

GRANJA-ESCUELA EXPERIMENTAL

DE

ZARAGOZA

ENSAYOS

DE

CEBO DE GANADO

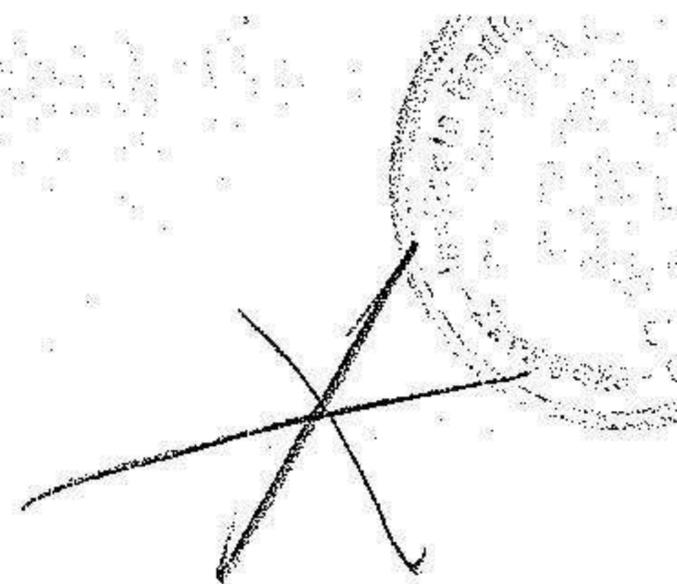


ZARAGOZA

TIPO-LITOGRAFIA DE FÉLIX VILLAGRASA

1898





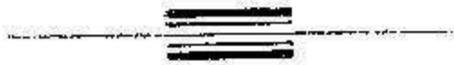
La extensa zona de regadío de la Provincia de Zaragoza, ha menester en concepto de este Centro, del concurso de la ganadería explotada de modo racional y en armonía con las exigencias del cultivo de riego, tanto por la necesidad del empleo de estiércoles ó abonos orgánicos en unión de los minerales, para modificar de modo conveniente las propiedades físicas de las tierras fuertes dominantes en dicha zona, como por la utilidad del cultivo de plantas forrajeras variadas, sin las que no es posible establecer una buena alternativa con los cereales en la explotación de las fincas de regadío. Además, la cría del ganado, proporciona al agricultor mayor variedad de productos, derivándose de algunos, nuevas industrias que contribuyen al fomento de la riqueza general del país.

Admitida la importancia que el desarrollo de la ganadería, puede tener en el progreso y mejora del cultivo en esta región, la Granja experimental, ha encaminado en tal sentido varios de sus ensayos y estudios culturales habiendo logrado como consecuencia de los mismos, la introducción de dos plantas tan importantes para la alimentación del ganado, como son el trebol rojo y la remolacha azucarera, por los residuos ó pulpas que quedan en el tratamiento industrial de esta raíz.

Como complemento de tales estudios, hemos realizado ensayos de alimentación racional del ganado, con objeto de com-

probar experiencias análogas verificadas en otros Centros: conocer la aptitud de algunas razas del país para el engorde, y mejorar económicamente los procedimientos seguidos en esta región, en el cebo del ganado destinado á la alimentación pública.

En el presente folleto vamos á exponer los principales ensayos de alimentación llevados á cabo en esta Granja debiendo hacer constar la participación activa que han tenido en los trabajos de laboratorio, y cálculos de raciones respectivamente, los ayudantes de esta Granja D. Lucio Serrano y D. Severino Alvarez



GRANJA EXPERIMENTAL DE ZARAGOZA

En esta región se consume generalmente carne de ganado lanar, siendo muy limitado el aprovechamiento en este concepto del ganado vacuno, hecho que se observa también en la mayoría de las provincias del Centro y Mediodía de la Península, debido á la mayor adaptación del ganado lanar á los pastos escasos y cortos, propios de los climas secos.

En esta capital se sacrifican en el matadero por término medio al año sobre 130.000 cabezas de ganado lanar, que se importa de Castilla, Galicia y Portugal principalmente, siendo pequeño el número de cabezas que relativamente se consumen del país, apesar de ser la carne del ganado de esta región muy apreciada, y con razón, en Zaragoza.

Importándose en general el ganado lanar en mal estado de carnes, hay necesidad de engordarlo, siendo por tanto práctica frecuente en esta zona el cebo de dicha clase de ganado, por cuya razón los ensayos de este Centro se dirigieron en primer término al estudio de este problema de alimentación.

El procedimiento que venía siguiéndose de tiempo inmemorial en el cebo, consistía en someter el ganado á una alimentación abundante, basada en el empleo de la alfalfa y maíz en abundancia, ya desde el principio ó después de haber permanecido el ganado durante algún tiempo en buenos pastos.

Durante el periodo de estabulación comía el ganado á discreción, especialmente en el último periodo, en el que se dis-

tribuía casi exclusivamente maíz, pues la alfalfa iba reduciéndose progresivamente desde el comienzo hasta el final del cebo.

Con este sistema resultaba muy costoso el engorde, calculándose el precio medio de la ración en el período de estabulación, en unos 12 á 14 céntimos de peseta por día, con lo que se saldaba en pérdida la operación del cebo, teniendo en cuenta el tiempo que duraba y los demás gastos anejos á la misma.

El cebo era pues ruinoso, y si se ha sostenido, consistía en que lo practicaban los tratantes y abastecedores, por la necesidad de presentar el ganado en buenas condiciones en el matadero, obteniendo en la compra y venta del ganado un beneficio mayor que la pérdida que les ocasionaba el cebo.

Otro hecho confirma lo que venimos indicando, y es que no existía en dicha época la industria del cebo, independiente de la de los abastecedores, lo que hubiera sucedido probablemente á dejar beneficio la operación de engorde del ganado.

Tal era el estado de este asunto al comenzar la Granja en 1893 el primer ensayo de cebo de carneros.

Desde luego pudimos apreciar que la alimentación era defectuosa y cara, y nuestro primer objeto fué reducir el precio de coste de la ración con los alimentos de que se disponía en la región, aplicando los principios de alimentación racional aconsejados en las obras especiales, como consecuencia de los estudios realizados por eminentes hombres de ciencia en los últimos años.

Como una de las causas del elevado precio á que resultaba la ración en el sistema del país, era el empleo en proporción excesiva del maíz, pensamos desde luego en reducir la cantidad de este grano, que se consideraba indispensable por los que cebaban para el éxito del engorde, empleando en las mezclas la remolacha forrajera, la alfalfa, el trebol rojo y paja, con algún otro alimento supletorio, según las necesidades y época más ó menos avanzada del cebo.

Posteriormente, el establecimiento de la industria azucarera en 1894 por iniciativa de este Centro, vino á facilitar de modo notable la operación del cebo, con las pulpas que quedan como residuo de la fabricación. Desde el primer año

que funcionó la fábrica, se comenzaron en la Granja estudios de conservación de la pulpa ⁽¹⁾ y aprovechamiento de este residuo en las mezclas, cuyos resultados se consignan en la presente Memoria.

Los ensayos verificados hasta ahora en la Granja se han limitado al cebo del ganado lanar y del ganado vacuno, pero antes de consignar los detalles concernientes á los mismos, creemos conveniente hacer algunas observaciones generales relativas al engorde.

Pueden considerarse en el cebo tres períodos que podríamos denominar de preparación, de engorde y de afinación.

En el primero, el animal tiene una gran fuerza de asimilación y puede proporcionársele alimentos algo groseros ó bastos, con una relación nutritiva pequeña, mientras que en el segundo período debe alimentarse con materias más nutritivas y asimilables, y en el último es indispensable el empleo de alimentos concentrados, de fácil digestión y ricos en materias grasas.

El animal en el primer período aumenta rápidamente en peso vivo, y este aumento considerando períodos iguales decrece algo á medida que adelanta el cebo, pero la relación entre el peso vivo y el peso útil ó la canal, va siendo mayor desde el comienzo al final del engorde. Así, aun cuando á la terminación del cebo el aumento en vivo suele ser pequeño este incremento es en gran parte peso neto, lo que no sucede al comenzar la operación.

Ahora bien, como dejamos apuntado, la alimentación al principio es más grosera, y resulta más económica que al final en que hay que emplear materias muy nutritivas y asimilables, de suerte que hay una compensación entre el precio de la ración y el aumento de peso en canal, siendo uno de los puntos esenciales en la práctica del cebo, saber elegir el momento en que debe terminarse para obtener el máximun de beneficio.

En general en España la carne cebada tiene poca diferencia de precio, según el período más ó menos avanzado del

(1) Este Centro tiene publicado un folleto relativo á la conservación y aprovechamiento de las púlpas de azucarería.

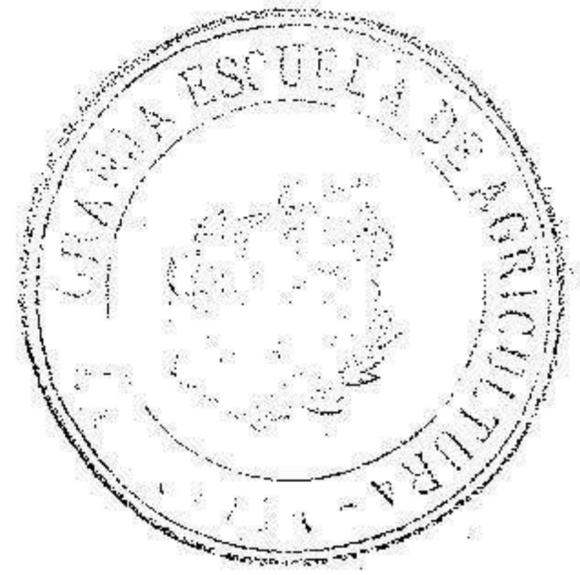
engorde, y por tal causa no conviene prolongarlo mucho, limitándolo al segundo período sin llegar al de afinación, por ser en este la alimentación bastante costosa, no encontrando recompensa en el precio de la carne por su mejor calidad.

En las grandes capitales de Europa, se hace una clasificación muy detallada de la carne según su clase, pagándose á precios altos la de primera calidad, y por tal causa los cebadores que se encuentran en buenas condiciones, llegan al último período, produciendo carne de gran finura, desconocida en general en nuestro país.

En todos los casos es bastante preciso el momento en que debe terminarse el cebo, reducido á un corto número de días, y es una de las dificultades que ofrece esta industria, por ser necesario efectuar la venta del ganado en un período corto, pasado el cual, se disminuye el beneficio y de prolongarse mucho el número de días por no poder vender el ganado cebado, puede reducirse notablemente ó convertirse en pérdida.

Unida esta circunstancia á la vigilancia que exige la distribución de los alimentos, y preparación de los mismos, hacen que esta industria pueda solo ser emprendida por aquellos que se encuentren en circunstancias favorables y tengan además la práctica comercial, indispensable, para la compra y venta del ganado en buenas condiciones.

Expuestas estas consideraciones generales, pasemos á describir detalladamente los ensayos verificados en la Granja.



CEBO DE CARNEROS

PRIMER ENSAYO

Este primer ensayo comenzó el día 5 de Febrero de 1893, con 30 carneros de raza castellana, de los cuales cinco que representaban el término medio, se sacrificaron en el matadero al día siguiente de la compra, con objeto de determinar al comenzar la experiencia, la relación que existía entre el peso en vivo y el peso en canal

El resultado que se obtuvo fue el siguiente:

Número	Peso en vivo	Peso en canal	Relación
	Kilogramos	Kilogramos	Por 100
1	26.8	10.8	40.20
2	26.4	10.5	40.15
3	28.7	11.9	41.49
4	24.3	9.9	40.74
5	26.3	10.6	40.03
Promedios	26.5	10.74	40.52

Los 25 carneros restantes, se sometieron en uno de los apriscos del Establecimiento, al sistema de estabulación permanente, durante el periodo total del cebo ó sea 40 días, pesándolos individualmente al comenzar el ensayo y después cada cinco días, con objeto de conocer la marcha del cebo y componer las raciones, para el siguiente periodo. El ganado

tuvo siempre á discreción dentro del aprisco agua y sal, como complemento de su alimentación, y la ración se distribuyó en tres veces durante el día.

Los alimentos empleados para hacer las mezclas fueron los siguientes: Remolacha forrajera, alfalfa, salvado, maíz y paja de cereales.

En el siguiente cuadro figura la composición de la ración diaria distribuida cada 24 horas, en los diferentes periodos de cinco días, refiriéndola á un peso en vivo de 100 kilogramos. Con tales datos es facil determinar la ración total de un cierto número de cabezas, multiplicando el peso de estas, por las cantidades correspondientes de los diferentes alimentos que constituyen la ración.

Las mezclas y proporciones de los alimentos se han hecho con arreglo á los principios de alimentación racional consignados en las obras especiales.

En la segunda parte del cuadro figura la composición química de la ración, ⁽¹⁾ así como su relación nutritiva.

(1) Para determinar la composición química de la ración, nos hemos servido de los análisis hechos en la Granja de los principales alimentos consumidos en la región, cuyos datos figuran al final de la presente Memoria

ESTADO NÚMERO 1

Ración media diaria por 100 kilogramos de peso vivo

Núm.	Alimentos distribuidos y su composición	1.º Período		2.º Período		3.º Período		4.º Período		5.º Período		6.º Período		7.º Período		8.º Período			
		Kilogs.		Kilogs.		Kilogs.		Kilogs.		Kilogs.		Kilogs.		Kilogs.		Kilogs.		Kilogs.	
1	Remolacha forrajera.....	5.400		6.200		6.800		7.000		7.000		7.000		7.000		6.600		6.920	
2	Alfalfa henificada.....	1.460		1.300		1.420		1.500		1.400		1.400		1.400		1.400		1.400	
3	Paja de cereales.....	1.600		0.800		0.800		0.600		0.300		0.300		0.300		0.300		0.300	
4	Salvado.....	0.200		1.000		0.700		0.500		0.620		0.940		1.000		1.000		1.080	
5	Maiz quebrantado	»		»		0.300		0.500		0.880		1.000		1.000		1.000		1.080	
1	Materia seca.....	3.331		3.236		3.399		3.312		3.392		3.766		3.780		3.956			
2	Proteína.....	0.312		0.388		0.394		0.391		0.416		0.465		0.468		0.489			
3	Materias grasas.....	0.102		0.123		0.141		0.132		0.150		0.172		0.174		0.183			
4	Materias hidrogenadas	1.639		1.745		1.881		1.887		2.064		2.318		2.327		2.444			
5	Relación nutritiva.....	1:5,58		1:5,31		1:5,13		1:5,16		1:5,29		1:4,35		1:5,34		1:5,37			

Como se ve por el anterior estado, las cantidades de alimento distribuidas en cada periodo han ido aumentando á medida que avanzaba el cebo, y por consecuencia la cantidad de materia seca ó util de la ración, sucediendo lo propio con la relación ó proporción de las materias grasas. La relación nutritiva ha permanecido casi constante durante el periodo total de engorde.

El alimento distribuido lo ha sido con exceso, á fin de que el ganado utilizara el máximun de lo que pudiera digerir, y todos los días se pesaba el sobrante, para tener por diferencia la parte realmente aprovechada.

En el estado que copiamos á continuación figura el resumen del alimento total consumido en cada periodo por cabeza.

