

Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

“Consideraciones Acerca de la Productividad del Hato Lechero, del Centro Nacional para la Educación, Investigación y Extensión de la Zootecnia.
UNAM 1968-73”

T E S I S

Que para obtener el Título de:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P r e s e n t a :

Luis Carlos Reza Guevara



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

"Consideraciones Acerca de la Productividad
del Hato Lechero, del Centro Nacional
para la Educación, Investigación y
Extensión de la Zootecnia.

UNAM 1968-73"

Luis Carlos Reza Guevara

MEXICO, D. F.

1974

A LA MEMORIA DE MI HERMANA
CYNTHIA ITALIA

A MIS QUERIDOS PADRES:

**Quienes con su ejemplo, dedicación y cariño
hicieron posible llegar a la realización de
mis estudios**

A MIS HERMANOS:

**JOSE
GERARDO
CLARISSA**

A MI ASESOR

M.V.S. LUIS FELIPE PÉREZ FERNÁNDEZ

De quien tanto apoyo y ayuda recibí para la elaboración de este trabajo.

AL H. JURADO.-

**M.V.Z. MANUEL OLVERA HERRERA
M.V.Z. FRANCISCO MARTINEZ GARABAY
M.V.Z. HEDBERTO RUIZ SKEWES.
M.V.Z. BENJAMIN LUCIO M.
M.V.Z. ROSA EMILIA LAVIELLE**

**A TODO EL PERSONAL TECNICO Y
ACADEMICO DEL RANCHO "CUATRO
MILPAS" . CON AGRADECIMIENTO.**

A MIS MAESTROS

A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS

A MI FAMILIA.

A LOS TRABAJADORES DEL RANCHO "CUATRO MILPAS"

C O N T E N I D O

| | Página |
|--|--------|
| 1. - INTRODUCCION. | 1 |
| 2. - MATERIAL Y METODOS. | 3 |
| 2.1. - HISTORIA DEL RANCHO CUATRO MILPAS. | 3 |
| 2.2. - MATERIAL ANIMAL. | 3 |
| 2.2.1. - HATO VIEJO. | 3 |
| 2.2.2. - HATO NUEVO. | 4 |
| 2.2.2.1. - Lote Canadiense. | 4 |
| 2.2.2.2. - Lote Mexicano. | 4 |
| 2.2.2.3. - Ganado ovino. | 7 |
| 2.3. - INSTALACIONES. | 8 |
| 2.3.1. - SITUACION GENERAL. | 8 |
| 2.3.2. - ESTABLO I. | 9 |
| 2.3.2.1. - Corrales. | 9 |
| 2.3.2.1.1. - Becerros 5-12 meses. | 9 |
| 2.3.2.1.2. - Becerros 14-18 meses. | 9 |
| 2.3.2.1.3. - Terneras. | 10 |
| 2.3.2.1.4. - Paradas A. B. C. | 10 |
| 2.3.2.1.5. - Parideros. | 10 |
| 2.3.2.2. - Corredor de Servicio. | 10 |
| 2.3.2.3. - Puertas. | 12 |
| 2.3.2.4. - Tejado. | 12 |
| 2.3.2.5. - Sistema eléctrico e hidráulico. | 12 |
| 2.3.2.6. - Silos. | 12 |
| 2.3.3. - ESTABLO II. | 12 |
| 2.3.3.1. - Jaulas de libre acomodo. | 12 |
| 2.3.3.2. - Asoleadero. | 15 |
| 2.3.3.3. - Comedero exterior. | 15 |
| 2.3.3.4. - Sala de ordeña. | 15 |

| | Página |
|--|--------|
| 2. 3. 4. - ESTABLO III. | 15 |
| 2. 3. 5. - ESTABLO IV. | 17 |
| 2. 3. 5. 1. - Local para recién na- | |
| cidos. | 17 |
| 2. 3. 6. - ESTABLO V. | 19 |
| 2. 3. 7. - ESTABLO VI. | 19 |
| 2. 3. 8. - ESTABLO VII. | 19 |
| 2. 3. 9. - ASOLEADERO. | 23 |
| 2. 3. 10. - FABRICA DE ALIMENTOS. | 23 |
| 2. 3. 11. - DEPARTAMENTOS DE PRODUC-- | |
| CION E INSEMINACION ARTIFICIAL. | 23 |
| 2. 3. 11. 1. - Toriles. | 23 |
| 2. 3. 11. 2. - Laboratorios de Insemina- | |
| ción Artificial. | 26 |
| 2. 3. 11. 3. - Laboratorio de Diagnósti- | |
| co. | 26 |
| 2. 3. 12. - DEPARTAMENTO DE BOVINOS DE | |
| CARNE. | 26 |
| 2. 3. 12. 1. - Corrales de engorda. | 26 |
| 2. 3. 13. - VARIOS. | 28 |
| 2. 4. - MANEJO Y REGISTROS. | 28 |
| 2. 4. 1. - MANEJO. | 28 |
| 2. 4. 1. 1. - Manejo pasado y actual | |
| del hato canadiense. | 29 |
| 2. 4. 2. - REGISTROS. | 31 |
| 2. 4. 3. - PROGRAMAS DE SALUD. | 34 |
| 2. 4. 4. - CRIANZA DE BECERROS. | 37 |
| 2. 4. 4. 1. - Método para determinar | |
| el % de I. G. G. | 38 |
| 3. - DISCUSION Y RESULTADOS. | 39 |
| 3. 1. - MATERIAL ANIMAL. | 39 |
| 3. 1. 1. - EDAD Y CAUSAS POR LA QUE SON | |
| DESHECHADAS LAS VACAS LECHE | |
| RAS. | 39 |
| 3. 1. 2. - PRODUCCION DE LECHE. | 42 |
| 3. 2. - INSTALACIONES. | 45 |
| 3. 2. 1. - ESTABLO I. | 45 |
| 3. 2. 2. - ESTABLO II. | 48 |
| 3. 2. 2. 1. - Sala de ordeña; | 50 |
| 3. 2. 2. 1. 1. - Soluciones. | 51 |

| | Página |
|---|--------|
| 3.2.3. - ESTABLO IV. | 52 |
| 3.2.4. - ESTABLO VII. | 53 |
| 3.2.5. - DEPARTAMENTO DE BOVINOS DE CARNE. | 53 |
| 3.2.6. - ASOLEADERO. | 54 |
| 3.3. - REPRODUCCION. | 55 |
| 3.4. - NUTRICION. | 56 |
| 3.4.1. - FORRAJES Y CONCENTRADO. | 56 |
| 3.4.2. - DEPARTAMENTO DE NUTRICION Y FABRICA DE ALIMENTOS. | 61 |
| 3.5. - DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACION. | 62 |
| 3.6. - REGISTROS. | 62 |
| 3.7. - MORTALIDAD EN BECERROS. | 70 |
| 4. - CONCLUSIONES. | 74 |
| 5. - BIBLIOGRAFIA. | 77 |

1. - INTRODUCCION

Siendo el hato lechero en el Centro Nacional para la Educación, Investigación y Extensión de la Zootecnia la explotación pecuaria más importante con que cuenta ese centro de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, es de importancia fundamental para la adecuada planeación de los programas de investigación en el campo de la ganadería lechera de México el conocer la real capacidad en el potencial del ganado con que se cuenta en el citado rancho.

Existen al momento la tendencia a aumentar la eficiencia animal en lugar de aumentar el número de animales para la solución de los problemas y segundo la resolución de éstos; que son el principal obstáculo para la completa manifestación de potencial productor de leche de un animal.

En el Centro Nacional para la Educación, Investigación y Extensión de la Zootecnia, han existido una multitud de factores, tanto de tipo Manejo, Alimentación, Sanidad, Instalaciones Especiales, dada la característica especial de un Centro de Educación e Investigación Universitaria, etc., que son interesantes de conocer para la correcta evaluación de la productividad de este hato. El presente estudio tiene como fin hacer la recopilación de los datos existentes en los

archivos y el análisis de los posibles factores que hayan afectado la -
producción lechera, no con el fin de criticar lo ya sucedido, sino con
la idea de cimentar los cambios a desarrollarse en el futuro, en el --
manejo y la alimentación, instalaciones y programas de investigación
con el ganado lechero.

2. - MATERIAL Y METODOS

2.1. - HISTORIA DEL RANCHO CUATRO MILPAS:

El Rancho Cuatro Milpas, antiguamente llamado "EL ALE--MAN", está situado en el municipio de Tepetzotlán, Edo. de México, a la orilla de la carretera México-Querétaro, a la altura del kilómetro - 42 y medio.

