



Facultad de Veterinaria  
**Universidad** Zaragoza



# Trabajo Fin de

Autor/es

Director/es

Facultad de Veterinaria

---

## ÍNDICE

RESUMEN .....	2
INTRODUCCIÓN .....	3
JUSTIFICACIÓN .....	4
OBJETIVOS .....	4
METODOLOGÍA .....	5
RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	5
CONCLUSIONES .....	28
VALORACIÓN PERSONAL .....	29
BIBLIOGRAFÍA .....	30

## **RESUMEN**

### “Estrategias para potenciar la rentabilidad de cebaderos de terneros”

El presente trabajo analiza el sector del bovino de cebo desde un punto de vista técnico-económico, buscando servir de guía para el buen funcionamiento de las explotaciones, recomendando un conjunto de estrategias que buscan mejorar su rentabilidad.

En primer lugar se estudia cómo se forma el precio de la carne a lo largo de todas las etapas de producción, con los costes que se encuentran en cada una de esas fases.

De esta forma podemos observar cómo se va forjando el precio que llega al mercado y de donde provienen los costes que repercuten sobre dicho precio final.

Después, se desglosa el apartado de la cadena de valor que tiene que ver con la producción intensiva de los animales: desde que llegan al cebadero hasta que lo abandonan con destino a matadero.

En este apartado se analizan cuáles son los principales costes que se dan en los cebaderos, en función del tipo de animal con el que se trabaje, siendo los más trascendentes los derivados de la compra del animal, alimentación y manejo de los animales, y se proponen una serie de estrategias para mitigarlos en lo posible, de forma que el margen neto de los productores pueda incrementarse.

Por último, se exponen las ideas básicas, a modo de conclusión, de los conceptos clave que es recomendable poner en práctica para mejorar la competitividad de las explotaciones.

### “Strategies to improve the profitability of cattle beef feedlots”

The present work analyzes the sector of the bovine from a technical - economic point of view, seeking to be used as a guide for the good management of the feedlots, recommending a set of strategies that seek to improve their profitability. First of all, it was studied how the price of the meat is formed along all the stages of production, with the costs found in each of these phases.

This way, we can observe how the price that comes to the market is forged and where the costs that reverberate on the above mentioned final price come from.

Later, the point of the chain of value that has to see with the intensive production of the animals is disaggregated: since they come to the feedlot until they leave it to the slaughter house.

In this section the main costs of the feedlots are analyzed, depending on the type of animal, being the most those related to the purchase of the animal, food supplies and management, and a series of strategies to mitigate these costs, so that the net margin of the producers could increase. Finally, a set of basic ideas are exposed concluding on key concepts that it is advisable to put into practice to improve the competitiveness of the feedlots.

## **INTRODUCCIÓN**

El sector vacuno de carne representa en torno al 6% de la Producción Final Agraria de España. Dentro de las producciones ganaderas es el cuarto en importancia económica en nuestro país, por detrás del sector porcino, del sector lácteo y del sector avícola, representando en el último estudio elaborado por el Servicio General de Estadística del MAPAMA (<http://www.mapama.gob.es>) aproximadamente el 17,1% de la Producción Final Ganadera, y ocupando el quinto puesto europeo en importancia productiva.

Dentro de este sector encontramos otros dos subsectores, bien diferenciados pero complementarios entre sí: el de nodrizas, vacas productoras de terneros, que pueden ser de aptitud láctea o cárnica, y el dedicado al cebo, que se encarga de alimentar a esos terneros, obteniendo la carne como producto final. El presente trabajo está orientado al estudio de la parte intensiva de este último subsector.

En España, en el año 2016, el censo de bovinos explotados en sistema de cebo intensivo aumentó, continuando la misma tendencia que se observa desde 2014 (SITRAN (<http://www.mapama.gob.es>)). No obstante, el consumo de carne de bovino sigue la misma línea descendente de los últimos años. Es indudable que la pérdida de capacidad adquisitiva juega en contra de una carne con un precio superior en el mercado a las obtenidas de otras especies ganaderas, por lo cual parece necesario una mayor precisión en la producción, con el objetivo de conseguir una mayor competitividad de la misma.

Este trabajo tiene como objetivo el análisis de los costes que genera la producción de terneros criados en sistemas de cebo intensivo, dividiéndose en dos partes: por un lado, el estudio de las partidas principales de costes y de las posibles estrategias efectivas para su reducción, y por el otro, el desglose de la cadena de valor y de los márgenes netos por kilogramo de carne vendida.

## **JUSTIFICACIÓN**

El tema se ha elegido por la necesidad de mejorar la competitividad de las explotaciones dedicadas al cebo intensivo de ganado bovino a nivel nacional, de forma que conociendo las principales partidas de costes, y desarrollando estrategias que permitan su reducción, se consiga incrementar el margen neto por kg de carne vendida de los productores, buscando hacer un sector más competitivo.

En un mundo cada vez más globalizado, es imprescindible que el sector de la producción animal sea cada vez más eficaz y preciso, y el ámbito del vacuno de cebo no es una excepción, sino más bien al contrario. El hecho de ser una carne de alto valor hace que sea más difícil poder competir con otras cuyo precio de mercado es mucho menor, por lo que, entre otras razones, el consumo interno de carne de ternero en nuestro país continúa descendiendo desde hace años.

Por todo ello tengo un especial interés en intentar establecer distintas estrategias que hagan que este sector mejore en cuanto a competitividad y rentabilidad, tanto frente a carnes y productos de otras especies como en mercados externos.

## **OBJETIVOS**

El objetivo de este trabajo no es otro que intentar desarrollar estrategias útiles y aplicables para reducir las partidas de costes de mayor peso en los cebaderos intensivos de terneros, haciendo un mayor hincapié en aquéllas en las que nuestra formación como veterinarios nos permita un mayor asesoramiento como la alimentación, que supone gran parte de los costes de una explotación, las diferentes opciones que existen con respecto a las instalaciones, o los planes sanitarios preferentes a adoptar para evitar la aparición de patologías que repercutan en los índices productivos de los animales.

Para ello, y como paso previo imprescindible, será necesario determinar cómo se forman dichos costes a lo largo de toda la fase de producción de la carne de vacuno. Además, trataremos de desglosar la cadena de valor de cada kilogramo de carne vendida al consumidor, identificando sus fuentes de ventaja competitiva así como los márgenes netos en cada escalón, siendo este parámetro el que definirá la rentabilidad de las explotaciones.

## **METODOLOGÍA**

El presente trabajo se ha elaborado mediante la recopilación de información técnica obtenida de fuentes diversas, mayoritariamente de mano de profesionales del sector del vacuno de carne, que han colaborado facilitando información para ello de forma desinteresada, así como de mi propia corta experiencia a nivel de campo en el sector.

Se han usado libros y revistas del ámbito agro-ganadero, así como boletines de algunas empresas y lonjas.

También se han utilizado diversos artículos académicos en algunas partes que así lo recurran, y estudios llevados a cabo por observatorios dependientes del propio Ministerio de Agricultura.

A partir de todas estas fuentes, se ha realizado un análisis de la rentabilidad de explotaciones de cebo intensivo de terneros.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### FORMACIÓN DE LA CADENA DE VALOR BOVINO DE CARNE

El conocimiento de la cadena de valor de un producto cualquiera, en este caso de la carne de bovinos añojos procedentes de sistemas intensivos, puede ser útil para detectar ineficiencias a lo largo de todo el sistema de producción.

Durante la campaña de 2011, se realizó un estudio por parte del observatorio del precio de los alimentos del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medioambiente, para analizar este proceso, con canales situadas entre los 270-360 kg. Este se centró en cuatro configuraciones diferentes en cuanto a la carne:

- 1) Configuración tradicional en canal.
- 2) Configuración tradicional en piezas.
- 3) Configuración moderna en piezas.
- 4) Configuración moderna en fileteado.

La primera parte del estudio se enfocó en la comercialización tradicional de la canal, donde tanto el despiece como el fileteado lo realiza el carnicero en el punto de venta detallista. En la figura 1 se puede observar la distribución de la cadena de valor a lo largo de sus etapas.

Podemos ubicar costes en la propia explotación de cebo. Estos costes de producción oscilan entre los 3,769 y los 4,015 € por kg de canal. Siendo el precio de salida del producto de 3,35 a 3,61 € por kg de canal.

