

Ingo Luis F. Montero 10
" A. BERRA - 7
" PEDRO IDOVAGA 5
22 12

935.-

TRABAJO FINAL DE 5º AÑO

UNA EXPERIENCIA EN LA CRÍA Y ENGORDE DEL CERDO

ALIMENTADO EN BASE A SUERO DE QUESO

CARLOS CAPURRO

MANUEL J. PACHECO

FACULTAD DE AGRONOMIA

Marzo 1974

24 JUL. 1974

24 JUL. 1974

Montevideo, 17 de junio de 1974.

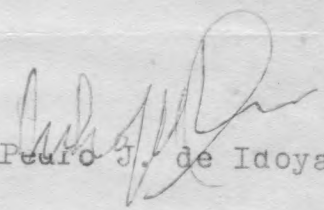
Señor
Decano de la
Facultad de Agronomía
Ing. Agr. Adolfo J. Berro
Presente.

De mi consideración:

Tengo el agrado de enviar a Vd. adjunta la tesis presentada por los Sres. Carlos Capurro y Manuel Pacheco y que fuera sometida a mi estudio.

La misma cuenta con mi aprobación, habiéndola calificado con la nota de B.B.R. (puntaje 5).

Sin otro particular, saluda a Vd. atte.,



Pedro J. de Idoyaga

Carlos Capurro Alvarez

Dirección : Rambla Mahatma Gandhi 485 ap. 201

Teléfono : 70 07 40

Manuel J. Pacheco Alvarez

Dirección : Roque Graseras 738

Teléfono : 78 56 83

INDICE

Págs .

I - Introducción	1
II - Aprovechamiento del suero en el país	2
III- El suero en la alimentación del cerdo	3
Composición	3
Manejo del suero	8
Nuestra experiencia	10
Algunas ventajas y desventajas del suero a tener en cuenta	15
Precio del suero	17
IV - Características del criadero y sistema de cría ..	17
V - Resultados de la producción	21
Lactancia	21
Engorde : Recría	23
Terminación	25 A
Conversiones	26
Conclusiones	27
VI - Sanidad	28
VII- Construcciones e Instalaciones	29
VIII- Costes por animal producido	33
Capital fijo	33
Coste alimenticio:	34
Coste del cerdo a los 100 kg	36
Coste del cachorro de 70 kg	36
Costos totales por kg de cerdo producido	37
IX - Conclusiones	39
X - Bibliografía	41

INTRODUCCION

Considerando la explotación de cerdos en el Uruguay, se observa un margen muy amplio entre la producción potencial respecto a la existente con los recursos actualmente disponibles. Este es debido fundamentalmente, al desperdicio de alimentos muy ricos, ya que, por ejemplo, no se industrializan todos los desperdicios frigoríficos en la fabricación de harina de carhe, o la no industrialización de los productos de la leche, o la insuficiente disponibilidad de grano que, con las condiciones climáticas uruguayas no debieran ser limitantes.

También hay problemas de manejo, mala formulación de raciones, sanidad descuidada, todo lo cual se refleja en una baja performance reproductiva y pobre calidad de la res por producir cerdos demasiado gordos.

Nuestro trabajo se referirá a la utilización de uno de los sub productos animales, el suero obtenido de la industrialización de queso, intentando utilizarlo de modo racional y económico en la cría y engorde del cerdo, bajo las condiciones que se dan en el país.

En nuestro medio, no se conoce adecuadamente el manejo racional de esta fuente de alimentación, por lo que este trabajo considera dicho tema y su aplicación práctica en un criadero dependiente de una fábrica de queso.

APROVECHAMIENTO DEL SUERO EN EL PAIS

El suero proveniente de la industrialización de la leche en la fabricación del queso es mal aprovechado en nuestro medio.

En general las fábricas de queso no tienen lugares adecuados para eliminar el suero, el cual fermenta y entra en putrefacción produciendo malos olores e inconvenientes, por lo que se trata de que el cerdo sea la "laguna de eliminación", importando muy poco la eficiencia con que el animal use este alimento.

Es así que junto a estas fábricas se instalan uno o varios criaderos, según la disponibilidad y el hecho de que el suero sea para criadero propio de la fábrica o para la venta. Estos criaderos son considerados como un mal necesario debido a sus condiciones higiénicas y los malos olores de la putrefacción causados por las malas instalaciones y que son atribuidas al cerdo en sí.

En estas condiciones no se conoce un manejo racional de esta fuente de alimentación que implique un máximo uso y un buen rendimiento económico.

Se hace entonces necesario transformar un producto de poco valor en una explotación altamente redituable mediante un manejo adecuado de esta fuente de alimentación para el cerdo.

Datos publicados para el año 1970 (Plan de Desarrollo Agrópecuario, anexo 1X), que indican que la producción de leche destinada a la fabricación de queso en el Uruguay, fue de 96.400.000 litros dejando para la alimentación animal aproximadamente -- 87.400.000 litros de suero.

