

ALOJAMIENTO DE TERNEROS

Antonio Callejo Ramos

Ingeniero Agrónomo. Profesor Titular de la U.P.M.

Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola de Madrid

Ciudad Universitaria,s/n. 28040 Madrid

Tlf.: 91 336 54 15

Fax: 91 336 54 06

E-mail: acallejo@agricolas.upm.es

1. Introducción

A lo largo de las próximas páginas se van a abordar una serie de aspectos relacionados con los alojamientos para terneros. Las posibilidades de diseño son diversas y en la elección de la solución más adecuada pesan un buen número de factores condicionantes que hay que considerar detenidamente.

Quizá sean los terneros el grupo de animales de una explotación bovina al que se le ha prestado una menor atención, en razón, quizá, de no tratarse de una fase productiva, en el sentido monetario del término. Es evidente que terneros criados en ambientes poco favorables puede que no lleguen nunca a expresar todo su potencial genético, bien se trate de producción de leche o de producción de carne. Aún más, los datos recogidos en muchísimas granjas nos dicen que se mueren demasiados terneros, con las pérdidas económicas que ello supone.

Una de las principales razones de los altos índices de mortalidad es el inadecuado alojamiento en el que se coloca a los terneros durante esta fase crítica que son sus 2-3 primeros meses de vida. Estudiaremos, por tanto, las necesidades ambientales de estos animales así como las condiciones básicas que deben cumplir los locales donde se alojan.

Para finalizar esta introducción, no podemos olvidar que los alojamientos, por sí solos, no garantizan el éxito de una explotación, sino que es fundamental garantizar cada uno de los demás pilares de la producción animal: alimentación, manejo, higiene, sanidad y calidad genética de los propios animales.

2.- Condiciones generales de los alojamientos

Con independencia del tipo de alojamiento que se adopte, hay una serie de condiciones que debemos tener siempre presentes en su elección. Así, debemos recordar que las instalaciones deben proporcionar:

1. Protección contra temperaturas y otros agentes climáticos extremos
2. Medio ambiente libre de estrés: seco, ausencia de corrientes de aire, con suficiente espacio vital (descanso, ejercicio, alimentación), limpio y aire fresco
3. Fácil acceso a agua limpia y alimento fresco
4. Buenas condiciones sanitarias e higiénicas
5. Facilidades para agrupar a los animales por tamaño o edad
6. Facilidad para el manejo y separación de animales

En segundo lugar, no debemos obviar la normativa urbanística y medioambiental, sobre todo a la hora de decidir el emplazamiento del alojamiento, procurando que el impacto ambiental sea tolerable y adoptando, en cualquier caso, medidas correctoras para minimizarlo.

Destaquemos, en tercer lugar, la cada vez mayor exigencia de respeto al bienestar de los animales, procurando proporcionar el mayor grado de confort posible, lo que, a su vez, redundará en una mayor expresión de su potencial productivo, tal y como señalábamos en la introducción.

Por último, los alojamientos deben ser funcionales y versátiles, que permitan aprovechar al máximo la mano de obra y la maquinaria, de forma que la inversión realizada sea rentable y los gastos de funcionamiento y mantenimiento sean los mínimos posibles. Lo más barato no suele ser lo mejor, pero tampoco lo es lo más caro.

2. Condiciones ambientales de los alojamientos para terneros

Conseguir y mantener un ambiente adecuado es de vital importancia para minimizar el estrés que lleva implícito la cría intensiva, donde el animal tiene bastante restringida su libertad de movimiento y al que se separa de la vaca tras el nacimiento.

Consideramos en este apartado parámetros como la *temperatura* y la *humedad relativa*, relacionándolos entre sí y con la *ventilación*, así como la *iluminación*

3.1. Temperatura

Cuando un ternero está seco y no hay corrientes de aire que aumenten las pérdidas de calor, el calor producido por un animal sano y bien alimentado es, generalmente, suficiente para mantener la temperatura corporal, aun si las temperaturas ambientales son bajas.

Si bien en la Tabla 1 se muestran unas necesidades térmicas elevadas, también hemos encontrado otros datos que consideramos más realistas (Tabla 2).