El día 15 de mayo de 1964 el Rancho Cuatro Milpas pasó a -- ser propiedad de la entonces Escuela Nacional de Medicina Veterinaria y Zootecnia U.N.A.M. y durante aproximadamente un año el Rancho no contó con ningún animal. Más tarde fueron donados algunos animales, un pequeño lote de ganado cebú y angus (1965). (2)

2.2. - MATERIAL ANIMAL

2.2.1. - HATO VIEJO

En el año de 1967 fueron adquiridas 180 cabezas de ganado - Holstein-Frisian.

A pesar de carecer de cualquier tipo de registro era de defi nida característica fenotípica Holstein-Frisian y puesto que provenían de un rancho comercial que había sido disuelto, se componía de vacas de todas edades y clases. La producción reportada de ese ganado antes de pasar de poder a la Universidad era de 1900 litros diarios, du--

rante 1967.

Calculando una población de 200 cabezas en promedio anual, tenemos que el consumo de pastura verde y ensilada fue de 22.1 Kgs. - diarios de alfalfa, 22.1 Kgs. de maíz y 2.9 Kgs. de avena, siendo un total de 47.1 Kgs. (3a)

2.2.2. - HATO NUEVO

Las crías provenientes del hato original (hato viejo) fueron separadas de las madres en base a un programa de erradicación de tuberculosis en 1968. Esta separación dio lugar a la formación de un nuevo hato que básicamente se compone de 2 lotes, el lote canadiense y el lote mexicano.

2.2.2.1. - LOTE CANADIENSE:

En el mes de enero de 1970 fueron adquiridas 96 vaquillas Holstein-Frisian de registro de Ontario, Canadá, las que arribaron al Rancho Cuatro Milpas en el mes de mayo de 1970 después de un viaje de dos semanas en camión. (Tablas Nos. 1 y 2).

2.2.2.2. - LOTE MEXICANO:

Las crías del hato original han ido adicionándose al hato nuevo y, en la actualidad, forman el núcleo del ganado de reemplazo.

Fuera de esta adquisición de animales de registro ninguna otra se ha efectuado al lote original. Todas las hembras que nacen en el Rancho son conservadas y los machos son engordados en forma intensiva.

TABLA No. 1

RELACION DE PARTOS Y ABORTOS DEL "HATO CANADIENSE"

(1970-1971)

| <u>M E S E S</u> | <u>No.</u> <u>Partos</u> | <u>S e x o</u> | | <u>Aborto</u> | <u>Total</u> | <u>Becerros</u> |
|------------------|-----------------------------|----------------|---------------|---------------|--------------|-----------------|
| | | <u>Macho</u> | <u>Hembra</u> | | | |
| Mayo | | | | | | |
| Junio | | | | 1 | | |
| Julio | 7 | 1 | 7 | 2 | | 8 |
| Agosto | 25 | 16 | 9 | 1 | | 25 |
| Septiembre | 28 | 18 | 10 | - | | 28 |
| Octubre | 24 | 11 | 13 | - | | 24 |
| Noviembre | 3 | 3 | - | - | | 3 |
| Diciembre | 1 | 1 | - | - | | 1 |
| Enero | - | - | - | 1 | | - |
| T O T A L | 88 | 50 | 39 | 7 | | 89 |

TOTAL 96

Total partos: 88

Total abortos: 7

Muertos sin parir 1

Un animal murió sin parir

Hembras = 50.5%

Machos = 49.5%

TABLA No. 2

RELACION DE PARTOS Y ABORTOS DEL "HATO CANADIENSE"

(1971-1972)

| <u>M E S</u> | <u>No.</u> <u>Partos</u> | <u>S e x o</u> | | <u>Aborto</u> | <u>Total</u> | <u>Beceros</u> |
|--------------|-----------------------------|----------------|---------------|-------------------|--------------|----------------|
| | | <u>Macho</u> | <u>Hembra</u> | | | |
| Enero | | | | | | |
| Abril | | | | 1 | | |
| Julio | 2 | 2 | 2 | | | |
| Agosto | 8 | 2 | 6 | 2 | | 8 |
| Septiembre | 12 | 9 | 4 | - | | 13 |
| Octubre | 6 | 3 | 3 | - | | 6 |
| Noviembre | 12 | 7 | 6 | - | | 12 |
| Diciembre | 11 | 8 | 3 | - | | 11 |
| Enero | 5 | 4 | 1 | - | | 5 |
| Febrero | 5 | 5 | 1 | - | | 6 |
| Marzo | 2 | 1 | 1 | - | 2 | gemelos |
| Abril | 1 | 1 | - | - | 1 | |
| Abortos | = 4.6 | | | Total Partos | = 65 | |
| Hembras | = 38.8 | | | Total Abortos | = 3 | |
| Machos | = 61.2 | | | Muertes sin parir | = 2f | |
| | | | | Vacías | = 2 | |
| | | | | TOTAL | = 96 | |

Calidad del Ganado Original: Se han mencionado que 180 vacas fueron adquiridas y forman el primer lote de ganado lechero del -- Rancho, ese ganado fue identificado, examinado diariamente y alojado en las instalaciones, fueron alimentadas básicamente con alfalfa ad. -- libitum y concentrado comercial. La ordeña era manual. La incidencia de animales a la tuberculina fue positivo, aproximadamente el 80%.

Al momento de llegar por primera vez al Rancho en agosto del 67, la producción lechera de esas 180 vacas era cercana a los --- 1900 kilos diarios lo que hacía un promedio de 10.5, promedio diario -- por vaca (3b). Es de mencionarse sin embargo que no había vacas secas entre ellas. El examen del aparato reproductivo indicó que en su gran mayoría esos animales estaban vacíos (3c), éso se explica dando la intención del antiguo dueño de vender ese lote o mantenerlo en buena producción lechera para lo cual no se efectuaba la inseminación en -- forma rutinaria.

En base a ésto ese lote de ganado no empezó a parir regularmente sino hasta el año siguiente (1968) (3c).

2.2.2.3. - GANADO OVINO:

Otros animales existentes en el Rancho eran 22 ovinos cruzados hasta el año de 1968, aumentándose 10 borregos cruzados, y 10 borregos Poll-Dorset (un macho y 9 hembras) en ese año, a finales -- de 1973 y solamente como referencia a la carga animal del Rancho Cuatro Milpas se señala que existía aproximadamente 250 ovinos que bási

camente se alimentaban también del producto forrajero del Rancho.

2. 3. - INSTALACIONES

2. 3. 1. - SITUACION GENERAL

El Rancho cuenta aproximadamente con 65 hectáreas, de las cuales cerca de 10 están ocupadas por instalaciones y el resto está dividido en diferentes lotes de sembrados denominados, los toriles, el asoleadero, el triángulo, la longaniza, el sauz, la huerta y el pozo, -- los cuales cuentan con irrigación por rodamiento.

De las instalaciones una parte importante de ellos se construyeron en los años 1942-1943, ejemplo: 2 silos, 1 asoleadero, 1 establo para 160 vacas acomodadas en línea (tie stall) (establo I) y 1 corral para 180 vacas, con techos de 2 aguas y pisos de cemento; 2 bodegas y 4 pequeños corrales, 1 machero para crianza de becerros o parideros, todos con el mismo tipo de pisos y techo. Se cuenta además -- con una pequeña oficina, 2 casas habitación, un pequeño laboratorio para análisis de leche y una estufa.

En los últimos años (1968-1973) han construido 12 corrales -- de engorda intensiva; pre-corrales, manga y divisiones en ella, para manejar el ganado en cinco direcciones; báscula chute para animales pequeños, un baño de aspersión, una fábrica de alimentos, una sala de ordeña automática, un establo de libre acomodo, reconstrucción del establo II, una unidad de laboratorio, 3 aulas, un salón comedor, una -- ampliación de la oficina, se han reparado y adaptado las antiguas cons-

trucciones, una planta procesadora de leche, un pequeño laboratorio para análisis de leche y una estufa.

El fluido eléctrico proviene de Cuautitlán. La corriente es de 50 ciclos y 110 volts, sin embargo, las variaciones en el fluido eléctrico son notables, tanto en su intensidad como en su regularidad, esta razón fue utilizada para la obtención de una planta privada de corriente, accionada por gasolina.

Se cuenta con dos pozos, el primero construido aproximadamente hace 15 años y el otro reciente, (1971). Ambos son explotados a base de bombas de 2 pulgadas. El canal de irrigación del Rancho -- fue construido por la Secretaría de Recursos Hidráulicos a petición de la UNAM.

2.3.2. - ESTABLO I (ESQUEMA #1).

2.3.2.1. - CORRALES.