Con esta cantidad manejada racionalmente se pueden engordar aproximadamente 2.353.000 kg. de cerdo en pie, lo cual equivale a unos 33.600 animales de 90 kg. Esos animales representarían un

15% de la faena en el país, que es de unas 227.000 cabezas anuales.

Eso nos hace ver la importancia que podría tener esta alimentación en nuestro medio en la producción de cerdos, pero sobre todo, nos muestra lo que se puede ganar con solo aprovechar un alimento que se produce sin costos adicionales.

EL SUERO EN LA ALIMENTACION DEL CERDO

Composición

El suero hace un aporte principalmente energético a la ración, y su valor como alimento va a depender de los procesos industriales a los que haya sido sometida la leche en la fabricación del queso. Es por ello que la composición del suero, variará con el tipo de queso fabricado y la eficiencia de dichos procesos. En nuestro caso se hacen varios tipos de quesos y los análisis tomados se asemejan en promedio al que citamos a continuación:

	MS	Proteína	Grasa	Lactosa	Minerales
Suero de queso	6,9%	0,9%	0,2%	5,0%	0,7%

(Morrison: 1956, Sá. 1948)

Materia seca

Como podemos ver, el suero contiene un bajo porcentaje de materia seca, lo cual nos muestra el gran volumen que tiene que consumir un animal para cubrir sus necesidades.

Energía.

La lactosa (5%), es quien proporciona casi toda la energía del suero, de gran digestibilidad. El contenido de grasa es muy bajo por lo que su aporte es poco.

1 kg. MS suero----- 3.395 kcal EM (MRC)

0,069 MS suero----- X X = 234 kcal EM/lt de suero

1 kg. de sorgo 3.192 kcal EM (MRC)

Cantidad de litros de suero para igualar la EM del sorgo:

1 lt. de suero 234 kcal EM

x lt. de suero 3.192 kcal EM X = 13 lt.

Podemos decir, entonces, que 13 litros de suero equivalen a 1 kg. de sorgo aproximadamente. En un boletín editado por el Plan Agropecuario se cita una equivalencia de 10 a 12 kg. de suero por kg. de grano.

Aminoácidos

	Sorgo	Necesidades (% de la ración)			
	%	Suero % MS	20- 35 kg.	Terminación	Madres lactando
Arginina	0.36	0.43	0.20	--	--
Histidina	0.27	0.20	0.18	--	0.20
Isoleucina	0.53	0.96	0.50	0.35	0.43
Leucina	1.42	1.49	0.60	--	0.66
Metionina	--	0.21	0.50	--	0.35
Fenilalanina	0.45	0.43	0.50	--	0.52
Treonina	0.27	0.85	0.45	--	0.42
Triptófano	0.09	0.21	0.13	0.09	0.08
Valina	0.53	0.74	0.50	--	0.46
Lisina	0.27	1.17	0.70	0.50	0.49

Cistina	0.18	0.32	--	--	--
Tirosina	0.36	0.32	--	--	--

(MRC)

Del cuadro vemos que el suero tiene lisina en abundancia, aminoácido que está en deficiencia en muchos alimentos.

De 20 a 35 kg. de peso vivo, el suero no cubre las necesidades de metionina del animal, a pesar de que la cistina contribuye en un 40% de los requerimientos. Esto se agravará cuando se mezcle con sorgo para formar la ración.

La pequeña deficiencia en el suero y en el sorgo en fenilalanina, es compensada por la tirosina que puede sustituirla en un 30% de sus necesidades.

Es importante entonces, en esta etapa agregar proteínas que cubran las deficiencias.

En la etapa de terminación, el aminoácido que se hace primero limitante según estos datos es la lisina.

En el suero la lisina está en cantidades más que suficientes mientras que en el sorgo es deficiente. Por lo tanto, las proporciones de suero y sorgo, serán las que determinen que las necesidades sean satisfactorias o no. Para que esto suceda, el suero en materia seca tiene que representar un mínimo de 25% de la ración suero-sorgo.

% en ración	% lisina en sorgo	% en ración	% lisina en suero
0.75	0.27	0.25	1.17

$0.75 \times 0.27 + 0.25 \times 1.17 = 0.495$ (% total de lisina en ración)

Considerando que un cerdo en terminación consume en promedio 10.230 kcal. de energía digestible (NRC), dicho 25% será:

$$\frac{10.230 \text{ kcal.} \times 0.25}{234 \text{ kcal./lt. de suero}} = 11 \text{ lt./día}$$

Estos 11 litros representan el mínimo en la ración, necesario para cubrir las necesidades en aminoácidos esenciales de los cerdos en terminación.

En la categoría de madres lactando, aparecen deficiencias de metionina en la ración suero-sorgo, aunque no son tan pronunciadas como de los 20 a los 35 kg. de peso vivo del animal, ya

que las necesidades son menores.