Como observamos en esta Tabla 2, vientos fuertes y fríos, cambios bruscos de temperatura y niveles altos de humedad originan una temperatura crítica inferior más elevada y potencian la aparición de patologías digestivas y respiratorias, sobre todo en los terneros de menos de 3-4 semanas, período en el cual aún no han desarrollado su sistema inmunitario.

También el grado de aislamiento que proporciona el suelo donde esté echado el ternero condiciona la temperatura crítica inferior (Tabla 3).

En las condiciones climáticas españolas (excepto zonas de montaña), suelen ser más problemáticas las temperaturas elevadas (sobre todo con humedad relativa también alta), disminuyendo la velocidad de crecimiento y aumentando el índice de conversión.

Por tanto, en general, no será necesario instalar calefacción en los alojamientos de cría de terneros, siendo suficiente para conseguir una temperatura óptima un aislamiento térmico correcto, una cama adecuada y ausencia de corrientes de aire.

3.2. Humedad

La humedad del aire en los alojamientos ganaderos proviene del vapor de agua que se genera en la respiración de los animales y en la evaporación del agua de las deyecciones, de la limpieza, de los bebederos, etc.

Respecto a este factor ambiental, las cifras aconsejadas oscilan entre el 65 y el 75 por 100. La humedad relativa muy alta es muy negativa, por las siguientes razones:

1. Da lugar a condensaciones en cubiertas y paredes, lo que favorece la proliferación de microorganismos desencadenantes de enfermedades respiratorias, además de contribuir a deteriorar el material de construcción.
2. Acompañada de temperatura elevada, agrava el efecto depresor de ésta al reducir las posibilidades de eliminación del calor corporal.
3. El aire húmedo tiene un poder aislante inferior que el seco, lo que hace que cuando la temperatura es baja, el ambiente húmedo es más frío que si fuera seco.
4. Suelos de hormigón húmedo favorecen los problemas podales.

Para luchar contra la humedad en los alojamientos se deben tener en cuenta las siguientes directrices:

1. Construir con ligera pendiente las zonas hormigonadas para facilitar la salida del agua.
2. Recuperar la aguas pluviales instalando canalones y bajantes.
3. Drenar el suelo bajo los edificios y alrededores si fuera necesario.
4. Proporcionar una buena ventilación.

Por otro lado, la humedad relativa demasiado baja es un factor favorable para la aparición de polvo en el alojamiento, el cual predispone a las enfermedades respiratorias o agrava las ya existentes.

3.3. Ventilación

Una ventilación correcta es esencial para el bienestar de los animales alojados: además de proporcionar el oxígeno necesario para la respiración, permite controlar los niveles de gases tóxicos (CO_2 , SH_2 , NH_3), de humedad y de polvo en la atmósfera de los alojamientos. Además, es un eficaz mecanismo para regular la temperatura ambiente y eliminar olores.

El principio de la ventilación es simple. El aire exterior, más o menos frío, se calienta en contacto con los animales y con la cama, se vuelve más ligero y asciende. En este trayecto, el aire se carga de humedad, de gases y de polvo, por lo que es necesario dirigirlo hacia el exterior.

El caudal de aire a evacuar (en m³/hora) está, a su vez, condicionado por:

1. La diferencia de temperatura entre el interior y el exterior
2. La diferencia de altura entre la entrada y la salida del aire
3. La diferencia de superficie entre las entradas y las salidas de aire.

Cuando se trata de edificios cerrados es conveniente situar adecuadamente las entradas y salidas de aire, de modo que la velocidad de renovación del mismo se produzca sin superar 0.5 m/s al nivel de los animales (en verano) y 0,2 m/s en invierno.

Las necesidades de ventilación que indican las distintas fuentes bibliográficas no son coincidentes aunque se mueven en niveles muy próximos entre sí. Podemos cifrar estas necesidades en 0,370 m³/hora y kilo de peso vivo, durante el invierno, y entre 0,935 y 1,900 m³/hora y kilo de Peso vivo, en verano.

En lugares donde los veranos son largos y calurosos, la ventilación natural puede no ser suficiente. En estos casos, será necesario recurrir a la ventilación dinámica, mejorando así las condiciones ambientales y, por tanto, el grado de confort y de salud de los animales.

