

UNIVERSIDAD DE NUEVO LEON  
FACULTAD DE AGRONOMIA



COMPARACION DEL SISTEMA DE EMPADRE  
EN UNA EPOCA DEFINIDA DEL AÑO, CONTRA  
EL EMPADRE ESCALONADO DURANTE LOS  
MESES DEL MISMO, EN UNA EXPLOTACION  
LECHERA EN LA REGION DE MONTERREY

TRABAJO DE OBSERVACION Y ESTUDIO QUE DENTRO DEL  
CURSO SUPERIOR DE ZOOTECNIA PRESENTA EL PASANTE

*José Miguel Cubero F.*

COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TITULO  
DE INGENIERO AGRONOMO



MONTERREY, N. L.

JUNIO DE 1968

239

.636  
FA4  
1968

T  
SF239  
C8  
C. 1

F  
7



1080061680

UNIVERSIDAD DE NUEVO LEON  
FACULTAD DE AGRONOMIA



COMPARACION DEL SISTEMA DE EMPADRE  
EN UNA EPOCA DEFINIDA DEL AÑO, CONTRA  
EL EMPADRE ESCALONADO DURANTE LOS  
MESES DEL MISMO, EN UNA EXPLOTACION  
LECHERA EN LA REGION DE MONTERREY

TRABAJO DE OBSERVACION Y ESTUDIO QUE DENTRO DEL  
CURSO SUPERIOR DE ZOOTECNIA PRESENTA EL PASANTE

*José Miguel Cubero J.*

COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TITULO  
DE INGENIERO AGRONOMO



MONTERREY, N. L.

JUNIO DE 1968

T  
SF 239  
C8



Biblioteca Central  
Magna Solidaridad

F. Tesis



BU Raul Rangel Friles  
UANL  
FONDO  
TESIS LICENCIATURA

CINCUENTA Y CINCO DEL SISTEMA DE EMPAQUE EN UNA  
EPOCA DEFINIDA DEL AÑO, CONTRA EL EMPAQUE  
ESCALONADO DURANTE LOS MESES DEL MISMO, -  
EN UNA EXPLOTACION LECIBERA EN LA REGION -  
DE MONTERREY.

## I N D I C E

	Pag.
INTRODUCCION . . . . .	1
REVISION DE LITERATURA . . . . .	2
Epoca Definida de Embarazo al Año . . . . .	2
Escalonamiento de los Partos - -	
Durante los meses del año . . . . .	4
OBSERVACION Y ESTUDIO. - . . . .	7
CONCLUSIONES Y DISCUSIONES . . . . .	10
BIBLIOGRAFIA . . . . .	15

## I N T R O D U C C I O N .-

En el presente trabajo se analizarán las épocas de empadre que emplean regularmente los ganaderos en sus hatos lecheros en la práctica, para que de acuerdo con las diferentes condiciones climáticas económicas y alimenticias de la "cuenca lechera de Monterrey" durante los meses del año, tener una idea de cuál es la que mejor se adapte a esta región; para que el productor de leche obtenga mayores ganancias económicas a la vez que el público consumidor cuente con un producto de inmejorable calidad durante todo el año.

En este estudio se analizarán dos sistemas:

- 1o.- Tener una época de empadre definida en el hato, de acuerdo al precio que el producto logre en el mercado ó
- 2o.- Contar con cierto número de partos cada mes, para tener un nivel de producción constante durante todo el año.

Para llegar a resultados satisfactorios, se tomará en cuenta las necesidades del productor; es decir cuál es la mejor estación del año para vender su producto de acuerdo con su mejor calidad y precio de venta; así como el comportamiento reproductivo de los animales bajo las diferentes estaciones del año.

El presente estudio tiene como meta que la explicación práctica de este tema redunde en beneficio técnico para el productor; así como para que el público consumidor siempre disponga de un producto de óptima calidad.

## REVISION DE LITERATURA

Existe discrepancia entre los productos de leche sobre el hecho de que las vacas vengan al parto en una época determinada del año, o paren de manera escalonada durante todos los meses de dicho año. (1)

Son derivadas de ambos sistemas de empadre ventajas y desventajas y a continuación se anotan las siguientes:

### EPOCA DEFINIDA DE EMPADRE AL AÑO

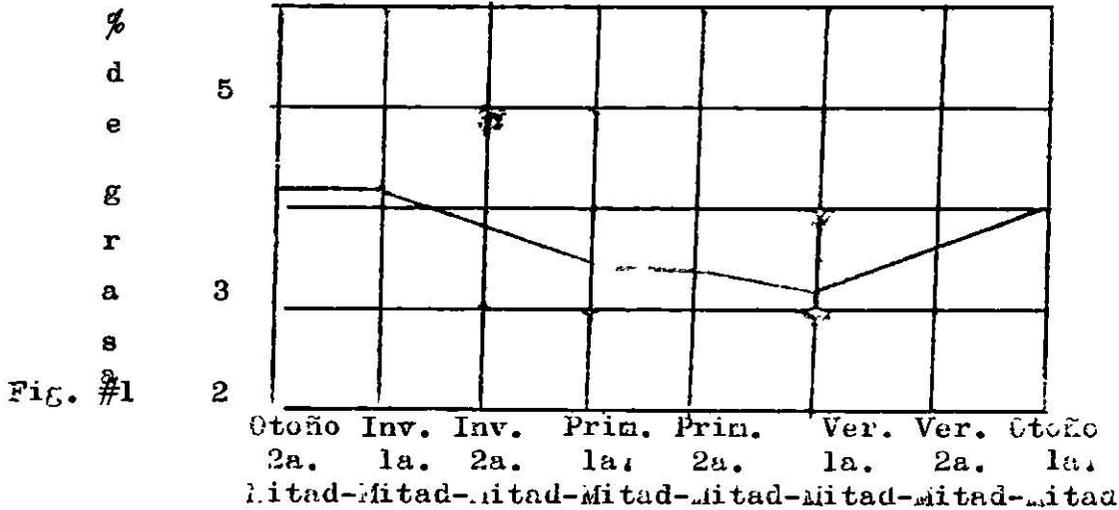
Este sistema consiste en implantar en el hato una época de empadre definida (mediante inseminación artificial o monta natural), tomando en consideración cuál es la mejor época para la producción de leche.

Esta época de empadre se refiere a que se carjan (fecundan) -- cierto número de vacas (según la cantidad que formen el hato) en la misma época, para que después de paridas vengan a reforzar la producción de una temporada bondadosa en precio para el producto.