En cuanto a la parte de transformación y comercialización encontramos costes tanto por parte del matadero (0,077 – 0,103 €/kg), como por parte del mayorista (0,173 – 0,235 €/kg).

Y por último, en la fase de distribución minorista en tienda tradicional aparecen unos elevados costes de venta, de 3,699 – 4,304 €/kg.

Figura 1: Formación de la cadena de valor en configuración tradicional en canal.



Coste acumulado 7,718 – 8,657 €/Kg // PVP SALIDA (CON IVA 8%) 8,395 – 9,401 €/Kg

Se puede ver en la Figura 1 como a lo largo de la cadena de valor, casi la totalidad de los costes se sitúa en torno a la producción y a la distribución. Los costes generados por la transformación y la comercialización apenas llegan al 5%. Esto se verá modificado en los modelos de configuración siguientes.

En el caso de la segunda configuración, el carnicero solo se ocupa de filetear las piezas que le llegan al punto de venta detallista procedentes del mayorista.

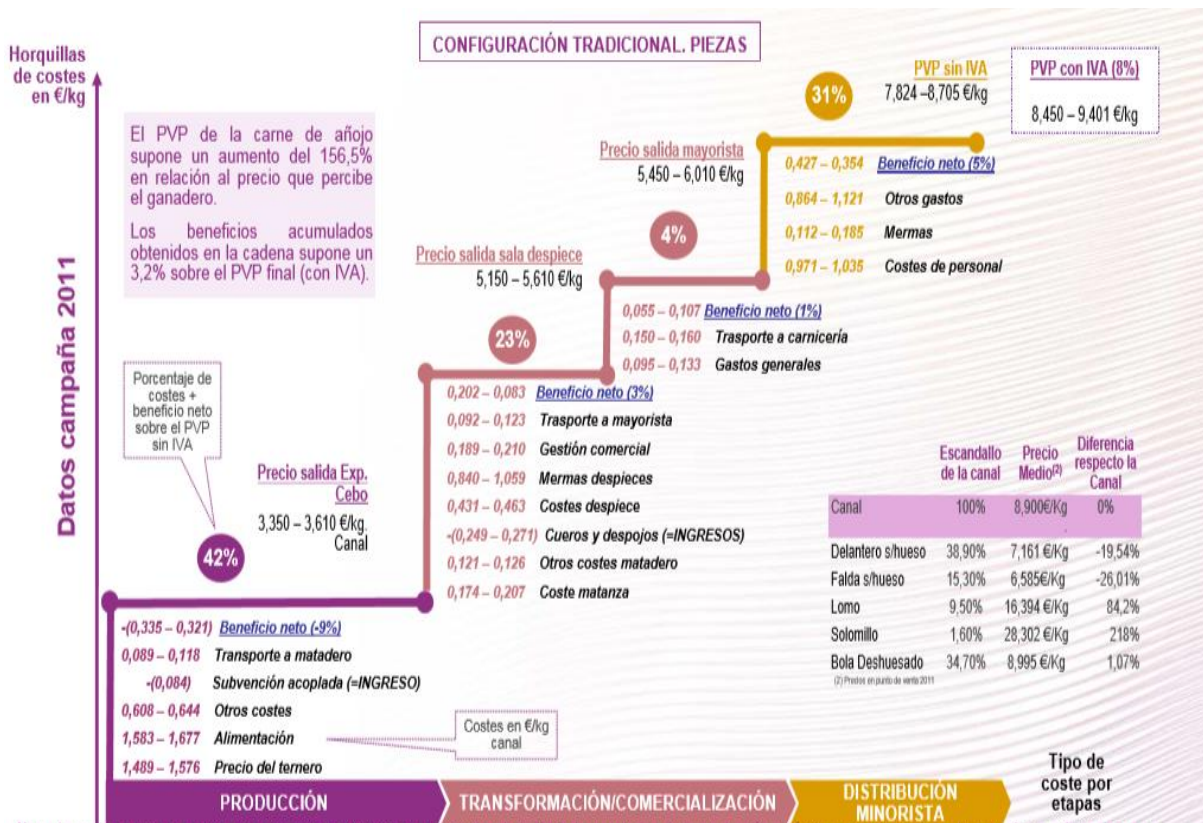
En la fase de producción en las explotaciones, los costes y el precio de salida son idénticos a la parte anterior.

En cuanto a la fase de transformación y comercialización, el informe del Ministerio identifica costes de sacrificio, 0,046 – 0,062€/kg. de canal, de despiece, de 1,552 – 1,855 €/kg, y de nuevo costes de mayorista 0,245 – 0,293 €/kg., de forma que en este sistema ha aparecido un nuevo coste; el de despiece.

En la parte de distribución minorista en tienda tradicional, vemos que los costes de venta se reducen con respecto a la anterior (1,947 – 2,341 €/kg. Canal).



Figura 2: Formación de la cadena de valor en modelo de configuración tradicional por piezas.



Coste acumulado 7,808 – 8,837 €/Kg // PVP SALIDA (CON IVA 8%) 8,450 – 9,401 €/Kg.

Podemos observar en la Figura 2 como aumentan los costes de transformación y comercialización en esta nueva configuración, en detrimento de los costes a nivel de distribución minorista en tienda tradicional debido a la presencia de la nueva fase de despiece. Es decir, en la configuración tradicional de piezas, la subfase de despiece industrial repercute en los menores costes de las tiendas, puesto que esta operación ya ha sido realizada en salas especializadas.

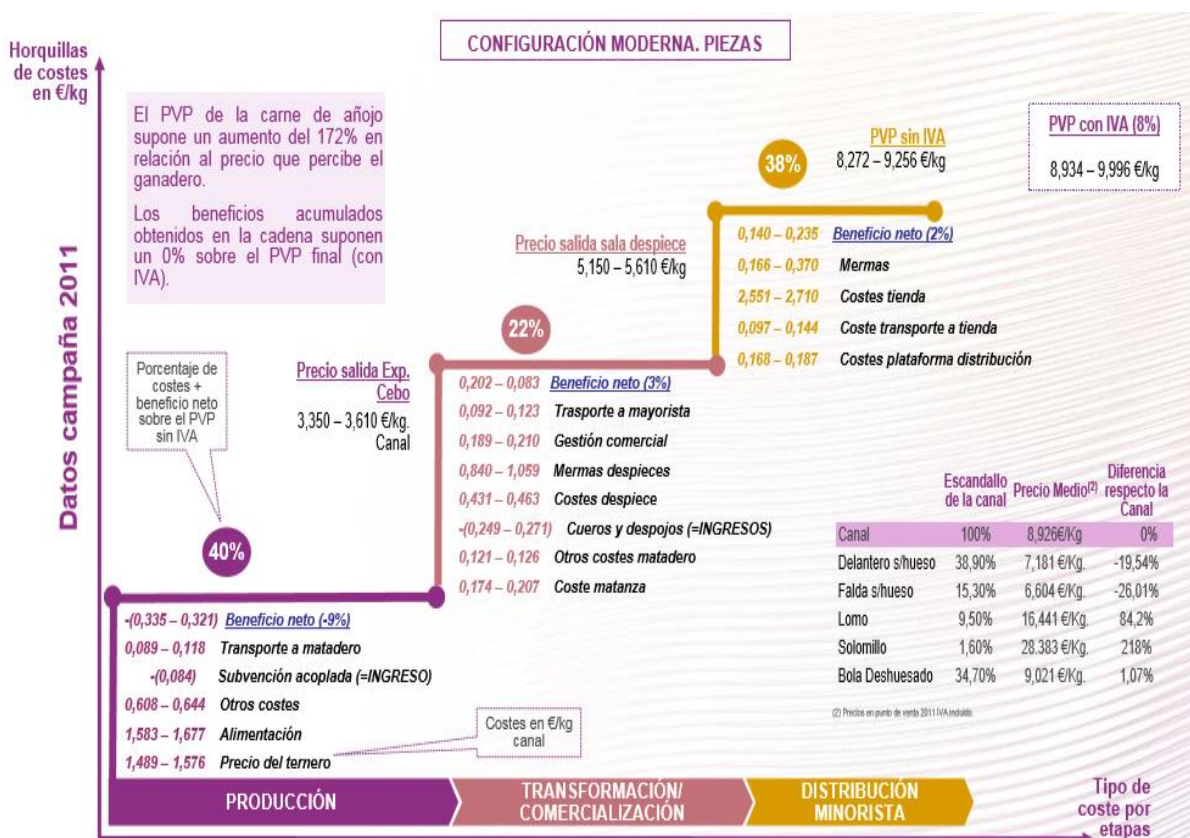
Tras estos análisis, el informe se centra en el análisis de otros modelos de configuración moderna, en los cuales desaparece la figura del mayorista de carnes, que es sustituido por una empresa cárnica que asume el transporte a la plataforma de distribución, la cual efectuará el reparto a los establecimientos de venta.