2.3.2.1.1. - Existen 5 corrales para becerros de 5 a 12 meses de edad con las siguientes medidas: 12.50 X 3.73 mts., estos cancelos cuentan con comederos lineales, con barda de contención interna de 45 cm y de anchura de 1.00 m y bebederos lineales en las corraletas (de las mismas medidas que los comederos. Estos bebederos son comederos que fueron acondicionados, así.

2.3.2.1.2. - Para becerras de 14 - 18 meses gestantes -- o listas para el servicio de inseminación artificial. Se cuenta con -- otro corral de 36 mts. de largo por 3.73 ancho mts. con comederos y

bebederos similares a los anteriores, éstos 6 corrales se encuentran al norte (esquema I).

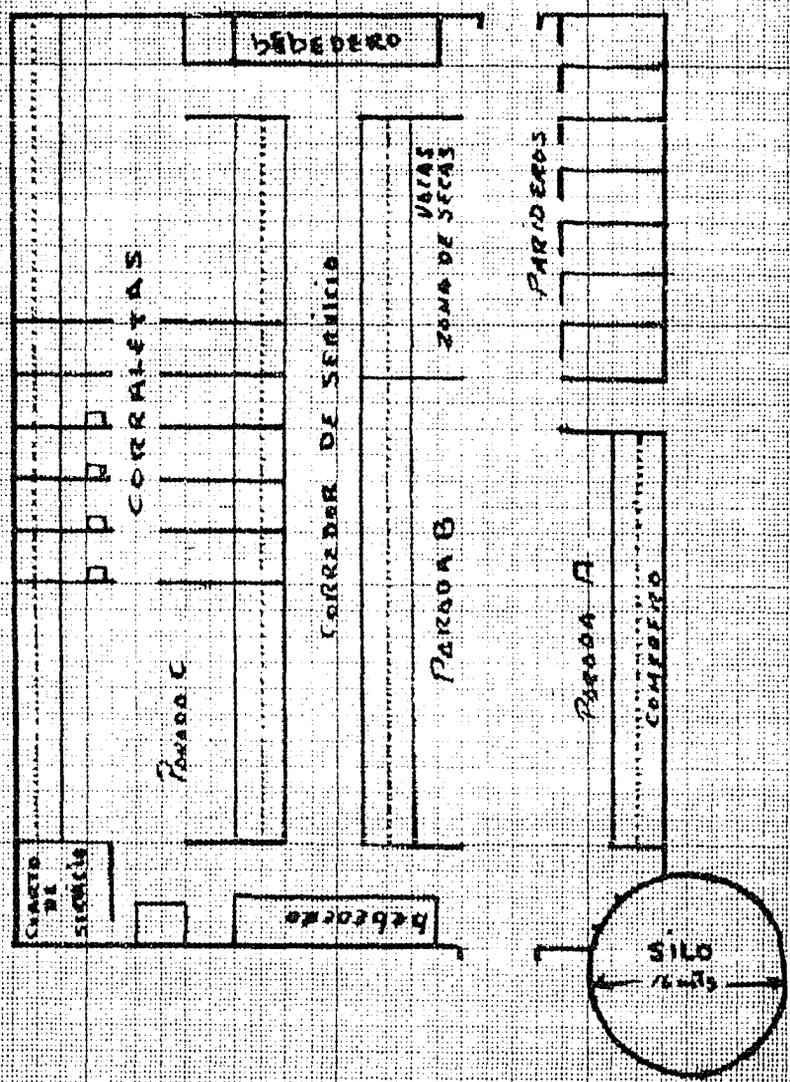
2. 3. 2. 1. 3. - En las zonas localizadas al sur encontramos 3 áreas para acomodo de ganado encadenado en línea en donde se alojan terneras ya gestantes y permanecen ahí hasta la primera semana antes del parto, estas áreas conocidas como paradas A. B. C. tienen comederos de las mismas dimensiones de los corrales antes mencionados y cuentan con 2 bebederos situados a ambos lados del establo 1 de las siguientes medidas: 7.22 mts. de largo, 82 cms. de ancho; existen 33 cadenas para acomodo de otras tantas vaquillas.

2. 3. 2. 1. 4. - Además de lo anterior se cuenta con una área situada al margen del establo y con las características de las paradas A. B. C. en capacidad para 22 vacas de primer parto. Los animales ahí alojados abrevan del bebedero común para los animales de la parada A y B.

2. 3. 2. 1. 5. - Dentro del establo se construyeron 7 locales adaptados como parideros, las dimensiones de cada uno son las siguientes: 4.35 X 5 mts. Estos cuentan con puerta y un alambrado en la parte superior que sirve como ventilación, cuenta con comedero de las mismas dimensiones que los anteriores y bebederos automáticos.

2. 3. 2. 2. - Corredor de Servicio: Separa a las zonas norte, sur y sirve para repartir pasturas, es de una anchura de 1.78 mts. y está delimitado por otras partes exteriores de los come-

ESTADIO I ESQUEMA 1



deros correspondientes, las cuales tienen una altura de 1.08 mts.

2. 3. 2. 3. - PUERTAS: En el establo se cuenta con 3 --
puertas, una junto a los parideros con dirección sur. Una al este y --
otra al oeste en los extremos del establo.

2. 3. 2. 4. - El tejado en todo el establo es de estructura
de madera y láminas de asbestos, cubriendo un área de 973.5 m².

2. 3. 2. 5. - Sistema eléctrico e hidráulico (focos, contac
tos y drenajes). El sistema eléctrico consta de 11 focos distribuidos -
en el establo.

El sistema hidráulico, cuenta con 4 grifos en la zona de co--
rraletas, dos de servicio en las paradas de becerras gestantes, uno de
descarga en el principal bebedero de establo y siete bebederos automá
ticos en parideros; el drenaje es de tipo convencional con resumideros
en la canaleta de desagüe.

2. 3. 2. 6. - Silo de torre con capacidad de 200 toneladas.

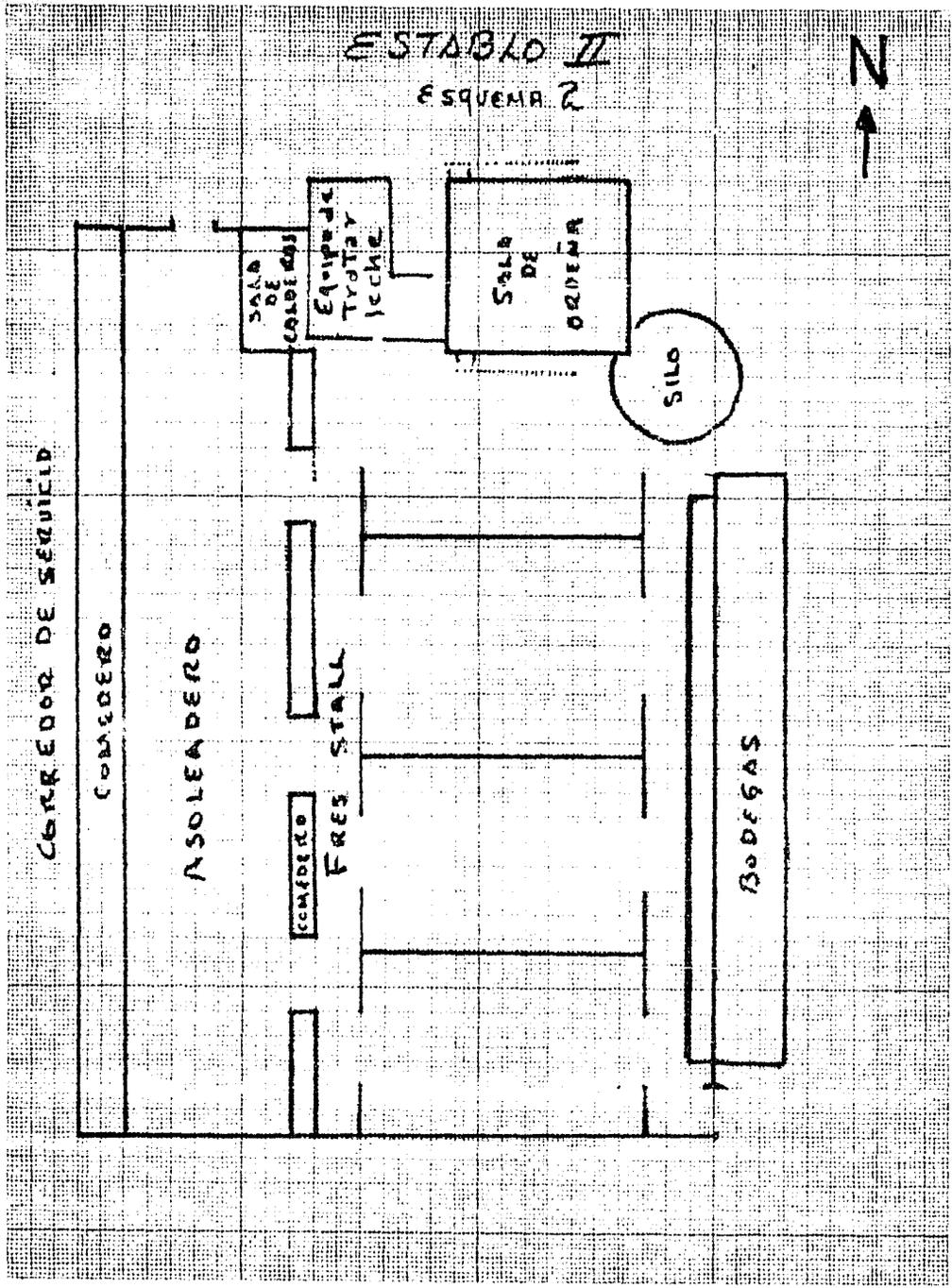
2. 3. 3. - E S T A B L O II. - (ESQUEMA No. 2)