La producción de las vacas que paren en otoño pueden ser santénicas en invierno si son cuidadas adecuadamente, porque durante este tiempo están en el comienzo de la lactancia y es mayor su producción láctea. (2)

En lo que respecta al porcentaje graso de la leche, se sabe que éste guarda relación con la estación.

A continuación se muestra en una figura la variación del contenido de grasa de acuerdo a la estación en la raza Jolstein (3)



Como se puede apreciar en la gráfica anterior el porcentaje grso de la leche es mayor en invierno.

Según Herrington, el fenómeno anterior puede obedecer a dos causas:

- 1o.- Como consecuencia de una mayor disponibilidad de forrajes, es en primavera y en verano que la vacadas se presentan en mayor número de partos; lactancias que terminan en invierno aumentando el porcentaje de grasa de la leche obtenida.
- 2o.- Que la temperatura tenga un efecto decisivo sobre el ascenso - del porcentaje de la leche.

Por otra parte el volúmen de leche también se ve afectado por - la estacionalidad y así se ha demostrado que el rendimiento de leche total anual de una vaca es usualmente de 10 a 20% mayor cuando ésta pare en otoño e invierno, comparativamente de cuando lo hace en pri-  
mavera o verano (6).

Este aumento se cree se deba probablemente, a que las condiciones ambientales del invierno sean más favorables; es decir que el - animal se encuentra más fresco, sin moscas, etc., así como también

alimentos más digestibles (alfalfa, ensilajes).

Es en otoño e invierno cuando hay mayor consumo de leche por parte del público, siendo esta otra ventaja para que el productor aproveche esta época para aumentar la producción total de su hato con mayor número de vacas paridas (3).

Por otra parte tenemos que en tiempo de invierno, los requerimientos de mantenimiento son mayores, pero también el apetito -- de la vaca aumenta, es decir se estimula y consume más alimento.

Al tener el productor un gran número de partos en esta época tendrá mucha producción de leche, pero quizá vaya a tener un déficit en su producción en el verano, ya que para ese tiempo está declinando la producción promedio de su rebaño, esto es que la curva de lactancia va para abajo.

La mayoría de los estudios realizados del efecto del mes en que el parto tiene lugar sobre la producción láctea, demuestran -- que las vacas que paren al final del otoño o principios del invierno no aumentan su costo tanto del alojamiento como de alimentación, redundando esto en un aumento en el costo de la leche (4).

#### ESCALONAMIENTO DE LOS PARTOS DURANTE LOS MESES DEL AÑO.-

Este segundo sistema consiste en escalonar los partos durante los doce meses para tener una producción uniforme del producto lácteo.

Las vacas deben producir leche en todas las estaciones del año porque existe una demanda constante y en consecuencia el momento del parto debe ser regulado a este fin.

Para poder lograr esto se planearán las cubriciones (fecundaciones) de tal manera que en la época en la cual la producción de leche es baja, se efectúan más número de partos para que las vacas una vez paridas fortalezcan la producción y así mantener un nivel constante durante todo el año, y en la época donde la vaca produce más leche lógicamente con menos vacas al parto se mantiene la producción dentro del límite previamente fijado.

Las ventajas que ofrece este método es que el público consumidor contará todo el año con el producto lácteo.

El productor tendrá bien regulado tanto la producción de leche como los partos de las vacas de su hato.

El número de partos por mes serán menos y por tanto las vacas podrán ser atendidas con más facilidad y evitándose así complicaciones en los partos lográndose en consecuencia un aumento en la producción de leche.

En cuanto a la alimentación, será adecuada para cada época ya que en primavera y verano los alimentos que existen en el mercado son diferentes a los de otoño e invierno.

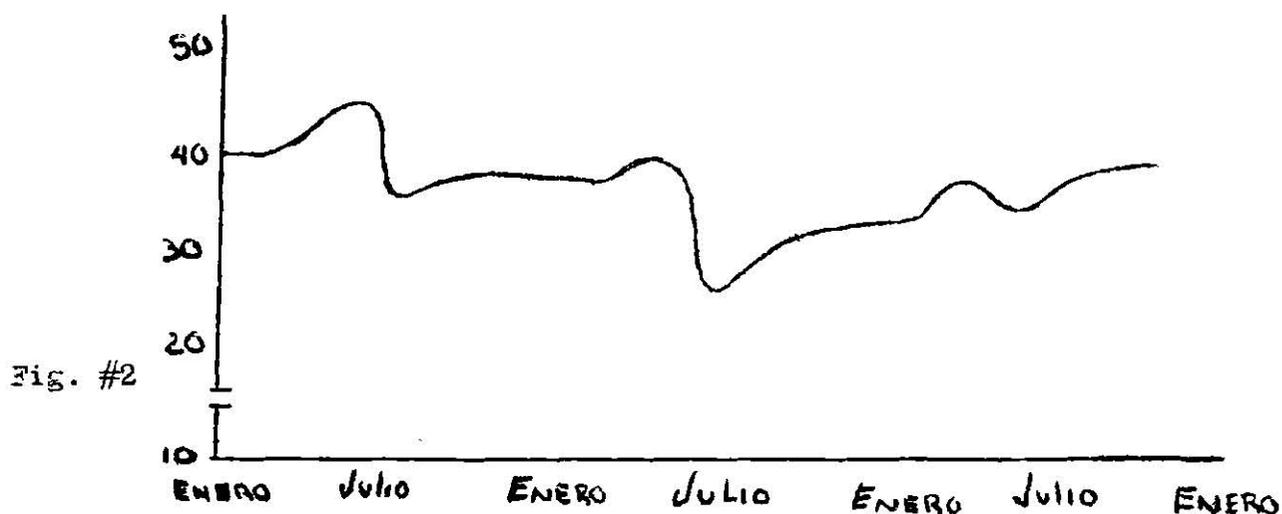
Por otra parte tenemos que seguir este método la calidad de la leche obtenida no será uniforme ya que la cantidad de grasa que contiene una leche de vaca parida en verano, tiene menos cantidad en comparación con una vaca que pare es otoño o en invierno, es decir no habrá uniformidad en la calidad de la leche; de gran importancia cuando la leche es consumida sin pasteurizar.

Para poder aumentar la deficiente producción de verano, se ten

drá que alimentar a las vacas con mayor abundancia. (4)

La leche que se obtendría en verano será de menor precio ya que al tener menor porcentaje de grasa será pagada a menor precio que la que obtengan de las vacas que paren en otoño o invierno -- ya que ésta contiene mayor porcentaje de grasa. (5)

Según Richard D. (2) en la siguiente figura se dá un ejemplo de cómo puede variar la producción de leche en diferentes estaciones del año en un rebaño dado.