Proteínas

En la elaboración del queso es extraída toda la caseína, quedando en el suero la B lactoglobulina y la lactoalbúmina, las cuales suman apenas el 0.9% aunque de gran digestibilidad y valor biológico. Este 0.9% representa un 12% de la materia seca.

Vitaminas.

	Sorgo mg/kg.	Suero mg/kg.	Necesidades: 35 a 100 kg. mg/kg.
Biotina	2.60	0.40	--
Colina	678	21	--
Ácido fólico	0.20	1.0	--
Niacina	43,1	11,9	10
Ácido pantoténico	11,1	50,8	11
Riboflavina	1,3	31,8	2,2
Tiamina	4,1	3,9	1,1
B6	5,3	--	--
B12	--	24 ug.	11 ug.

(NRC, Pinheiro Machado)

Como podemos observar, el suero contiene las principales vitaminas hidrosolubles en cantidades más que suficientes.

De las liposolubles, habrá que agregar vitamina A fundamentalmente, y D en el caso de que los cerdos no tengan acceso a lugares que de el sol.

Minerales

		Sorgo	Suero (MS)	Necesidades
Calcio	g/kg.	0,4	9,3	5,0 (a)
Fósforo	"	3,1	8,4	4,0 (a)
Cloro	"	--	--	1,3 (b)

		Sorgo	Suero (MS)	Necesidades	
Sodio	g/kg.	0,4	--	1,0	(b)
Hierro	"	--	0,17	0,08	(c)
Magnesio	"	1,7	1,4	0,4	(c)
Cobalto	mg/kg.	2,8	0,1	--	
Cobre	"	9,6	54,9	6	(c)
Manganeso	"	14,5	4,9	20	
Zinc	"	13,7	--	50	
Yodo	"	--	--	0,2	

a - necesidades de 35 a 100 kg. de peso vivo

b - necesidades de 20 a 35 kg. de peso vivo

c - necesidades del recién nacido.

(Adaptada del NRC)

Del cuadro puede verse que de los microelementos esenciales, el cinc, el manganeso y el yodo, están en deficiencia y de los elementos mayores, el sodio y el cloro. Esto se corrige fácilmente agregando cinc y manganeso en forma de sales, y cloro, sodio y yodo como sal yodada.

La relación calcio, fósforo en el suero (1,1:1) es correcta para una buena utilización, no siendo así en el sorgo, el cual tiene fósforo que puede no ser del todo utilizable (fitato de fósforo no atacado por las enzimas), y es deficiente en calcio.

Al administrarse juntos suero y sorgo, pueden aparecer carencias de calcio, si la proporción de grano en la ración es grande.

Los siguientes datos muestran las cantidades de calcio (el fósforo mantiene su relación) para diferentes consumos:

Consumo (litros)	5	9	12	14	16	18	20	30	40
Calcio (gr.)	3,6	6,4	8,6	10	11,4	13	14,3	21,4	28,6

A partir de estos datos y sabiendo que un cerdo de 40 kg. consume aproximadamente 16 litros por día, y tiene unas necesidades de calcio entre 11 y 12 gr/día, podemos decir que por encima de 16 litros de consumo de suero, no se necesita suplementar con calcio. Por debajo de 16 litros tendremos que agregar calcio.

Madres lactando consumiendo 40 litros/día, necesitarán muy poco calcio adicional, ya que sus necesidades ascienden a 30 y 33 gr. por día y el suero proporciona 28 gr/día.

Manejo del suero

El hecho de que 13 litros de suero equivalen a 1 kg. de sorgo, nos muestra el gran volumen que ingieren los animales cuando se alimentan con este subproducto.

En un ensayo realizado en la estación experimental del INTA Pergamino, Argentina, utilizando sueros como base de la alimentación, uno de los tratamientos consistió en suero ad-libitum, únicamente, desde los 31 kg. de peso vivo del animal.

El ensayo debió ser suspendido cuando los animales pesaban 40 kg. ya que su estado sanitario estaba muy por debajo del mínimo aceptable. Se observaron síntomas atribuibles a carencias alimenticias (pelo hirsuto, caminar con pata de ganso), y síntomas del tipo mecánico como prolapso del recto, producción de gases, irritación de la región perineal, etc. Además, los aumentos de peso y las conversiones fueron muy bajas.

Esto nos muestra que el suero tiene que ser complementado con un concentrado (grano) con lo que disminuiría el volumen que debe ingerir el animal para cubrir sus necesidades.

La proporción de grano que se use en la ración va a depen-

der en primer lugar, de la cantidad de suero disponible. Entonces la ración puede formularse para usar el máximo de suero y el mínimo de grano o viceversa, el mínimo de suero con el máximo de grano o viceversa, el mínimo de suero con el máximo de grano o una situación intermedia. La cantidad de suero disponible depende de la época del año y una situación muy corriente en disponer de suero en abundancia en la primavera y poca cantidad en invierno.

Otro factor que incide en la proporción de grano es la edad y categoría de los animales debido a la diferente capacidad del tubo digestivo.