En él se encuentran las vacas que forman el hato llamado --
nuevo, formado por vacas Canadienses de registro y por las hijas de -
vacas que formaban el hato original, ganado que fue vendido durante el
año 1973 de acuerdo al trabajo de erradicación de tuberculosis.

2. 3. 3. 1. - Es de construcción reciente (1970). Cons--
ta de 3 paradas con jaulas de "libre acomodo" (free-stall), 16 en cada
parada y 8 más en el fondo del establo, se cuenta con comederos para

ESTABLO II

ESQUEMA 2





ESTABLO III
MAJADERO
Esquema II

ASOLEADERO
ESTABLO II

MAJADERO

COMEDERO

RAMPA DE
DESCARRA

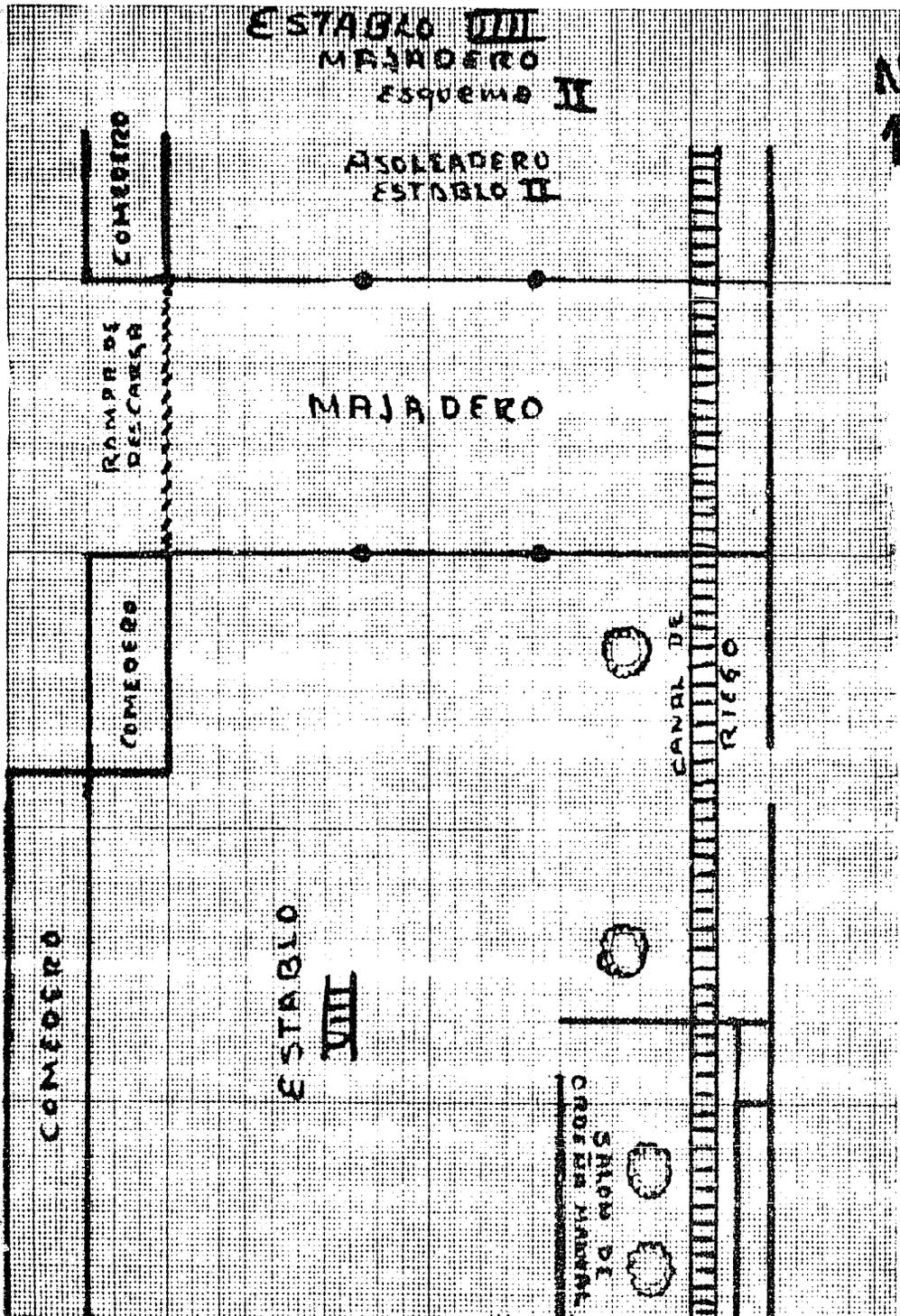
COMEDERO

COMEDERO

ESTABLO
VIII

CANAL DE
RIEGO

SHAW DE
ORDEN HERRAL



concentrado y para forraje y bebederos con medidas de 80 cms. de alto, 60 cms. ancho, 30 cms. profundidad.

2. 3. 3. 2. - Cuenta con un asoleadero que originalmente fue de piso empedrado pero que durante el mes de septiembre de 1973, se pavimentó con concreto en su totalidad, además de que se aumentó su tamaño y se le construyó un majadero para el adecuado manejo de la misma. (Esquema II)

2. 3. 3. 3. - El comedero exterior tiene una anchura de 63 cms y una altura de 80 cms, está construido de cemento y le fue colocado un tubo de contención por los problemas que mencionaremos en la discusión, para colocar el alimento en este comedero hay un corredor de servicio con medidas de 54. 32 mts. de largo X 4 mts. de ancho.

2. 3. 3. 4. - SALA DE ORDEÑA: La sala (tipo Tandem) fue construida en año de 1968, consta de 2 rampas de acceso y un baño de aspersión, tiene un total de 12 jaulas de ordeña individual, sólo que únicamente se utilizan 6 desde el mes de septiembre de 1972. La sala cuenta con 6 depósitos de leche (burbujas de vidrio) con su juego de copas para la ordeña c/u, el sistema es a base de vacío de marca Alfa/Laval, equipo que se modificó en su totalidad en agosto de 1972, por uno más moderno.