VARIACIONES QUE PUEDEN PRESENTARSE EN LA PRODUCCION MEDIA DE UN REBAÑO EN DIFERENTES ESTACIONES Y AÑOS.

Asevera dicho autor que los datos tomados del promedio de un rebaño o de un registro individual, en el que hayan influido muchos períodos de alta y de baja producción no serán representativos del rebaño o del animal en estudio.

## OBSERVACION Y ESTUDIO

Los datos sometidos a consideración en este estudio fueron recabados en la "Cuenca Lechera de Monterrey".

Se adoptó el criterio en la elección de los establos (productos) de escogerlos al azar.

Por desgracia no fué posible tener una información más completa para llegar a dar luz sobre el objetivo primordial que se perseguía cumplir. No estuvieron al alcance apuntes reales sobre el número de animales que vienen al parto mes tras mes; solamente en un establo fué posible obtener esta información al respecto, siendo preciso entonces servirnos del volumen de producción mensual de cada establo, asumiendo que este pudo ser reflejo del número de vacas paridas.

Así mismo no se logró dilucidar cuáles son los forrajes que al través del año forman parte de la ración alimenticia de los rebaños.

Al tratar de explicar lo que sucede en los establos en relación al número de vacas que paren cada mes, fué posible desprender que tres establos tienen una tendencia de enfocar su mayor volumen de leche a la estación de invierno, esto, como es natural, merced de una fuerte entrada de vacas paridas a producción antes de dicha estación.

Podrá esto apreciarse en el establo A con observaciones de 3 años (1965, 1966 y 1967) y en los establos C y E con observaciones del año de 1967. Ver Tablas Nos. (1, 2, 3, 5 y 7) gráficas (3, 4, 5, 7 y 9)

Por otra parte en los establos B y D se puede observar que la producción de leche es marcadamente alta en la época de primavera y verano, esto puede apreciarse en las Tablas Nos. (4 y 6) Gráficas (6 y 8).

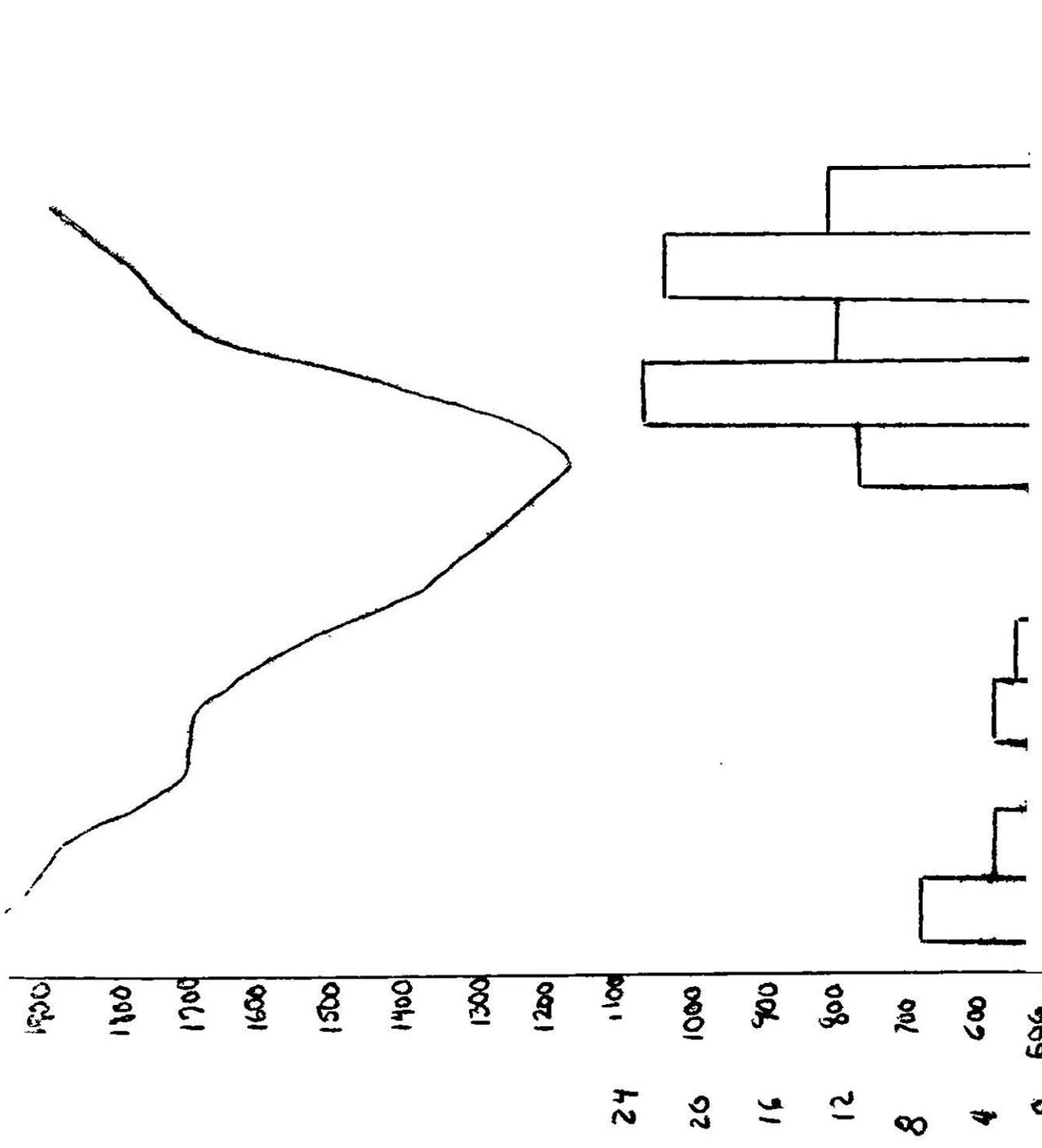
Primeramente se citará un ejemplo del sistema de empare que se efectúa en una época definida del año; estos datos se tomaron de una granja lechera de la región, para el efecto se trabajó con el número de animales postparto que mensualmente entraban en ordeño, para tener conocimiento de la aportación de litros de leche -- que aumentaba la producción del hato conforme al número de animales postparto que reforzaban la producción en total.

