microbiana del mismo evitando así que se introduzca una patología que mermará la capacidad productiva de los animales, hará decrecer la productividad y reducirá las disponibilidades de los empresarios.

Se ha significado que el manejo es exigente en cunicultura. Para ello se debe procurar instalar a los animales de una forma racional en el ambiente que se escoja pensando en el diseño de la instalación tanto en ellos como en los propios cuidadores, verdaderos artífices del quehacer cunícola. Así pues, se procurará un material fácil de manejar y transportar. Con amplia visibilidad y acceso. Que no evite, creando barreras, la buena ventilación del medio y que el cunicultor pueda desplazarse y trabajar con comodidad. Recordemos que el cunicultor realiza numerosas operaciones en la maternidad, la cual le absorbe más de los dos tercios del tiempo que destina a la explotación.

La recogida de excrementos debe tenerse también en cuenta debido a que las deyecciones pueden originar numerosos problemas si su tratamiento no es correcto. A partir de las deyecciones pueden desprenderse: temperatura, humedad y gases tóxicos. Pueden ser criadero excelente de parasitismo: gusanos, insectos, ácaros, hongos, etc. Todo ello, modificando el medio y originando numerosas patologías de forma tanto directa como indirecta. El sistema de limpieza de los excrementos ha de estar en equilibrio con el ambiente escogido, con el diseño de jaula y, más aún, con el tipo de bebedero.

En cuanto al confort, puede resumirse en temperatura, humedad, luz y ventilación. Cuatro parámetros bien conocidos y, lamentablemente, bastante mal adaptados en una gran mayoría de explotaciones. La maternidad requiere una temperatura que oscile entre los 12°C y los 26°C, estando el óptimo alrededor de los 18°C. Si la temperatura es inferior a los 12°C, se deberá tener una atención muy especial a los nidos donde las camadas recién nacidas (de 1 a 10 días) precisan un alto grado térmico ($\pm 30^\circ\text{C}$.) siendo necesario la implantación de calor, (estufa de leña, generador de aire caliente, gas propano, etc.) Si la tem-

peratura se eleva por encima de los 26°C habrá problemas en la reproducción y el cunicultor lamentará la falta de celo en las hembras y la poca libido de los machos. Como también y según el diseño de los nidales, observará como las crías salen prematuramente de los nidos quedando los gazapos atrapados en los pisos de las jaulas, o cayéndose de ellas, al foso de excrementos.

La humedad relativa del aire se considera óptima cuando es del 65 al 70 por ciento. Una baja humedad (menos del 55 por ciento) crea un ambiente seco, gran favorecedor de la problemática respiratoria, al reseca las fosas nasales. Y cuando la humedad es alta, puede desarrollarse un microbismo ambiental con la consiguiente proliferación de hongos, bacterias y virus.

En la maternidad y para regular la productividad de la misma, es necesario mantener durante todo el año unas 16 horas de iluminación. Una luz que no importa sea fluorescente o incandescente pero que debe tener una intensidad adecuada, de 15 a 22 lux, y que debe estar repartida de forma regular por todo el conejar.

La ventilación será más exigente cuanto más cerrado sea el ambiente. Así pues en un ambiente libre solamente se procurará una protección a vientos dominantes. En un ambiente natural, se estudiarán las aberturas de acuerdo con el diseño del conejar y su superficie, procurando no oler a conejo (exceso de amoniaco) evitando corrientes de aire, y en un ambiente controlado se estudiará el mejor método para barrer el aire a poca velocidad, 0,2 a 0,3 metros por segundo, con unos caudales calculados en función del volumen del local, cantidad de animales y época del año (de 1 a 5 m³. por hora y por kilogramo de peso vivo).

EL ENGORDE.

Todos los animales producidos en la maternidad, cuando superan los 550 gramos de peso a partir de los 28 días del nacimiento pueden destetarse (de 28 a 35 días, entre 550 y 800 gramos). El destete que consiste en separarlos de las madres para engordarlos se aconseja realizarlo evitando al máximo producirles un "stress". Los gazapos se colocan en jaulas colectivas, procurando agrupar camadas en una zona "ex profeso" cuyo "habitat" mantiene las exigencias de implantación que se han descrito para la maternidad, pero cuyo "confort" no es tan exigente. En cuanto a temperatura se evitarán saltos térmicos importantes situando el óptimo alrededor de los 15°C, la humedad procurará mantenerse entre unos niveles del 55 al 85 por ciento, la luz no es necesaria aunque hay autores que sugieren una penumbra constante para la obtención de mejores resultados. No obstante con una iluminación de 4 a 6 horas diarias a baja intensidad, de 5 a 10 lux, es suficiente.