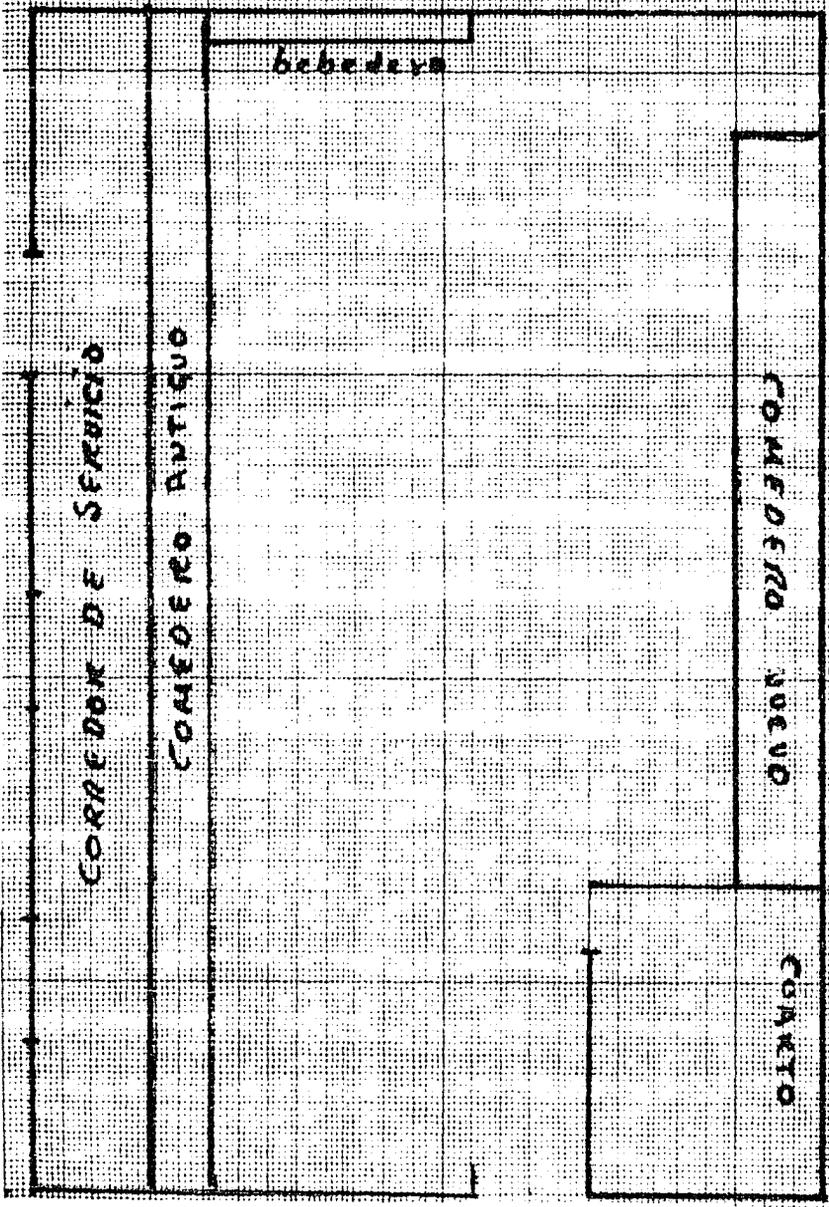
2. 3. 4. - ESTABLO III (Esquema No. 3)

Es un local de 48 mts. de largo X 16 mts. de ancho, el cual fue utilizado en un principio como establo para equinos y posteriormente



ESTABLO III

ESQUEMA 3



te fue acondicionado a principios del 1972 para las borregas, durante la época de empadre y ahijadero; en el mes de agosto de ese año fueron colocadas en él las vacas del hato original durante un lapso aproximado de 3 meses, tiempo en el que se llevó a cabo un experimento sobre alimentación, para aumentar la producción láctea. El comedero originalmente era lineal, se contaba con 32 cadenas para atar un número igual de animales y con un bebedero de iguales medidas, además cuenta con un callejón de servicio para colocar más fácilmente el alimento.

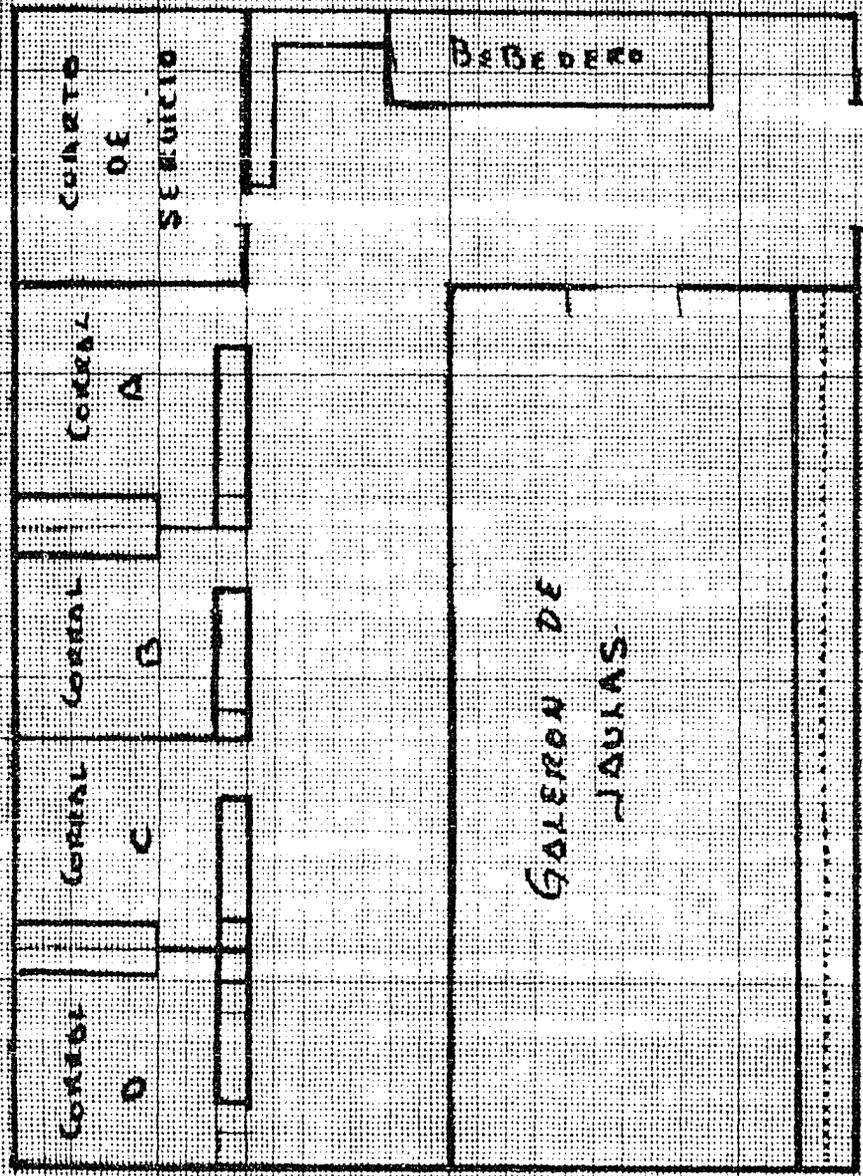
A este establo durante el mes de agosto de 1973 se llevaron a cabo reformas que fueron la construcción de un nuevo comedero con medidas de 94 cm. ancho y 56 cm. de profundidad.

2. 3. 5. - ESTABLO IV (Esquema No. 4)

Fue utilizado originalmente como chiquero, después fue acondicionado para alojar a los sementales ovinos y a partir del año 1971 para albergar a los becerros machos y hembras a partir del 3er. día hasta los 4 meses de edad.

2. 3. 5. 1. - Cuenta con un galerón de 48 mts. de largo X 16 mts. de ancho, en el cual fueron colocadas cortinas de costal de yute, para protección del viento. En este local se encuentran las jaulas que ocupan los recién nacidos hasta el primer mes. Se pueden colocar hasta 20 jaulas, almacenar paja para la cama de las jaulas y corrales y una estufa en donde se hierve la leche que se dá a los bece---

ESTABLE IV
ESQUEMA 4



rros. Hay también 4 corrales de 4 X 4 mts² en los cuales se colocó un comedero de 2 mts. de largo X 50 cm. de ancho y un bebedero de -- 50 X 50 mts.; tienen una división de canastas de acero. Se pueden colocar la pastura de la dieta diaria, también se encuentra en este lugar - un local destinado al almacenamiento de medicinas y equipo del Departamento de Ovinos.

2. 3. 6. - ESTABLO V (Esquema No. 5)

Conocido como paridero, fue utilizado hasta el año de 1972 - como zona de parideros del hato original, tiene comedero y bebedero - de las mismas características de todos los anteriores y tejados de asbesto.