ESTADO NÚMERO 2

Alimento consumido por cabeza

Núm.	Alimentos consumidos y su composición	Períodos								SUMA TOTAL
		1.º Período	2.º Período	3.º Período	4.º Período	5.º Período	6.º Período	7.º Período	8.º Período	
		Kilogs.	Kilogs.							
1	Remolacha forrajera	7.000	8.672	9.632	10.000	10.000	9.628	9.940	10.480	75.352
2	Alfalfa henificada	1.836	1.728	1.944	2.116	1.936	1.848	1.860	1.848	15.116
3	Paja de cereales	1.520	0.824	0.820	0.644	0.280	0.156	0.132	0.120	4.496
4	Salvado	0.176	1.360	0.856	0.700	0.880	1.276	1.432	1.568	8.248
5	Maiz quebrantado	»	»	0.420	0.700	1.216	1.312	1.440	1.568	6.656
1	Materia seca	3.649	3.860	4.362	4.497	4.620	4.819	5.078	5.333	37.218
2	Proteína	0.374	0.521	0.526	0.548	0.579	0.618	0.652	0.684	4.502
3	Materias grasas	0.118	0.163	0.172	0.183	0.209	0.226	0.241	0.255	1.567
4	Materias hidr carbonadas	1.850	2.272	2.444	2.587	2.832	3.006	3.193	3.378	21.562
5	Relación nutritiva	1:5,27	1:4,67	1:4,97	1:5,05	1:5,25	1:5,22	1:5,26	1:5,31	1:5,13
Peso medio por cabeza		27.230	28.604	29.062	28.968	29.250	29.926	30.444	30.752	28.688



El resultado obtenido en el aumento de peso vivo, se encuentra consignado en el siguiente resumen o estado, expresándose en el mismo el peso individual ó por cabeza, cada

Primer ensayo de cebo de carneros

Números	5 Febr.º		10 de Febrero		15 de Febrero		20 de Febrero		25 de Febrero	
	Peso	Aumento	Peso	Aumento	Peso	Aumento	Peso	Aumento	Peso	Aumento
	Kilogs.	Kilogs.	Kilogs.	Kilogs.	Kilogs.	Kilogs.	Kilogs.	Kilogs.	Kilogs.	Kilogs.
1	25.8	1.7	27.5	1.6	29.1	1.6	28.5	-0.6	28.4	-0.1
2	30.9	1.2	32.1	1.1	33.2	1.1	33.0	-0.2	33.3	0.3
3	26.7	2.3	29.0	1.2	30.2	1.2	29.9	-0.3	29.4	-0.5
4	26.7	2.2	28.9	1.0	29.9	1.0	30.1	0.2	30.0	-0.1
5	24.7	1.3	26.0	0.5	26.5	0.5	25.8	-0.7	26.2	0.4
6	27.1	3.0	30.1	-0.7	29.4	-0.7	29.5	0.1	29.8	0.3
7	23.8	1.4	25.2	1.5	26.7	1.5	26.4	-0.3	26.2	-0.2
8	26.7	1.3	28.0	1.8	29.8	1.8	29.8	0.0	29.2	-0.6
9	23.8	0.7	24.5	1.4	25.9	1.4	25.1	-0.8	25.4	0.3
10	27.1	1.8	28.9	1.0	29.9	1.0	30.0	0.1	29.8	-0.2
11	27.8	1.9	29.7	0.2	29.9	0.2	29.9	0.0	30.4	0.5
12	27.8	2.7	30.5	0.6	31.1	0.6	31.5	0.4	30.8	-0.7
13	24.8	1.4	26.2	0.7	26.9	0.7	27.3	0.4	27.0	-0.3
14	24.8	1.7	26.5	1.2	27.7	1.2	27.3	-0.4	27.5	0.2
15	27.5	0.5	28.0	2.3	30.3	2.3	29.9	-0.4	30.2	0.3
16	23.6	1.9	25.5	1.2	26.7	1.2	26.6	-0.1	26.6	0.0
17	25.7	1.8	27.5	1.7	29.2	1.7	28.7	-0.5	29.0	0.3
18	26.5	1.5	28.0	2.2	30.2	2.2	30.5	0.3	30.5	0.0
19	27.1	1.4	28.5	0.5	29.0	0.5	29.5	0.5	29.1	-0.4
20	27.8	2.7	30.5	0.5	31.0	0.5	31.1	0.1	31.2	0.1
21	26.7	2.1	28.8	1.2	30.0	1.2	29.1	-0.9	28.7	-0.4
22	27.7	1.3	29.0	1.5	30.5	1.5	29.3	-1.2	29.8	0.5
23	29.0	1.2	30.2	2.0	32.2	2.0	31.3	-0.9	31.5	0.2
24	25.5	0.5	26.0	1.9	27.9	1.9	27.2	-0.7	27.8	0.6
25	25.1	0.8	25.9	0.1	26.0	0.1	26.6	0.6	26.7	0.1
Suma	660.7	40.3	701.0	28.2	729.2	28.2	723.9	-5.3	724.5	0.6
Prome- dios..	26.420	1.620	28.040	1.120	29.168	1.120	28.956	-0.212	28.980	0.024

cinco días y la suma por periodos del total de las 25 cabezas sometidas al ensayo.

Peso individual por periodos

2 de Marzo		7 de Marzo		12 de Marzo		17 de Marzo		AUMENTO TOTAL
Peso	Aumento	Peso	Aumento	Peso	Aumento	Peso	Aumento	
Kilogs.	Kilogs.	Kilogs.	Kilogs.	Kilogs.	Kilogs.	Kilogs.	Kilogs.	
29.0	0.6	29.8	0.8	30.7	0.9	31.3	0.6	5.5
34.8	1.5	35.7	0.9	36.7	0.4	36.5	0.4	5.6
30.7	1.3	31.9	1.2	31.3	-0.6	32.4	1.1	5.7
29.5	-0.5	31.7	2.2	31.2	-0.5	31.4	0.2	4.7
25.2	-1.0	26.3	1.1	26.0	-0.3	26.3	0.3	1.6
31.0	1.2	32.1	1.1	32.5	0.4	32.5	0.0	5.4
27.4	1.2	28.4	1.0	28.8	0.4	29.6	0.8	5.8
29.7	0.5	30.0	0.3	30.6	0.6	31.3	0.7	4.6
25.6	0.2	26.2	0.6	26.5	0.3	27.3	0.8	3.5
30.6	0.8	32.3	1.7	32.4	0.1	31.8	-0.6	4.7
30.1	-0.3	30.7	0.6	30.5	-0.2	30.8	0.3	3.0
31.2	0.4	32.5	1.3	32.6	0.1	32.8	0.2	5.0
27.1	0.1	28.8	1.7	28.2	-0.6	28.9	0.7	4.1
27.3	-0.2	28.4	1.1	28.5	0.1	28.5	0.0	3.7
30.3	0.1	32.0	1.7	32.3	0.3	32.1	-0.2	4.6
27.7	1.1	27.7	0.0	27.5	-0.2	27.3	-0.2	3.7
29.4	0.4	29.7	0.3	30.2	0.5	30.5	0.3	4.8
31.3	0.8	31.2	-0.1	32.3	1.1	32.5	0.2	6.0
30.2	1.1	31.4	1.2	31.5	0.1	32.5	1.0	5.4
31.1	-0.1	31.7	0.6	32.5	0.8	32.7	0.2	4.9
30.2	1.5	30.8	0.6	31.0	0.2	31.4	0.4	4.7
30.8	1.0	29.5	-1.3	30.7	1.2	32.3	1.6	4.6
33.3	1.8	34.4	1.1	33.8	-0.6	34.9	1.1	5.9
27.7	-0.1	28.1	0.4	28.9	0.8	28.8	-0.1	3.3
26.8	0.1	27.0	0.2	27.3	0.3	27.3	0.0	2.2
738.0	13.5	758.3	20.3	763.9	5.6	773.7	9.8	113.0
29.520	0.540	30.332	0.812	30.556	0.224	30.948	0.392	4.520

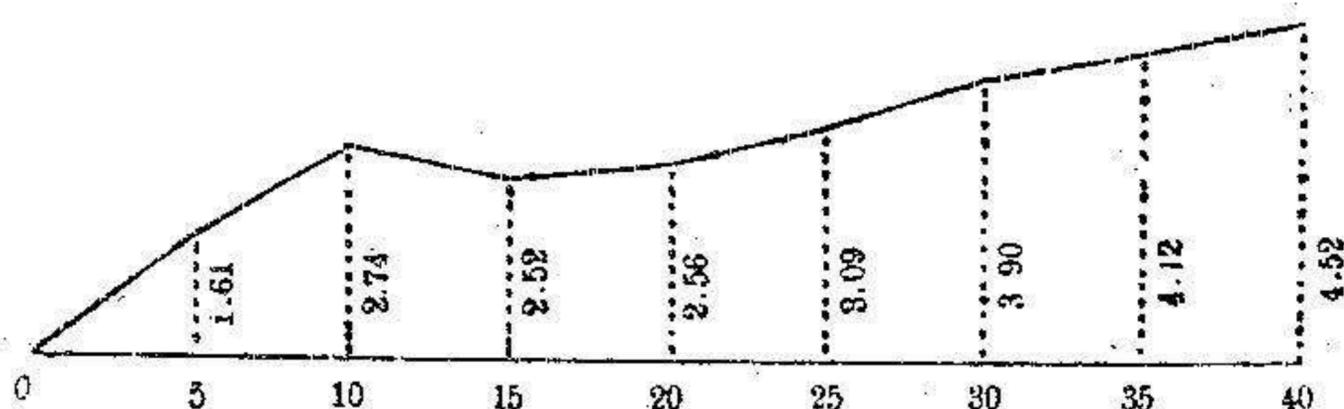
Examinando dicho estado, se nota desde luego la diferente aptitud para el cebo de cada individuo, pues mientras en cada período, la mayoría de las cabezas aumentan en peso vivo, algunas pierden de peso en un período dado para recuperarlo en parte en los siguientes.

Si consideramos los extremos en este concepto, encontramos que la cabeza número 18 ha aumentado 6 kilogramos, mientras que la número 5 ha ganado solamente 1'600, ó sea una diferencia de 4'400, habiendo estado ambos individuos sometidos á un régimen completamente idéntico.

Dedúcese de estos hechos la conveniencia en la práctica del cebo, de observar el ganado atentamente los primeros días en las horas de distribución del alimento, para separar las cabezas que por comer poco ó por encontrarse enfermas, no utilizan bien el alimento distribuido. Esta segregación puede hacerse con más precisión, cuando las condiciones en que se opera permiten pesar el ganado periódicamente, evitando gastos inútiles y la pérdida consiguiente con los individuos que no presenten aptitud para el cebo.

Con el fin de que pueda apreciarse más fácilmente la marcha seguida en las variaciones ó aumento del peso vivo las representamos gráficamente en el siguiente diagrama, en el que los períodos se marcan en la línea horizontal y los aumentos de peso en las verticales correspondientes, referidos al peso medio inicial de las cabezas sometidas al ensayo.

Representación gráfica del aumento de peso medio por cabeza



Por la anterior representación gráfica, se ve que durante los dos primeros períodos ó 10 primeros días, el aumento de peso vivo fué notable, perdiendo en cambio algo en el si-

guiente, para comenzar en el cuarto período un aumento constante y algo uniforme hasta el final del cebo, si bien el aumento total de peso obtenido no fué grande en este primer ensayo.

La depresión observada en el período tercero, creemos se debe á que la relación nutritiva descendió algo en este plazo, y el no haber conseguido un aumento mayor en el peso vivo total, pudo reconocer por causa el haber permanecido casi constante dicha relación nutritiva, así como el no haber empleado alimentos más concentrados que el maíz en la última época del engorde ó cebo.

Terminados los 40 días que duró el ensayo, se llevaron los carneros al matadero el 18 de Marzo, pesándose por separado la canal de cada res. En el siguiente estado figuran el peso vivo, el peso en canal y la relación entre ambas pesadas, de cada una de las 25 cabezas sometidas al cebo.

Número	Peso en vivo	Peso en canal	Relación
	Kilogramos	Kilogramos	Por 100
1	31.3	13.4	42.81
2	36.5	15.7	43.01
3	32.4	14.2	43.82
4	31.4	13.1	41.71
5	26.3	11.3	42.96
6	32.5	14.2	43.69
7	29.6	12.4	41.92
8	31.3	13.1	41.85
9	27.3	11.4	41.75
10	31.8	13.8	43.39
11	30.8	12.8	41.55
12	32.8	13.8	42.07
13	28.9	12.3	42.56
14	28.5	12.7	44.56
15	32.1	14.6	45.48
16	27.3	11.6	42.49
17	30.5	13.2	43.27
18	32.5	14.0	43.07
19	32.5	13.7	42.15
20	32.7	14.4	44.03
21	31.4	13.0	41.40
22	32.3	14.0	43.34
23	34.9	15.1	43.26
24	28.8	13.0	45.13
25	27.3	11.6	42.49
Promedios	30.948	13.296	42.96

La relación media del peso de la canal al peso vivo resulta de 42.96 por 100, y como al comenzar el cebo era de 40.52, vemos que aumenta proporcionalmente más la canal ó parte útil que el peso vivo durante el cebo. Se observan diferencias individuales en dicha relación, siendo la más elevada la de la cabeza número 15, que alcanza la cifra de 45.48 por 100, y la menor la correspondiente á la res número 21, con 41.40 por 100, pero en general concuerdan bastante la mayoría de las reses sacrificadas, no separándose mucho del término medio de 43 por 100.

Como resumen de las modificaciones que ha experimen-

tado el peso en vivo y en canal de las reses, sometidas á este primer ensayo presentamos el siguiente estado:

NUMERO	Peso en vivo			Peso en canal		
	Al principio	Al final	Aumento	Al principio	Al final	Aumento
	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos	Kilogs (1)	Kilogramos	Kilogs
25 carneros	660.700	773.700	113.000	267.768	332.400	64.632
Por cabeza	26.428	30.948	4.520	10.710	13.296	2.586
Por 100 kilogs. de peso en vivo	100.000	117.076	17.099	40.515	50.298	9.782

La relación entre el aumento de peso en canal y el aumento de peso en vivo, ha sido de 57'20 por 100.

Expuestos los anteriores datos, restanos calcular los gastos realizados y los productos obtenidos, para deducir el resultado económico de la operación, objetivo final de estos ensayos.

Para ello comenzaremos por valorar el alimento consumido por ser el gasto más importante, partiendo de los siguientes precios que eran los corrientes en el mercado de Zaragoza en dicha época.

ALIMENTOS		Precio de 100 Kilos
		Pesetas
Remolacha forrajera		1.90
Alfalfa		6.00
Salvado		7.00
Maiz		16.50
Paja		2.00

El coste del alimento diario por cabeza, en cada período figura en el siguiente estado:

(1) Para calcular la canal, se ha tomado como relación entre esta y el peso vivo, el coeficiente 40'52 que resultó de las 5 reses sacrificadas al comenzar el ensayo.

Periodos	Días	Peso medio por cabeza	GASTO MEDIO POR CABEZA Y DIA
		Kilogramos	Pesetas
1	5	27.230	0.055
2	5	28.604	0.083
3	5	29.062	0.090
4	5	28.968	0.096
5	5	29.250	0.111
6	5	29.926	0.119
7	5	30.444	0.128
8	5	30.752	0.137
Suma y promedios	40	28.688	0.102

El gasto medio por día y por cabeza, ha sido proxima-mente unos 10 céntimos de peseta.

Las demas gastos se han calculado, refiriéndolos á un cebo de 500 carneros en condiciones económicas análogas á las de Zaragoza del modo siguiente:

	Por cabeza y dia
	Pesetas
Por el personal al cuidado del ganado.....	0.0120
Por interés y amortización de los apriscos.....	0.0030
Por interés al 5 por 100 del capital que representa el ganado durante el cebo.....	0.0030
Por riesgo de mortalidad del ganado al 4 por 100..	0.0025
Por imprevistos.....	0.0010
SUMA.....	0.0216

Lo que hace para los 40 días de cebo, un gasto total por cabeza de 0'86 pesetas.