T A B L A I

ESTABLO A

PRODUCCIONES MENSUAL EN LITROS DE LECHE

1965	<u>Litros de Leche</u>	<u>No. Partos</u>
E n e r o - - - - -	1,951.93	7
F e b r e r o - - - - -	1,873.39	3
M a r z o - - - - -	1,705.48	1
A b r i l - - - - -	1,694.43	3
M a y o - - - - -	1,565.64	2
J u n i o - - - - -	1,373.50	0
J u l i o - - - - -	1,272.70	1
A g o s t o - - - - -	1,162.90	11
S e p t i e m b r e - - - - -	1,384.16	23
O c t u b r e - - - - -	1,698.09	12
N o v i e m b r e - - - - -	1,773.63	22
D i c i e m b r e - - - - -	1,890.61	13



EN FEB MAR ABR MAY JUN JUL AYO SEP OCT NOV DIC

FIG #13

— LTS DE LECHE

▭ # DE PARTOS

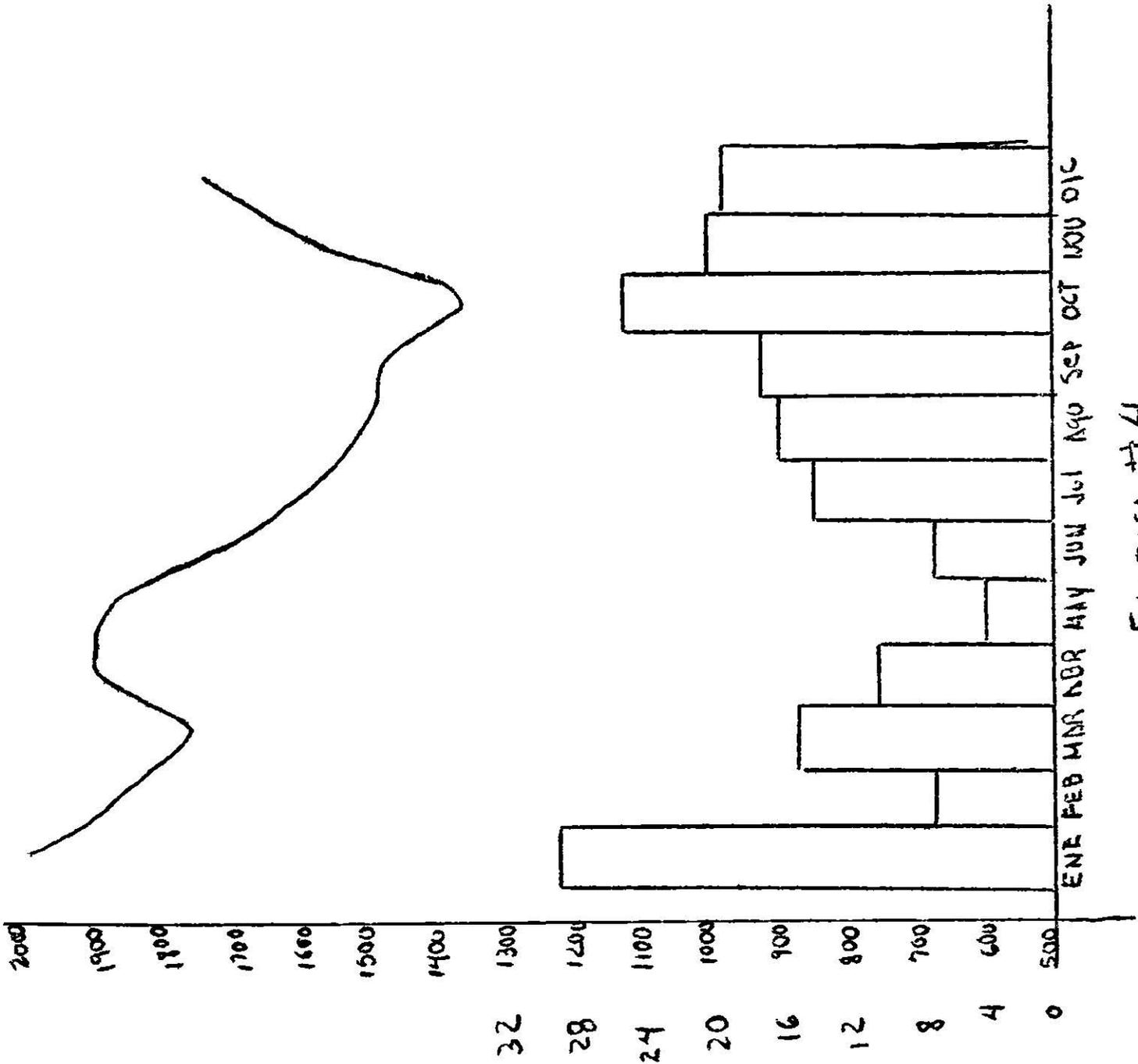
T A B L A 2

(9)