2. 3. 7. - ESTABLO VI (Esquema No. 6)

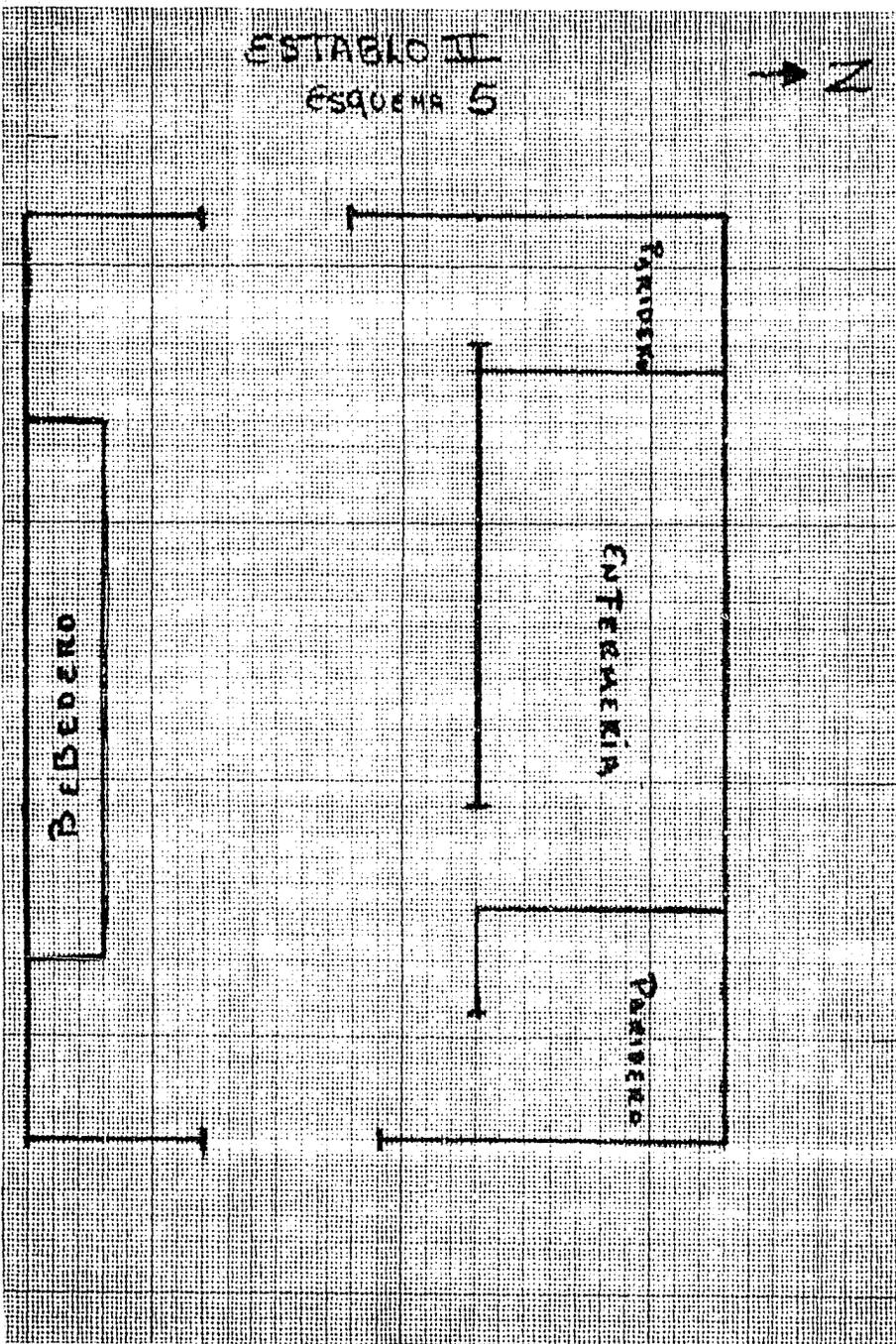
Este es un local con idénticas características al anterior, -- utilizado para parideros del hato original y como enfermería. Durante casi todo el año de 1972 alojó a las borregas y sus crías, hasta que en el mes de septiembre se trasladaron a otro local.

2. 3. 8. - ESTABLO VII (Conocido como zona de rabia): (Esquema No. 7)

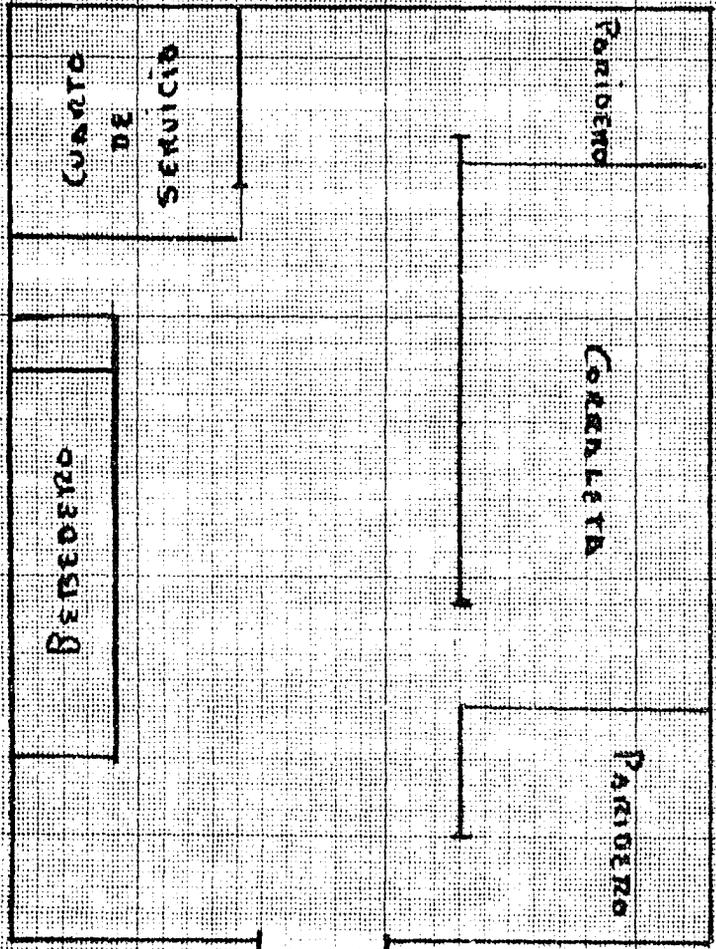
Así llamados por haber alojado en el año de 1971, animales utilizados para un experimento sobre el derriengue. Cuenta con 8 corralesas en 2 partes, una menor que la otra y bebedero. Original--- mente fue construido y utilizado en la crianza de cerdos.

A fines del año 1972 fueron utilizados como macheros y en -

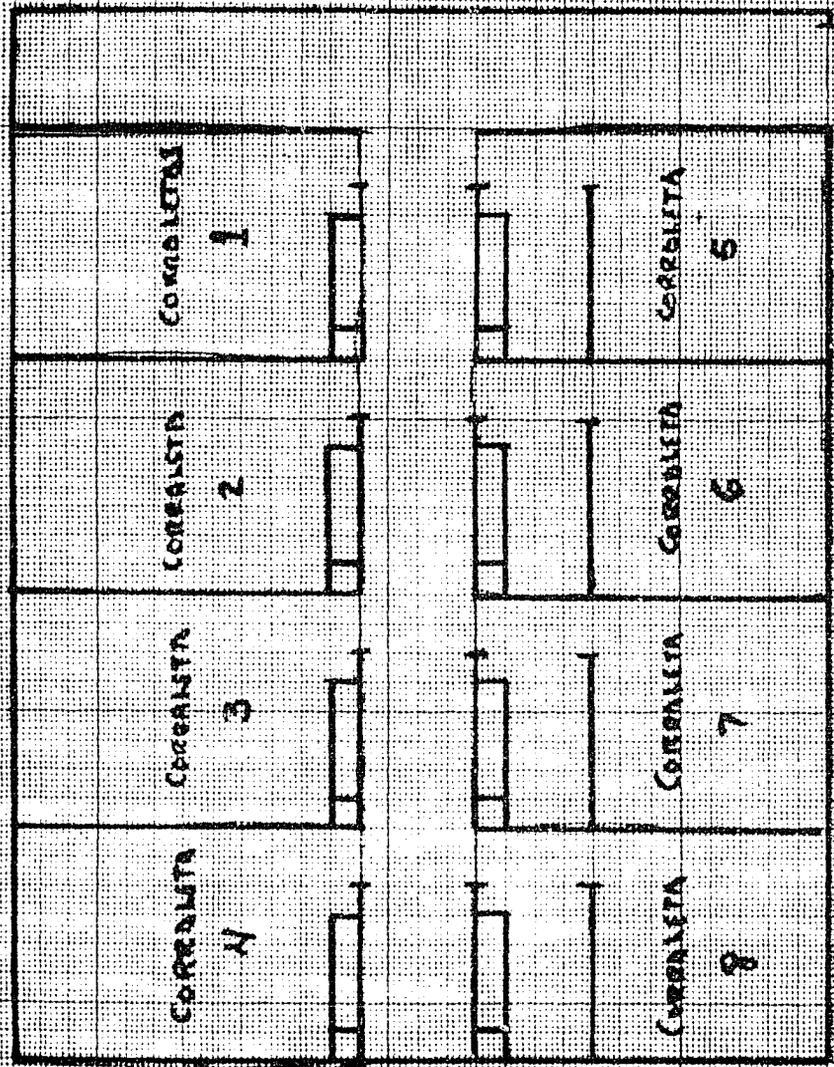
ESTABLO II
ESQUEMA 5



ESTABLE VI ESQUEMA 6



ESTABLO VII
Esquema 7



1973 para alojar a las borregas durante el ahijadero.