Para la ventilación se tendrá en cuenta lo descrito anteriormente por lo que se refiere a los distintos ambientes, teniendo en cuenta que por

unidad de superficie hay más peso vivo y por lo tanto las necesidades se incrementarán.

Podrá cuestionarse la separación del engorde de la maternidad. Más aún cuando se ha indicado que un "stress" puede ser perjudicial. Pero las razones económicas conllevan a este criterio. Veamos algunos ejemplos: la cantidad de cagarrutas es mayor en el engorde, el peso vivo por jaula o por metro cuadrado también es mayor. La energía que se precisa para la temperatura y la luz es menor siendo algo mayor la energía de la ventilación. Y, principalmente, el manejo es mucho más simple. Las operaciones diarias se reducen a dos: alimentación y control general.

Se podría decir también que la cantidad de pelo producido es considerablemente más elevada; la necesidad de limpieza mayor, y el número y tipo de tratamientos bien distintos.

Todo ello y algunas razones más, hacen aconsejable separar el engorde de la maternidad. Un engorde que tiene un movimiento dinámico de entradas y salidas pues los animales están en él durante, aproximadamente, unos 40 días. Tiempo en el que debe conseguirse un máximo incremento de carne con un mínimo consumo de alimento, evitando causas de enfermedad para reducir las bajas a mínimos (3 por ciento) y procurando altas producciones. Cuanto mayor sea la producción (gazapos vendidos por jaula, hembra y año) mayor se hará frente a los altos costos que ella supone.

Una tabla nos puede orientar en el cálculo de la producción:

$\frac{\text{N}^{\circ} \text{ de animales en el engorde}}{\text{N}^{\circ} \text{ de hembras en la maternidad}} =$	
4,50	corresponde a una producción de 35 gazapos por jaula hembra y año.
5,15	= 40
5,80	= 45
6,45	= 50
7,00	= 55

LA REPOSICION.

Si la opción rentable para el cunicultor de hoy es llegar a conseguir una alta producción de gazapos por jaula, hembra y año, uno de los caminos que este cunicultor debe seguir es el de orientar el manejo de su explotación hacia un método de reposición. Fundamentalmente la reposición se basa en guardar animales de la propia explotación para convertirlos en reproductores. Para ello deberá seguir un programa de mejora zootécnico o bien mantener unos criterios mínimos de selección, entre los reproductores explotados.

Cuando un animal tiene la edad del sacrificio, más o menos unos dos meses, puede optarse a reintegrarlo en la explotación. Hecho que lo convierte en un animal de reposición. Desde la

edad de 2 meses hasta los 3 meses cualquier conejo está creciendo no habiéndose despertado en él la función sexual. Durante esta época pueden mantenerse en el engorde, viviendo en colectividad y con una alimentación "ad libitum". A partir de los tres meses deben colocarse en jaulas individuales pudiendo pasar a la maternidad a la espera de ocupar una plaza de reproductor.

Hemos significado que la reposición es imprescindible para lograr altas producciones pero debemos advertir que ésta debe realizarse bajo un criterio técnico puesto que puede desarrollarse en demasía alcanzando cotas altísimas (más del 120 por ciento), llegando a alterar los resultados económicos de la producción. No se debe olvidar que un animal entrado en la reposición es joven (hembra primípara y macho no testado) cuyo resultado es incierto y por otra parte ha estado más de dos meses ocupando un espacio, un material, una mano de obra y consumiendo pienso.

EL ALMACEN.

En toda explotación cunícola debe existir una zona de servicio cuya misión es múltiple. Por un lado, está la ropa de trabajo y los útiles necesarios: carretilla para el pienso, pulverizador, soplete, fuelle, etc. Además puede albergar el pienso (sacos) o la captación del mismo (granel), la paja y los nidales limpios y desinfectados.

En este almacén el cunicultor puede disponer de los elementos necesarios para efectuar un buen manejo (planificación, fichas, etc.) y un botiquín para los tratamientos profilácticos y curativos.