En este ámbito se siguen encontrando los mismos costes de producción a nivel de explotaciones que en las configuraciones ya mencionadas.

En cuanto a la fase de transformación y comercialización, sigue habiendo costes de sacrificio (0,046 – 0,062 €/kg.) y costes de despiece (1,552 – 1,855 €/kg.), pero desaparecen, como ya se ha comentado, los costes de mayorista.

En su lugar la empresa cárnica lleva a cabo el transporte a la plataforma de distribución, existiendo unos costes de plataforma de 0,265 – 0,331 €/kg., y de aquí se reparte a los comercios, normalmente grandes superficies (tanto supermercados como hipermercados), donde se dan unos costes de venta 1,947 – 2,341 €/kg. Canal.

Figura 3: Formación de la cadena de valor en el modelo de configuración moderna por piezas.



Coste acumulado 8,349 – 9,343 €/Kg. // PVP SALIDA (CON IVA 8%) 8,934 – 9,996 €/Kg.

Llama la atención al observar la figura 3, el incremento de costes en el ámbito de la distribución que conlleva la desaparición de la figura del mayorista, pero que genera un descenso de los mismos en la fase de transformación y comercialización.

En esta configuración ya notamos un cierto crecimiento de los costes acumulados en la cadena de valor, así como del precio al que se oferta el producto al consumidor.

Por último, en cuanto a configuración moderna se refiere, el estudio analizó la cadena de valor en configuración moderna con fileteado a nivel industrial.

Los costes de producción a nivel de explotación permanecen constantes, como a lo largo de los demás análisis.

Sin embargo, en la fase de transformación y distribución, observamos costes de sacrificio en el matadero (0,046–0,062€/kg. canal), costes de despiece (1,291 – 1,523 €/kg. canal), y como novedad de importante peso, costes de fileteado, de 1,873 – 2,189 €/kg. canal.

Y en cuanto a distribución, de nuevo se incluyen costes de plataforma (0,209 – 0,229 €/kg. canal) y costes de tienda (1,418 – 1,642 €/kg. canal).

Figura 4: Formación de la cadena de valor en el modelo de configuración moderna con fileteado.



Coste acumulado 8,855 – 9,932 €/kg. // PRECIO SALIDA (CON IVA 8%) 9,184 – 10,093 €/Kg.

En la figura 4 podemos observar como aumentan con creces los costes en cuanto a transformación y comercialización se refiere, debido principalmente a los costes del fileteado y a las mermas que en este se dan a nivel industrial. No obstante, los costes se ven reducidos en el tramo final de la cadena. Si bien, todo el proceso repercute en un aumento de los costes de la cadena de valor, que lleva consigo un mayor precio de venta al público del producto.

En lo que se refiere al origen de los diversos costes en las diferentes configuraciones, la fase de cebo en la explotación, donde tiene lugar el proceso de engorde de los terneros desde la entrada en el cebadero hasta su venta al matadero, implica un coste importante en el conjunto de costes de la cadena de producción:

- a) Precio del ternero: este precio incluye el coste de adquisición de los terneros y su transporte desde la explotación de origen hasta el cebadero.
- b) Alimentación: coste del pienso y del forraje para engorde de los terneros, desde su entrada en el cebadero hasta que alcanzan el peso del sacrificio.
- c) Carga y transporte de los terneros desde el cebadero al matadero.
- d) Otros Costes: en este epígrafe se han contemplado el resto de costes de las explotaciones de cebo: mano de obra, gastos sanitarios, seguros, costes financieros, amortizaciones, etc.

En mataderos, salas de despiece y salas de fileteado se desarrollan todas las actividades que requiere el proceso de sacrificio de los animales, faenado de las canales y venta de las mismas. Los costes considerados son los siguientes:

- Costes de matanza: costes del matadero desde la recepción de los animales hasta el etiquetado de las canales (sacrificio y acondicionamiento de las canales, clasificación, sellado y etiquetado de las mismas, costes sanitarios y control de calidad, retiradas de residuos, etc.).
- Otros costes de matadero: incluyen el resto de costes específicos del matadero (gastos comerciales, amortización de instalaciones y máquinas, seguros, servicios externos, luz, agua, etc.).
- Costes despiece: engloba el conjunto de costes de despiece de las canales, excepto los comerciales.
- Otros costes despiece: incluye los gastos comerciales de las salas de despiece.
- Costes de fileteado: se refiere al conjunto de costes de fileteado de las piezas incluidos los comerciales.
- Transporte de la carne del matadero, sala de despiece o fileteado a la plataforma de distribución o almacén del mayorista.
- Mermas de despiece y fileteado: se refieren al coste por la pérdida de producto que se genera en el proceso de despiece de la canal o en el fileteado, cuando estas faenas las realiza la industria cárnica.

En cuanto a la fase de distribución, por un lado se incluyen, los conceptos de costes de la configuración tradicional y, por otro, de la moderna.

a) Configuración tradicional:

- Mano de obra: coste del personal dedicado a la actividad de la tienda tradicional. En este apartado están incluidos los costes de fileteado y, en su caso de despiece.
- Mermas de tienda: incluye los costes generados por la pérdida de producto, por una parte, en el fileteado y despiece de la canal, cuando esta faena la realiza el carnicero, y por otra, por deterioro de la carne u otras causas.
- Otros gastos: comprende el resto de costes específicos de las tiendas (gastos comerciales, amortización o arrendamiento de instalaciones y máquinas, seguros, servicios externos, retirada de residuos, luz, agua, etc.).

b) Configuración moderna:

- Costes de plataforma: incluye todos los gastos específicos de la plataforma (personal, amortización y mantenimiento de instalaciones y máquinas, seguros, luz, agua, teléfono, etc.)
- Transporte a punto de venta: incluye los gastos de transporte y reparto de los pedidos a las tiendas.
- Costes de tienda: comprende los gastos de personal, el resto de costes específicos de las tiendas (gastos comerciales, amortización de instalaciones y máquinas, seguros, servicios externos, retirada de residuos, luz, agua, etc.) y los de los servicios centrales de la cadena (dirección, administración, comerciales, etc.).
- Mermas de tienda: incluye los costes generados por la pérdida de producto, por una parte, en el fileteado, cuando hay venta asistida, y por otra, por deterioro de la carne, caducidad, robos, etc.

Tras este desglose de la formación de la cadena de valor para la carne de añejo, focalizaremos nuestro análisis entorno a los costes de producción a nivel de la propia explotación ganadera. Como hemos visto a lo largo de las Figuras 1, 2,3 y 4, el beneficio neto se mantenía negativo de forma constante durante los cuatro tipos distintos de configuraciones. Es aquí donde tenemos que centrar nuestros esfuerzos.

Para situarnos mejor definiremos algunos conceptos básicos.

El coste no es más que la medición en términos monetarios de los recursos utilizados para conseguir un objetivo determinado, en este caso, producir animales que se encuentren en

unos rangos de peso determinados para su posterior sacrificio. Dentro de los costes vamos a observar una separación entre los fijos y los variables. Se denominan costes fijos a aquellos recursos que son independientes del volumen de actividad que la empresa tenga. Los costes variables, al contrario de los fijos, son los costes que sufren modificaciones cuando lo hace el volumen de actividad de la empresa, es decir, dependen del nivel de actividad. Si el volumen de actividad aumenta, entonces el valor total de los costes variables también aumentará.