2.3.9. - ASOLEADERO

Aquí se encontraban alojadas las vacas del ható original hasta el mes de junio del año 1973 en que se vendieron. A mediados del año 1972, se dividió en 2 para su construcción.

A partir del mes de agosto de 1973, se empezó a construir lo que será el local en donde se guardará todo el equipo para sembrar y trabajar la tierra (tractores y camiones propiedad del Centro).

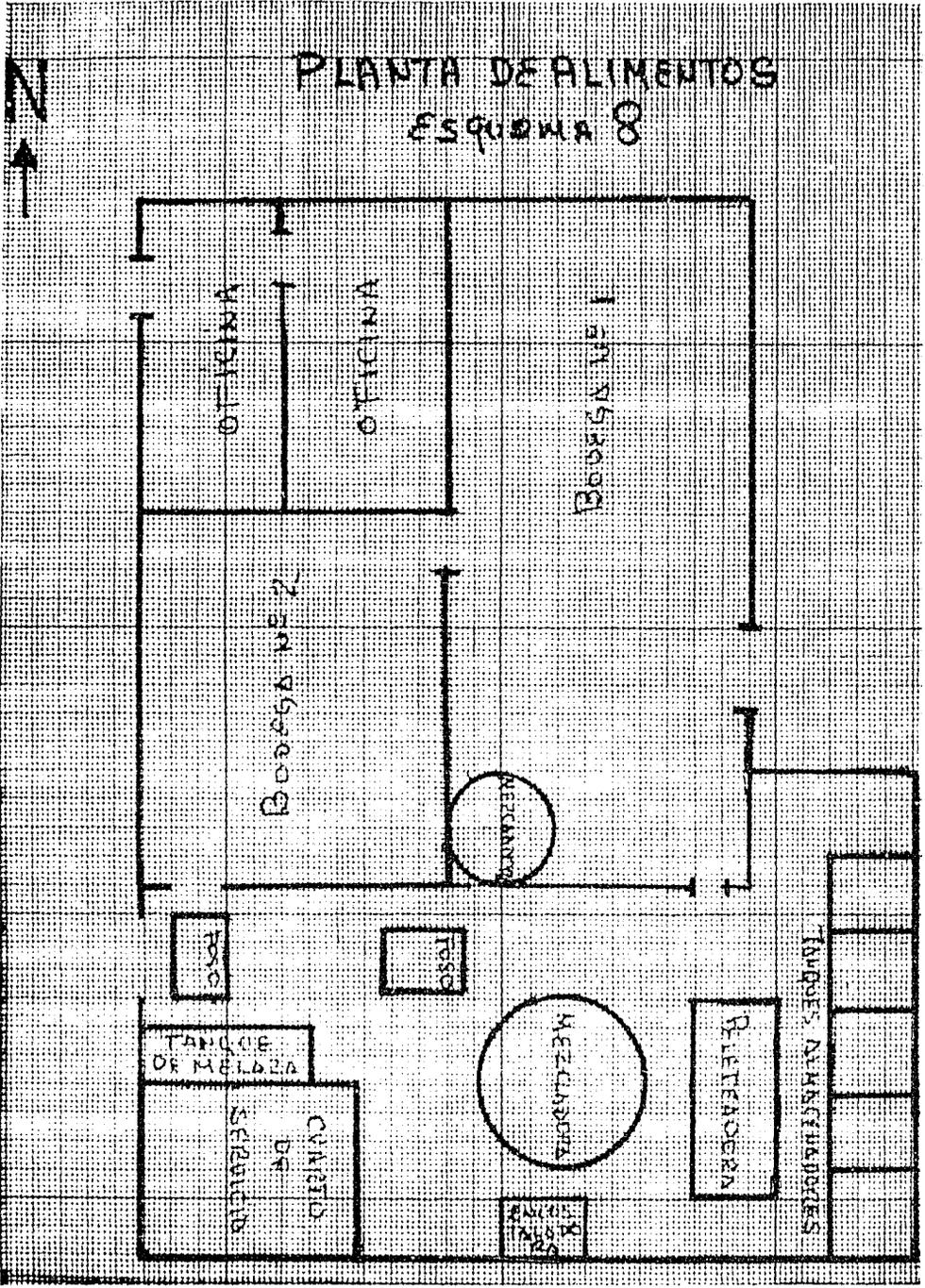
2.3.10. - FABRICA DE ALIMENTOS (Esquema No. 8)

En el Centro se cuenta con una planta de alimento en el que se formulan y mezclan todas las materias primas que sirven para el propio Centro, para la granja de cerdos, la de aves y conejos y los animales que se encuentran en la Facultad.

Cuenta con una mezcladora con capacidad de una tonelada, una peletadora, un molino, una micromezcladora, estufa, y otra mezcladora colocada en el mes de septiembre de 1972, que aún no entra en función, 2 bodegas de almacenamiento, una de ellas construida a fines del año 1972. Esta planta fue instalada en el año de 1967, actualmente tiene una capacidad de 5 Tons/día.

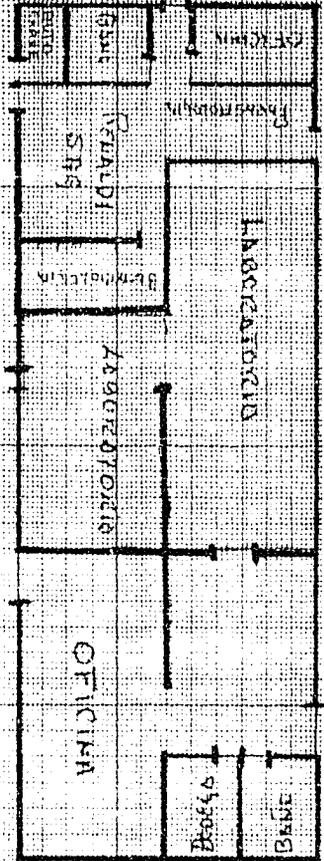
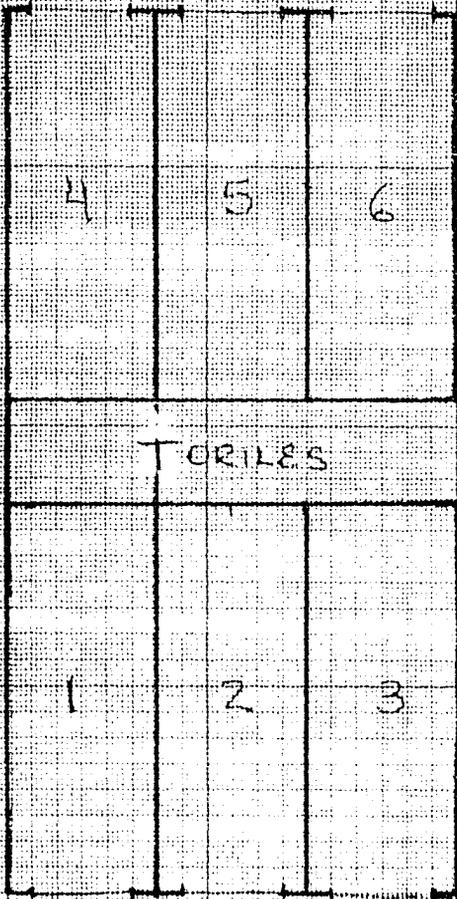
2.3.11. - DEPARTAMENTO DE REPRODUCCION E INSEMINACION ARTIFICIAL. (Esquema No. 9).

2.3.11.1. - Este departamento tiene 6 corrales destina-



DEPARTAMENTO DE REPRODUCCION

Esquema 9



N ←

dos a toriles, con sementales bovinos de distintas razas, especialmente dedicados a prácticas y cursos de reproducción inseminación artificial.

2. 3. 11. 2. - Este departamento cuenta con un laboratorio completamente equipado para la evaluación, preparación y congelamiento de semen.

2. 3. 11. 3. - En esta misma sección de edificios se encuentra un laboratorio que en un principio fue utilizado para hacer análisis de leche del mismo Centro y análisis bacteriológicos. Este laboratorio en el mes de julio de 1972 pasó a ser laboratorio de la Red Nacional de Laboratorios de Diagnóstico, en colaboración con la S. A. G. - (Esquema No. 9).

2. 3. 12. - DEPARTAMENTO DE BOVINOS DE CARNE.
(Esquema No. 10).