El estiércol producido por las 25 cabezas, compuesto de las deyecciones, y 150 kilogramos de paja, ha sido de 1.425 kilogramos que valoramos del siguiente modo:

	Pesetas	Cts
Valor del estiércol mixto, 1.425 kilogramos á 8 pesetas tonelada.....	11	40
Se deduce por valor de 150 kilogramos de paja.....	3	00
Queda como valor de las deyecciones ó sirle.....	8	40
Corresponde por cabeza.....	0	34

RESUMEN GENERAL DEL CEBO POR CABEZA

	Pesetas
1.º Gasto total de alimentación.....	4.08
2.º Gastos por otros conceptos.....	0.86
3.º Gasto total del cebo por cabeza.....	4.94
4.º Valor del estiércol.....	0.34
5.º Gasto líquido ó diferencia.....	4.60
6.º Aumento de peso en canal..... Kilogs.....	2 586
7.º Precio de coste del kilogramo de aumento en canal..... Pesetas.....	1.77

De suerte que puede sintetizarse la operación diciendo que el kilogramo de aumento de carne en canal, ha resultado á 1'77 pesetas y habiéndose vendido á 2 pesetas, se obtuvo un beneficio de 0'23 pesetas por kilogramo ó de 0'59 pesetas por cabeza.

Como vemos, el precio de coste de la carne producida ha sido elevado en este primer ensayo, debido á las causas ya mencionadas y subsanadas en los posteriores y de no haber sido tan favorable el precio de venta se hubiera saldado la operación con alguna pérdida.



SEGUNDO ENSAYO

El día 14 de Abril de 1895, se comenzó un segundo ensayo de cebo de carneros, con 25 cabezas, de raza castellana procedentes de Sigüenza y como en el primero se sacrificaron al siguiente día, cinco, para determinar la proporción de la canal, obteniéndose el siguiente resultado.

Número	Peso en vivo	Peso en canal	Relación
	Kilogramos	Kilogramos	Por 100
1	24.4	10.0	40.81
2	29.5	12.2	41.36
3	25.0	9.7	38.80
4	24.0	9.8	40.81
5	25.4	10.5	41.20
Promedios	25.66	10.44	40.68

En este segundo ensayo se siguió la marcha expresada en el anterior, tanto en las pesadas como en la distribución de los alimentos figurando entre estos uno nuevo en la región ó sea las pulpas de azucarería ensiladas, constituyendo el aprovechamiento de éstas, uno de los objetivos de esta experiencia.

En los siguientes cuadros aparecen la ración diaria distribuida, referida á 100 kilogramos de peso vivo y el alimento total consumido por cabeza, así como la composición química de dichos alimentos.

ESTADO NÚMERO 1

Ración media diaria por 100 kilogramos de peso vivo

Núm	Clase y composición de los alimentos distribuidos	1.º Período		2.º Período		3.º Período		4.º Período		5.º Período		6.º Período		7.º Período		8.º Período		9.º Período		
		Kilogs.	Kilogs.	Kilogs.																
1	Pulpas de azucarera.....	2.200	5.800	6.800	7.600	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	6.800	6.800	6.000	6.000	5.200	5.200
2	Alfalfa y trebol rojo.....	1.500	1.500	1.600	1.720	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
3	Paja de cereales.....	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.500	0.500	»	»	»	»	»	»	»
4	Orujo de coco.....	»	»	»	»	0.175	0.175	0.175	»	0.480	0.480	0.480	0.480	0.260	0.260	0.160	0.160	0.160	»	»
5	Maiz quebrantado.....	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	0.560	0.560	1.180	1.180	1.180	1.900	1.900
1	Materia seca.....	2.419	2.829	3.029	3.223	3.483	3.483	3.483	3.223	3.437	3.437	3.437	3.437	3.164	3.164	3.550	3.550	3.550	3.946	3.946
2	Proteína.....	0.232	0.263	0.284	0.307	0.348	0.348	0.348	0.307	0.394	0.394	0.394	0.394	0.391	0.391	0.421	0.421	0.421	0.440	0.440
3	Materias grasas.....	0.075	0.082	0.087	0.093	0.120	0.120	0.120	0.093	0.186	0.186	0.186	0.186	0.170	0.170	0.168	0.168	0.168	0.184	0.184
4	Materias hidrocarbonadas	1.168	1.417	1.529	1.636	1.771	1.771	1.771	1.636	1.756	1.756	1.756	1.756	1.796	1.796	2.168	2.168	2.168	2.551	2.551
5	Relación nutritiva.....	1:5,35	1:5,69	1:5,69	1:5,63	1:5,43	1:5,43	1:5,43	1:5,63	1:4,92	1:4,92	1:4,92	1:4,92	1:5,02	1:5,02	1:5,54	1:5,54	1:5,54	1:6,21	1:6,21

ESTADO NÚMERO 2

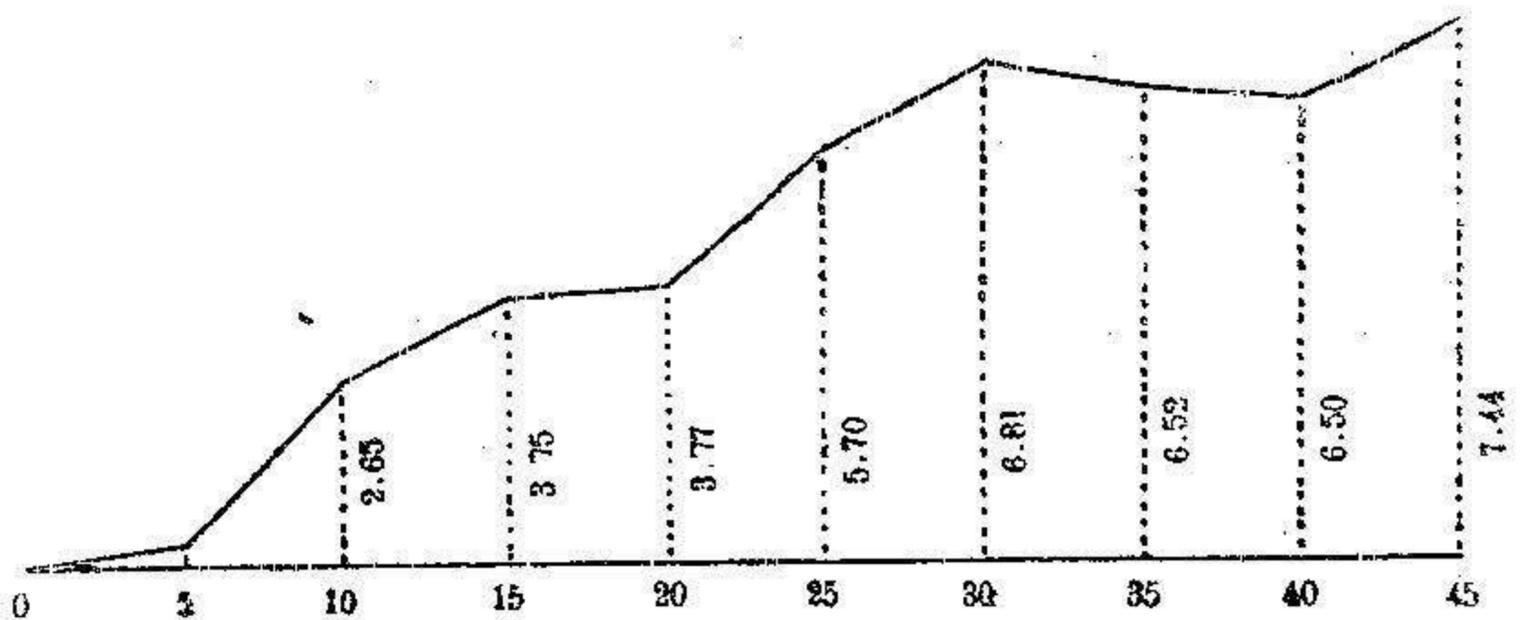
Alimento total consumido por cabeza

Núm	Clase y composición de los alimentos consumidos	1.º Periodo	2.º Periodo	3.º Periodo	4.º Periodo	5.º Periodo	6.º Periodo	7.º Periodo	8.º Periodo	9.º periodo	SUMA TOTAL
1	Pulpas de azucar. ^a	Kilogs. 2.776	Kilogs. 7.316	Kilogs. 9.452	Kilogs. 10.991	Kilogs. 11.570	Kilogs. 12.093	Kilogs. 10.440	Kilogs. 9.418	Kilogs. 7.484	Kilogs. 81.540
2	Alfalfa y trébol rojo	1.862	1.892	2.224	2.487	2.603	3.024	3.082	3.162	2.868	23.204
3	Paja de cereales...	1.250	1.261	1.390	1.446	1.406	0.756	»	»	»	7.509
4	Orujo de coco.....	»	»	»	»	0.202	0.722	0.395	0.253	»	1.572
5	Maíz quebrantado.	»	»	»	»	»	»	0.890	1.866	3.051	5.807
1	Materia seca.....	3.010	3.561	4.202	4.652	4.953	5.201	4.893	5.599	5.934	42.005
2	Proteína.....	0.299	0.341	0.407	0.458	0.504	0.586	0.629	0.674	0.669	4.567
3	Materias grasas...	0.098	0.108	0.128	0.142	0.176	0.292	0.250	0.278	0.292	1.764
4	Materias hidroc ^{das}	1.400	1.732	2.060	2.293	2.450	2.619	2.874	3.331	3.803	22.562
5	Relación nutritiva.	1:5,01	1:5,39	1:5,37	1:5,31	1:5,21	1:4,96	1:4,96	1:5,35	1:6,12	1:5,32
Peso medio por cabeza		25.185	26.510	28.350	28.910	29.855	31.405	31.815	31.660	32.120	29.534

El aumento en el peso vivo de las 20 cabezas, sometidas al ensayo y la representación gráfica del aumento por cabeza, figuran en el siguiente resumen (1) y curva puesta a continuación.

Peso inicial y en vivo al final de cada periodo

PERÍODOS	DÍAS	PESO TOTAL 20 CABEZAS	PESO MEDIO POR CABEZA
Peso inicial	»	Kilogramos 503.000	Kilogramos 25.150
1.º	5	504.500	25.220
2.º	5	556.000	27.800
3.º	5	578.000	28.900
4.º	5	578.500	28.920
5.º	5	617.000	30.850
6.º	5	639.200	31.960
7.º	5	633.500	31.670
8.º	5	633.000	31.650
9.º	5	651.900	32.590



Examinando la curva se observa que en el primer periodo, el aumento fué insignificante, compensado con el aumento extraordinario en los periodos 2.º y 3.º, siendo grande en el 5.º y 6.º, regular en el último, nulo en el 4.º y hubo pérdida de peso vivo en los periodos 7.º y 8.º

Esta irregularidad en la marcha del cebo, creemos puede atribuirse á varias causas, tales como el haber retrasado cin-

(1) En los registros de la Granja, aparecen los datos relativos al peso en la forma que se indicó en el primer ensayo, pero para facilitar la exposición, solo presentaremos en adelante, los datos correspondientes al peso vivo al final de cada periodo.

co días el consumo del orujo de coco, que originó la pérdida observada en el 4.º período; y el empleo del maíz que como en el ensayo anterior, ha producido mal resultado en los períodos 7.º y 8.º, debiendo atribuirlo á su relación nutritiva baja, poco en relación con las exigencias del cebo, que necesita en los últimos períodos, alimentos concentrados, ricos en materias grasas y fácilmente asimilables, circunstancias que concurren en algunos orujos de plantas oleaginosas.

Los carneros cebados se llevaron al matadero á los 45 días, dando el resultado que se consigna en el siguiente estado.

Número	Peso en vivo	Peso en canal	Relación
	Kilogramos	Kilogramos	Por 100
1	33.6	13.9	41.36
2	36.0	15.0	41.66
3	34.3	14.4	41.98
4	37.4	15.9	42.51
5	35.9	13.2	36.77
6	33.9	12.4	36.57
7	32.3	14.6	45.20
8	34.2	11.8	34.50
9	29.7	14.6	49.15
10	32.9	14.7	44.67
11	29.6	13.6	45.94
12	30.4	13.5	44.40
13	29.9	14.3	47.82
14	30.3	13.7	45.21
15	31.9	14.2	44.51
16	30.4	12.8	42.10
17	32.7	14.5	44.37
18	33.7	14.6	43.32
19	30.1	14.9	42.50
20	32.7	15.0	45.87
Promedios	32.59	14.08	43.20

El rendimiento medio en canal ha sido 43'20 por 100 del peso vivo, resultado casi igual al obtenido en el ensayo anterior.

En el siguiente resumen figuran las modificaciones en el peso vivo y en canal, de las reses sometidas á este ensayo.

NUMERÓ	Peso en vivo			Peso en canal		
	Al principio	Al final	Aumento	Al principio	Al final	Aumento
	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos	Kilogs.
20 carneros	503 000	651 900	148 900	204 000	281 600	76 400
Por cabeza	25 150	32 590	7 440	10 230	14 080	3 850
Por 100 kilogs. de peso en vivo	100 000	129 600	29 600	40 680	55 870	15 190

La relación entre el aumento de peso en canal y el aumento de peso en vivo ha sido de 51'31 por 100.

Pasando á los datos económicos, como lo hicimos en el anterior ensayo, consignaremos los precios de las materias empleadas para el cebo, y el valor del alimento consumido como término medio por cabeza.

ALIMENTOS

	PRECIO por 100 kilogs.
	Pesetas
Pulpa de remolacha ensilada.....	0 60
Alfalfa seca y trebol rojo	7 00
Orujo de coco	15 00
Maiz	14 85
Paja de trigo.....	2 50

Número	Días	Peso medio por cabeza	GASTO POR CABEZA Y DIA
		Kilogramos	Pesetas
1	5	25 185	0 034
2	5	26 510	0 040
3	5	28 350	0 050
4	5	28 910	0 054
5	5	29 855	0 060
6	5	31 405	0 064
7	5	31 815	0 092
8	5	31 660	0 122
9	5	32 120	0 138
Suma y promedios	45	29 534	0 072

El gasto medio por día y por cabeza, ha sido de 0'072 pesetas ó sea tres céntimos de peseta menos que en el primer ensayo, debido principalmente á la sustitución de la remolacha forrajera por la pulpa de azucarería.

Se obtuvieron 918 kilogramos de estiercol, mezcla de las deyecciones y 100 kilogramos de paja que se pusieron como cama, pudiendo valorarse aquél en la forma siguiente:

	Pesetas	Cts.
Valor del estiercol mixto 918 kilogramos á 8 pesetas tonelada	7	30
Se deduce por valor de 100 kilogramos de paja ..	2	00
Valor de las deyecciones ó sirle	5	30
Corresponde por cabeza	0	267

RESUMEN GENERAL DEL CEBO POR CABEZA

	Pesetas	Cts.
1.º Gasto de alimentación en los 45 días	3	27
2.º Gastos por otros conceptos ⁽¹⁾	0	97
3.º Gasto total por todos conceptos	4	24
4.º Valor del estiercol	0	26
5.º Gasto líquido ó diferencia	3	98
6.º Aumento de peso en canal	3	850
7.º Precio de coste del kilogramo de aumento en canal	1	032

Se ha conseguido con el empleo de la pulpa una reducción importante en el coste del kilogramo de carne en canal, circunstancia que permite, dado el precio que alcanza generalmente en el invierno, obtener un beneficio razonable, pudiendo por consecuencia constituir la operación del engorde una industria independiente y nueva en esta zona.

(1) Se encuentran detallados en el primer ensayo.