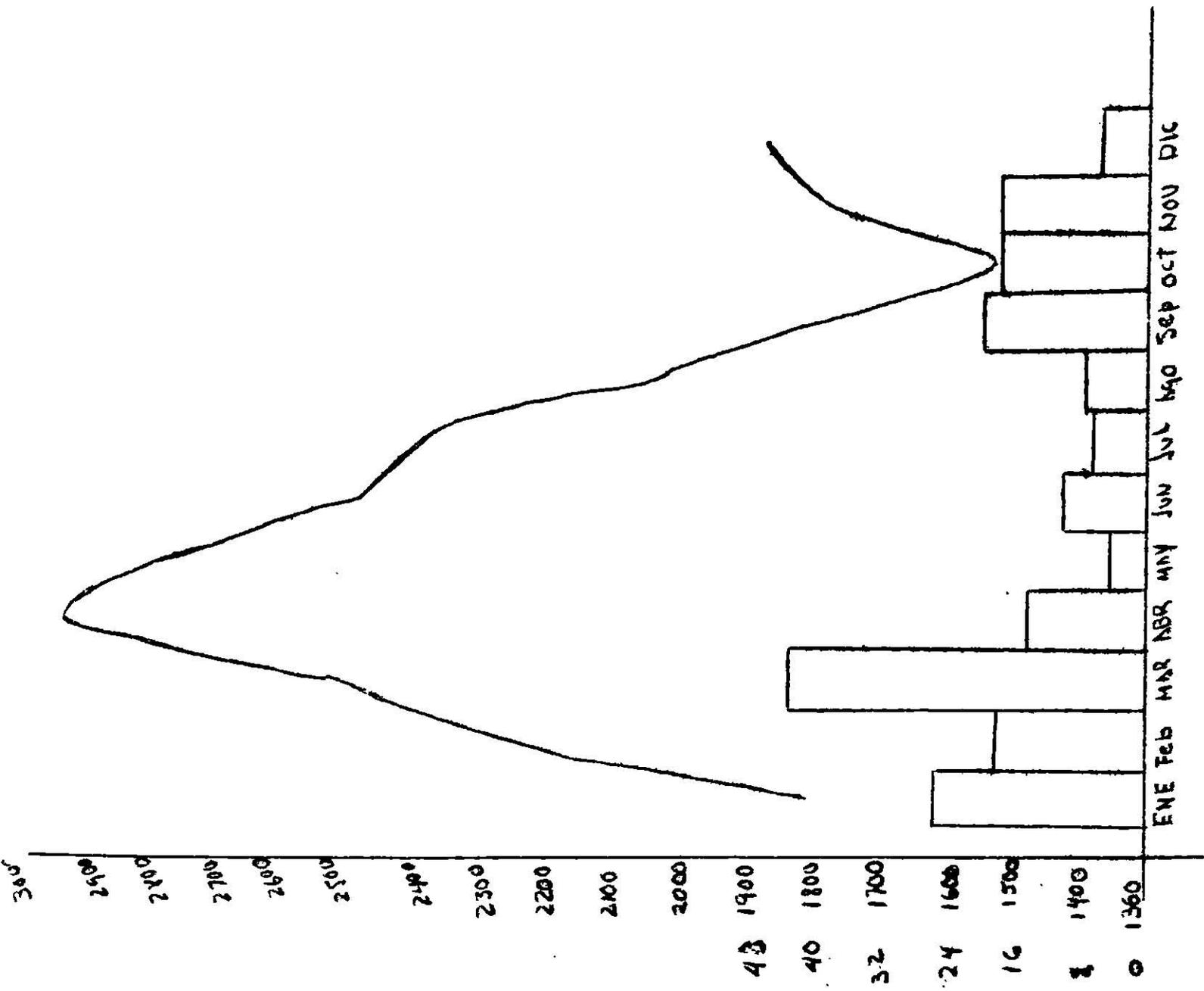
1966	<u>Litros de Leche</u>	<u>No. Partos</u>
E n e r o - - - - -	1,986.70	29
F e b r e r o - - - - -	1,854.83	7
M a r z o - - - - -	1,750.35	15
A b r i l - - - - -	1,886.80	10
M a y o - - - - -	1,872.77	4
J u n i o - - - - -	1,710.00	7
J u l i o - - - - -	1,575.51	14
A g o s t o - - - - -	1,500.61	16
S e p t i e m b r e - - - - -	1,470.00	17
O c t u b r e - - - - -	1,364.34	25
N o v i e m b r e - - - - -	1,587.83	20
D i c i e m b r e - - - - -	1,728.77	19

T A B L A 3

1967	<u>Litros de Leche</u>	<u>No. Partos</u>
E n e r o - - - - -	1,795.67	25
F e b r e r o - - - - -	2,254.21	18
M a r z o - - - - -	2,507.09	43
A b r i l - - - - -	2,914.06	14
M a y o - - - - -	2,736.45	4
J u n i o - - - - -	2,479.15	9
J u l i o - - - - -	2,381.25	6
A g o s t o - - - - -	2,034.96	7
S e p t i e m b r e - - - - -	1,777.80	20
O c t u b r e - - - - -	1,509.22	18
N o v i e m b r e - - - - -	1,795.93	18
D i c i e m b r e - - - - -	1,875.42	5



ERAFICA #4

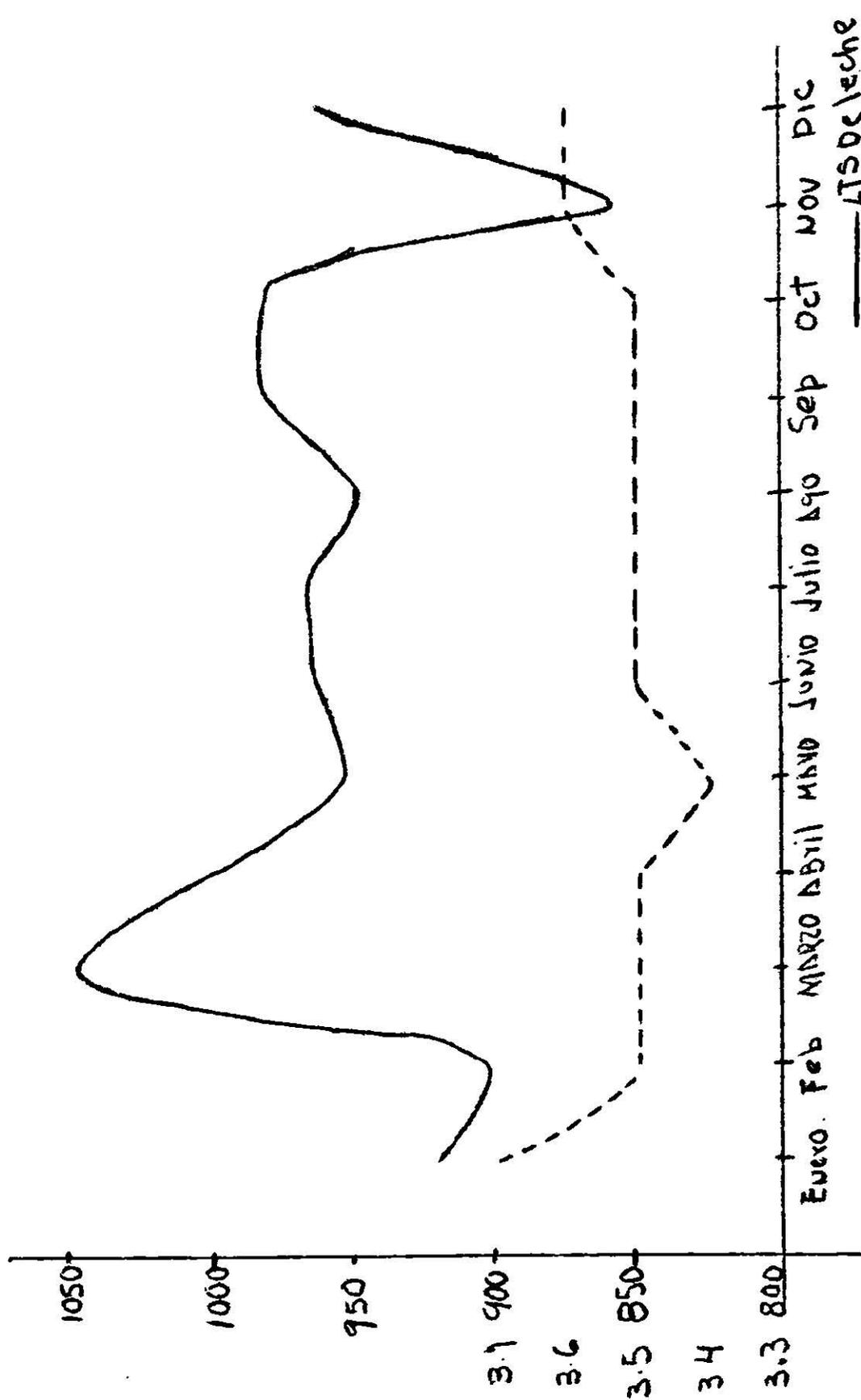


Los siguientes datos se recolectaron de cuatro diferentes productoras de la cuenca lechera de Monterrey, y son un ejemplo típico del sistema de enpadre escalonado durante los meses del año.