En numerosos diseños el almacén puede ser la zona que separa a la maternidad del engorde así como puede utilizarse como base de ventilación.

LIMPIEZA Y DESINFECCION.

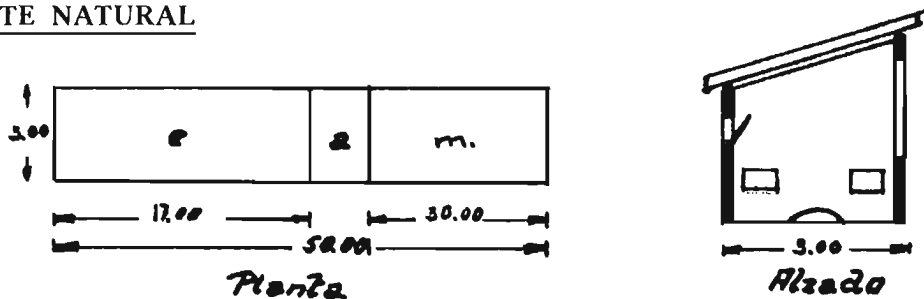
El material de la granja debe ser limpio y desinfectado de forma periódica. Los nidos, después de cada parto, requieren un buen lavado y una profunda desinfección. Las jaulas no deben permanecer siempre en actividad sino que precisan, por lo menos, una vez al año, una higiene absoluta. Y de forma periódica, según modelos y necesidades, las tolvas y los bebederos así como las conducciones de agua y depósitos, también deben lavarse y desinfectarse.

Para ello, el cunicultor debe prever una zona en la que instalará dos tipos de recipientes: uno, para la limpieza y otro, para la desinfección. Dicha zona, sucia por naturaleza, deberá situarse fuera del almacén o de la propia entrada del conejar. Como ejemplo práctico, analicemos el trabajo de una buena limpieza y desinfección de un nido:

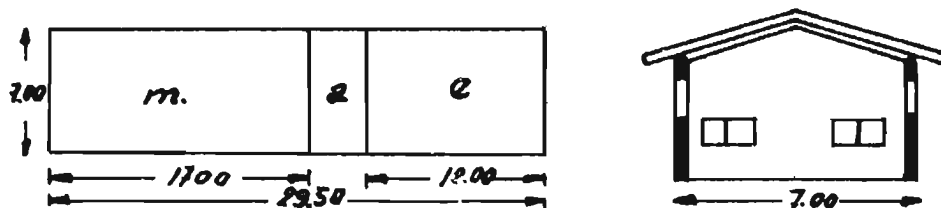
1. Con una rasqueta o cepillo, eliminar restos de materia orgánica y paja.
2. Quemar el pelo con el soplete.
3. Limpiar con agua corriente (puede mezclarse un detergente).
4. Desinfectar con pulverizador o baño.
5. Secar.
6. Espolvoreo con fungicida-desinfectante.

Ejemplos de conjuntos de explotaciones cunícolas en diversos ambientes:

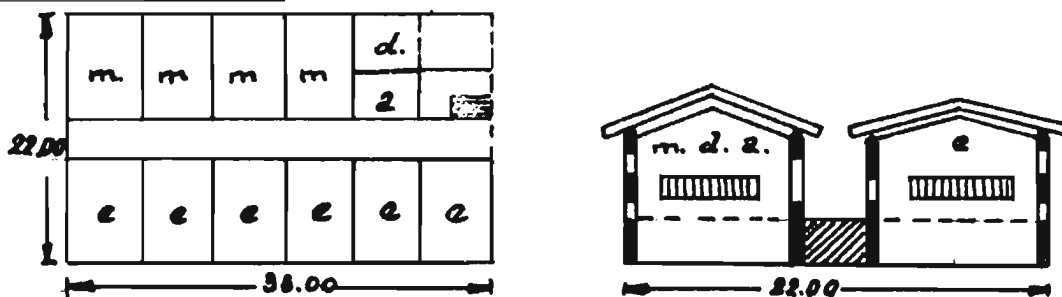
AMBIENTE NATURAL



AMBIENTE NATURAL



AMBIENTE CONTROLADO



NECESIDADES DE MATERIAL

Una vez descrita la unidad de explotación, conviene que el cunicultor conozca las capacidades de cada área de trabajo para adquirir el material, que albergará a los animales. La cantidad de jaulas estará relacionada con el número de animales y éste, lo estará en función de la maternidad: los reproductores:

Para 100 hembras precisamos:

- 100 hembras 100 jaulas
- 8 - 12 machos 8 - 12 jaulas
- 10 - 16 animales en reposición . . . 8 - 12 jaulas (machos y hembras)
- 450 - 700 gazapos en engorde . . 60 - 90 jaulas

T O T A L 176 a 214 jaulas

Tipo de jaulas:

- Superficie por jaula: No superior a medio metro cuadrado.
- Metálicas, de varilla o malla electrosoldada y galvanizada.