TERCER ENSAYO

El día 30 de Enero de 1896, se comenzó otro ensayo de cebo de carneros con 50 cabezas, procedentes de la sierra de Cameros, de las cuales, cinco se llevaron al matadero como en los ensayos anteriores para determinar la proporción de la canal, 10 se destinaron á estudiar la influencia del esqui-leo en el cebo; otras 10 se dejaron para ver el aumento pro-gresivo en la relación de la canal durante el cebo, y las 25 restantes, se sometieron al ensayo general de que vamos á ocuparnos.

El objetivo de esta experiencia fué el estudiar la marcha del cebo, suprimiendo el maíz y comenzando el empleo del orujo de coco, desde el tercer periodo, modificaciones realiza-das en vista de los resultados de los cebos anteriores y obser-vaciones de que queda hecha referencia.

Los alimentos empleados se redujeron á cuatro solamente, que fueron las pulpas ensiladas, la alfalfa, el orujo de coco y paja de trigo, simplificándose así el racionamiento de los animales.

Hechas estas indicaciones, á continuación vamos á con-signar los datos relativos á este ensayo, en la misma forma que lo hemos hecho en el anterior.

Resultado de las 5 reses sacrificadas al comenzar la experiencia

Número	Peso en vivo	Peso en canal	Relación
	Kilogramos	Kilogramos	Por 100
1	27.000	11.000	40.74
2	28.500	11.500	40.35
3	29.000	11.600	40.00
4	28.500	11.700	41.05
5	26.500	10.600	40.00
Promedios.	27.900	11.280	40.43

ESTADO NÚMERO I

Ración media diaria por 100 kilogramos de peso vivo

Núm	Clase y composición de los alimentos distribuidos	Períodos								
		1.º Período	2.º Período	3.º Período	4.º Período	5.º Período	6.º Período	7.º Período	8.º Período	9.º Período
		Kilogs.								
1	Pulpas ensiladas de azu- cra.....	4.200	7.000	7.500	8.000	8.400	8.900	9.000	9.000	9.000
2	Alfalfa henificada.....	1.500	1.880	2.160	2.200	2.120	2.050	2.000	2.000	1.720
3	Paja de cereales.....	1.000	1.000	1.000	1.000	0.760	0.540	0.500	0.360	0.300
4	Orujo de coco.....	»	»	»	0.225	0.380	0.480	0.580	0.680	0.780
1	Materia seca.....	2.647	3.292	3.589	3.868	3.763	3.649	3.665	3.505	3.415
2	Proteína.....	0.249	0.323	0.363	0.405	0.418	0.423	0.430	0.425	0.421
3	Materias grasas.....	0.078	0.096	0.108	0.140	0.154	0.163	0.174	0.180	0.187
4	Materias hidrocarbonadas	1.306	1.663	1.817	1.963	1.932	1.896	1.909	1.839	1.841
5	Relación nutritiva.....	1:5,55	1:5,44	1:5,30	1:5,19	1:4,99	1:4,86	1:4,84	1:4,75	1:4,81

ESTADO NÚMERO 2

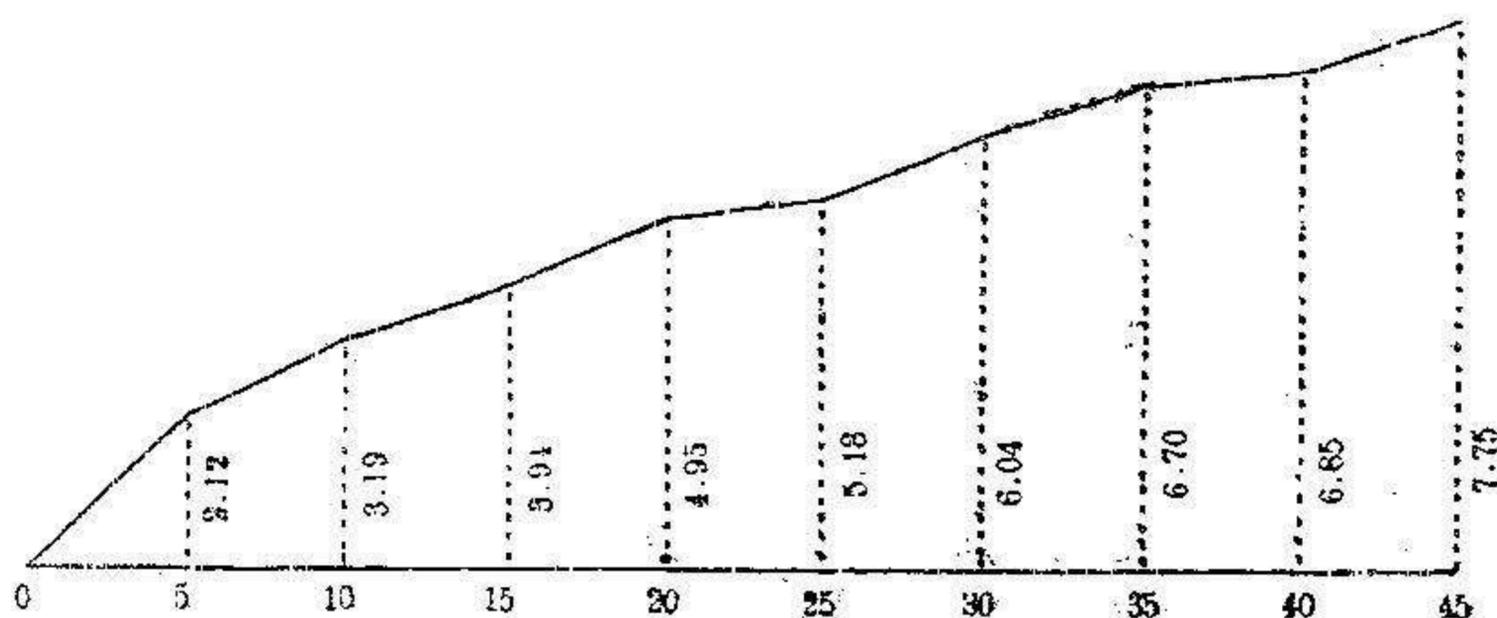
Alimento total consumido por cabeza

Núm.	Clase y composición de los alimentos distribuidos	Períodos									SUMA TOTAL
		1.º Período	2.º Período	3.º Período	4.º Período	5.º Período	6.º Período	7.º Período	8.º Período	9.º Período	
		Kilogs.									Kilogs.
1	Pulpas ensiladas de azucarera.....	5.870	11.000	11.830	12.950	14.000	14.920	15.480	15.780	15.750	117.580
2	Alfalfa henificada..	2.080	2.910	3.410	3.500	3.500	3.390	3.360	3.220	2.900	28.270
3	Paja de cereales...	1.400	1.460	1.540	1.570	1.160	0.900	0.770	0.570	0.400	9.770
4	Orujo de coco.....	»	»	»	0.283	0.625	0.805	0.985	1.192	1.354	5.244
1	Materia seca.....	3.682	5.029	5.621	6.089	6.132	6.063	6.137	6.039	5.756	50.548
2	Proteína.....	0.324	0.467	0.535	0.597	0.649	0.670	0.691	0.703	0.684	5.320
3	Materias grasas...	0.094	0.130	0.148	0.191	0.231	0.250	0.271	0.293	0.303	1.911
4	Materias hidroc ^{das}	1.922	2.697	3.023	3.273	3.337	3.327	3.378	3.345	3.195	27.497
5	Relación nutritiva.	1:6,22	1:6,05	1:5,92	1:5,80	1:5,49	1:5,33	1:5,28	1:5,17	1:5,11	1:5,52
Peso medio por cabeza		29.435	31.032	31.943	32.822	33.445	33.991	34.747	35.154	35.683	33.139



Peso inicial y en vivo al final de cada período

PERÍODOS	DÍAS	PESO TOTAL 24 CABEZAS	PESO MEDIO POR CABEZA
Peso inicial.	»	Kilogramos 681.000	Kilogramos 28.375
1.º	5	731.900	30.791
2.º	5	757.700	31.570
3.º	5	775.600	32.316
4.º	5	799.900	33.329
5.º	5	805.500	33.562
6.º	5	826.100	34.420
7.º	5	841.800	35.075
8.º	5	845.600	35.233
9.º	5	867.200	36.133



El examen de la curva anterior nos demuestra que el cebo ha seguido una marcha regular ó uniforme, habiendo conseguido con el empleo del orujo de coco desde el cuarto período, hacer desaparecer el retroceso ó pérdida que en el peso vivo se observó en los precedentes ensayos. Por otra parte el aumento total de peso vivo referido á 100 kilogramos de peso inicial ha sido en este ensayo próximamente igual, al obtenido en el anterior á pesar de haberse suprimido el maíz en la alimentación, viéndose así confirmadas las previsiones deducidas de las observaciones hechas al discutir los resultados de los anteriores cebos.

De los 25 carneros sometidos al ensayo general, se separó

uno por enfermo el día 5 de Febrero, habiendo quedado 24 que se llevaron al matadero a los 45 días de comenzado el cebo, habiéndose obtenido el siguiente resultado.

Número	Peso en vivo	Peso en canal	Relación
	Kilogramos	Kilogramos	Por 100
1	37.300	15.800	42.38
2	30.900	15.800	51.13
3	39.500	15.600	39.49
4	35.000	14.900	42.57
5	39.200	16.600	42.34
6	34.000	15.000	44.11
7	35.900	16.100	44.84
8	34.000	13.700	40.29
9	36.400	16.700	45.87
10	33.500	14.700	43.88
11	33.600	13.100	38.98
12	36.900	15.900	43.08
13	35.800	15.300	42.73
14	40.600	15.300	37.68
15	39.500	14.100	35.69
16	35.500	15.200	42.81
17	35.000	15.800	45.14
18	38.600	17.100	44.30
19	34.300	12.200	35.56
20	36.900	14.200	38.48
21	35.000	15.100	43.14
22	32.500	13.700	42.15
23	39.300	15.800	40.20
24	38.000	15.700	41.31
Promedios.	36.133	15.141	41.90

A continuación copiamos el estado relativo a las variaciones que ha experimentado el peso de los carneros.

NUMERO	Peso en vivo			Peso en canal		
	Al principio	Al final	Aumento	Al principio	Al final	Aumento
	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos	Kilogs
24 carneros	681.000	867.200	186.200	275.300	363.400	88.100
Por cabeza.	28.375	36.133	7.758	11.470	15.141	3.671
Por 100 kilogs. de peso en vivo	100.000	127.340	27.340	40.425	53.362	12.937

La relación entre el aumento de peso en canal y el aumento de peso en vivo ha sido de 47,31 por 100.

Para fijar los gastos consignaremos el precio de los alimentos empleados en el cebo, durante la época del mismo.

ALIMENTOS

Precio de 100 Kilos

	Pesetas
Pulpas de azucarería ensiladas.....	0.60
Alfalfa henificada.....	7.00
Orujo de coco.....	14.00
Paja de trigo.....	2.50

Con estos antecedentes se ha determinado el gasto de la alimentación por cabeza y día en cada período, que aparece en el siguiente estado:

Periodos	Días	Peso medio por cabeza	GASTO MEDIO
			FOR CABEZA Y DIA
		Kilogramos	Pesetas
1.º	5	29.435	0.043
2.º	5	31.032	0.061
3.º	5	31.943	0.069
4.º	5	32.822	0.080
5.º	5	33.445	0.089
6.º	5	33.991	0.092
7.º	5	34.747	0.097
8.º	5	35.154	0.100
9.º	5	35.683	0.099
Suma y promedios	45	33.139	0.081

El gasto medio por cabeza y día ha sido de 0,081 ó sea una cantidad casi igual á la gastada en el ensayo precedente.

Valorando el estiércol como anteriormente resulta:

	Pesetas
Valor total del estiércol, 1.566 kilogramos á 8 pesetas tonelada.....	12.53
Se deduce por valor de la paja 155 kilogramos á 2 pesetas los 100 kilogramos.....	3.10
Valor de las deyecciones ó sirle.....	9.43
Corresponde por cabeza.....	0.39

RESUMEN GENERAL DEL CEBO POR CABEZA

	Pesetas
1.º Gasto de alimentación en los 45 días	3 65
2.º Gastos por otros conceptos (1)	0 97
3.º Gasto total	4 62
4.º Valor del estiércol	0 39
5.º Gasto líquido ó diferencia	4 23
6.º Aumento de peso en canal	3 671 Kilogs
7.º Precio de coste del kilogramo de aumento en canal	1 15 Pesetas

En este ensayo, el precio de coste de la carne producida ha sido próximamente el mismo que en el ensayo anterior. De suerte que si bien se ha logrado mayor regularidad y simplificación en el cebo en esta tercera experiencia, el resultado económico ha sido el mismo que en el precedente ensayo.

(1) Véase la nota del primer ensayo.

CUARTO ENSAYO

Como dejamos indicado anteriormente, al verificar el tercer ensayo destinamos 10 reses á estudiar la influencia que pudiera tener el esquileo en el resultado de la operación del cebo, por recomendarse esta práctica en las obras especiales de Zootecnia.

El fundamento de tal práctica estriba en que mediante el esquileo se activan las funciones de la piel, y como consecuencia la actividad de la nutrición, habiéndose observado generalmente una mayor asimilación en las reses esquiladas, hecho que deseábamos ver si se confirmaba con el ensayo de que vamos á ocuparnos.

Como lo que necesitábamos conocer era la diferencia que pudiera existir en el resultado del cebo, según que las reses estuvieran ó no esquiladas, habíamos de operar con dos lotes de carneros en igualdad de condiciones, sin más diferencia que la citada, y por tal causa en el tercer ensayo las 10 reses destinadas á esta experiencia, se esquilaron al comenzar el cebo, quedando después sometidas á idéntica alimentación é iguales cuidados que las 24 cabezas del ensayo general, de que hemos dado cuenta.

El día 31 de Enero se esquilieron dichos 10 carneros y dieron 13'290 kilogramos de lana, ó sea 1'329 por cabeza. Esta lana se vendió al precio de 0'87 pesetas el kilogramo, dando un producto total de 11'61 pesetas.