Antes de cebar animales se debe tener claro quién será el cliente final y cuál será la vía de comercialización. Dependiendo de este punto, elegiremos uno u otro tipo de terneros en la compra. Las pérdidas pueden ser elevadas si en el momento de la venta ésta se retrasa, si el tipo de animal que cebamos no es el adecuado para el cliente al que se quiere vender o si no tenemos asegurada la operación.

También es clave para el éxito de la explotación tener siempre en cuenta las especificaciones del cliente. A la hora de vender los animales es muy importante lo que el cliente solicite. Por ello, antes de comenzar a cebar es preciso tener claro qué producto se le ofrecerá cuando esté terminado el proceso.

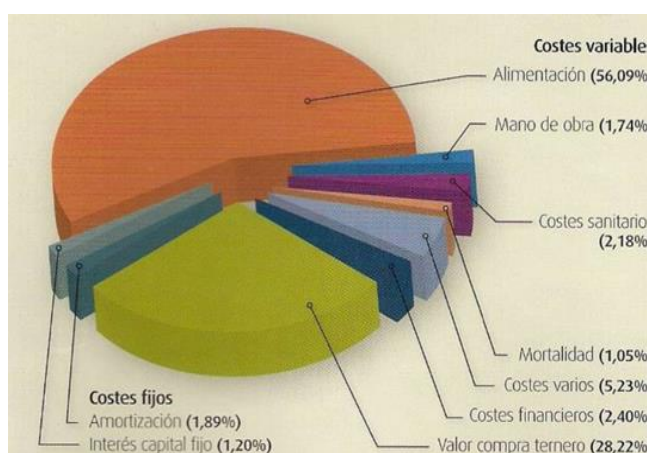
Para tener una visión más especializada, se explicarán dichos costes en función del tipo de animal con el que se trabaje en cada caso.

En España, lo más común es el sistema de cebo intensivo de “terneros pasteros”, ya sean machos o hembras. Es decir, se adquieren animales de en torno a 200 kg. de peso que han estado aprovechando recursos forrajeros con sus madres hasta su momento de entrada al cebadero.

También es común la cría de animales más jóvenes, en edad de lactancia, para su posterior cebo intensivo en la propia explotación, como es el caso de los “terneros mamones”.

El primer análisis va enfocado a la explotación de mamones. Se caracteriza por tener los costes fijos más elevados de los tres sistemas (2,10%).

Figura 5: Desglose de costes en explotación de mamones.



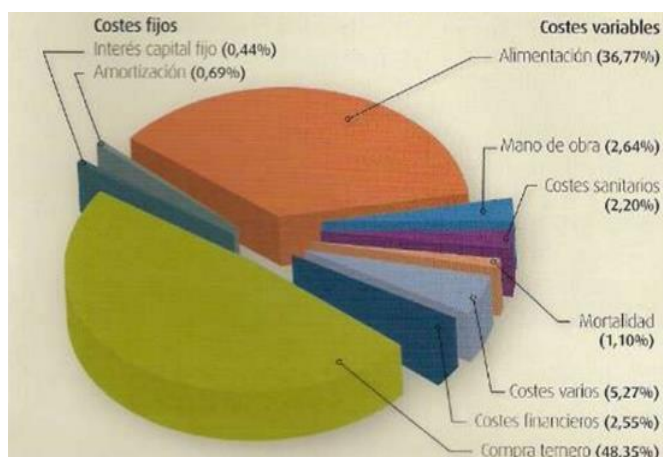
Respecto a los costes variables, los derivados de la alimentación superan el 56% de los totales, seguidos del valor de la compra de los animales, que pese a ser el segundo coste en importancia, es mucho menor que en el resto de explotaciones (28,22%), al igual que los costes de mano de obra.

Los costes sanitarios y por mortalidad ascienden al 3,23%, es decir, son relativamente bajos.

En cuanto al cebo de terneros pasteros machos destaca, como podemos ver en la Figura 6, la caída de en torno a un punto en los costes fijos. Por el contrario, en cuanto a los variables, vemos un importante aumento de los derivados de la compra de los terneros, suponiendo casi la mitad de los costes de la explotación. También sufren un ligero incremento los costes de mano de obra. No obstante, podemos observar como descienden los costes en alimentación hasta un 37%, casi un 20% menos que en la cría de mamones cruzados.

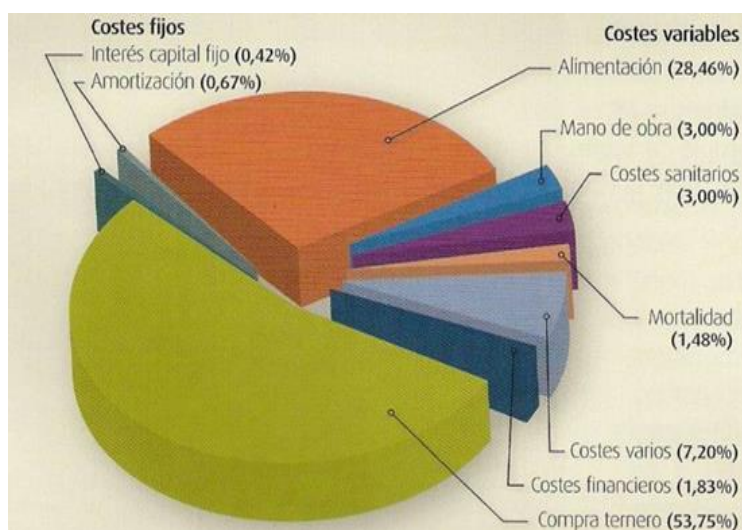
En cuanto a la parte relacionada con la sanidad y la mortalidad de los animales, los costes se mantienen prácticamente constantes con respecto al caso anterior (3,3%).

Figura 6: Desglose de costes en explotación de pasteros machos.



Por último, analizaremos el desglose de los costes del cebado de hembras pasteras. En la Figura 7 se puede observar que los costes fijos son prácticamente idénticos que los que encontrábamos en el cebo de machos, pero con respecto a los variables, los costes derivados de la compra de los animales se incrementan un 5%, mientras que los que genera la alimentación bajan un 8%.

Figura 7: Desglose de costes en cebo de pasteras hembras.



También son superiores los costes de mano de obra (3%) con respecto a los dos sistemas y los relacionados con la sanidad y la mortalidad, que llegan a alcanzar casi un 4,5% de los costes totales.

Podemos plasmar toda la información analizada en un cuadro resumen (Cuadro 1), que muestre como se desglosan los costes según el tipo de producción deseada. De esta forma, podremos trabajar para optimizar aquellos que tienen una mayor importancia, aumentando así la eficiencia de nuestras explotaciones, mejorando así su competitividad.

Cuadro 1: Resumen de costes y por sistemas.

	MAMON CRUZADO	AÑOJOS	TERNERAS
<b>FIJOS</b>			
<i>Amortización</i>	1,89	0,69	0,67
<i>Int. Capital fijo</i>	1,20	0,44	0,42
<b>VARIABLES</b>			
<i>Compra</i>	28,22	48,35	53,75
<i>Financieros</i>	2,40	2,55	1,83
<i>Varios</i>	5,23	5,27	7,20
<i>Mortalidad</i>	1,05	1,10	1,48
<i>Sanitarios</i>	2,18	2,20	3,19
<i>Mano de obra</i>	1,74	2,64	3,00
<i>Alimentación</i>	56,09	36,76	28,46
	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>



Tras este análisis de los costes debemos ahora considerar las estrategias que es posible adoptar para lograr que dichas partidas se reduzcan, de forma que los márgenes netos sean superiores.

En los tres tipos de explotaciones se refleja que uno de los costes que mayor peso tiene es el de la propia compra de los animales para vida. La única opción que tenemos para que dicho coste sea lo más reducido posible es la de comprar cuando los precios sean más bajos.

Para tomar decisiones acerca de la compra de los animales hay que tener un conocimiento completo del tipo de animal y hacer un presupuesto económico o previsión de resultados. Nunca se debe actuar por intuición. En el presupuesto hay que tener en cuenta múltiples factores, como la raza, el origen o la época de sacrificio.

Mediante la recopilación de datos históricos a nivel de lonjas, se puede observar como en ciertas épocas del año, esa adquisición de los animales es más costosa que en otras.

Figura 8: Oscilación del precio de los terneros durante el año 2016



Si estudiamos el caso de los terneros machos pasteros de 1ª. Vemos como la Figura 8 refleja que su precio de adquisición es menor durante los meses de final de verano y el otoño, meses en los que sería recomendable introducir animales en las instalaciones de cebo.