<u>Organo</u>	Capacidad lt.	%
Estómago	8,0	29,2
Intestino delgado	9,2	33,5
Ciego	1,55	5,7

Del cuadro podemos ver que un cerdo adulto tiene una capacidad del estómago limitada a 8 litros, pero a lo largo del día, hemos observado que pueden haber consumos tan altos como de 40 litros o quizás más en cerdas lactando.

El siguiente cuadro ilustra la capacidad de consumo de suero de animales de diferente peso, y las cantidades de grano necesarias para obtener buenos aumentos de peso (Boletín Plan Agropecuario).

Peso vivo kg.	20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90
Suero litro	5	9	12	14	16	18	20	25	30	32	35
Grano kg.	1	1	1	1	1	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5

Como se puede observar el grano es administrado en cantidades controladas, ya que lo que se busca es hacer una utilización total del suero y usar el grano como complemento.

En el ensayo de alimentación con suero ad libitum del INTA,

(ya citado), se manejaron 3 tratamientos con grano controlado, cuyos resultados extractamos. El grano tenía 20% de suplemento proteico.

<u>Ración</u>	<u>Ración</u>	<u>Suero</u>	<u>Aumento diario gr.</u>	<u>Costo alimen tñ. Kg. produ</u>
1 kg. animal/día	1:1,54	1:24,17	650	16,56
0,800 kg/animal/día	1:1,28	1:47,26	622	17,84
0,500 kg/animal/día	1:0,792	1:44,93	681	13,39

Estos animales fueron llevados de los 30 a los 90 kg. de peso y los 3 lotes demoraron 91 días en lograrlo.

El tratamiento con 500/gr/animal/día de ración, fue el que tuvo las mejores conversiones en ración, pero tuvo grandes consumos de suero. El lote con 1 kg/animal/día de ración, tuvo peores conversiones en ésta pero mejores en suero.

El resultado económico va a depender finalmente del precio asignado al suero y ración. Para los precios que se usaron en este ensayo, el tratamiento que arrojó mejores resultados fue el que consumía 500 gr. de ración/animal/día.

Nuestra experiencia

Comentaremos ahora el manejo del suero y las diferentes formas de racionar a las distintas categorías de acuerdo a lo observado en un año de experiencia.

El suero y el grano son administrados por separado. El suero es administrado en piletas, y el sorgo, con el cual van mezcladas las vitaminas, minerales y proteínas, se da en bateas a las madres y en el suelo a la cría y engorde.

La suplementación proteica la hacemos en cerdas lactando y cachorros de 20 a 45 kilos.

Todas las categorías son suplementadas con vitaminas y minerales.

Madres gestando

Para esta categoría se trata de economizar el grano el cual se da en las mínimas cantidades.

Si las cerdas no tienen acceso a pasturas, administramos $\frac{1}{2}$ kg. de grano y 20 litros de suero. Si disponemos de una buena pradera, esta cantidad puede disminuirse un 50% y hasta 100%, dependiendo esto último del estado de la cerda y la pastura.

Dos días antes del parto suspendemos el suero, administrando agua y grano en bajas cantidades.

Madres lactando

Para esta categoría, usamos una ración con sorgo (65%) y harina de girasol (35%), a razón de 2 kg/animal/día, administrando el suero en cantidades de 30 a 45 lt/animal/día.

Es posible que la proteína pueda ser reducida; hemos podido observar que cerdas lactando a las cuales no se les suministró suplemento proteico, llegaron al final de la lactancia en estado aceptable, pero es necesario hacer ensayos más precisos para cuantificar esto.

Lechones hasta el destete (56 días)

Se comienza a racionarlos a los 15 días de nacidos, disponiendo siempre de sorgo.

En nuestro caso particular (fábrica de queso), la proteína se administra bajo forma de recortes de queso (hervidos a 100° C) por ser éste un suplemento de excelente calidad.

Los lechones al mes ya toman suero con la madre, de modo que al destete el cambio de alimentación no será tan brusco.

Recria

Para la recria hacemos dos tipos de ración: de los 20 a los 30 kg. de peso vivo del animal, 75% de sorgo, 25% de harina de carne y de los 30 a 45 kg., 80% de sorgo y 20% de harina de carne.

Se puede usar también una proteína vegetal, con lo cual disminuiríamos los costos. En nuestro caso se usó harina de girasol con pésimos resultados por problemas de diarreas e intoxicaciones en animales de 25 a 40 kg. Según nuestras informaciones, la escasez de girasol en este año determinó que el procesamiento industrial produjera harinas de mala calidad, con mucho porcentaje de cáscara y sustancias extrañas.

Es posible que el suplemento proteico administrado pueda ser reducido con buenos resultados.

De los 45 kg. en adelante no se usa suplemento proteico, obteniéndose buenos aumentos si el suero de la ración sobrepasa los 11 litros por día.