T A B L A 4

PRODUCTOR B

1967	<u>% de Grasa</u>	<u>Lts. Leche</u>
E n e r o - - - - -	3.7	991.70
F e b r e r o - - - - -	3.5	908.70
M a r z o - - - - -	3.5	1,040.75
A b r i l - - - - -	3.5	992.15
M a y o - - - - -	3.4	959.10
J u n i o - - - - -	3.5	972.85
J u l i o - - - - -	3.5	976.10
A g o s t o - - - - -	3.5	958.00
S e p t i e m b r e - - - - -	3.5	932.70
O c t u b r e - - - - -	3.5	989.50
N o b i e m b r e - - - - -	3.6	863.10
D i c i e m b r e - - - - -	3.6	962.00



GRNFIGA #6

T A B L A 5PRODUCTOR C

1967	<u>% de Grasa</u>	<u>Lts. de Leche</u>
E n e r o - - - - -	3.6	2,305.30
F e b r e r o - - - - -	3.6	2,430.30
M a r z o - - - - -	3.6	2,395.80
A b r i l - - - - -	3.5	2,304.70
M a y o - - - - -	3.5	2,382.00
J u n i o - - - - -	3.5	2,297.65
J u l i o - - - - -	3.5	2,184.40
A g o s t o - - - - -	3.5	2,054.00
S e p t i e m b r e - - - - -	3.5	2,036.00
O c t u b r e - - - - -	3.5	2,022.00
N o v i e m b r e - - - - -	3.6	1,985.15
D i c i e m b r e - - - - -	3.6	2,435.90

T A B L A 6PRODUCTOR D

1967	<u>% de Grasa</u>	<u>Lts. de Leche</u>
E n e r o - - - - -	3.8	773.00
F e b r e r o - - - - -	3.7	768.20
M a r z o - - - - -	3.6	799.30
A b r i l - - - - -	3.6	726.65
M a y o - - - - -	3.6	718.65
J u n i o - - - - -	3.6	717.30
J u l i o - - - - -	3.6	756.80
A g o s t o - - - - -	3.6	718.40
S e p t i e m b r e - - - - -	3.6	553.15
O c t u b r e - - - - -	3.7	539.20
N o v i e m b r e - - - - -	3.7	538.95
D i c i e m b r e - - - - -	3.7	922.85