Ante el mismo caso pero buscando la compra de hembras, la Figura 9, con el histórico de precios nos muestra una situación parecida, siendo a finales de año la mejor época para adquirirlas.

Figura 9: Oscilación del precio de las terneras durante el año 2016



Por último, en el caso de decidir comprar terneros mamones, debemos de tener en cuenta la raza de los animales, puesto que la adquisición de ternero mamón frisón es mucho menos costosa que la de animales cruzados. En este caso, apenas se observan oscilaciones históricas de los precios a nivel de lonja, mostrándose durante todo el año en unos rangos muy similares.

No solo es importante el precio de compra para vida de los animales. El mercado de los futuros productos de los terneros que adquirimos es clave también. Podemos observar un fenómeno similar en cuanto a la venta de las canales de los terneros: su precio es muy estacional. Aunque varía interanualmente, siempre se repite la existencia de gran demanda y mejores precios en el último trimestre del año y un mercado algo más estanco, en el segundo trimestre.

*(\* Los históricos de precios de las lonjas se han realizado recopilando los datos del último año de las Lonjas de Salamanca, León y Binéfar, es probable que la tendencia del mercado cambie en tiempos futuros, para lo cual se deberá estar alerta del precio marcado por las lonjas).*

Tras hablar de la adquisición de los animales también debemos de hacer referencia a cuándo será el momento adecuado para que estos abandonen la explotación. Del momento de sacrificio depende en gran medida el éxito del cebo, por lo que es fundamental tenerlo previsto. El momento óptimo de sacrificio depende, principalmente, de estos dos factores:

- La raza del animal: las razas que presentan una mejor aptitud cárnica admiten mayores pesos de sacrificio. En líneas generales, un ternero frisón no se debe sacrificar con más de 440 kg de peso vivo y un ternero de raza cárnica, como Montbellier alcanza su peso óptimo a los 500 kg de peso vivo. Sin embargo, animales de otras razas, como Charolaise, pueden sacrificarse con más de 700 kg sin que la rentabilidad se vea afectada.

- El sexo del ternero: las hembras deben ser sacrificadas con menor edad que los machos, ya que la tendencia al engrasamiento es mayor.

Otro aspecto que va a afectar a la producción de las explotaciones, y sobre el cual tenemos una competencia importante como veterinarios es todo lo relacionado con el manejo del ganado.

Tanto unas buenas instalaciones como un buen manejo de nuestros animales, se traducirá en una mayor expresión del potencial genético de los terneros, que llevará consigo una mayor rentabilidad.

Debemos establecer unos objetivos técnico-económicos a cumplir durante el cebo antes de iniciarlo, que usaremos como marcadores del buen funcionamiento de la explotación:

- Crecimiento: debe ser superior a 1,5 Kg/día durante en torno a 200 días (200-230).
- Conversión: el aporte de 5 kg. de pienso debe de suponer el engorde de un 1 kg. del animal.
- Número de bajas inferior al 1%, animales con patologías crónicas menor al 1% y morbilidad de patologías inferior al 15%.
- Costes de tratamiento por animal entre 15 y 30 €.
- Coste de la alimentación por animal desde 300 a 350 € y de paja entre 35 y 40€.

El manejo de los terneros de cebo es primordial para lograr dichos objetivos, así como conseguir un producto final que cumpla con las necesidades del mercado.

Al poner el punto de vista en la sanidad de nuestros cebaderos, debemos centrar nuestros primeros esfuerzos en la aplicación correcta de un plan de bioseguridad adecuado para cada explotación. El establecimiento de dicho plan servirá para evitar futuros problemas que puedan afectar a la salud de los animales, y con ello, reducir sus potenciales producciones. Debemos adoptar una actitud vigilante y activa, que minimice los riesgos y ponga remedio a los brotes infecciosos, lo que permitirá reducir los costes de la explotación y contribuirá a garantizar la seguridad de la cadena alimentaria.

Por un lado, hemos de enfocar las estrategias que evitan la entrada de posibles peligros en la explotación (bioseguridad), y por otro buscar reducir su propagación dentro de la propia ganadería (biocontención).

En cuanto a la bioseguridad, tenemos que concienciar a los ganaderos de la posibilidad de transmisión de patologías por vía de agentes externos a la explotación. Otros animales pueden ser portadores de enfermedades transmisibles: ratas, aves, insectos... por lo que deben tomarse medidas para evitar que estos vectores puedan estar en contacto con los animales en cebo o contaminar su pienso o agua de bebida.

No hay que olvidar que, entre los vectores, se encuentran los visitantes, incluyendo a los veterinarios, por lo que es conveniente reducir estas visitas al mínimo y seguir un protocolo de higiene en instrumentos, utensilios, ropas y vehículos. Es conveniente suministrar ropa de un solo uso o propia de la explotación a los profesionales que deben estar en contacto con el ganado.

Es necesario controlar la procedencia y el estado de los terneros. Lo ideal es la compra directa en granja, con un acuerdo de preacondicionamiento, de modo que los terneros ya lleguen vacunados, desparasitados y adaptados a la ingesta de pienso. El sobreprecio de estos acuerdos es muy rentable. Como esta práctica está poco extendida en España, la segunda mejor opción es la compra directa en explotaciones calificadas como libres de determinadas patologías.

Tanto en el caso de compra directa como en mercado, se deben examinar todos los terneros, para evitar, al menos, comprar animales enfermos o muy susceptibles de poder enfermar.

Se deben extremar las condiciones de manejo, confort e higiene en el transporte y en los terneros recién llegados, a los que se someterá a un período de cuarentena. El primer mes de estancia en cebadero es fundamental para el devenir sanitario y económico del lote.

Con respecto a la biocontención, podemos establecer unas pautas para que la transmisión de agentes patógenos entre los animales de la explotación se vea lo más dificultada posible: manejar los lotes según el sistema "todo dentro-todo fuera", reduciendo su tamaño para facilitar la vigilancia y el tratamiento temprano de las enfermedades y dificultar su transmisión, construir separaciones entre corrales independientes, para evitar el contacto directo, la vía de contagio más frecuente y eficaz.

A parte de seguir las pautas ya mencionadas en cuanto a biocontención y bioseguridad, también debemos de tener una serie de medidas generales que ayuden a la prevención de posibles peligros, como establecer medidas de vacío sanitario eficaces, un protocolo de limpieza (de suelos, paredes, comederos, bebederos...) y desinfección (sobre superficies

limpias). Reservar una zona de lazareto o enfermería capaz de albergar en buenas condiciones de cama, confort y manejo a los animales que precisan una atención especial.

La sanidad a nivel de la explotación es un factor primordial para el buen devenir del cebo de los animales. Tenemos que tener en cuenta que cada explotación debe de tener un plan sanitario propio, puesto que las condiciones variarán entre explotaciones. Además, estos planes también deben variar según nuestros animales, tanto su edad como su genética.

Las patologías colectivas que más pueden afectar a los índices productivos, al valor comercial y en definitiva, al beneficio del cebadero se dividen en dos grandes grupos: procesos respiratorios y procesos digestivos.

En cuanto a procesos de tipo digestivo, los que mayor problemática causan son:

- 1) Enterotoxemias: relacionados con la presencia de toxinas altamente patógenas de origen microbiano, sintetizadas por bacterias del género *Clostridium*, más concretamente *C. Perfringens*, de diversos tipos. Cada uno de ellos sintetiza una toxina distinta, pero todas ellas generan sintomatología sistémica.

Para que esta patología aparezca, es necesario que se den una serie de factores que modifiquen las condiciones del tubo digestivo de los animales, favoreciendo la multiplicación de *Clostridium*, que acabará sintetizando la toxina. Es fundamental evitar que se den estos factores, que pueden ser cambios bruscos en la dieta, sobrecargas, exceso de proteína en la ración, estrés...

- 2) Acidosis y timpanismo: ambos problemas derivados de raciones con altos niveles energéticos y una cantidad de fibra no digestible insuficiente.
- 3) Diarrea: con una mayor prevalencia en animales jóvenes, sobre todo en mamonos previa entrada a cebo y producida fundamentalmente por Rotavirus, Coronavirus, *E. Coli*, y Coccidios. Normalmente aparecen múltiples agentes causando el cuadro.