El alimento total consumido por cada cabeza, su aumento de peso en vivo, y la representación gráfica de este incremento de peso, figuran á continuación:

ESTADO

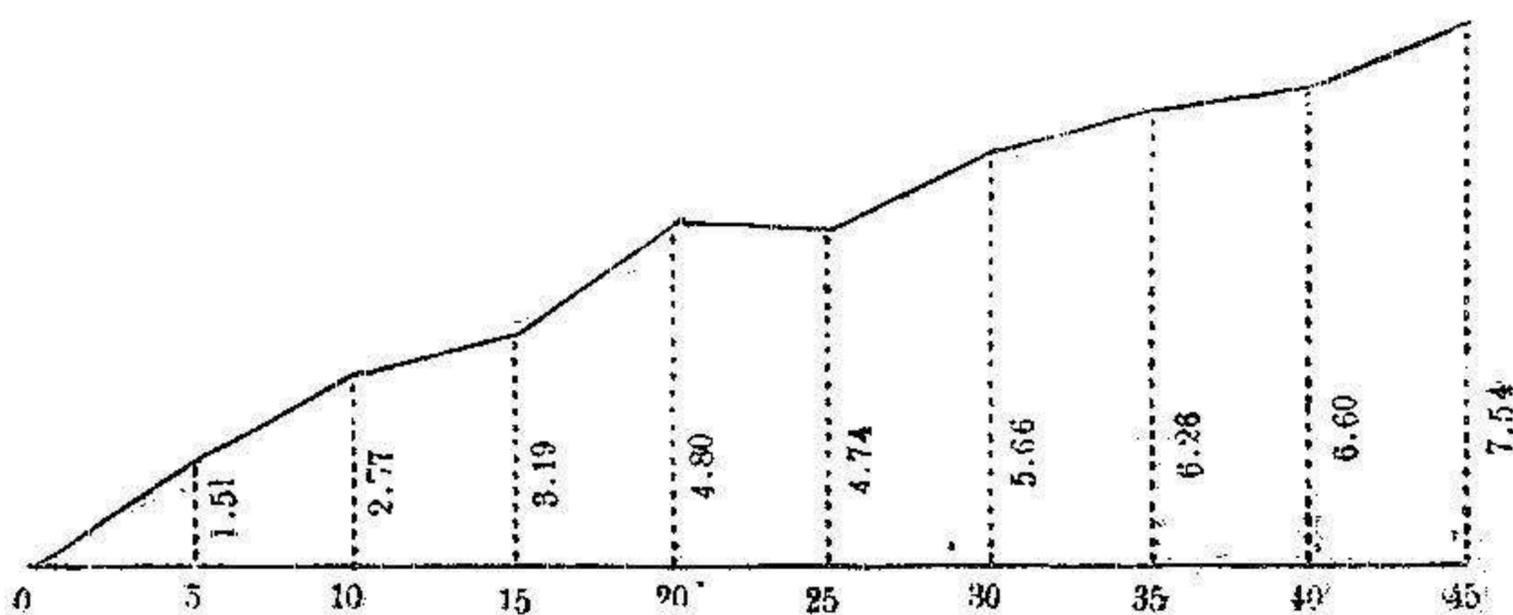
Alimento total consumido por cabeza

Núm	Clase y composición de los alimentos distribuidos	Períodos									SUMA TOTAL
		1.º Período	2.º Período	3.º Período	4.º Período	5.º Período	6.º Período	7.º Período	8.º Período	9.º Período	
		Kilogs.									Kilogs.
1	Pulpas ensiladas de azucarería.....	5.520	10.330	11.080	12.200	13.270	14.100	14.650	14.970	15.010	111.130
2	Alfalfa henificada.	1.950	2.730	3.190	3.290	3.310	3.200	3.180	3.050	2.760	26.660
3	Paja de cereales...	1.310	1.370	1.440	1.470	1.090	0.850	0.720	0.540	0.380	9.170
4	Orujo de coco.....	»	»	»	0.266	0.592	0.761	0.932	1.141	1.290	4.982
1	Materia seca.....	3.451	4.719	5.260	5.721	5.797	5.727	5.800	5.741	5.480	47.696
2	Proteína.....	0.304	0.439	0.501	0.561	0.615	0.629	0.653	0.668	0.652	5.022
3	Materias grasas...	0.089	0.122	0.137	0.179	0.219	0.237	0.257	0.279	0.288	1.807
4	Materias hidroc ^{das}	1.803	2.531	2.829	3.076	3.155	3.142	3.193	3.175	3.041	25.945
5	Relación nutritiva.	1:6,22	1:6,04	1:5,87	1:5,80	1:5,48	1:5,37	1:5,28	1:5,17	1:5,10	1:5,52
Peso medio por cabeza		27.695	29.080	29.920	30.935	31.710	32.140	32.900	33.370	34.010	31.306

Peso inicial y en vivo al final de cada período

PERÍODOS	DÍAS	PESO TOTAL 10 CABEZAS	PESO MEDIO POR CABEZA
Peso inicial.	»	Kilogramos 269.400	Kilogramos 26.940
1.º	5	284.500	28.450
2.º	5	297.100	29.710
3.º	5	301.300	30.130
4.º	5	317.400	31.740
5.º	5	318.800	31.880
6.º	5	326.000	32.600
7.º	5	332.000	33.200
8.º	5	335.400	33.540
9.º	5	344.800	34.480

Representación gráfica del aumento de peso en vivo



El examen de la gráfica, demuestra que el aumento de peso ha sido bastante uniforme, excepción hecha de los períodos cuarto y quinto, compensándose el pequeño incremento en el último, con el mayor del cuarto período.

El aumento total en peso vivo ha sido un poco menor que en el tercer ensayo con reses sin esquila, pero veremos después que el aumento en canal ó peso útil ha sido mayor por cabeza, en las reses objeto de este ensayo.

Se sacrificaron los 10 carneros el día 16 de Marzo y dieron el siguiente resultado:

Número	Peso en vivo	Peso en canal	Relación
	Kilogramos	Kilogramos	Por 100
1	30.100	15.400	51.16
2	31.400	16.700	53.18
3	31.900	17.200	53.91
4	37.400	13.500	36.09
5	33.400	13.100	39.22
6	40.000	18.400	46.00
7	33.300	14.000	42.04
8	36.100	15.000	41.55
9	32.700	14.300	43.73
10	38.500	16.400	42.89
Promedios	34.480	15.400	44.66

La proporción de la canal, fué de 44'66 por 100 del peso vivo, relación más elevada que las anteriores como era de esperar; y teniendo en cuenta el peso de la lana, la relación hubiera sido de 43 por 100.

Como en los anteriores ensayos copiamos a continuación los cambios experimentados en el peso de los carneros.

NUMERO	Peso en vivo			Peso en canal		
	Al principio	Al final	Aumento	Al principio	Al final	Aumento
	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos	Kilogs.
10 carneros	269.400	344.800	75.400	114.290	154.000	39.710
Por cabeza.	26.940	34.480	7.540	11.429	15.400	3.971
Por 100 kilogs. de peso en vivo	100.000	127.988	27.988	42.423	57.164	14.711

El aumento de peso en canal, ha resultado mayor que en las reses no esquiladas.

La relación entre el aumento de peso en vivo y el aumento de peso en canal, ha sido de 59'81 por 100.

Respecto á los datos económicos, partiendo de los que son comunes á este ensayo y al anterior, podemos establecer el siguiente resumen, en la forma ya conocida.

RESUMEN GENERAL DEL CEBO POR CABEZA

	Pesetas
1.º Gasto de alimentación.....	3.65
2.º Gastos por otros conceptos.....	0.97
3.º Gasto total.....	4.62
4.º Valor del estiércol.....	0.39
5.º Gasto líquido ó diferencia.....	4.23
6.º Aumento de peso en canal..... Kilogs.....	3.971
7.º Precio de coste del kilogramo de aumento en canal..... Pesetas.....	1.65 <i>1.065</i>

Como se ve, se ha obtenido el kilogramo de carne en canal á un precio más bajo que con las reses no esquiladas, pero hay que tener en cuenta para juzgar el resultado final del cebo, la diferencia que existe entre el valor de la lana obtenida y la disminución en el precio de la piel rasá, mas el gasto del esquila, diferencia que depende del precio de la lana y costumbres de los mataderos.

Por lo que se refiere al de esta ciudad, se compensaron próximamente los dos conceptos indicados, por lo que el beneficio que se obtuvo por cabeza, fué casi el mismo con las reses esquiladas ó sin esquilar, y en cada caso deberá aquilatar estos extremos quien se dedique á la operación del cebo, para deducir lo que sea más conveniente, según las condiciones de la localidad.



CEBO DE TERNERAS

Este Centro se propuso también el estudio del cebo de terneras, que aun cuando de menor utilidad que el de carneros en esta región, podía interesar a los ganaderos de otras provincias, y al efecto se comenzaron los ensayos en 1896.

Así como en el cebo de carneros se trata de reses llegadas á su máximun de desarrollo, en el cebo de terneras se opera sobre animales jóvenes en pleno crecimiento, lo que influye en las condiciones de alimentación á que deben someterse.

Sabido es que los animales en su primera edad asimilan de modo extraordinario, pero necesitan alimentos muy digestibles y concentrados, bastando recordar que la relación nutritiva de la leche, primer alimento de los mamíferos, oscila alrededor de 1:2, mientras que los rumiantes llegados á su completo desarrollo, les basta para su sostenimiento con alimentos groseros de una relación nutritiva de 1:7.

Respondiendo á estas indicaciones, se comprende que el cebo de las terneras, ha de basarse en el aprovechamiento de alimentos facilmente digestibles, como los granos en general y orujos, con los cuales convenientemente elegidos, puede alcanzarse una relación nutritiva alta en armonia con las exigencias de dicha clase de ganado; y si bien estas materias alimenticias son de un precio elevado, queda compensada en parte tal circunstancia con el mayor incremento del animal y con la mejor calidad de la carne, condición esta última que aunque poco apreciada en general en nuestro país, contribuye en las localidades en que se valúa extremo tan importante á hacer más lucrativo el cebo de dichos animales.

Hechas estas ligeras observaciones, pasemos á exponer los resultados obtenidos en el primer ensayo.

PRIMER ENSAYO

Este primer ensayo se realizó con cuatro terneras, cedidas á este Centro por un vaquero de la localidad, pero teniendo una de ellas más de nueve meses, se separó del ensayo general, destinando á éste las otras tres que se detallan á continuación:

NÚMERO	RAZA	EDAD		PESO
		Meses	Días	Kilogramos
1	Suiza	4	27	102.500
2	Holandesa	3	23	76.500
3	Francesa	2	28	50.000

El día 8 de Marzo de 1896 comenzó el ensayo, distribuyéndose el alimento consignado en el estado número 1 y en la forma que se expresa en cada uno de los nueve períodos de siete días que duró el cebo.

El alimento total consumido por cabeza figura á continuación, en el estado número 2.

ESTADO NÚMERO 1

Ración media diaria por 100 kilogramos de peso vivo

Clase y composición de los alimentos distribuidos	1.er Periodo		2.º Periodo		3.er Periodo		4.º Periodo		5.º Periodo		6.º Periodo		7.º Periodo		8.º Periodo		9.º periodo	
	Kilogs.		Kilogs.		Kilogs.		Kilogs.		Kilogs.		Kilogs.		Kilogs.		Kilogs.		Kilogs.	
Pulpas de azucarera.....	3.714		4.143		5.000		5.500		5.785		6.000		6.000		6.500		6.500	
Alfalfa henificada.....	1.143		1.028		1.200		1.300		1.355		1.400		1.400		1.500		1.500	
Avena.....	0.300		0.300		0.300		0.400		0.400		0.400		0.400		0.500		0.600	
Orojo de coco.....	0.571		0.514		0.600		0.600		0.600		0.600		0.600		0.600		0.500	
Habolines.....	0.414		0.585		0.500		0.500		0.500		0.500		0.500		0.400		0.400	
Materia seca.....	2.498		2.548		2.791		3.020		3.091		3.163		3.251		3.312		3.398	
Proteína.....	0.385		0.412		0.431		0.455		0.465		0.473		0.480		0.465		0.478	
Materias grasas.....	0.145		0.138		0.155		0.167		0.169		0.171		0.178		0.174		0.177	
Materias hidrocarbonadas ...	1.354		1.386		1.517		1.656		1.699		1.733		1.794		1.846		1.888	
Relación nutritiva.....	1:3,89		1:3,69		1:3,87		1:4,00		1:4,01		1:4,02		1:4,10		1:4,34		1:4,32	

ESTADO NÚMERO 2

Alimento total consumido por cabeza

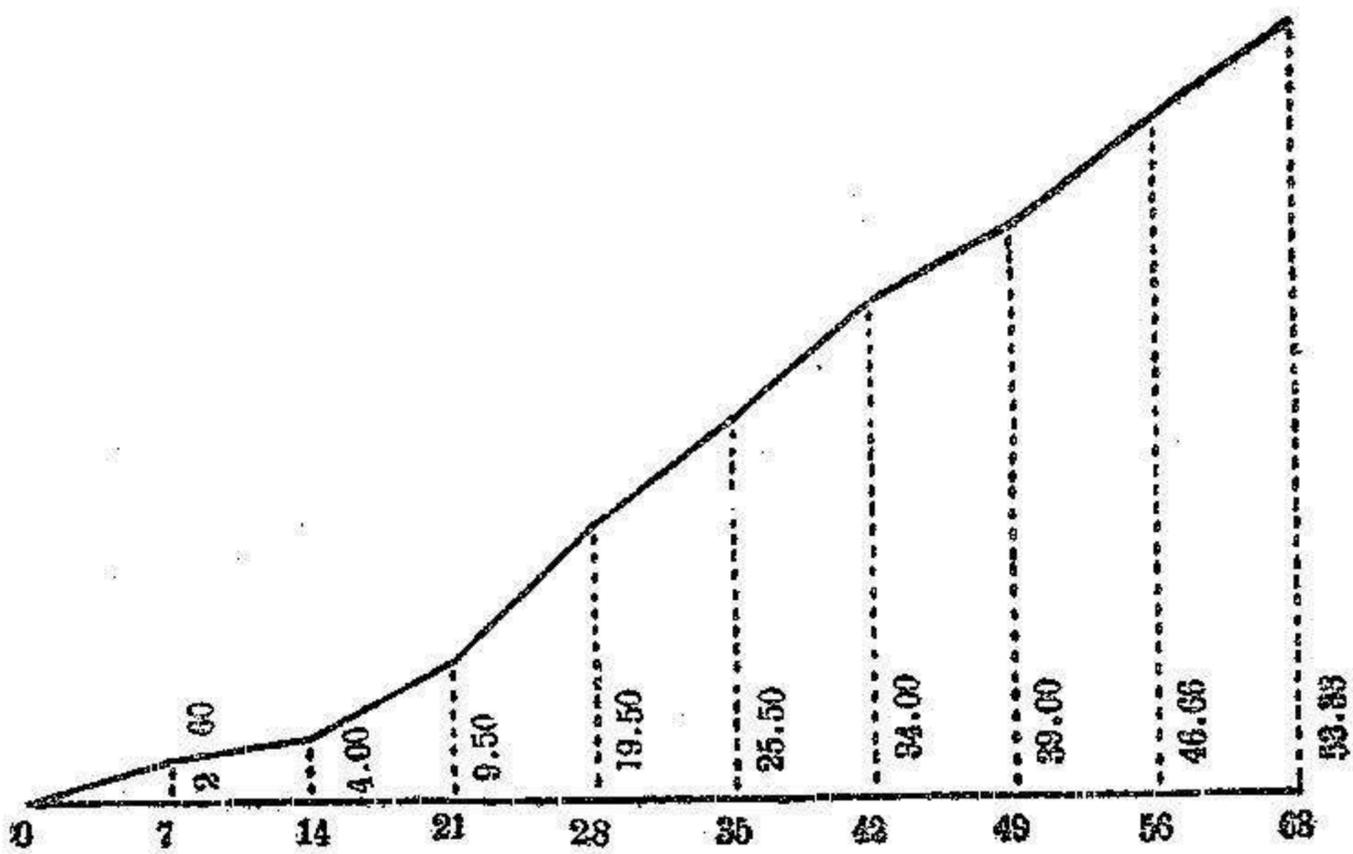
Clase y composición de los alimentos consumidos	1.º Período	2.º Período	3.º Período	4.º Período	5.º Período	6.º Período	7.º Período	8.º Período	9.º Período	SUMA TOTAL
	Kilogs.	Kilogs.								
Pulpas ensiladas.....	20.560	22.910	28.100	33.060	38.660	42.660	44.000	50.700	53.300	333.950
Alfalfa henificada...	6.080	5.630	6.740	7.810	8.500	9.880	9.810	10.740	12.440	77.670
Harina de avena.....	1.590	1.660	1.690	2.400	2.660	2.850	3.500	3.810	4.160	24.320
Id. de habas.....	2.160	3.230	2.810	3.000	3.260	3.560	3.500	2.520	2.880	26.920
Orujo de coco.....	3.000	2.840	3.370	3.600	3.960	4.270	4.300	2.670	3.630	31.640
Materia seca.....	13.276	14.074	15.670	18.463	20.107	22.426	23.061	22.688	25.855	175.620
Proteína	2.040	2.216	2.359	2.660	2.915	3.258	3.294	2.998	3.479	25.219
Materias grasas.....	0.760	0.756	0.863	0.987	1.086	1.194	1.242	1.065	1.279	9.232
Materias hidroc ^{das} ...	7.521	7.950	8.864	10.335	11.480	12.796	13.237	12.786	14.986	99.955
Relación nutritiva...	1:4.05	1:3.92	1:4.12	1:4.25	1:4.31	1:4.29	1:4.39	1:4.62	1:4.67	1:4.32
Peso medio por cabeza	77.666	79.666	83.083	90.833	98.750	106.083	112.833	119.166	126.333	99.379

Cada siete días se pesaron las terneras y los pesos sucesivos que se obtuvieron figuran en el siguiente resumen:

Peso en vivo inicial y al final de cada período

PERÍODOS	DÍAS	PESO TOTAL 2 CABEZAS	PESO MEDIO POR CABEZA
		Kilogramos	Kilogramos
Peso inicial.	»	229.000	76.333
1.º	7	237.000	79.000
2.º	7	241.000	80.333
3.º	7	257.500	85.833
4.º	7	287.500	95.833
5.º	7	305.500	101.833
6.º	7	331.000	110.333
7.º	7	346.000	115.333
8.º	7	369.000	123.000
9.º	7	389.000	129.666

Representación gráfica del aumento de peso en vivo



La curva anterior demuestra que el incremento del peso en vivo ha sido casi proporcional al tiempo, puesto que la curva media se separa poco de la línea recta desde el cuarto período, y el aumento total alcanzó la elevada cifra de 69 por 100 en los 63 días que duró el cebo.