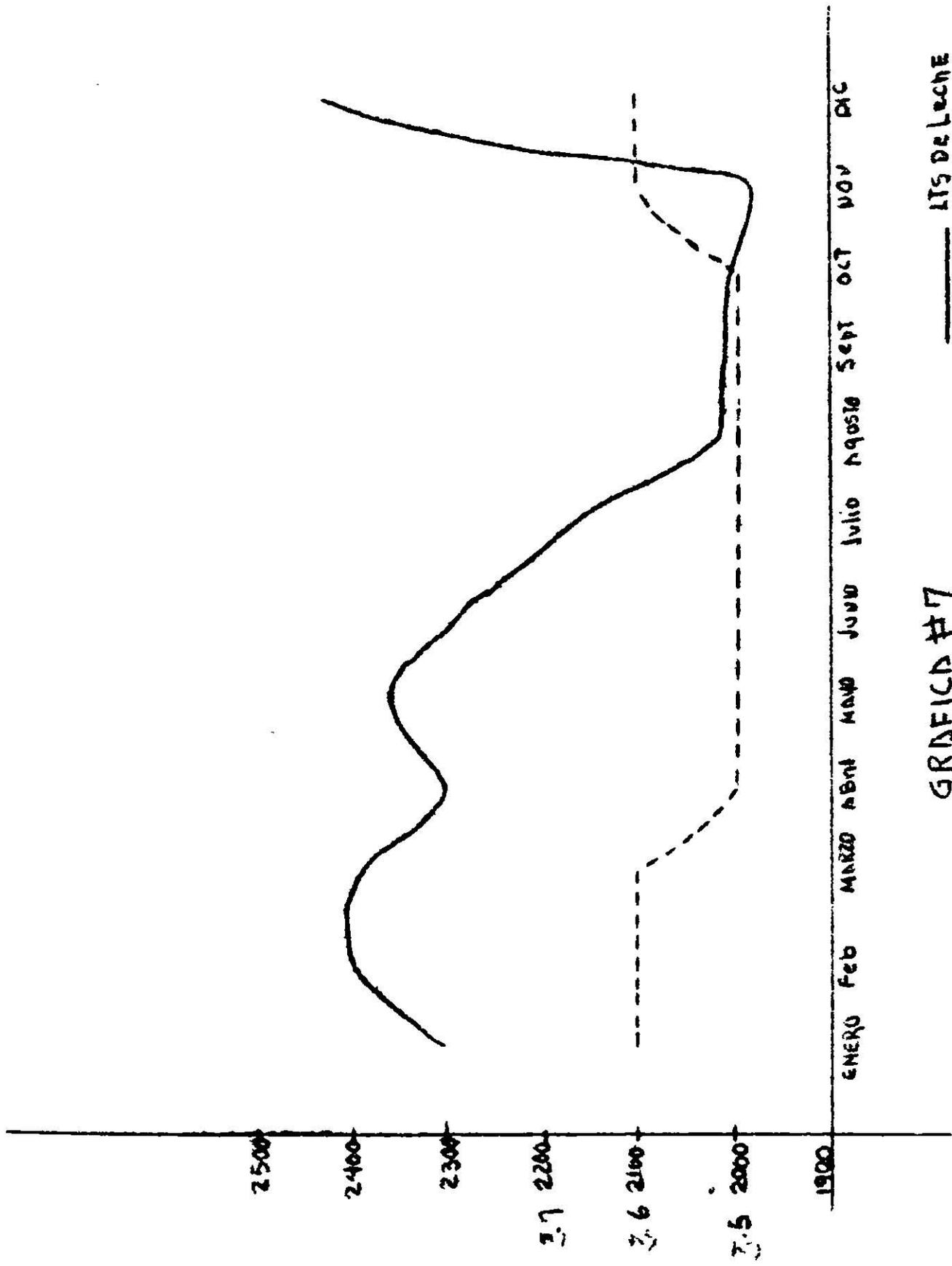


GRAFICO #7

— LITs de Leche  
 - - - - % de GRASA

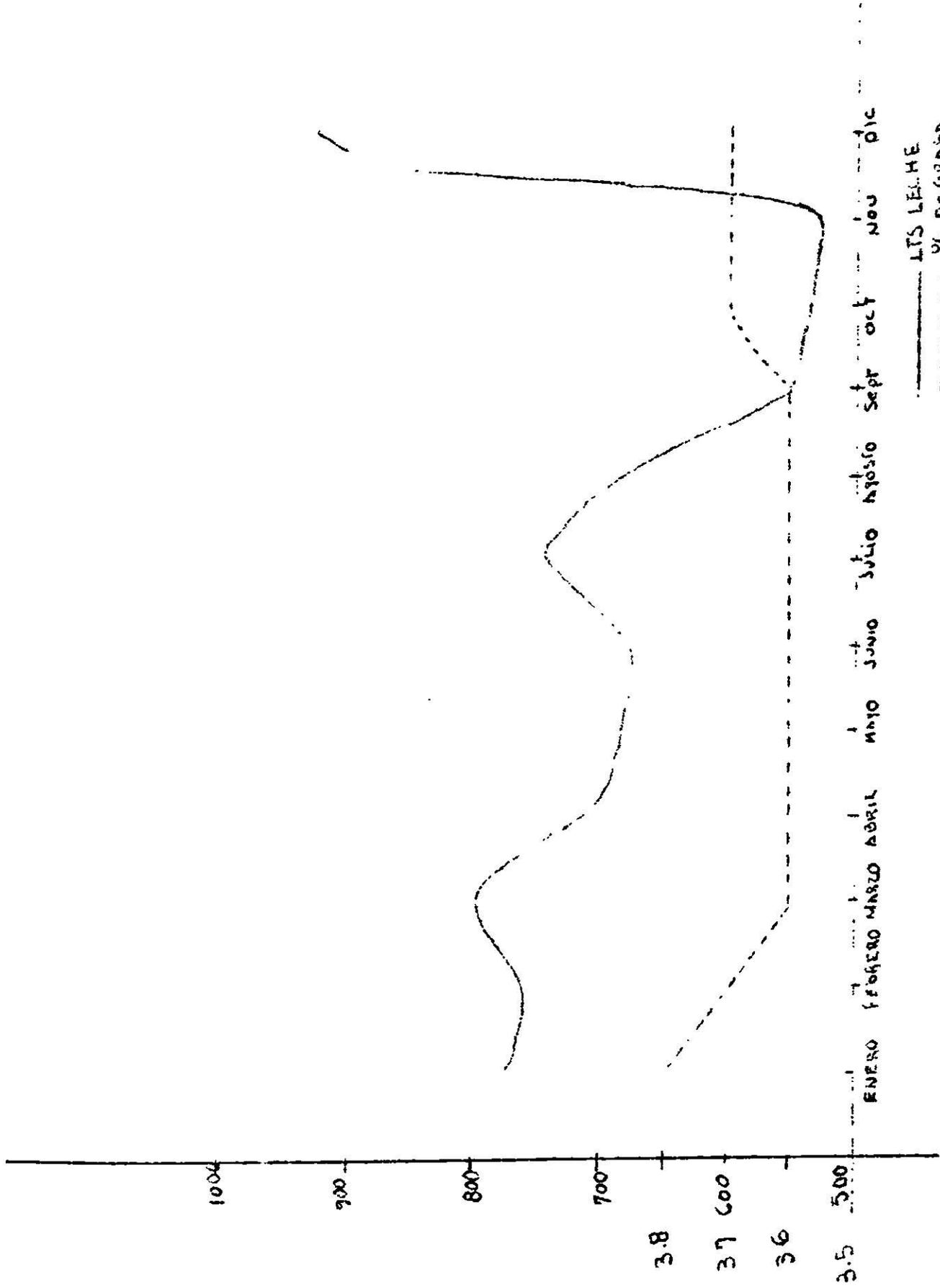


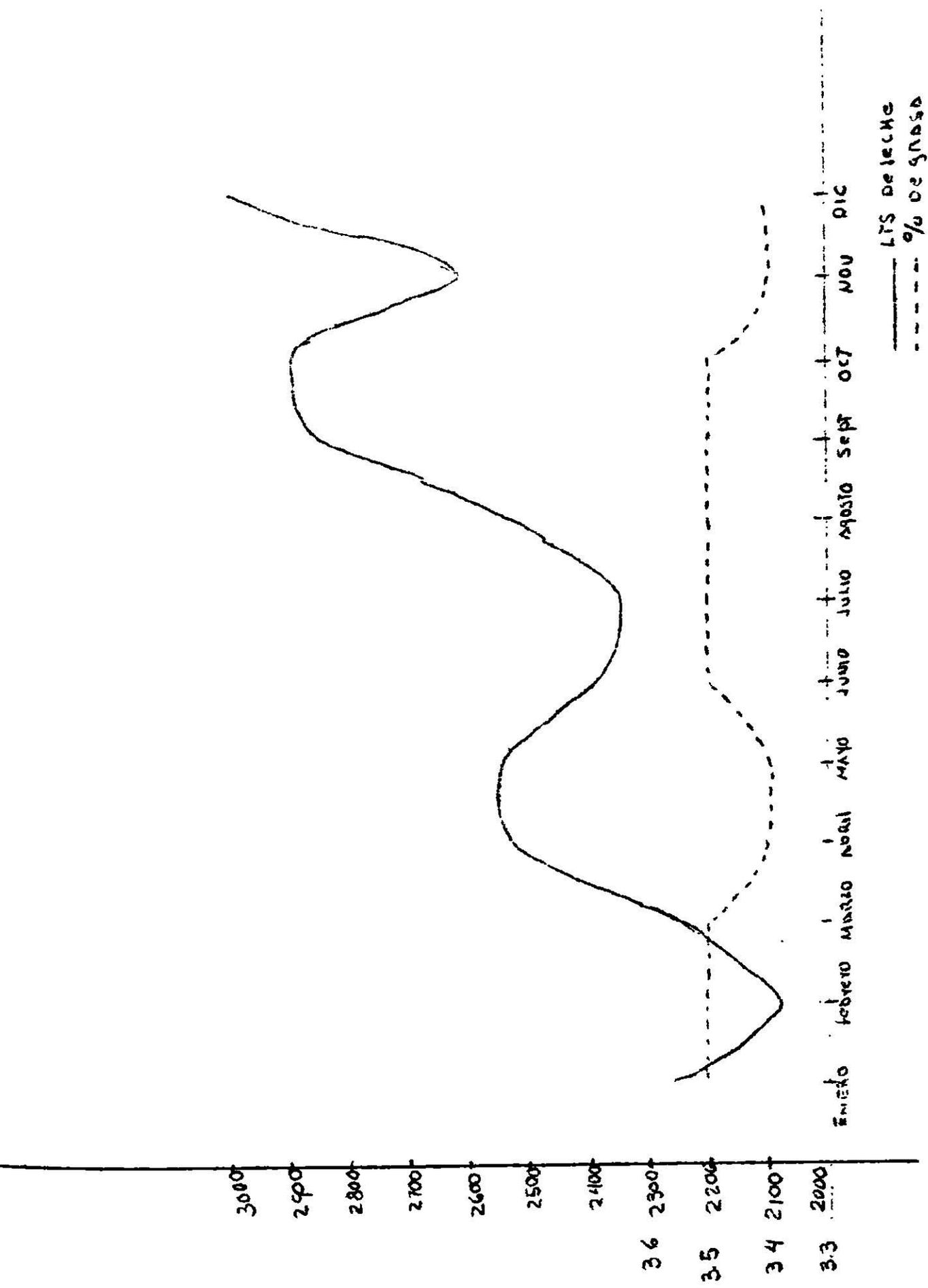
GRAFICO #8

T A B L A 7PRODUCTORA E

1967	<u>% de Grasa</u>	<u>Lts. de Leche</u>
E n e r o - - - - -	3.5	2,261.60
F e b r e r o - - - - -	3.5	2,062.20
M a r z o - - - - -	3.5	2,244.80
A b r i l - - - - -	3.4	2,530.00
M a y o - - - - -	3.4	2,573.50
J u n i o - - - - -	3.5	2,380.80
J u l i o - - - - -	3.5	2,331.10
A g o s t o - - - - -	3.5	2,529.75
S e p t i e m b r e - - - - -	3.5	2,847.00
O c t u b r e - - - - -	3.5	2,383.45
N o v i e m b r e - - - - -	3.4	2,610.60
D i c i e m b r e - - - - -	3.4	2,967.95

Al analizar los datos recolectados, se desprendió que por lo general ninguno de ellos adoptaba uno u otro sistema de los antes mencionados para cubrir sus vacas sino que ellos efectúan las cubriciones conforme van presentando los celos, asumiendo el mismo criterio con las vaquillas.

Tampoco se piensa en la temporada más apropiada para la compra de vacas o vaquillas de reposición.



GRAFICA # 9

CONCLUSIONES Y DISCUSIONES.-

Al examinar detenidamente los datos anteriores se puede ver que para la cuenca lechera de Monterrey es más ventajoso cubrir a las vacas en invierno o principios de primavera para que estas vengan a parir a finales de otoño o invierno.

Esto se debe probablemente a que la leche tiene mejor precio de los meses de septiembre a marzo, ventaja que el productor debe aprovechar para obtener mayores beneficios económicos.

La explicación que puede tener este aumento es que durante los meses antes mencionados es cuando la leche tiene un mayor porcentaje de grasa y por ende mayor precio.

Se observa que existe una mayor incidencia de animales después del parto, fortalecen la producción en determinados meses del año.

Para poder satisfacer las demandas del mercado, se deben planear los partos de tal manera que las vacas después del parto fortalezcan la producción de los meses del año en las cuales haya mayor consumo.

Esto se obtendrá siguiendo las necesidades de consumo, y además la vigilancia de un empadre determinado para que se logre obtener mayor producción en determinados períodos del año.