Al hablar de diarrea en bovinos no podemos pasar por alto el Pestivirus que causa la diarrea vírica bovina (BVD), que presenta gran cantidad de cepas variantes y tiene serias repercusiones económicas. Genera casi siempre una clínica leve o inaparente, excepto cuando existe una coinfección con otros patógenos, por ejemplo, agentes con tropismo por el tracto respiratorio, puesto que la inmunosupresión que produce facilita la aparición de otras patologías. El principal problema de esta patología radica en la persistencia que tiene en los rebaños una vez se ha introducido vía animales infectados que no muestran síntomas y diseminan de forma inaparente el virus por la explotación. Es por ello que la introducción de animales provenientes de granjas libres

de BVD resulta fundamental para evitar la enfermedad. Además se debe seguir un plan de detección y eliminación de animales infectados.

Pero en cuanto a patología a nivel de cebaderos, el rey es el denominado como Síndrome Respiratorio Bovino (SRB), considerándose la patología que mayores pérdidas económicas genera en Europa a nivel de cebaderos. Es un proceso neumónico de etiología multifactorial, con gran cantidad de agentes y factores externos que se combinan para desencadenar la enfermedad. Frecuentemente, los microbios implicados forman parte de la flora habitual del tracto respiratorio de los animales, que de forma oportunista, bajo determinadas condiciones de estrés, proliferan y desencadenan la patología.

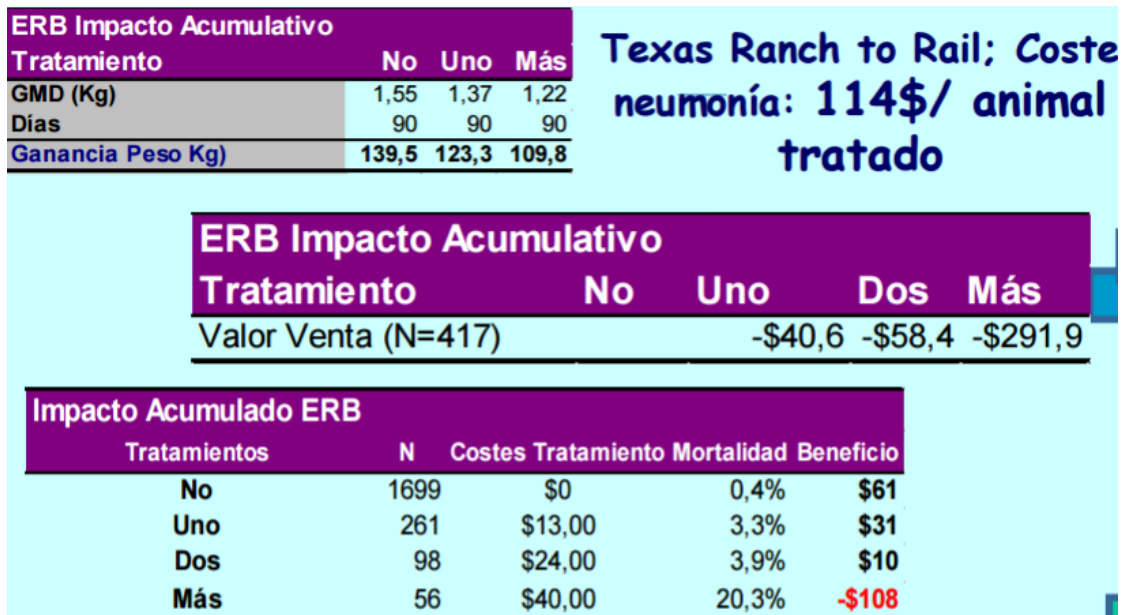
La prevalencia del SRB en ganado de cebo oscila entre el 30-50%, pudiendo llegar en ocasiones hasta el 80%, con una mortalidad desde el 5 al 20% en los animales afectados, siendo superior en los meses que poseen un clima más adverso (otoño-invierno). Además, el momento de máxima incidencia se acumula en las primeras semanas tras la entrada a cebadero, con hasta un 85% de morbilidad en las tres primeras semanas.

Además los terneros que han padecido la enfermedad y la han superado mediante tratamiento ven reducida su supervivencia y sus índices productivos con respecto al resto del rebaño, cuantificando algunos autores pérdidas superiores a un 7% en ganancias de peso.

La prevención frente al S.R.B es clave para reducir los gastos que de él se derivan. La entrada de los animales al cebadero constituye un punto crítico, y no sólo es suficiente la administración de vacunas y tratamiento de tipo metafiláctico a la llegada. El manejo es clave.

En la Figura 10, desarrollada a partir de encuestas realizadas en USA, podemos analizar las pérdidas económicas que supone la enfermedad, en función de los tratamientos que les tengamos que aplicar a los animales. Se estiman unas pérdidas de en torno a 115 \$ por animal tratado. De esto podemos concluir que, en cuanto al S.R.B, “un gramo de prevención equivale a un kilogramo de curación”. No obstante es imprescindible que el ganadero controle a diario la sintomatología de los animales durante toda la crianza, aislando para su posterior tratamiento a aquellos que puedan suponer un riesgo infectivo para el resto.

Figura 10: Pérdidas económicas por animales tratados de síndrome respiratorio bovino (SRB)



Sería ideal que los terneros llegaran a la explotación “preacondicionados”, es decir, que ya se les hubieran aplicado los tratamientos profilácticos en la explotación de origen. No obstante, esta práctica, que aportaría gran beneficio económico, está poco extendida en España.

Si los terneros no han recibido ese “preacondicionamiento”, reducir el estrés a la llegada debe ser una prioridad. Deben de llegar a un corral específico, protegidos de las inclemencias ambientales y con abundante cama limpia. Además deben de disponer de abundante agua y comida. Es importante conocer la existencia de factores de riesgo intrínsecos en los animales, que obligarán a un manejo más cuidadoso si cabe de los animales en los primeros días. Se deben de extremar las medidas de manejo en animales de menor edad, de aptitud cárnica y de procedencia diversa.

Tras la llegada de los animales a la explotación, es recomendable que estén un corto periodo de tiempo (2-3 días) para recuperarse de todo el estrés originado por la manipulación antes de realizar los tratamientos convenientes. Una vez transcurrido ese tiempo se procede a aplicar el plan sanitario, que debe ser específico de cada explotación en función de su historial sanitario. No obstante, todo plan sanitario de terneros de cebo debe de partir de una base idéntica.

Se debe vacunar a los animales con vacunas polivalentes, que comprendan los agentes principales, tanto víricos como bacterianos, causantes del S.R.B.

También es necesario vacunar a los terneros frente a las diversas cepas de Clostridium, causantes de la Enterotoxemia.

Además existe la posibilidad de vacunar frente al Pestivirus causante de B.V.D, pero para atajar esta patología lo primordial es evitar la entrada de animales que puedan diseminar el virus. Es recomendable exigir terneros que provengan de explotaciones libres de B.V.D.

En cuanto a las desparasitaciones, existe la posibilidad de aplicar también antiparasitarios, abarcando tanto ecto como endoparásitos.

Una parte muy importante de la profilaxis a la llegada al cebadero es metafilaxia. Consiste en la administración de antimicrobianos en ese momento específico, para prevenir la instauración de las patologías de tipo respiratorio, mayoritariamente. De esta forma buscamos reducir morbilidad y mortalidad de los animales durante las primeras semanas en la explotación.

Las características ideales del producto para este tratamiento metafiláctico, siguiendo las buenas prácticas del uso de antimicrobianos son las siguientes:

- A ser posible, debe de tratarse de un fármaco único, puesto que con un solo antimicrobiano podemos cubrir los principales patógenos. Por tanto, la combinación de microbianos usada tiempos atrás, conocida como “porro”, quedaría obsoleta.
- Su espectro de acción debe de estar fundamentalmente dirigido frente a bacterias Gram Negativos aerobios.
- Debe de tener un largo periodo de duración.
- La administración es recomendable vía subcutánea, minimizando los daños en la canal.

Algunos ejemplos de antimicrobianos usados para metafilaxia son: macrólidos, fenicoles, cefalosporinas, tetraciclinas y sulfamidas.