Para esta categoría damos 1 kg. de ración y tratamos de que el suero sea ad-libitum ya que son éstos los animales que más necesitan de una buena digestibilidad y calidad, de la proteína y de la energía. Además, el volumen total consumido por ellos es bajo respecto a la categoría de terminación, por lo cual será más factible que estos animales dispongan de suero ad-libitum.

Terminación

En esta etapa no usamos suplemento proteico; damos 1 kg. de ración/animal/día si el suero es ad-libitum. En el caso de que no lo sea, lo cual es bastante común, balanceamos cantidades de sor-

go y suero tratando de que el suero sea siempre más de 11 litros por animal por día.

La cantidad de grano puede ser reducida hasta $\frac{1}{2}$ kg. en esta categoría, pero se obtendrán peores conversiones en suero y no tan buenos aumentos de peso como con 1 kg. o más/animal/día.

Reducir el grano va a depender finalmente del precio del suero y de la disponibilidad de éste.

Verraco

Normalmente se racionan con $\frac{1}{2}$ kg. de ración y 20 lts. de suero por animal/día, aunque en el servicio se le puede aumentar la alimentación.

Raciones

Daremos una descripción de costos y composición de las raciones y suplementos vitamínicos-minerales que usamos.

- Suplementos vitamínico-minerales-

Cerdos en crecimiento		Reproductores	
12,5 gr. Zn O	\$ 146	12,5 gr. Zn O	\$ 146
2,6 " Mn O	8,8	2,6 " Mn O	8,8
130.000 UI vit. A.	4,8	400.000 UI Vit. A	14,7
0,5 kg. sal yodada	33	0,5 kg. sal yodada	33
484 gr. relleno (sorgo)	38,8	484 gr. relleno (sorgo)	38,8
TOTAL	\$ 231,4/k.	TOTAL	\$ 241,3

Para facilitar el manejo se formula sólo el suplemento de reproductores para todas las categorías, pues las diferencias en costos no son muy importantes.

- Raciones administrando suero ad-libitum -

20 a 30 kg. de peso del animal.

75 kg. sorgo	\$ 6.000	
25 kg. harina de carne	7.175	1 kg/animal/día.
1,7 kg. supl. vit-min.	<u>410</u>	
Total	\$13.585.-	= \$ 136/kg.

30 a 45 kg. de peso del animal.

80 kg. de sorgo	\$ 6.400	
20 kg. harina de carne	5.740	1 kg/animal/día
2,5 kg. de suplemento vit-mineral	<u>603</u>	
Total	\$ 12.743	\$ 127 kg.

45 a 100 kg. de peso del animal.

100 kg. de sorgo	\$ 8.000	
3,5 kg. suplemento vit-min.	<u>844</u>	1 kg./animal/día
Total	\$ 8.844	\$ 88/kg.

Cerdas lactando.

65 kg. sorgo	\$ 5.200	
35 kg. harina de girasol	3.830	
2,5 kg. suplemento vit.-min.	603	2 kg./animal/día
1 kg. harina huesos	<u>168</u>	
Total	\$ 9.801	\$ 98/kg.

Para el caso de que no se disponga de suero ad-libitum, las raciones serán distintas. El caso más común de que esto suceda, es dentro de la categoría de engorde, ya que estos animales son los que consumen más litraje dentro del total disponible. El siguiente es un ejemplo de una ración para animales de alrededor de

croorganismos. Se puede neutralizar la acidez con productos especiales (ceniza de soda), pero no por mucho tiempo.

El transporte es también un inconveniente, debido a su gran volumen y estado líquido, lo cual requiere tanques de tamaño considerable para su traslado. En el caso de que el criadero esté contiguo a la fuente de administración, que es el ideal, el transporte se puede hacer por cañerías. Esto facilita también la administración de los animales, que se puede hacer directamente en las piletas, aunque el tiempo en racionar es largo al tener que esperar que se llenen. Este inconveniente se puede subsanar en el caso de la alimentación ad-libitum, usando el sistema de cierre con flotadores con lo cual la administración es automática.

Otro inconveniente a tener en cuenta es el hecho de que la disponibilidad es variable a lo largo del tiempo, lo cual nos obliga a tener que variar constantemente la composición de las raciones, lo que dificulta en muchos casos el manejo del criadero.

El bajo porcentaje de materia seca obliga a ingerir gran volumen de suero; esto puede traer problemas digestivos a los animales.

El suero es laxante, es muy común observar las heces de los animales en estado líquido o semi líquido en categorías de engorde, pero esto no influye considerablemente en el aumento diario de peso si la diarrea no es muy grande.

Se debe tratar de administrar el suero a una acidez constante para evitar problemas (preferiblemente ácido).

El suero es corrosivo por lo cual piletas y pisos de cemento tendrán menor duración que las normales.

Finalmente, el aumento de los costos que significa el tener

instalaciones especiales, como son: tanque para suero, piletas, cañerías, etc.

Precio del suero.

El precio del suero al criador de cerdos, es muy variable en general entre las fábricas que lo producen, y no se tiene una clara idea de su valor como alimento y del precio a pagar por él.