Los datos económicos los fijaremos siguiendo la misma marcha que en los ensayos anteriores, comenzando por consignar el precio de los alimentos.

ALIMENTOS

PRECIO
por 100 kilogs

	Pesetas
Pulpas de azucarería ensiladas	0.60
Alfalfa henificada	7.00
Harina de avena	13.50
Harina de habas	18.00
Orujo de coco	14.00

Períodos	Días	Peso medio por cabeza	GASTO POR CABEZA Y DIA
			Pesetas
		Kilogramos	
1	7	77.666	0.224
2	7	79.666	0.248
3	7	83.083	0.263
4	7	90.833	0.301
5	7	98.750	0.331
6	7	106.083	0.367
7	7	112.833	0.378
8	7	119.166	0.340
9	7	126.133	0.394
Promedios	63	99.379	0.316

El coste del alimento por cabeza resulta en las terneras, más elevado que en los carneros a igualdad de peso vivo.

Se obtuvieron 1.438 kilogramos de estiércol, mezcla de las deyecciones de las tres terneras, y 414 kilogramos de paja que se pusieron como cama cuyo estiércol valoramos como sigue:

	Pesetas
Valor total del estiércol, 1.438 kilogramos, á 6 pesetas tonelada	8.63
Se deduce por valor de 414 kilogramos de paja, á 2 pesetas	8.28
Valor de las deyecciones	0.35
Corresponde por cabeza	0.115

Terminado el cebo se devolvieron las terneras, por cuya razón en el resumen que ponemos á continuación no se consigna el peso en canal, y sí únicamente el aumento de peso en vivo.

RESUMEN GENERAL DEL CEBO POR CABEZA

	<u>Pesetas</u>
1.º Gasto de alimentación total.....	19.99
2.º Gastos por otros conceptos (1).....	7.68
3.º Gasto total.....	<u>27.67</u>
4.º Valor del estiércol.....	0.11
5.º Gasto líquido ó diferencia.....	<u>27.56</u>
6.º Aumento de peso en vivo..... Kilogs.....	53 333
7.º Precio de coste del kilogramo de aumento en vivo..... Pesetas.....	0.516

Vemos que el coste de producción del kilogramo de carne en vivo, ha sido próximamente de 0'50 de peseta, precio análogo al que ha resultado en los carneros en cebo, á pesar del mayor valor de la alimentación, debido á que el aumento en peso por 100, ha sido en las terneras mayor que en los carneros, hecho en consonancia con el mayor crecimiento de los animales jóvenes respecto de los animales adultos.

(1) CÁLCULO DE GASTOS DIVERSOS POR CABEZA Y DÍA

	<u>PESETAS</u>
Por el personal al cuidado del ganado.....	0.040
Por interés y amortización del establo al 10 por 100.....	0.017
Por interés del capital que representa el ganado al 5 por 100.....	0.015
Por riesgos de mortalidad al 4 por 100 é imprevistos.....	0.050
<u>SUMA.....</u>	<u>0.122</u>

SEGUNDO ENSAYO

En el ensayo anterior la relación nutritiva osciló entre 1:4 y 1:4,6, aumentando lentamente desde el principio al final del cebo, por considerar mayores las exigencias del animal al comienzo del cebo por su menor edad, que las que lleva consigo el engorde y que como sabemos crecen á medida que éste avanza.

Existe por tanto una razón para ir disminuyendo el valor nutritivo de los alimentos desde el principio al final del cebo y otra en sentido contrario por la causa ya expresada, en virtud de lo que nos propusimos en este segundo ensayo, conservar constante la relación nutritiva de los alimentos para en vista de su resultado deducir lo más conveniente en la práctica del cebo de terneras.

Este ensayo se verificó con seis terneras de raza Soriana, que dividimos en dos lotes, sometiendo el primero á una alimentación con la relación nutritiva constante de 1:5 y al segundo, se le dieron las mismas materias alimenticias pero en la relación nutritiva de 1:4. Presentaremos separadamente los datos relativos á cada lote en igual forma que lo hemos hecho en el anterior ensayo.

El lote primero se formó con dos terneras cuyas condiciones eran las siguientes:

NÚMERO	RAZA	SEXO	Edad	PESO
			Meses	Kilogramos
1	Soriana	Hembra.	4	96.500
2	Id.	Id.	3	48.500

El día 26 de Diciembre de 1896. comenzó el ensayo distribuyéndose el alimento en la forma que expresa el estado número 1, durante los diez períodos de siete días que se emplearon en el cebo. A continuación figura el estado número 2 relativo al alimento total consumido por cabeza.

ESTADO NÚMERO 1

Ración media diaria por 100 kilogramos de peso vivo

Clase y composición de los alimentos distribuidos	1.º periodo	2.º periodo	3.º periodo	4.º periodo	5.º periodo	6.º periodo	7.º periodo	8.º periodo	9.º periodo	10.º periodo
	Kilogs.									
Alfalfa henificada.....	1.000	1.057	1.200	1.000	1.000	1.000	0.900	0.900	0.900	0.900
Heno de trébol.....	0.500	0.528	0.600	0.600	0.600	0.600	0.500	0.500	0.500	0.500
Ávena.....	0.100	0.106	0.120	0.300	0.400	0.700	0.900	0.900	1.100	1.100
Habas.....	0.100	0.106	0.120	0.200	0.200	0.200	0.300	0.300	0.350	0.350
Paja de cereales.....	1.100	1.057	1.200	1.200	1.200	1.000	0.800	0.800	0.800	0.800
Orujo de coco.....	»	»	»	0.186	0.400	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600
Materia seca.....	2.327	2.459	2.791	3.002	3.269	3.522	3.438	3.438	3.656	3.656
Proteína.....	0.237	0.250	0.284	0.318	0.356	0.403	0.413	0.413	0.440	0.440
Materias grasas.....	0.092	0.097	0.111	0.142	0.178	0.222	0.223	0.223	0.238	0.238
Materias hidroc. das.....	1.104	1.167	1.325	1.466	1.617	1.810	1.825	1.825	1.971	1.971
Relación nutritiva...	1:5,04	1:5,05	1:5,05	1:5,05	1:5,04	1:5,04	1:4,95	1:4,95	1:5,02	1:5,02

ESTADO NÚMERO 2

Alimento total consumido por cabeza

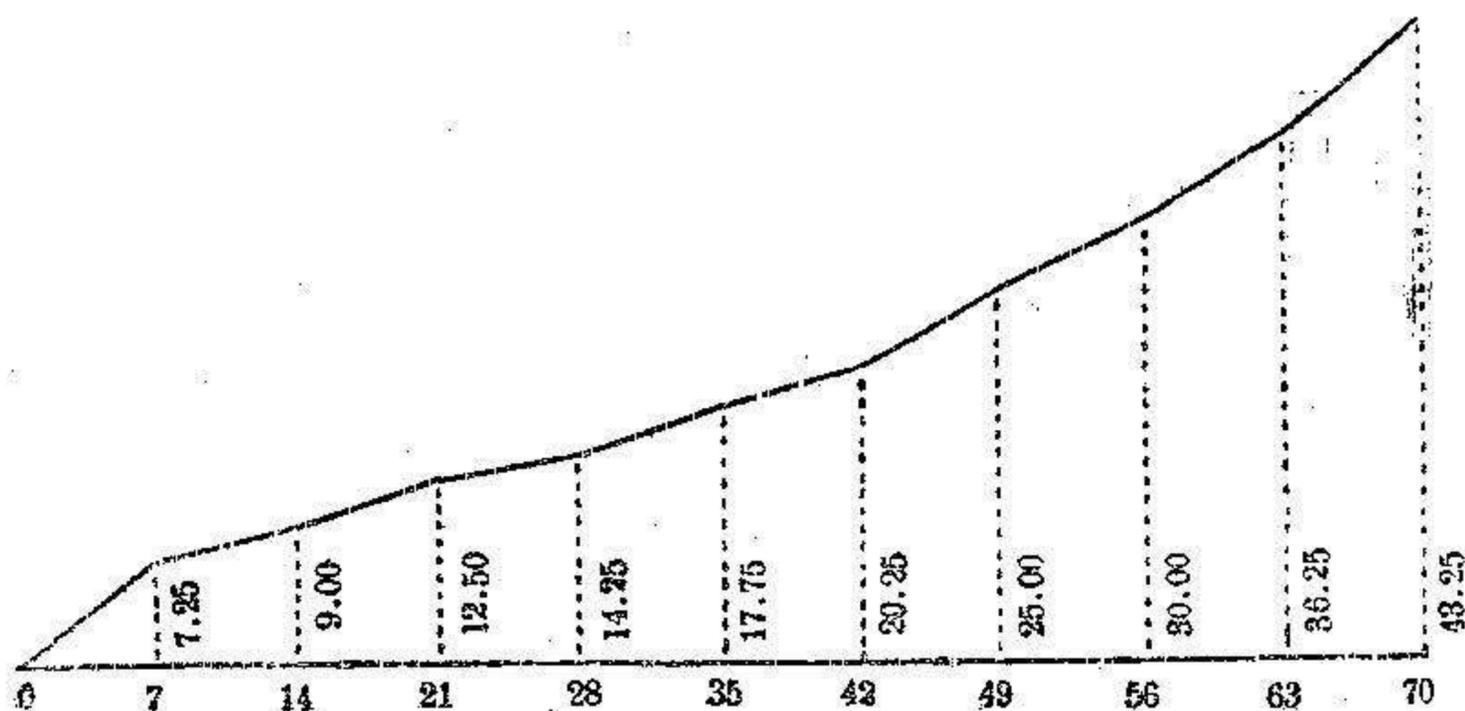
Clase y composición de los alimentos consumidos	1.º periodo	2.º periodo	3.º periodo	4.º periodo	5.º periodo	6.º periodo	7.º periodo	8.º periodo	9.º periodo	10.º periodo	SUMA TOTAL
Alfalfa henificada.	Kilogs. 4.181	Kilogs. 5.901	Kilogs. 6.846	Kilogs. 5.950	Kilogs. 6.072	Kilogs. 4.905	Kilogs. 5.519	Kilogs. 6.142	Kilogs. 6.457	Kilogs. 6.851	58.824
Heno de trebol...	2.090	2.450	3.423	3.570	3.643	2.943	3.066	3.412	3.587	3.806	31.990
Avena.....	0.418	0.590	0.685	1.785	2.429	3.432	5.519	6.142	7.892	8.373	37.265
Habas.....	0.418	0.590	0.685	1.190	1.214	0.981	1.839	2.048	2.511	2.664	14.140
Paja de cereales..	4.181	5.901	6.846	7.140	7.287	4.905	4.901	5.460	5.740	6.090	58.451
Orujo de coco.....	»	»	»	1.105	2.429	2.943	3.679	4.095	4.305	4.567	23.123
Materia seca.....	9.717	13.303	15.911	17.726	19.834	17.263	21.066	23.444	26.217	27.816	192.297
Proteína.....	0.991	1.343	1.624	1.888	2.167	1.977	2.538	2.825	3.158	3.358	21.869
Materias grasas..	0.385	0.512	0.632	1.015	1.081	1.087	1.370	1.576	1.706	1.817	11.181
Materias hidroc... das.	4.584	6.276	7.507	8.242	9.748	8.817	11.113	12.345	14.013	14.926	97.571
Relación nutritiva.	1:5,01	1:5,05	1:5,01	1:4,90	1:4,99	1:5,00	1:4,91	1:4,92	1:4,97	1:4,98	1:4,97
Peso medio por cabeza.	76.000	81.500	83.250	85.000	88.500	91.500	95.125	100.000	105.625	112.250	91.875

El aumento de peso vivo en los 10 períodos citados, se consigna en el siguiente resumen y la curva correspondiente.

Peso inicial y en vivo al final de cada período

PERÍODOS	DÍAS	PESO TOTAL 2 CABEZAS	PESO MEDIO POR CABEZA
		Kilogramos	Kilogramos
Peso inicial	»	145.000	72.500
1.º	7	159.500	79.750
2.º	7	163.000	81.500
3.º	7	170.000	85.000
4.º	7	173.500	86.750
5.º	7	180.500	90.250
6.º	7	185.500	92.750
7.º	7	195.000	97.500
8.º	7	205.000	102.500
9.º	7	217.500	108.750
10.º	7	231.500	115.750

Representación gráfica del aumento de peso en vivo



No se observa en los diferentes períodos cambios bruscos en el aumento de peso, que ha sido en total y como término medio de 61.72 por 100, resultado satisfactorio, teniendo en cuenta que la relación nutritiva ha sido de 1 á 5 solamente, apareciendo ésta suficiente á pesar de la poca edad de las terneras.

El precio y valor de los alimentos consumidos en la época del cebo, fueron los siguientes:

ALIMENTOS

Precio de 100 Kilos

	Pesetas
Alfalfa henificada	7.00
Trebol rojo	6.50
Harina de avena	15.00
Harina de habas	20.00
Orujo de coco	16.00
Paja de trigo	2.50

Periodos	Días	Peso medio por cabeza	GASTO MEDIO
			FOR CABEZA Y DIA
		Kilogramos	Pesetas
1.º	7	76.000	0.097
2.º	7	81.500	0.122
3.º	7	83.250	0.159
4.º	7	85.000	0.215
5.º	7	88.500	0.263
6.º	7	91.500	0.263
7.º	7	95.125	0.356
8.º	7	100.000	0.396
9.º	7	105.625	0.457
10.º	7	112.250	0.485
Suma y promedios	70	91.875	0.282

Terminado el cebo se llevaron las dos terneras al matadero, obteniendose el resultado que ponemos á continuación:

Número	Peso en vivo	Peso en canal	Relación
	Kilogramos	Kilogramos	Por 100
1	150.000	69.800	46.53
2	81.500	35.400	43.43
Promedios.	115.750	52.600	45.44

Con los anteriores datos podemos establecer el siguiente:

RESUMEN GENERAL DEL CEBO POR CABEZA

	Pesetas
1.º Gasto de alimentación en los 70 días	19.77
2.º Gastos por otros conceptos (1)	8.54
3.º Gasto total	28.31
4.º Valor del estiércol	0.36
5.º Gasto líquido o diferencia	27.95
6.º Aumento de peso en canal (2) Kilogs	22.875
7.º Precio de coste del kilogramo de aumento en canal Pesetas	1.221

En este ensayo ha resultado el coste del kilogramo de carne en canal, a un precio algo más elevado que el término medio obtenido en el cebo de carneros, debido al mayor coste de los alimentos, compensado en parte con el mayor incremento de peso por unidad, conseguido en el engorde de las terneras.