3.4. Volumen de aire

Cuando la cría de terneros se realiza en alojamientos cerrados o semiabiertos, es esencial proporcionar a los animales un “volumen de nave” suficiente. Este volumen de aire es importante en cualquier proyecto de alojamiento para animales por dos razones:

1. Diluye la densidad de microorganismos patógenos, con lo que se reduce el riesgo de transmisión de enfermedades.

2. La altura y el espacio permiten que la entrada de aire en las construcciones para terneros tenga lugar a un nivel muy por encima de los animales, lo que reduce el riesgo de corrientes de aire a nivel de los terneros, especialmente durante los meses de invierno.

Las recomendaciones sobre el nivel mínimo requerido difieren según los autores, pero podrían cifrarse en 6 m^3 por cabeza cuando los terneros se venden (en explotaciones lecheras) hasta las 3-4 semanas de edad, y hasta 10 m^3 cuando los terneros tienen 8-10 semanas. El volumen que se proporciona condiciona la altura del alojamiento pues la superficie requerida por los animales es un parámetro más o menos constante.

3.5. Entradas y salidas de aire

La recomendación general es proporcionar una superficie de salida de aire de $0,04 \text{ m}^2$ por ternero en edificio con cubierta dos aguas. Ello supone una abertura de 80 mm por metro lineal de caballete. Conviene que esta abertura esté protegida contra la entrada de lluvia.

Una superficie de entrada de aire de $0,08 \text{ m}^2$ por ternero proporciona suficiente caudal de aire fresco y uniformemente distribuido por el edificio sin crear corrientes de aire perniciosas. Esto puede lograrse colocando las entradas de aire a lo largo de las dos fachadas principales del edificio y a una altura por encima del nivel donde se sitúan los terneros (Figura 1).

Cuando los boxes de los terneros no están cubiertos, se produce una corriente descendente sobre la pared opuesta a la entrada principal de aire y el flujo primario de aire tiene lugar a nivel de los terneros. La existencia de cubiertas en los boxes eleva el límite inferior de la corriente de aire principal, con lo cual se reduce eficazmente la velocidad del aire a nivel de los terneros. De forma secundaria, tiene lugar una corriente más lenta por debajo de la cubierta a nivel de los terneros. En el conjunto de la construcción, esta corriente secundaria, unida a la corriente de convección por encima de los terneros, proporciona una ventilación adecuada a nivel de los animales. (Figura 2)

Una alternativa en el diseño de alojamientos es construir la cubierta a un sólo agua, obviamente respetando lo anteriormente indicado en cuanto a volumen y superficie por ternero. El frente abierto cumple la doble función de entrada de aire por la parte baja y de salida por la parte alta. Puede colocarse una protección de 1,5 m de altura que contribuye a eliminar movimientos de aire a la altura de los terneros. Este diseño presenta las siguientes ventajas frente al de cubierta con doble vertiente:

1. Es fácil conseguir la cantidad de aire necesaria por ternero y la tasa de ventilación correcta
2. La entrada del tractor para la retirada de estiércol es fácil gracias al acceso por la fachada alta.
3. La inversión por plaza es menor que para cualquier otra forma de alojamiento permanente para terneros.

La experiencia sugiere que las construcciones deben disponerse de dos formas: con las fachadas altas enfrentadas o con la parte posterior de ambas enfrentadas a los vientos dominantes.

Si la nave no tiene más de 6 m de anchura, no es necesario colocar aberturas de ventilación en la fachada posterior. En cambio, sí resulta conveniente colocar un faldón vertical a lo largo de la fachada abierta, pues se evita la aparición de corrientes de aire descendentes, reduce la entrada de lluvia conducida por el remolino de aire y rebaja el peligro de que penetre la nieve.

3.6. Iluminación

En el caso de alojamientos cerrados, debe proporcionarse una buena iluminación natural y artificial que permita a los terneros verse en todo momento.