Para un suero como el que trabajamos, el cual no tiene agregado de agua ni otras sustancias, consideramos después de observar ventajas y desventajas, que su valor en materia seca no debe ser ni mayor ni menor que el grano. Por lo tanto, para calcular el precio hacemos la siguiente relación:

$$13 \times \text{precio del suero} = \text{precio del grano.}$$

De esta manera, si el sorgo está a \$80 por kg., el suero valdrá:

$$\frac{\$80}{13} = \$6.00 \text{ aproximadamente el litro.}$$

13

CARACTERISTICAS DEL CRIADERO Y SISTEMA DE CRIA

El criadero del cual nos ocupamos, es propiedad de una firma fabricante de queso y dulces, ubicada en el departamento de Florida, sobre ruta 5, km. 138 Sarandí Grande, en una zona dedicada principalmente a la agricultura y a la lechería.

Se disponen de buenas construcciones para los cerdos, casi todas nuevas o reconstruidas.

Mediante cañerías el suero vade la fábrica al criadero y allí de un tanque se administra también por cañería a las diferentes unidades.

La entrada de leche en la fábrica es de unos 10 a 12 mil li-

tros en primavera, y alrededor de 4 mil en invierno, por lo cual se llega a disponer de 10 mil litros de suero en primavera y 3,600 litros en invierno, aproximadamente.

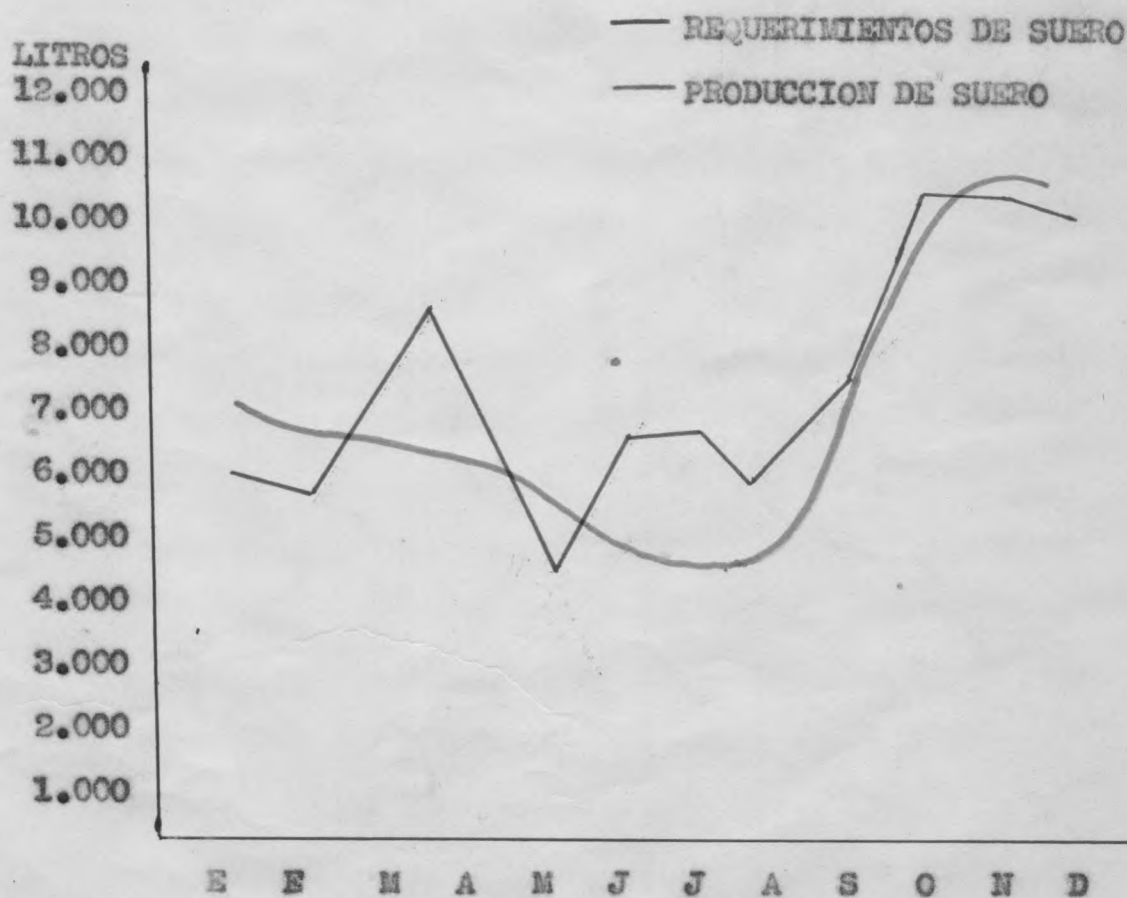
Con esta variación en la disponibilidad en la alimentación para los animales, se trató de hacer un plan de cría, en el cual el consumo de los cerdos, en total, siga la curva de producción de leche, y cuando esto no es posible, se aumente la cantidad de sorgo en la ración. Este manejo se hace esencialmente mediante los canales de comercialización, es decir, cuando el suero abunda, los animales se llevan hasta 100 kg., mientras que cuando escasea, se venden como cachorros para abasto.