AMBIENTES.

Para terminar, se ha hablado de distintos ambientes donde poder realizar la actividad:

Ambiente libre: O aire libre, es cuando instalamos la explotación en un terreno o patio abierto con la única protección de una cubierta para la lluvia y, optativamente, de un paramento vertical (pared, seto, etc.) como paravientos. Las exigencias y necesidades de "confort" no pue-

den controlarse y, por ello, nunca se conseguirán máximos productivos, pero existe una pequeña compensación: prácticamente no existe obra civil.

Aparte de los factores climáticos incide notoriamente una patología que es introducida por animales vectores y predadores, difícil de controlar. Salvo en zonas muy benignas, climas mediterráneos, p.e., no es aconsejable explotar conejos al aire libre.

Ambiente natural: Es cuando la explotación se realiza en un local con ventanas, quedando los animales protegidos y sin que se utilicen aparatos mecánicos para la ventilación. Al existir unos cerramientos, conviene estudiar, bajo proyecto, el diseño de la instalación puesto que, varios factores pueden aliarse para ejercer un efecto negativo en la marcha productiva: una fosa de excrementos que libere amoniaco, gases tóxicos o humedad, unas aberturas que produzcan corrientes de aire, una cubierta sin aislar, que transmita frío o calor, etc.

Es importante que las aberturas —ventanas— estén calculadas en función a la superficie, previniendo un 15 por ciento de la superficie total, distribuidas en las fachadas longitudinales y con una relación del 60 al 75 por ciento en la fachada sur y 25 al 40 por ciento en la norte, cuando el ancho del local no supera los 6 metros. En locales más anchos puede abrirse hasta un 20 por ciento de la superficie total del local, con aberturas iguales en ambas fachadas largas. Todas las aberturas tendrán una protección para la entrada de animales vectores y predadores, así como cerramientos de acuerdo a la zona, vientos, etc. (ventanas abatibles, guillotinas, . . .).

En zonas frías, el cunicultor puede ser reacio a abrir ventanas pensando en el invierno, pero debe pensar que la mejor inversión está en aislar bien el techo y poder ventilar mejor en verano pues, a excepción de los recién nacidos, causará más problemas el calor que el frío.

Ambiente controlado: Locales cerrados donde se incorporan automatismos para la ventilación. Cuando se inyecta aire a través de ventiladores se conoce como “sobrepresión” y cuando de extrae, “depresión”. Ambos sistemas son correctos y presentan numerosas ventajas técnicas, como más confort y producción más estable y segura, pero tiene como inconveniente su costo de instalación y de mantenimiento.

El cunicultor que trabaja en ambientes controlados debe poseer un alto grado de profesionalización, por cuanto industrializa al máximo su empresa corriendo con los riesgos que ello supone: Un fallo en el diseño, un bajo rendimiento de los automatismos, un descuido de efectuar el vacío sanitario, la potenciación de enfermedades víricas, etc.

En la ventilación dinámica y calculado para una circulación libre de aire, tanto en entradas y salidas, debe emplearse la fórmula:

$$\text{Superficie de entrada} = \frac{\text{Caudal de los ventiladores}}{\text{Velocidad del aire}}$$

Teniendo en cuenta que en una maternidad puede calcularse un peso por jaula alrededor de los 6 Kgs. (5,75 Kgs.) y en el engorde unos 10 Kgs. (1,350.) por animal.

LOCAL	TEMPERATURA	HUMEDAD	CAUDAL	VELOCIDAD	AMONIACO
- Maternidad . .	15 a 18°C.	60 - 65 %	3-4 m ³ ./h/Kg.	0,2 m/s	5 ppm.
- Engorde.	12 a 15°C.	60 - 75 %	2-3 m ³ ./h/Kg.	0,5 m/s	5 ppm.