El segundo lote de terneras se compuso de cuatro cabezas, cuyo detalle ponemos a continuación:

NÚMERO	RAZA	SEXO	Edad	PESO
			Meses	Kilogramos
3	Soriana	Hembra	4	66.500
4	Id.	Id.	4	64.200
5	Id.	Macho	3	61.700
6	Id.	Id.	3	60.300

El alimento distribuido con la relación nutritiva aproximada de 1 : 4, y el alimento consumido por cabeza se consiguan en los siguientes estados:

(1) Véase la nota del ensayo anterior

(2) Se ha supuesto la proporción de la canal al comenzar el cebo, igual á 41 por 100.

ESTADO NÚMERO 1

Ración media diaria por 100 kilogramos de peso vivo

Clase y composición de los alimentos distribuidos	1.º Período	2.º Período	3.º Período	4.º Período	5.º Período	6.º Período	7.º Período	8.º Período	9.º período	10.º Período
	Kilogs.									
Alfalfa henificada.....	1.457	1.228	1.300	1.100	1.100	1.100	1.000	1.000	1.000	1.000
Heno de trebol.....	0.600	0.628	0.700	0.700	0.700	0.700	0.600	0.600	0.600	0.600
Harina de avena.....	0.128	0.328	0.400	0.500	0.560	0.600	0.700	0.800	0.900	0.900
Id. de habas.....	0.128	0.328	0.400	0.500	0.560	0.600	0.700	0.750	0.750	0.750
Paja de cereales.....	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.400	0.400	0.400	0.400
Orujo de coco.....	»	»	»	0.186	0.400	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600
Materia seca.....	2.402	2.576	2.822	2.979	3.262	3.498	3.415	3.546	3.633	3.633
Proteína.....	0.295	0.334	0.374	0.408	0.459	0.505	0.508	0.527	0.534	0.534
Materias grasas.....	0.123	0.131	0.145	0.169	0.203	0.234	0.229	0.237	0.244	0.244
Materias hidroc ^{das}	1.212	1.341	1.480	1.578	1.734	1.862	1.851	1.937	1.998	1.998
Relación nutritiva....	1:4,52	1:4,40	1:4,34	1:4,28	1:4,22	1:4,15	1:4,09	1:4,12	1:4,19	1:4,19

ESTADO NÚMERO 2

Alimento total consumido por cabeza

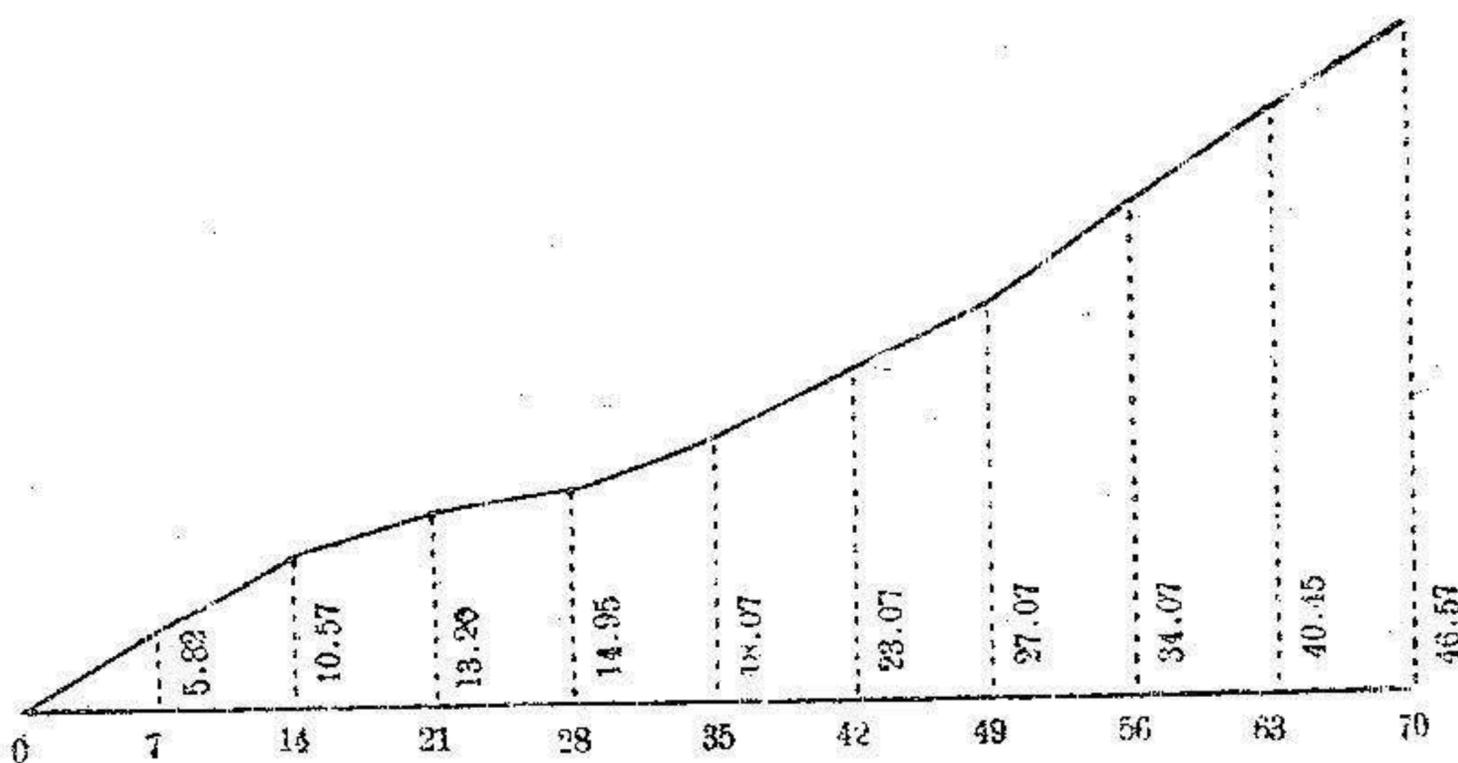
Clase y composición de los alimentos consumidos	Períodos										SUMA TOTAL
	1.º período	2.º período	3.º período	4.º período	5.º período	6.º período	7.º período	8.º período	9.º período	10.º período	
	Kilogs.	Kilogs.									
Alfalfa henificada.	5.512	5.934	6.532	5.880	6.015	5.964	6.037	6.317	6.807	7.254	62.252
Heno de trebol...	2.268	3.036	3.517	3.742	3.328	3.795	3.622	3.790	4.084	4.352	36.036
Avena.....	0.487	1.587	2.010	2.673	3.062	3.252	4.226	5.054	6.126	6.528	35.005
Habas.....	0.487	1.587	2.010	2.673	3.062	3.252	4.226	4.738	5.105	5.440	32.580
Paja de cereales..	1.891	2.415	2.512	2.673	2.734	2.710	2.415	2.527	2.723	2.901	25.501
Orujo de coco....	»	»	»	0.992	2.187	3.252	3.622	3.790	4.084	4.352	22.279
Materia seca.....	9.098	12.466	14.195	15.935	17.857	18.986	20.643	22.425	24.627	26.486	182.718
Proteína.....	1.162	1.664	1.933	2.225	2.564	2.770	3.121	3.388	3.699	3.941	26.467
Materias grasas..	0.409	0.571	0.660	0.837	1.048	1.204	1.323	1.432	1.589	1.704	10.777
Materias hidroc ^{das} .	4.436	6.268	7.192	8.153	9.202	9.807	10.844	11.874	13.211	14.054	95.041
Relación nutritiva.	1:4,16	1:4,10	1:4,06	1:4,04	1:3,99	1:3,97	1:3,89	1:3,93	1:4,00	1:3,99	1:3,99
Peso medio por cabeza.	66.037	73.750	75.062	77.250	79.687	83.750	88.250	93.750	100.437	106.687	84.471

Las variaciones que ha experimentado el peso vivo se encuentran detalladas en el siguiente resumen y curva correspondiente.

Peso inicial y en vivo al final de cada periodo

PERÍODOS	DÍAS	PESO TOTAL 4 CABEZAS	PESO MEDIO POR CABEZA
		Kilogramos	Kilogramos
Peso inicial	»	252.700	63.175
1.º	7	276.000	69.000
2.º	7	295.000	73.750
3.º	7	305.500	76.375
4.º	7	312.500	78.125
5.º	7	325.000	81.250
6.º	7	345.000	86.250
7.º	7	361.000	90.250
8.º	7	389.000	97.250
9.º	7	414.500	103.625
10.º	7	439.000	109.750

Representación gráfica del aumento de peso en vivo



Como se ve, existe una gran regularidad en la marcha del cebo, habiendo existido diferencias poco apreciables en los cambios de peso en las cuatro cabezas sometidas al ensayo, lo que da mayor valor al término medio que representa la curva anterior.

El aumento total por 100 de peso inicial ha sido para este lote como término medio de 73'845, aumento superior al conseguido en el primer lote, de suerte que bajo el concepto fisiológico, el resultado ha sido más favorable, como era de presumir con una relación nutritiva más elevada, pero queda por examinar el resultado económico de que vamos á ocuparnos.

Con los precios fijados en el ensayo del primer lote para los alimentos consumidos, el gasto por cabeza y día en esta experiencia, ha sido el que figura á continuación:

Períodos	Días	Peso medio por cabeza	GASTO POR CABEZA
			Y DIA
		Kilogramos	Pesetas
1.º	7	66.087	0.107
2.º	7	73.750	0.175
3.º	7	75.062	0.208
4.º	7	77.250	0.260
5.º	7	79.687	0.308
6.º	7	83.750	0.341
7.º	7	88.250	0.397
8.º	7	93.750	0.438
9.º	7	100.437	0.486
10.º	7	106.687	0.518
Suma y promedios	70	84.471	0.324

Llevadas las reses al matadero, se obtuvo el resultado siguiente:

Número	Peso en vivo	Peso en canal	Relación
	Kilogramos	Kilogramos	Por 100
3	108.000	50.400	46.66
4	117.000	53.000	45.39
5	115.000	51.100	44.43
6	107.000	49.200	45.98
Promedios	111.750	50.925	45.57

Con los anteriores datos y el valor del estiércol que ha resultado en este lote de 0'33 pesetas por cabeza, se han calculado las partidas que figuran en el resumen general que á continuación se consigna, en forma análoga á los anteriores.

RESUMEN GENERAL DEL CEBO POR CABEZA

	Pesetas
1.º Gasto de alimentación en 70 días	22.67
2.º Gastos por otros conceptos	8.54
3.º Gasto total	31.21
4.º Valor del estiércol	0.33
5.º Gasto líquido ó diferencia	30.88
6.º Aumento de peso en canal Kilogs	24.121
7.º Precio de coste del kilogramo de aumento en canal Pesetas	1.280

Este lote ha producido el kilogramo de carne en canal 6 céntimos de peseta más caro que el lote anterior, debido á que la alimentación ha resultado más costosa por su mayor valor nutritivo, no habiendo sido compensado por completo este aumento de gasto con el mayor incremento ó desarrollo del animal cebado.

De confirmarse estos resultados, aparecería como más ventajoso en el cebo de terneras de tres á cuatro meses, el empleo de alimentos con la relación nutritiva aproximada de 1:5, en vez de la de 1:4, que ha correspondido al lote que acabamos de estudiar.

CEBO DE BUEYES

En el matadero de esta ciudad, se sacrifican diariamente de dos á cuatro bueyes por término medio, por lo que el cebo de estos animales ofrece poco interés en la localidad, pero con objeto de tener algún dato que completara los ya expuestos, hicimos un ensayo, cuyos resultados vamos á exponer.

Sabido es que en nuestro país, se llevan al matadero gran número de bueyes de desecho del trabajo, como sucede en esta capital, circunstancia que unida á la poca aptitud de la mayoría de nuestras razas para el cebo, hacen que éste sea difícil y oneroso en la mayor parte de los casos. Tal sucede á los abastecedores que en esta localidad tienen que poner en regular estado de carnes, los bueyes que llevan al matadero, pues según su opinión se salda el cebo en pérdida, y si llevan á cabo la operación, es por la necesidad de presentar los animales con las condiciones que exige el matadero.

Con tales antecedentes, pasemos á enumerar el ensayo practicado en 1896.

El día 8 de Febrero se trajeron á la Granja dos bueyes, procedentes del establo de uno de los abastecedores de Zaragoza, quien los cedió á este Centro para estudiar el cebo, utilizando los recursos de esta zona y muy especialmente las pulpas de azucarería.

Los dos bueyes se encontraban muy flacos y tenían los dientes muy desgastados por su edad, especialmente el designado con el número 1, cuya circunstancia constituye un obstáculo para la buena utilización de los alimentos bastos, apropiados á esta clase de ganado.

Comenzó la alimentación con mezclas cuya relación nu-

tritativa era de 1 : 6,5 y lentamente fué elevándose hasta la de 1 : 5,5, siguiendo las reglas generales que indicamos al principio de esta Memoria, para el cebo de los animales adultos.

Se acostumbraron pronto á las pulpas, y comían poco, á pesar de tener alimento sobrante como en los ensayos anteriores, hasta el punto de no haber tomado como término medio más que 2'620 kilogramos de materia seca, por 100 kilogramos de peso vivo, mientras que bueyes de buena edad y razas apropiadas, necesitan de 3 á 3'500 kilogramos de materia seca, con una relación nutritiva que oscila entre 1 : 5 y 1 : 6

Siguiendo la misma marcha que en los anteriores cebos, presentaremos en los dos estados siguientes la ración media diaria distribuída por 100 kilogramos de peso vivo, y el alimento total consumido por cabeza.