La luz no parece tener efectos importantes sobre la fisiología o el comportamiento de los terneros estabulados. Debe existir la adecuada iluminación para que el ganadero pueda llevar a cabo los trabajos de rutina que se desarrollan en las naves, incluida la inspección de los terneros. Puede proporcionarse mediante huecos que representen hasta el 10 por 100 de la

superficie del suelo; por ejemplo, colocando placas translúcidas en la cubierta, o a través de las propias ventanas o aberturas practicadas en la pared. Para cubrir las necesidades de iluminación artificial, deben proporcionarse 20 lux a nivel del suelo. Expresado en términos más prácticos (aunque menos rigurosos), supone unos 5 wátios de luz incandescente por cada metro cuadrado de suelo o, aproximadamente, la tercera parte de esa cifra si se trata de luz emitida por lámparas fluorescentes.

4. Alojamiento para la cría de terneros

La cría de terneros puede ser una actividad colateral en las explotaciones lecheras o principal en las explotaciones de cebo que adquieren lotes de terneros de primera edad. En uno y otro caso, los animales se alimentan con leche maternizada o lactoreemplazante, habitualmente hasta las 6-8 semanas, o incluso más.

Las necesidades de alojamientos de estos terneros deben observar las condiciones establecidas por la Directiva 91/629/CE, modificada por la Directiva 97/2/CE del Consejo y por la Decisión 97/182/CE de la Comisión, del 24 de Febrero de 1997, relativas a las normas mínimas para la protección de terneros.

Los terneros lactantes pueden alojarse en:

- a) Jaulas individuales
- b) Corrales colectivos

Ambos tipos de instalaciones pueden situarse al aire libre o en locales cerrados; cada modelo presenta ventajas e inconvenientes.

La legislación mencionada define al ternero como "un animal bovino hasta 6 meses de edad" y determina, específicamente, que:

- 1) "No se mantendrá encerrado ningún ternero de más de ocho semanas de edad en recintos individuales, amén que exista prescripción veterinaria"

- 2) "La anchura del recinto deberá ser, por lo menos, igual a la altura del animal a la cruz, estando de pie, y su longitud deberá ser, por lo menos, igual a la longitud del ternero y multiplicada por 1,1" (Figura 3).
- 3) "Ningún alojamiento individual para terneros (con excepción de aquéllos en que se aísla a los animales enfermos) deberá disponer de muros sólidos, sino de tabiques perforados que permitan un contacto visual y táctil directo entre terneros".
- 4) "En caso de terneros criados en grupos, el espacio libre de que disponga cada animal deberá ser igual, por lo menos, a 1,5 m² por ternero de peso vivo inferior a 150 kg, de 1,7 m² por ternero de peso vivo entre 150 y 220 kg y, de 1,8 m² por ternero de peso vivo superior a 220 kg".
- 5) "No se deberá atar a los terneros, con excepción de los alojados en grupo, que podrán ser atados durante períodos de no más de una hora, en el momento de la lactancia".

Las principales normas de alojamiento que debemos considerar son las siguientes:

- a) Una ventilación adecuada
- b) Una buena iluminación
- c) Una higiene rigurosa
- d) Espacio suficiente para cada animal

4. Del nacimiento hasta las 4 semanas de vida

Durante este período hay que proporcionar todos los medios para evitar cualquier fuente de contaminación microbiana grave y el eventual contagio de un animal a otro. Nosotros somos partidarios del alojamiento individual de los terneros durante las tres primeras semanas, por las siguientes razones:

- a) Se evitan contagios entre animales
- b) Se evita la competencia entre animales de diferente edad
- c) Se evita el reflejo de chuparse entre ellos

La caseta o corral donde se aloja el ternero debe estar bien orientado, evitando su exposición a los vientos fríos. Es suficiente que la caseta tenga unas dimensiones de 1,70 x 1 m, aunque recomendamos añadir un pequeño corral donde el animal pueda exponerse al sol, sobre todo en días frescos.