Se hacen 4 pariciones al año, una de las cuales hace coincidir el engorde con la primavera, llevándose la mayoría de estos animales hasta 100 kg. de peso, para aprovechar la abundancia de suero en esta época. La cantidad de cerdas en la parición que producirá estos animales, es mayor que el restante grupo de cerdas. Estas cantidades son de 40 y 30 madres, respectivamente, que son las necesarias para tener siempre un stock de cerdos que pueda consumir las cantidades de suero en todo momento, que son muy variables.

En primavera necesitaremos unos 300 capones, 100 de los cuales se venderán como cachorros, quedando 200 para terminar como gordos. Durante el resto del año en que el suero está en menores cantidades, los animales se comercializan como cachorros a 70 kg. de peso aproximadamente.

Nº Madres	E	F	M	A	M	J	Jl	Ag	S	O	N	D
40					Parto		Destete	300	Venta 200		Venta	
	Destete	300		Venta							Parto	
30	Venta						Parto		Destete			
		Parto		Destete	230	Venta						
lt suero consumidos	6000	5760	6660	7650	4740	5800	6000	5140	6900	9900	9640	9300

Este esquema teórico del plan de cría con sus requerimientos en consumo de suero, nos muestra una posibilidad de manejar las cantidades de animales para tratar de seguir la curva de producción de leche .



Como se puede observar, estos esquemas son muy teóricos, ya

que, luego, en la práctica mediante las ventas y la cantidad de grano en la ración, logramos que los animales consuman el suero que realmente está disponible y cubran sus necesidades.

Estos esquemas nos muestran una aproximación que se puede hacer para tratar de seguir la curva de producción de seguir la curva de producción de leche, la cual, además, varía año a año y el litraje disponible también.

La curva de requerimientos en suero, nos muestra dos picos grandes de otoño y primavera.

El pico de otoño es demasiado alto para la disponibilidad de suero, por lo que se tendrá que incrementar la cantidad de grano a administrar a los animales.

En este caso los consumos no se pueden bajar con las ventas, ya que son cachorros y la venta como lechones no da buenos resultados económicos. Tampoco se puede reducir las madres, porque son las mismas que hacen la parición para los cerdos de engorde de primavera.

El pico alto de primavera de la curva, lo graduamos con las ventas, sacando los animales que sobran como cachorros y engordando la cantidad que consuma la totalidad de suero disponible.

Este sistema que hemos descripto, es sólo una alternativa dentro de las muchas que ofrece la producción de cerdos. Otra alternativa puede ser no seguir la curva de producción de leche, sino compensar en invierno la falta de suero con grano y en primavera disminuir el grano en la ración.

La elección de una u otra alternativa, dependerá finalmente de las condiciones económicas que rijan en el momento.

RESULTADOS DE LA PRODUCCION

Para consumir la cantidad de suero que se estaba desperdiciando, se adquirieron 40 cerdas triple cruza Landrace-Duroc-Hampshire servidas por primera vez con verracos Duroc y Hampshire.

Hasta el momento actual no llegó a transcurrir un año entero de producción, ya que han ocurrido dos pariciones y los animales producidos por la segunda están en los 30 kg. de peso aproximadamente.

A continuación comentaremos los resultados que hemos obtenido en las etapas de producción.

LACTANCIA

El cuadro siguiente muestra los datos que tenemos sobre las dos lactancias transcurridas. Los lugares en blanco son debido a la imposibilidad de obtener estos datos por problemas de organización.

	Primera parición	Segunda parición
Número de lechones al parto/cerda	6,9	8,8
Peso de lechones al parto	1,470	1,460
Número de lechones a los 21 días	--	7,8
Muertes a los 21 días, %	--	11,36
Peso a los 21 días	--	5,520
Número de lechones a los 56 días/cerda	5,5	7,7
Muertes hasta los 56 días -%	20%	12,5
Peso a los 56 días	--	14,7

Durante la segunda parición hubieron problemas al parto, en cuanto al tiempo entre el nacimiento de un lechón y otro. Esto lo atribuimos al hecho de que el manejo pre-parto fue diferente

en las dos gestaciones; durante la primera, las cerdas tuvieron acceso a pasturas, mientras que la segunda gestación fué en confinamiento total, ya que fue imposible implantar una pradera por las malas condiciones del tiempo. Esto es importante por el ejercicio que las cerdas hacen en el campo, que influye luego en la facilidad en parir y en las condiciones de la cerda. Además, las pasturas son importantes en la alimentación de las madres, por las vitaminas (A sobre todo) y por factores no conocidos, que luego, quizá, puedan influir en el peso y número de lechones al nacer.

Las dos lactancias tuvieron una diferencia importante, en cuanto a la muerte de lechones. Estas muertes fueron causadas en su mayoría por frecuentes diarreas que abundaron hasta el destete y que eran muy difíciles de cortar.