Si es posible, todas estas acciones se realizarán en un solo manejo, buscando minimizar así el estrés producido a los animales.

También se tienen que plantear distintos planes nutricionales en función de la edad y la raza de estos, así como su destino, es importante conocer el destino final de los animales para saber los parámetros de crecimientos que se deben alcanzar, y en función de ellos, racionar sus dietas, puesto que no es lo mismo buscar mercados de carnes elitistas, u otros más comunes.

La alimentación de los animales es uno de los costes de mayor peso en lo que al cebo de terneros se refiere. Como se puede observar en el Cuadro 1, la comparativa de los tres sistemas de explotación analizados nos muestra que es en la cría de mamones donde supone un mayor porcentaje en comparación con los costes totales (56,09%), seguido de los terneros



pasteros machos (36,76%), siendo en el cebo de terneras pasteras donde menor porcentaje supone (28,46%).

Todos los piensos de cebo intensivo de terneros están basados en el uso de cereales, que constituyen más del 60% del total de ingredientes (Cuadro 2). En la práctica es recomendable combinar el uso de almidón fácilmente fermentable (cebada, trigo, centeno) con almidón de fermentación más lenta (maíz) con el objetivo de reducir la incidencia de problemas de acidosis y meteorismo.

En las fórmulas entran también, de forma habitual, harina de soja, subproductos de cereales (salvado de trigo, gluten de maíz, harina de galletas), subproductos de leguminosas (cascarilla de soja, garrofa) y grasas. Según las zonas también se emplea pulpa de remolacha, guisantes, colza y harinas de girasol o de palmiste.

Los denominados terneros mamones entran en cebo con 60-80 kg de peso y unas cuatro semanas de edad, después de seguir programas de lactancia artificial. Durante su primera etapa en el cebadero, estos terneros reciben un pienso de 'iniciación' relativamente rico en proteína (18-20%), y con una concentración energética relativamente baja (1 UFC/kg), cuyo precio de fábrica se encuentra alrededor de los 23 cts/kg. Este pienso es consumido por los animales hasta que alcanzan los 150-200 kg de peso

Por su parte, los terneros 'pasteros' entran en cebo después de una lactancia natural en torno a los 5 meses de edad con unos 180-200 kg de peso. Es recomendable que al llegar al cebadero se les administre un pienso de 'adaptación' durante 2-3 semanas para limitar el efecto del estrés de entrada, reducir los problemas de patologías digestivas y suavizar el cambio al tipo de alimentación que van a recibir en el periodo de cebo. La formulación del pienso de adaptación incluye restricciones para equilibrar los aportes de ingredientes concentrados y fibrosos. Los primeros garantizan una alta fermentabilidad y una elevada producción de ácidos grasos volátiles para estimular el crecimiento de las papilas ruminales, mientras que el aporte de los segundos sirve de estímulo táctil para promover la motilidad ruminal y la absorción. Su precio es de unos 18,04 cts/kg.

Durante el periodo de cebo propiamente dicho los terneros procedentes de ambos sistemas de producción recibirán un pienso de 'crecimiento' hasta los 300-350 kg de peso vivo. Este producto tiene una gran concentración energética, un porcentaje de proteína que se encuentra en torno al 15%, y aproximadamente un 4% mucho me parece...los piensos que yo conozco están en torno al 4% de contenido en materia grasa. Con él buscamos garantizar unas

elevadas ganancias medias diarias y un índice de conversión lo más bajo posible. El precio del pienso de engorde es de 19,55 cts/kg.

Para culminar el cebo es conveniente que los animales sean alimentados con un pienso de ‘acabado’ hasta alcanzar el peso de sacrificio, que está en torno a los 500 kg en función de la raza. Con este pienso se busca mejorar la calidad final, tanto de la canal como de la carne, asegurando los crecimientos diarios adecuados y la deposición correcta de grasa. Este pienso posee gran calidad nutricional, siendo su precio relativamente elevado con respecto a los demás (20,81 cts/kg).

*(Los precios por kg. de pienso fueron obtenidos del Grupo Alimentario Guissona, y se muestran sin incluir impuestos ni portes de transporte).*

Los piensos se ofrecen junto con paja ad libitum para estimular la motilidad ruminal e intentar minimizar la incidencia de problemas digestivos. Se estima que el consumo diario de paja aumenta con la edad desde 0,3-0,6 kg/día en el periodo entre 100 y 300 kg, hasta 0,8-1,8 kg/día en el periodo entre 300 y 420 kg de peso vivo. (C. de Blas et al)

*Cuadro 2: Comparativa de los distintos piensos para el cebo.*

	Tipo de pienso			
	Iniciación mamones (<200 kg)	Adaptación pasteros (14-21 d)	Crecimiento (200-350 kg)	Acabado (> 350 kg)
UF carne/kg	0,99-1,00	0,95-0,98	1,00-1,02	1,02-1,05
Proteína, %	18-20	12-15	15-16	14-15
Almidón, %	30-35	25-30	30-40	35-45
Grasa, %	3-5	3-5	3-6	3-6
FND, %	10-15	30-35	15-25	15-25
Ingredientes (%)				
Cebada	25-35	25-30	35-45	35-45
Maíz	25-35	8-15	20-30	20-30
Soja 44	18-22	5-10	14-18	12-16
Subproductos*	15-20	40-60	12-20	12-20
Grasas	1-2	0-1	1-2	2-3

\*Salvado de trigo, gluten-20, cascara de soja, pulpas

El problema principal por el cual los piensos suponen un coste tan importante es el precio del cereal. Por ello, una opción posible para reducir en lo posible el precio del pienso es sustituir algunos de esos cereales por otros componentes, como los denominados “subproductos”.

A modo de ejemplo, la sustitución de hasta un 20% de la materia seca de un pienso comercial para terneros por orujo de oliva de segunda extracción deshuesado y deshidratado no afectó a

los rendimientos productivos de los animales, siendo su inclusión aconsejable en los piensos de vacuno de engorde en las cantidades utilizadas en el presente ensayo cuando su precio de mercado lo justifique. (de Vega et al, 2014)

Otra estrategia recomendable es la sustitución de las principales fuentes de proteína de los piensos. Es común el uso de soja en la ración para el aporte de dicha proteína. Una opción interesante sería sustituirla por tortas o bien harina de colza.

Por último, otro de los factores que afectará al manejo de los animales serán las instalaciones con las que cuente la explotación. A la hora de plantear el diseño idóneo de un cebadero, debemos saber que este debe responder a unas normas básicas, buscando siempre el mayor confort, tanto de los animales como de los trabajadores de la explotación, puesto que una estabulación adecuada se traducirá en buenos crecimientos, buena calidad de los productos y mayor rentabilidad del negocio. Se debe facilitar también un buen manejo e inspección de los terneros, así como su limpieza y encamado, que siempre debe ser adecuado.

En cuanto a las condiciones generales, sobre la temperatura, debemos de conocer que los bóvidos resisten mejor el frío que el calor, habiéndose demostrado que temperaturas por encima de los 25°C se traducen en un descenso en las tasas de crecimiento. Por tanto, reducir la temperatura en verano debe ser una prioridad, sobre todo en determinadas zonas de España, mediante aislantes en la cubierta y zonas de sombra para los animales.

Sobre la humedad, no se aconseja tener humedades relativas altas, rondando las óptimas el 70-80%. Si exceden esas medidas, el riesgo de aparición de patologías, mayoritariamente de las vías respiratorias aumentará considerablemente.

Tanto la iluminación como la ventilación de las instalaciones debe de ser la adecuada, puesto que ya sabemos que las condiciones ambientales van a jugar un papel crucial en el ámbito de la sanidad de los terneros, ya que gran parte de las patologías que pueden afectarles son de origen multifactoriales. Por ello, si tenemos una buena ventilación, en torno a 0,5 m/s, evitando corrientes, mejoraremos las condiciones de temperatura, gases como el CO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, CH<sub>4</sub>... y tóxicos del ambiente. (Mate et al 2008).

Sería idóneo que cualquier explotación contara con una nave o un corral para la recepción de nuevos animales y poder establecer una cuarentena en ella. También debería existir una zona establecida como enfermería o lazareto, donde poder apartar a los animales que consideremos como un riesgo infeccioso para el resto. Debemos contar con un almacén y un

estercolero, y por supuesto, la zona que utilizaremos para cebar y engordar nuestros animales, que serán agrupados en lotes equitativos y homogéneos, separados unos de otros.