ESTADO NÚMERO 1

Ración media diaria por 100 kilogramos de peso vivo

Clase y composición de los alimentos distribuidos	1.º periodo		2.º periodo		3.º periodo		4.º periodo		5.º periodo		6.º periodo		7.º periodo		8.º periodo		9.º periodo		
	Kilogs.		Kilogs.		Kilogs.		Kilogs.		Kilogs.		Kilogs.		Kilogs.		Kilogs.		Kilogs.		
Pulpas de azucarera.....	5.142		5.500		5.928		5.428		5.000		5.500		6.000		6.000		6.000		6.000
Alfalfa henificada.....	1.250		1.250		1.207		1.086		1.000		1.000		1.000		1.000		1.000		1.000
Paja de cereales.....	1.000		1.000		0.743		0.586		0.500		0.500		0.500		0.500		0.500		0.500
Salvado.....	»		»		»		0.343		0.500		0.500		0.500		0.500		0.500		0.500
Orujo de coco.....	»		»		»		»		»		0.100		0.200		0.200		0.200		0.200
Materia seca.....	2.535		2.575		2.361		2.352		2.286		2.427		2.567		2.567		2.567		2.567
Proteína.....	0.215		0.218		0.212		0.234		0.239		0.258		0.276		0.276		0.276		0.276
Materias grasas.....	0.084		0.035		0.080		0.086		0.088		0.102		0.117		0.117		0.117		0.117
Materias hidrocarbonadas....	1.291		1.315		1.230		1.265		1.249		1.324		1.399		1.399		1.399		1.399
Relación nutritiva.....	1:6,36		1:6,42		1:6,17		1:5,77		1:5,59		1:5,52		1:5,49		1:5,49		1:5,49		1:5,49

ESTADO NÚMERO 2

Alimento total consumido por cabeza

Clase y composición de los alimentos consumidos	1.º periodo	2.º periodo	3.º periodo	4.º periodo	5.º periodo	6.º periodo	7.º periodo	8.º periodo	9.º periodo	SUMA TOTAL
	Kilogs.									
Pulpas de azucarera	143.000	157.850	174.300	155.230	148.000	164.000	182.100	181.500	173.960	1479.940
Alfalfa henificada...	34.450	34.500	25.000	25.000	24.000	23.800	14.700	24.400	24.660	230.510
Paja de cereales...	27.000	26.000	6.840	7.740	10.600	8.920	5.350	11.200	10.000	113.650
Salvado	»	»	»	9.800	14.800	14.800	12.850	14.600	13.330	80.180
Orujo de coco	»	»	»	»	»	2.520	5.640	5.880	5.130	19.170
Materia seca	69.583	70.452	47.266	54.171	59.243	61.515	53.602	68.673	65.277	549.782
Proteína	5.842	5.954	4.588	5.721	6.246	6.699	5.900	7.432	7.093	55.480
Materias grasas	1.749	1.762	1.178	1.621	1.866	2.203	2.242	2.742	2.551	17.914
Materias hidroc ^{das}	36.696	37.139	26.591	30.830	33.585	35.030	29.157	38.687	36.848	304.563
Relación nutritiva	1:6,58	1:6,53	1:6,05	1:5,67	1:5,67	1:5,55	1:5,32	1:5,57	1:5,55	1:5,81
Peso medio por cabeza.....	404.750	415.000	414.250	415.750	424.750	432.500	436.500	436.250	438.250	424.222

Se pesaron los bueyes cada siete días, obteniendo el resultado que aparece en el siguiente estado:

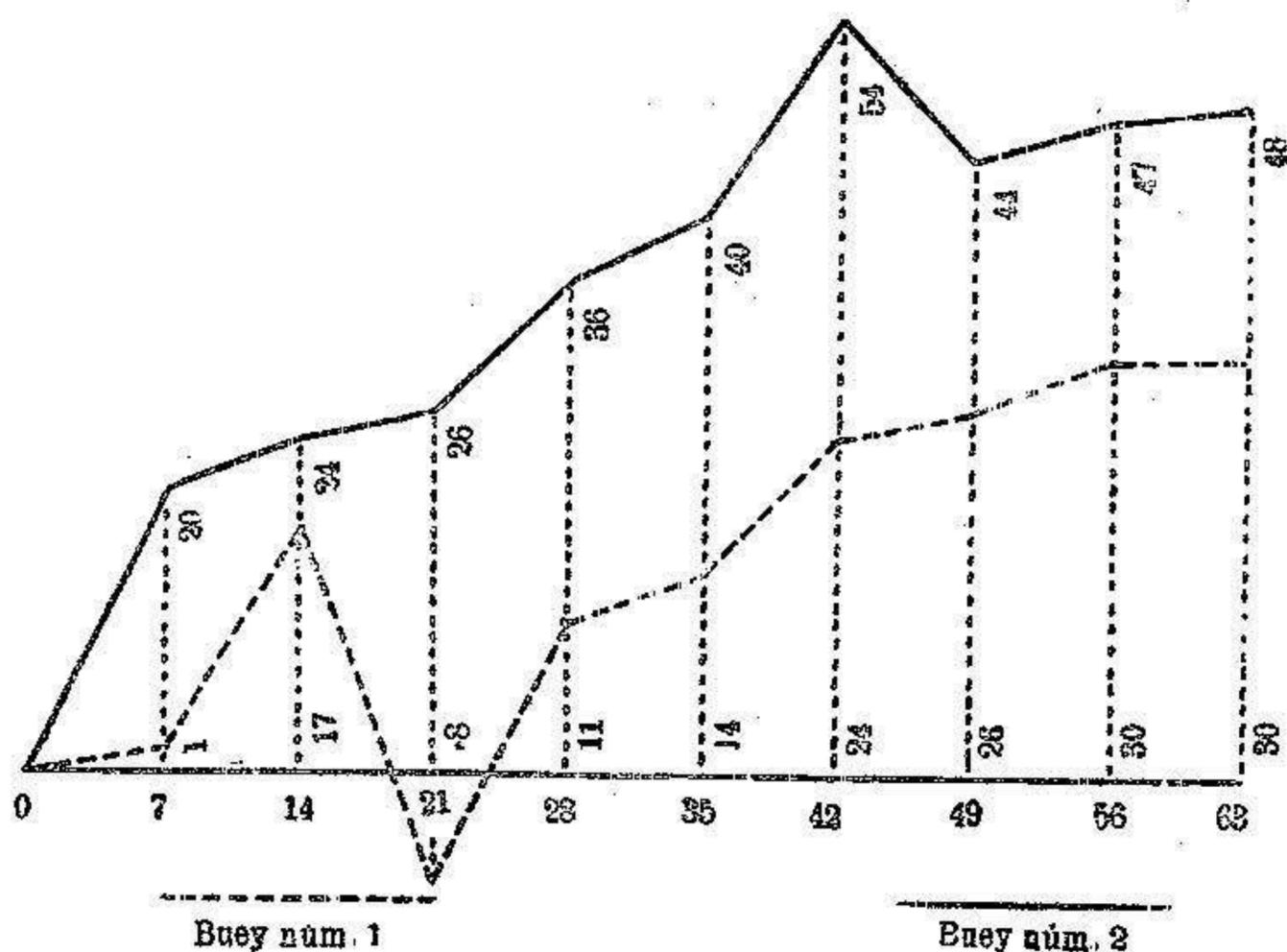
PERÍODOS	DÍAS	PESO DEL BUEY		PESO TOTAL 2 BUEYES	PESO MEDIO POR CABEZA
		NÚM 1	NÚM. 2		
		Kilogs.	Kilogs.	Kilogramos	Kilogramos
Peso inicial.	»	438	361	799	399.500
1.º	7	439	381	820	410.000
2.º	7	455	385	840	420.000
3.º	7	430	387	817	408.500
4.º	7	449	397	846	423.000
5.º	7	452	401	853	426.500
6.º	7	462	415	877	438.500
7.º	7	464	405	869	434.500
8.º	7	468	408	876	438.000
9.º	7	468	409	877	438.500

Hemos consignado en este ensayo separadamente los pesos de cada uno de los bueyes, por existir grandes diferencias en las modificaciones del peso de los mismos, pudiendo observarse además que en los tres últimos períodos ha permanecido casi estacionario el peso vivo de aquellos, debido á la pequeña cantidad de alimento que tomaban, una vez satisfechas las necesidades de los animales en los primeros días, á causa del estado de demacración en que se encontraban.

Por igual causa, representamos por separado la curva correspondiente á cada cabeza.



Representación gráfica del aumento de peso en vivo por cabeza



Se observa desde luego, según dejamos ya indicado, una notable diferencia en la marcha del cebo de los dos bueyes, pues mientras el número 2 aumenta de peso durante los seis primeros periodos, el buey número 1 pierde de peso al llegar el tercero, hasta quedar con un peso inferior al inicial, y si bien se repone en los periodos siguientes, solo alcanza un aumento total de 30 kilogramos en los 63 días que duró la experiencia, ó sea algo menos de medio kilogramo por día, siendo así que con bueyes de condiciones apropiadas se logra un aumento diario de un kilogramo en vivo aproximadamente, con el peso inicial del buey número 1.

El buey número 2 presenta también un retroceso ó pérdida de peso al llegar el séptimo período, sin recobrar la pérdida en los dos restantes.

Hechas estas observaciones, pasemos á consignar los datos económicos, comenzando por fijar el precio de los alimentos, y el gasto en este concepto por cabeza y día.

ALIMENTOS	PRECIO por 100 kilogs
	Pesetas
Pulpas de azucarería ensiladas.....	0.60
Alfalfa henificada.....	7.00
Orujo de coco.....	14.00
Salvado.....	12.64
Paja de trigo.....	2.50

Periodos	Días	Peso medio por cabeza	GASTO MEDIO POR CABEZA Y DIA
		Kilogramos	Pesetas
1.º	7	404.750	0.563
2.º	7	415.000	0.573
3.º	7	414.250	0.424
4.º	7	415.750	0.587
5.º	7	424.750	0.671
6.º	7	432.500	0.728
7.º	7	436.500	0.667
8.º	7	436.250	0.820
9.º	7	438.250	0.774
Suma y promedios	63	424.222	0.645

El gasto medio por cabeza y día, resulta pequeño, pues se redujo á 64 céntimos de peseta, debido á la pequeña cantidad de alimento que utilizaron.

El estiércol obtenido, mezcla de las deyecciones con 605 kilogramos de paja que se pusieron como cama, fué de 3.783 kilogramos, cuyo valor lo estimamos como sigue:

	Pesetas
Valor total del estiércol, 3.783 kilogramos, á 6 pesetas tonelada.....	22.69
Se deduce por valor de 605 kilogramos de paja, á 2 pesetas los 100 kilogramos.....	12.10
Valor de las deyecciones.....	10.59
Corresponde por cabeza.....	5.29

Terminado el cebo se devolvieron los bueyes al abastecedor, no pudiendo por tanto consignar el peso en canal de di-

chos animales, y si únicamente el incremento en el peso vivo al que referimos los siguientes cálculos:

RESUMEN GENERAL DEL CEBO POR CABEZA

	<u>Pesetas</u>
1.º Gasto de alimentación en 63 días	40.64
2.º Gastos por otros conceptos (1)	13.86
3.º Gasto total	<u>54.50</u>
4.º Valor del estiércol	5.29
5.º Diferencia ó gasto líquido	<u>49.21</u>
6.º Aumento de peso en vivo	Kilogs 39.000
7.º Precio de coste del kilogramo de aumento en vivo	Pesetas 1.260

Ha resultado el valor de la carne producida a un precio muy elevado y superior al que alcanza en el mercado ordinariamente, y que puede calcularse entre 70 y 75 céntimos de peseta el kilogramo en vivo.

Si hiciéramos separadamente el cálculo correspondiente á cada res, obtendríamos como precio de coste del kilogramo de aumento en vivo, 1'73 pesetas para el buey número 1, y de 0'96 para el número 2, lo que conduciría á una pérdida aproximada de 30 pesetas en el cebo en el primero, y de 11 pesetas próximamente en el segundo, saldándose en ambos casos con déficit la operación del cebo

Como resultado de los ensayos consignados en la presente Memoria, creemos pueden deducirse las siguientes conclusiones:

(1) CÁLCULO DE GASTOS DIVERSOS POR CABEZA Y DÍA

	<u>PESETAS</u>
Por el personal al cuidado del ganado	0.080
Por interés y amortización del establo al 10 por 100	0.045
Por interés del capital que representa el ganado al 5 por 100	0.050
Por riesgos de mortalidad al 2 por 100 é imprevistos	0.065
<u>SUMA.....</u>	<u>0.220</u>

1^a El *cebo de carneros*, utilizando de modo racional las pulpas de azucarería, puede constituir en esta zona una industria lucrativa é independiente del abastecedor, habiéndose obtenido el kilogramo de carne en canal en los últimos ensayos al precio medio de 1'10 pesetas

La precisión que exige el cebo de esta clase de ganado, por lo que se refiere á la alimentación y momento de terminar el engorde, así como por las operaciones frecuentes de compra y venta que exige, hacen que deban concurrir condiciones especiales y un gran conocimiento del mercado, en quien haya de dedicarse á esta industria.

2^a El *cebo de terneras*, basado esencialmente en el aprovechamiento de granos, resulta también lucrativo, obteniéndose el kilogramo de carne en canal á un precio poco más elevado que el citado para los carneros. Como por otra parte el valor de la carne en el matadero es algo inferior al de la de carnero, el beneficio que podría obtenerse sería menor que en el cebo del ganado lanar.

El poco consumo que se hace de esta carne en Zaragoza, da poca importancia al cebo de terneras, pero creemos que cerca de los grandes centros de población donde su consumo es considerable, podría constituir una industria lucrativa, con la condición expresada al referirnos al cebo de carneros.

3^a El *cebo de bueyes*, aun utilizando las pulpas de azucarería, ha resultado oneroso, ofreciendo además poco interés en esta localidad, y creemos que con bueyes de desecho y razas poco aptas para el engorde, como sucede con el ganado que se utiliza en muchos puntos de nuestro país, la operación del cebo se saldaría en pérdida.

Para terminar copiamos á continuación los análisis practicados en la Granja, de los alimentos para el ganado, más utilizados en esta región.

Zaragoza 30 de Diciembre de 1898.

EL DIRECTOR,

Manuel Rodríguez Ayuso

Análisis de alimentos para el ganado

Numero	CLASE DEL ALIMENTO	Humedad á 110°	Materia seca	Materias proteicas	Materias solubles en éter	Celulosa bruta	Cenizas	Materias hidrocarbonadas
		Por 100	Por 100		Por 100			Por 100
1	Cebada común	13.860	86.140	5.312	2.860	5.370	2.560	70.038
2	Id. id.	12.450	87.550	6.625	3.020	4.970	2.250	70.685
3	Avena de Hungría	12.400	87.600	6.875	6.740	9.736	3.200	61.049
4	Maíz común	13.700	86.300	7.143	5.500	2.124	1.300	70.233
5	Id. id.	14.500	85.500	6.850	6.500	1.437	1.380	69.308
6	Habas	11.880	88.120	16.870	2.600	5.536	2.880	60.234
7	Alfalfa henificada	14.500	86.500	14.915	3.126	25.117	7.580	34.762
8	Id. id.	14.720	85.280	12.187	4.540	17.740	5.980	44.833
9	Id. id.	14.500	85.500	11.937	2.882	17.158	5.760	47.763
10	Trebol rojo henificado	16.900	83.100	11.271	6.118	18.869	6.400	40.442
11	Id. id. id.	17.720	82.280	11.025	6.280	19.710	8.380	36.885
12	Paja de trigo	11.700	88.300	1.942	1.785	39.686	7.560	37.327
13	Puntas de maíz, secas	14.400	85.600	5.650	4.496	22.042	6.960	46.452
14	Cañas de maíz, secas	19.300	80.700	1.688	1.861	26.789	5.872	44.490
15	Remolacha forrajera («Ovóidea de Barres»)	90.800	9.200	1.202	0.268	0.878	1.077	5.775
16	Salvado	15.490	84.510	13.033	4.741	8.873	4.523	53.340
17	Orujo de coco	18.340	81.660	16.068	12.640	6.736	5.500	40.716
18	Id. id.	14.620	85.380	13.437	14.460	9.903	4.360	43.230
19	Id. de sésamo	10.100	89.900	32.000	11.440	4.208	15.130	27.122
20	Id. de aceituna (cospillo)	16.100	83.900	5.062	26.420	20.873	3.760	27.785
21	Id. de uvas (Brisa sin raspa y sin destilar)	59.625	40.375	3.806	3.951	8.215	3.515	20.888
22	Gérmenes de trigo	12.410	87.590	21.975	13.000	2.270	5.770	44.575
23	Pulpas de azucarería, frescas	88.770	11.230	0.694	0.054	2.165	2.513	7.805
24	Id. id. ensiladas	88.610	11.390	0.844	0.193	2.450	0.962	6.941
25	Id. id. secas	13.280	86.720	5.937	1.600	14.208	3.240	61.735
26	Sarmientos, de regadío (Crujillón)	37.200	62.800	2.444	4.696	22.556	1.967	31.337
27	Id. id. (Garnacha)	41.200	58.800	1.938	3.011	24.394	1.987	28.470
28	Id. id.	37.360	62.640	2.131	2.453	24.054	1.939	32.063
29	Id. de secano	38.000	62.000	1.925	3.216	22.519	2.203	32.137