La causa de esta cantidad de diarreas se la atribuimos al hecho de que las parideras no fueron suficientes y las cerdas entraban a dichos alojamientos sin desinfectar cuando ya estaban por parir, por lo cual no tuvieron el tiempo suficiente para crear los anticuerpos específicos, que luego le fueran transmitidos al lechón como protección contra los microorganismos existentes en esa paridera.

La siguiente lactancia hubo también diarreas pero en menor cantidad y las muertes fueron bajas (12,5%)

Los datos que nos muestra el cuadro consideramos que son factibles de mejorarse, ya que el criadero se puso en marcha, mientras se iba instalando y esto crea diversas dificultades imponderables como son la falta de alojamientos, falta de praderas para pastoreo de cerdas, dificultad en el suministro de proteína suplemen-

taria, entrenamiento del personal, etc.

ENGORDE

Los datos que comentamos fueron tomados de cerdos hijos de madres primerizas, con el fin de medir el aumento diario de peso para probar las raciones y cantidades de suero que administrábamos.

Se tomó un animal representativo de cada lote y se le pesó con intervalos de tiempo variables.

El engorde lo dividimos en dos etapas de recría y terminación.

RECRÍA

Para comentar los datos que tenemos sobre la recría, es necesario hacer una mención sobre la manera cómo fue hecho el destete.

Debido a la necesidad de acortar y adelantar el periodo de parición, los lotes nacidos más tarde fueron destetados tan temprano como a los 40 días de nacidos.

El cuadro siguiente nos muestra que no tuvieron problemas, ya que aumentaron de peso a buen ritmo, y llegaron al final de recría con buenos pesos.

La cantidad de suero usada para calcular las conversiones, fueron estimadas en base a los consumos observados, promedio para los animales con los pesos que se indican. El suero fue dado ad-libitum.

n° lote	Nacimiento	Peso 120 días	Aumento diario kg	Conversión	
				Ración	Suero
14	2/6	41,5	0,490	1:1,84	1:30

nº lote	Fecha naci- miento	Peso 120 días	Aumento diario kg.	Conversión	
				Ración kg.	Suero (1)
13	8/6	<u>44,5 k.</u>	<u>0,537</u>	1:1,167	1:27,9
PROMEDIO		43 kg.	0,513	1:1,75	1:28,9
8	15/6	32,8	0,400	1:2,25	1:22,5
6	17/6	30,6	0,340	1:2,65	1:23,5
7	17/6	30,7	0,277	1:3,25	1:25,2
0	20/6	33,5	0,396	1:2,27	1:22,7
1	20/6	38,4	0,485	1:1,86	1:20,6
10	20/6	<u>30,1</u>	<u>0,513</u>	1:1,86	1:20,6
PROMEDIO		32,7	0,402	1:2,34	1:22
5	1/7	42,7	0,402	1:1,73	1:23
3	4/7	48,6	0,650	1:1,38	1:21,5
2	10/7	<u>42,8</u>	<u>0,446</u>	1:2,02	1:29,1
PROMEDIO		44,7	0,538	1:1,71	1:24,5
12	18/7	53	0,597	1:1,50	1:21,6
11	21/7	<u>46</u>	<u>0,486</u>	1:1,85	1:22,6
PROMEDIO		49,5	0,542	1:1,67	1:22,1
PROMEDIO TOTAL DE LOTES		42,4	0,499	1:1,87	1:24,4

De los datos del cuadro vemos que el grupo de animales nacidos entre el 15/6 y el 20/6 tienen menores aumentos de peso y pesos a los 120 días. Esto se debió a que cuando los animales estaban en el período post-destete fue imposible abastecerse de suplementos proteicos atrasándose en su crecimiento. Además, cuando se consiguió harina de girasol, ésta causó problemas en cuanto a diarreas e intoxicaciones, que atribuimos al alto porcentaje de cáscara por la cual debió ser suspendido su uso. Según nuestras informaciones, la escasez de girasol en este año determinó que el procesamiento industrial produjera harinas de mala calidad.

Los animales nacidos entre el 19/7 y 21/7 fueron los que se destetaron temprano (40 días de nacidos y algunos 30), pero se les suministró raciones con adecuada cantidad de proteínas y no se les dio harina de girasol, con lo cual se evitó el problema que tuvieron los demás animales. Si comparamos sus aumentos y pesos a los 120 días, podemos apreciar que tuvieron mejores resultados que los demás animales, por lo cual, para este caso, podemos ver que influyó mucho la cantidad y calidad del suplemento proteico sobre el peso de los animales y aumento diario, mientras que, con los destetes tempranos se obtuvieron buenos resultados posteriores. Las mejores conversiones fueron también de los lotes que no habían tenido problemas en la suplementación proteica.

Por último, debemos tener en cuenta que los datos que mostramos podrían ser más exactos si aumentamos el número de observaciones.

.