En dichos lotes, debemos asegurarnos que la densidad de animales es la adecuada para garantizar que las condiciones de su crianza son las idóneas. Cada animal necesitará 2-3 metros cuadrados a su entrada al cebadero, y unos 5 cuando alcancen edades de entorno al año. Es imprescindible que la densidad no sea ni muy alta, ni muy baja. Si la densidad es baja, disminuye la producción de calor y la movilidad de aire, por lo que la temperatura baja, la sensación de frío es mayor y el confort de los terneros se ve afectado. Por el contrario, densidades altas generan un aumento de temperatura, una ventilación menor y una mayor producción de gases. Todo ello aumenta la predisposición a la aparición de diversas patologías.

Centrémonos ahora en las instalaciones dentro de la explotación.

Es primordial que los terneros tengan un aporte continuo de pienso, agua y forraje, y por lo tanto, debe ser ofrecido en las instalaciones adecuadas.

Los comederos deben estar limpios siempre y tener la longitud adecuada. Normalmente, son de tipo tolva, y el espacio donde los animales van a comer debe de tener mínimo dos metros de longitud.

La paja o el recurso forrajero que se utilice debe administrarse “ad libitum” y ser dispuesto en una zona limpia y seca.

En cuanto a los bebederos, deben de ser suficientes y encontrarse en las condiciones de higiene adecuadas. Si lo animales reducen su consumo de agua, reducen también la ingestión, y con ello, empeorarán los índices productivos. Es preferible el uso de abrevaderos para la administración del agua, que deben de tener una capacidad de en torno a 10 litros por animal, y siempre deben de encontrarse llenos. En el caso de contar con bebederos de tipo cazoleta, debe de haber uno por cada 10 terneros en cada corral.

## **CONCLUSIONES**

- 1.- Los principales costes que van a condicionar la rentabilidad de los animales serán los derivados de la compra del animal, de su alimentación y de su adecuado manejo.
- 2.- Es importante elegir bien la época del año a la hora de comprar y vender los animales.
- 3.- El manejo de nuestro capital animal en cuanto a alojamiento y sanidad ha de optimizarse con el objetivo de reducir los costes de producción.
- 4.- Es indispensable intentar reducir los costes de alimentación, aunque el margen de actuación es escaso, mediante la sustitución de cereales y suplementos proteicos de alto precio por otras alternativas (subproductos, tortas o harinas de oleaginosas locales, etc.).

## **CONCLUSIONS**

1. The principal costs that are going to determine the profitability of the feedlots are derivate of the purchase of the animals, of their supply and their suitable management.
2. It is important to choose the correct moment of the year for buying and selling the animal.
3. The management of the animal capital has to be optimized in order to reduce the production costs.
4. Trying to reduce supply costs is essential for the profitability of the feedlots, though the scanty scope of action, by means of the change of cereals and expensive protein supplements, for other alternatives, like subproducts, oleaginous flours, etc.

## **VALORACIÓN PERSONAL Y AGRADECIMIENTOS**

En mi opinión, el presente trabajo tiene utilidad como “guía de campo” para el buen funcionamiento de los cebaderos de ternero, sobre todo en lo relacionado con el campo de la asesoría de los ganaderos, para hacer su labor lo más competitiva posible.

Personalmente, con he podido adquirir nuevos conocimientos, sobretodo en el ámbito de la formación de precios de la carne de vacuno, lo que se conoce como la cadena de valor, materia de la que tenía total desconocimiento. Haberla analizado detenidamente me ha hecho tener una visión más amplia de todo lo que lleva consigo el coste final de un producto.

Globalmente también me ha repercutido a nivel de conocimiento en los propios cebaderos. Con el desglose de los costes se puede analizar cuáles son los puntos críticos que debemos de controlar para asegurar la rentabilidad de la explotación. Además considero relativamente útil establecer distintas estrategias en esos puntos, para abaratar estos costes en lo que sea posible.

No podría terminar el trabajo sin mencionar a las personas que han hecho posible el desarrollo de este estudio.

En primero lugar a mi tutor, Antonio de Vega García, por toda la información y la ayuda prestada.

También a los profesionales de ANUPAL S.L, por enseñarme lo que no se aprende en las aulas.

A los técnicos que me han facilitado información básica a nivel de campo: a Francisco González, vocal de cebo de ANEMBE, a Juan Alcazar Triviño, veterinario de Inzar y a Eduard Castanyer, técnico en el área de rumiantes de Alltech.

Sin su ayuda este trabajo no hubiera sido posible.

## **BIBLIOGRAFÍA**

### Presentaciones

Productividad y calidad cebo terneros. Juan Alcázar Triviño, Veterinario INZAR.

Consideraciones Técnico - Económicas Cebo Terneros. Juan Alcázar Triviño, Veterinario INZAR.

Guía de campo para el cebo de terneros. Francisco J. González Pfizer Salud Animal.

Principales patologías de pasteros en cebadero: Prevención y control. Francisco J. González Pfizer Salud Animal.

Informe Impacto económico ERB Cebaderos de terneros. Erik Bataller Boquera, Gerente de Zona. Delegado Veterinario.

*Bioseguridad en cebaderos de Terneros. Francisco González. Consultor en manejo, sanidad y gestión de cebaderos.*

Instalaciones en el cebo intensivo de terneros. M. Devant. Unidad de Rumiantes IRTA.

Alojamientos e instalaciones en el cebo intensivo de terneros. Vicente Jimeno Vinatea. Dpto. de Producción Animal Universidad Politécnica de Madrid.

### Artículos académicos

*Effects of including olive cake in the diet on performance and rumen function of beef cattle J. Estaún A,B , J. Dosil C, A. Al Alami A,D, A. Gimeno A and A. de Vega A,E A Departamento de Producción Animal y Ciencia de los Alimentos, Universidad de Zaragoza, Facultad de Veterinaria, Miguel Servet 177, 50013 Zaragoza, Spain. Hay que citar esta referencia correctamente*

*Estudio de la repercusión de la producción de vacuno de carne en la emisión de gases con efecto invernadero. C. de Blas, P. García-Rebollar, M. Cambra-López y A.G. Torres. Departamento de Producción Animal. Universidad Politécnica de Madrid. ETS Ingenieros Agrónomos, Ciudad Universitaria, 28040 Madrid. 2 Instituto de Ciencia y Tecnología Animal. Universidad Politécnica de Valencia. ETS Ingenieros Agrónomos, Camino de Vera s/n, 46020, Valencia.*

*BIENESTAR DE LOS TERNEROS DE LA CRIANZA: MEDIO AMBIENTE CRÍTICO Ing. Guillermina Osacar, Dr. Guillermo Berra y Lic. Ana Mate. 2008. Producir XXI, Bs. As., 16(200):34-37.*

### Revistas

Mundo ganadero. Vacuno de carne. Alojamientos para cebo. Miguel A. Garcimartín. Dr. Ingeniero Agrónomo.

Todo Cebo. Costes de producción en terneros de cebo. J. M. Gutiérrez. SFA Vacuno de cebo MSD

Albeitar. ¿Por qué el BVD es la enfermedad vírica del ganado vacuno más frecuente de Europa? Jorge Donate Laffitte. Veterinario.

Albeitar. Puntos clave en la gestión de cebadero. Raquel Santos Alcudia Producciones Ganaderas y Compras COVAP.

Mundo ganadero. Puntos negros en la sanidad del cebadero español. F. González. Consultor en manejo, sanidad y gestión de cebaderos. Junio 2016

#### Informes Ministerio

ESTUDIO DE LA CADENA DE VALOR Y FORMACIÓN DE PRECIOS DEL SECTOR DE VACUNO DE CARNE. CAMPAÑA 2011. Observatorio del precio de los alimentos. MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE, 2013.

SITUACIÓN DE MERCADO SECTOR VACUNO DE CARNE. 8 de marzo de 2017. Subdirección General de Productos Ganaderos. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIOAMBIENTE.

#### Libro

Síndrome Respiratorio Bovino. Juan Vicente González Martín, Natividad Pérez Villalobos. Editorial Servet. Año 2015.