En el caso de que estén situadas al aire libre (lo que, a nuestro juicio, es perfectamente viable en nuestras condiciones climáticas, incluso las más severas), los terneros deben disponer de abundante cama de paja. Es conveniente que estos boxes tengan una zona cubierta y que vayan situados sobre una solera de grava, para mantener el suelo seco. También es aconsejable que las hileras de jaulas se desplacen tras cada período de utilización para efectuar la limpieza y descanso del suelo sobre el que se situaron, para permitir su utilización en una ocupación posterior. Estas jaulas deben disponer de un pequeño corral sin cubrir y adecuadamente orientado según la época del año. En invierno su orientación al Sur permite la entrada de los rayos solares (Figura 4).

El material con el que se fabrican estas jaulas es diverso. Aunque resultan bastante caros, los boxes prefabricados de poliéster reforzados con fibra de vidrio, cubiertos, dan un excelente resultado. Disponen de una abertura que comunica con un pequeño parque, delimitado con vallas metálicas. La valla frontal lleva portacubos, uno para la leche y otro para el agua, un pequeño rastrillo y/o comedero para concentrado. El ternero está suelto y los boxes, individuales, son desplazables.

Pueden confeccionarse en madera, también individuales. Poseen un entramado frontal por el que el ternero accede al pienso (en comederos), al agua y a la leche (cubos). Los restantes cerramientos verticales son compactos, sobre todo los que delimitan la zona cubierta, protegiendo así al ternero frente al viento.

La cubierta del box, que sólo cubre la mitad posterior del mismo, está formada por placas onduladas de fibrocemento. Es preferible que la cubierta esté aislada. Para ello, frecuentemente se colocan pacas de paja sobre ella. Estas jaula pueden construirse aisladas o adosadas entre sí. Las dimensiones de estos boxes individuales, o de los anteriores, son del orden de 2,80 x 1,40 m.

A pesar de que estos dos materiales son los más frecuentes, no son los únicos que cabe utilizar. Hemos visto magníficos boxes individuales para terneros construidos con tableros de camión y tubo cuadrado de acero, convenientemente protegido. O cubos de agua y pienso confeccionados a partir de las garrafas vacías del detergente con que se limpia la instalación de ordeño. Las múltiples soluciones, pues, descansan sobre el material disponible y la mayor o menor habilidad del ganadero en tareas de “bricolaje”. (Figura 5)

Cuando las jaulas se colocan en el interior de un alojamiento cerrado, no se suele utilizar cama de paja sino que se colocan elevadas sobre el suelo (25-30 cm). Generalmente son de madera, aunque pueden ser de tubos metálicos. Preferiblemente serán desmontables, para facilitar la limpieza, tanto de la jaula como, sobre todo, del local. El suelo debe ser enrejillado, de listones de madera¹, de barras de hormigón armado, de perfiles de acero o de chapa perforada. Es interesante que los listones de este enrejillado tengan poca o ninguna separación en la zona delantera de la jaula y aumente en la parte trasera. Así, el animal tiene menos corriente de aire por el fondo de la zona pectoral y las deyecciones se eliminan más fácilmente por la parte posterior.

Las dimensiones variarán en función de la edad a que los terneros abandonen las jaulas; puede darse una cifra orientativa de 0,75/1,00 x 1,40/1,80. Si los terneros van a ser alimentados con algo de forraje y concentrados en esta fase, o se va a alargar la misma por razones productivas, es preciso disponer de pesebre y de un rastrillo para heno.

La solera bajo estas jaulas de suelo enrejillado debe tener una pendiente del 10-20 % para facilitar la limpieza de las deyecciones con agua a presión, y disponer de un canal a lo largo de la nave para la recogida y conducción de dichas deyecciones.

La disposición de las jaulas se hace, habitualmente, en dos filas, dejando un pasillo central de alimentación (de 1,20 a 1,50 m de anchura) y dos pasillos laterales de limpieza (0,90 m de anchura).

¹ En desuso por su coste y dificultad de desinfección

El número de jaulas o boxes con que debe contarse es de un 5 por 100 en relación al número de vacas adultas si los partos se producen a lo largo del año, y de un 15 por 100 si los partos se agrupan en tres meses. Se aumentará al doble si los machos no se venden tras el parto.

5. De 2 a 6 meses

El alojamiento puede ser ya colectivo, con un máximo de 6 animales por corral, buscando siempre la homogeneidad del lote para evitar competencias excesivas. Las necesidades de espacio se cifran en 2-3 m²/ternera, según su edad. En la figura 6 se representa la planta de un corral para 6 terneras con zona de alimentación hormigonada y área de reposo pajeada. En la figura 7 se representa la sección del mismo corral.