Para proporcionar alimentación a los hatos lecheros, deberá tomarse en cuenta la disponibilidad de alimentos, de acuerdo a la época del año, la ración que se dé debe además llenar las necesidades de una vaca postparto para que ésta no disminuya su pro

ducción y al mismo tiempo pueda alimentar debidamente a sus crías.

Es de suma importancia planear con anticipación el manejo de las vacas que recién vienen del parto, de acuerdo con la época de parición, ya que a una vaca que pare en invierno deberá presentarsele comparativamente mayor atención que a una que pare en primavera o verano, esto con el fin de evitar que dicho animal pueda adquirir alguna enfermedad que pueda reducir su producción posterior.

La vaca después del parto deberá ser vigilada cuidadosamente de acuerdo también a la época del año en que estas paren, pues si es en invierno tanto la vaca como su cría deberán ser objeto de especial atención para así mejorar y aumentar la producción de leche.

El productor deberá estudiar detenidamente cuál sistema es más conveniente tomando en consideración las ventajas y limitaciones que anteriormente se mencionan para que de acuerdo a sus condiciones tanto climáticas, alimenticias como económicas pueda adoptar uno u otro sistema.

Por último sería muy provechoso para el productor que se efectuara un estudio más amplio y concienzudo para que la "Cuenca Lechera de Monterrey" contara con datos más exactos, en función de pesos y centavos para que los productores de dicha región implantaran un sistema para aumentar y mejorar la calidad del producto lácteo.

NOTA: Para los efectos legales y debido a la apatitud que tiene este trabajo se hace la aclaración que este fue efectuado por el Sr. José Miguel Cubero F. y Sr. Indalecio Mencia C. B.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Comunicación verbal de zootecnistas y productores de leche de la cuenca lechera de Monterrey.
- 2.- Davis F. Richard. La vaca lechera y su cuidado y reproducción. Editorial Limosa Willy, S. A.
- 3.- González Nieto Jorge Armando. 1967. Estudio preliminar técnico económico de leche en el área de Monterrey, Nuevo León. Tesis.
- 4.- Hammond J. Avances en Fisiología Zootécnica.
- 5.- Ferrington B. L. Milk and Milk processing. Editorial Mc. Graw Hill Brok Company inc. P. (129)
- 6.- Smith V. R. 1962 Fisiología de la lactancia. Primera Edición. Editorial SIC. p. 212, 213 y 214