La utilización de una cornadiza autobloqueante permite sujetar a los animales en el comedero mientras se limpia la zona de reposo o se pone material de cama.

En cuanto al suelo, los corrales pueden ser con cama de paja o con enrejillado sobre foso de recogida de deyecciones. Suele ser más frecuente la primera opción por ser más barata de construir y funcionar mejor en naves de ventilación natural.

El suelo debe tener una pendiente del 5% para facilitar el drenaje. Si la pendiente es superior, el drenaje es igualmente correcto, pero la cama de la paja, los terneros y todo lo que pueda moverse tiende a terminar en la parte baja de la pendiente. Los canales de drenaje deben situarse debajo de los cubos para la leche y el agua, en la parte frontal, drenando el pasillo y las filas de jaulas o corrales.

Si los canales de drenaje se encuentran en la parte posterior de los boxes, el agua y la leche que se derraman, así como el agua para la limpieza del pasillo, han de correr a través de la cama y pasar a través de otros boxes (Figura 8).

6. Zona de almacenamiento y preparación de alimentos

En este local están instalados los equipos y elementos necesarios para la dosificación y mezcla de la leche artificial, por lo que debe disponer de instalación de agua fría, equipo de calentamiento y mezcladora. El local debe comunicarse directamente con los pasillos de alimentación de los terneros y es suficiente con que tenga del orden de 10 m² por cada 100 cabezas. La entrada y accesos serán amplios para facilitar la llegada de alimentos y material.

Debe ser un local bien iluminado, dotado de enchufes eléctricos de fuerza y aptos para ambientes húmedos, espacio para almacenar el sustitutivo lácteo (no directamente sobre el suelo), así como estanterías y una alacena para material veterinario. El suelo debe ser de fácil limpieza (al igual que todas las superficies interiores), con pendiente hacia un punto de desagüe cerca del sumidero. De este modo, se evita que los líquidos derramados escurran por debajo de los alimentos.

Principales fuentes consultadas

- CALLEJO A. 1997. Puntos clave en el alojamiento de vacas lecheras. En: "Vacuno de leche: Aspectos claves". Mundi-Prensa.
- CALLEJO A; MAJANO MA. 1997. *Alojamiento e instalaciones para el cebo*. En "Vacuno de carne: Aspectos claves", Mundi-Prensa.
- CIRIA J; ASENJO B. 1998. *Alojamientos e instalaciones para terneros de cebo*. En: "Zootecnia. Bases de Producción Animal. Monografía II: Alojamientos e Instalaciones II". Mundi-Prensa.
- FERNÁNDEZ, J.; GÁLVEZ, J. 1975. Estabulación libre en ganado vacuno. Ed.Aedos
- GARCÍA-VAQUERO, E. 1974. Diseño y construcción de alojamientos ganaderos. Ed.Mundi-Prensa.
- GARCIMARTÍN, M.A. 1986. Los alojamientos en el ganado vacuno de carne. En: "Zootecnia. Bases de Producción Animal. Tomo VII". Mundi-Prensa.
- KELLY, M.; SCOTT, G.B. 1989. New technics in cattle housing. En: "New technics in cattle production". Butterworths.
- LAWRENCE, N.G. 1994. Beef cattle housing. En: "Livestock housing". CAB International.
- MIDWEST PLAN SERVICE. 1995. Dairy freestall housing and equipment.
- MOELLER NJ; FRIDAY WH. Considerations in selecting dairy calf housing. Cooperative Extension Service. Purdue University.
- OVEJERO, I. 1988. Alojamientos e instalaciones en la producción de vacuno de carne. En: "Bases para el diseño de alojamientos e instalaciones ganaderas". Associació d'enginyers agrònoms de Catalunya.
- SERRATOSA J. ET AL. 1993. Recomendaciones para el alojamiento, nutrición y manejo del ternero neonato. Bovis, 51.
- THICKETT, B. *et al.* 1986. Calf rearing. Farming Press.