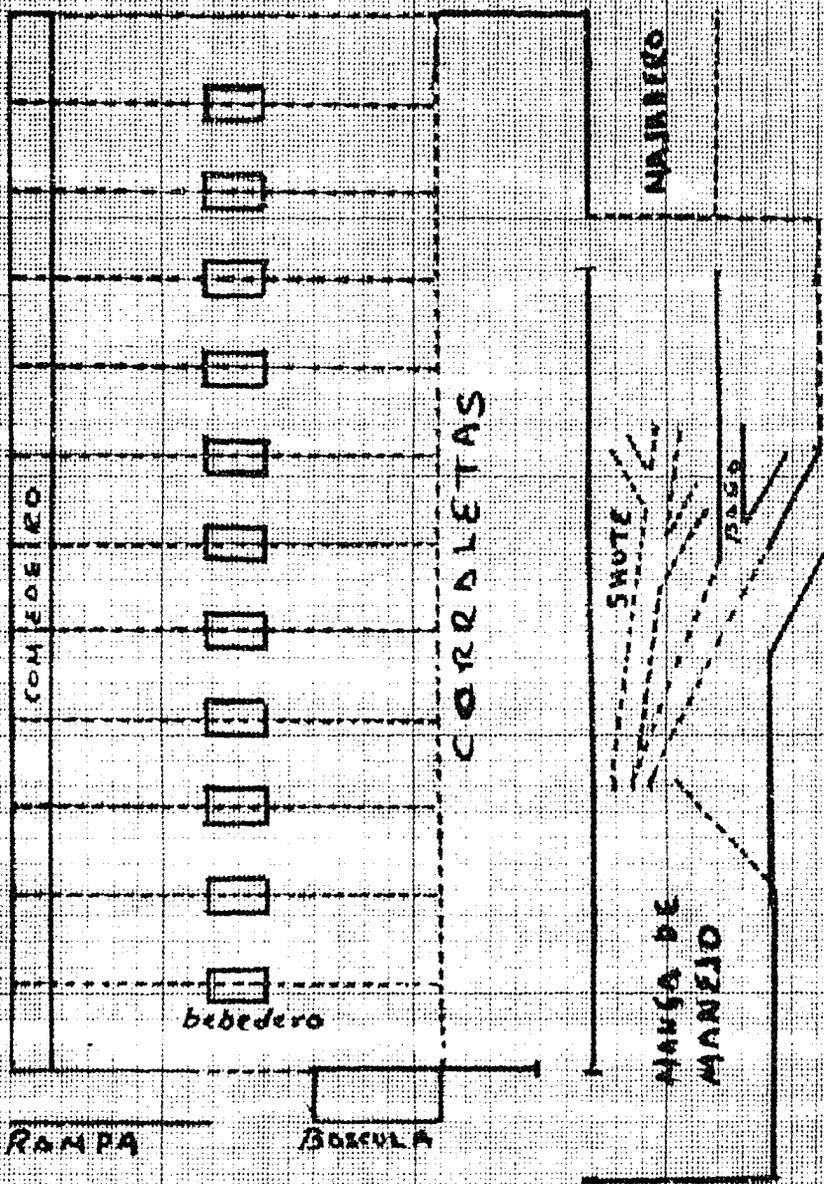
2. 3. 12. 1. - Se construyeron 12 corrales en el año de 1968, en los que son colocados los machos de raza Holstein-Friesian, nacidos en el Centro, así como animales donados, machos y hembras de diferentes razas.

Tienen piso de cemento, están divididos por cuerdas de acero y pilares de concreto; constan con bebederos, uno para cada dos corrales con medidas de 2.30 de largo X 1.10 ancho y comedero lineal al frente del corral y techado con estructura de acero y láminas de aluminio anodizado, se utilizan para la cría y engorda de becerros ma---



CORRALES DE ENSORDA Y MANCHA

ESQUEMA 10



chos, que al llegar al peso de rastro representan un importante ingreso para el Centro.

2.3.13. - V A R I O S

Hay además 2 bodegas para el grano y equipo menor y otro destinado a taller de mantenimiento.

Otras destinadas a 3 aulas en las que se imparten cátedras, local de la clínica, oficina de recepción, y otra para el ayudante del Director encargado del Rancho Cuatro Milpas y otros 2 para los profesores que están asignados al Centro.

2.4. - M A N E J O Y R E G I S T R O

2.4.1. - M A N E J O

Los programas de manejo que se llevan a cabo en el Rancho Cuatro Milpas especialmente a programas de desparasitación y tuberculización, pesaje de los diferentes hatos y prácticas en general efectuadas en el Centro por los estudiantes de la Facultad de Medicina Veterinaria y de algunos centros agropecuarios y facultades de diferentes partes de la República.

Para efectuar el manejo de los animales con mayor eficiencia se cuenta con una manga que consta de un corral en forma de "A" con un corredor por el que pasan los animales de uno en uno, este corredor se divide en 2, uno conduce a la báscula con capacidad de 1500 Kg. es donde mes con mes se pesa el ganado bovino del Centro, el otro conduce a un chute de contención en donde se lleva a cabo la

desparasitación, contra fasciola y parásitos gastrointestinales y la tuberculización, principalmente del ganado de carne, así como tratamiento en los miembros, palpación para determinar la etapa de gestación de las vacas de carne y sangrado para determinación de brucella, este equipo fue donado por la F. A. O.

Además se cuenta el área libre de tuberculosis con otro chute de sujeción menos complicado que el anterior y en el que se efectúan los mismos trabajos, se cuenta con una mesa portátil que es especialmente diseñada para el tratamiento de pododermatitis.

La mesa consta de tirantes que rodean el cuerpo del animal y lo sujetan, además de otros aditamentos que se acoplan para sujetar el miembro o los miembros a tratar, esta mesa es muy útil ya que tiene llantas y se puede transportar como remolque con facilidad.

Para el manejo del ganado ovino se cuenta con instalaciones nuevas o aprizcos en los que hay manga de manejo para desparasitación y diferentes trabajos a efectuar con los animales como medicación, recorte de pezuñas, etc. Además cuenta con un baño de inmersión y un escurridero.

2. 4. 1. 1. - MANEJO PASADO Y ACTUAL DEL HATO -- CANADIENSE.

El grupo de ganado fue alojado inmediatamente después de su llegada del Canadá, en las instalaciones recién construidas, alimentadas con alfalfa verde recién cortadas y ensilaje de maíz ad-libitum, -

además de agua corriente en bebederos especiales.

El sistema de manejo fue programado para desarrollar un hato libre de tubérculos is bovina para lo cual fue necesario, separar completamente el hato nuevo como se llamara de ahora en adelante, del hato de ganado Holstein nacido en México, ya existente en el Centro.

Exámenes clínicos fueron realizados periódicamente, y cuando fue necesario el tratamiento terapéutico fue practicado con excepción de casos graves en los cuales el animal enfermo fue remitido a la clínica de la facultad.

Los animales fueron alojados dentro del establo y no salieron a pastar durante los primeros 4 meses de su arribo.

Cuando el período de partos se presentó, las vacas fueron alojadas en cuartos especiales de parición, previamente desinfectados y acondicionados con cama de paja.

Una vez paridas las vacas fueron separadas de sus crías después de 3 a 4 días se les practicó un examen clínico y se decidió si entraban a la sala de ordeña o eran conservados más tiempo en la enfermería.

Cuando después de 3 meses de paridas se consideraban libres de problemas genitales, se inseminaban artificialmente con semen de toros registrados y al cabo de 60-90 días de no presentar subsecuentes estros, se hacía el diagnóstico de gestación.

En base del programa de erradicación de brucelosis bovina que se lleva a cabo se consideró pertinente vacunar todo el ganado que no tuvieron un certificado de vacunación de bucellosis adjuntado a sus papeles de registro. Considerando que existía ganado tuberculosis en el mismo Centro, se procedió a realizar regularmente, cada 3 meses la tuberculinización, para checar la salud de los animales. A este -- respecto los animales que resultaron positivos a la prueba fueron re-- mitidos a la clínica de la Facultad.

Se llevaron a cabo registros de producción semanalmente y la prueba de california (CMT) mensualmente.

A partir del mes de mayo de 1971 el ganado fue alimentado - a base de pastura verde obtenida de praderas de tréboles y gramíneas y ocasionalmente se les fue suplementando con pulpa fresca de cítri---cos. La cantidad de concentrado que ingerían dependía de la produc---ción láctea y el tiempo que permanecían en la sala de ordeña.

El control de ectoparásitos se realiza con el uso de bolsas - de insecticida (Asuntoleras)* colgadas en las puertas de salida de la sa-- la de ordeña, que espolvorean el producto al contacto con el animal.

2. 4. 2. - REGISTROS

Los registros son llevados en el Centro están distribuidos - entre los diferentes departamentos que lo componen, es decir se lle--

(*) Bayer de México.

van registros en los Departamentos de: Inseminación artificial, clínica, leches, carne, ovinos, nutrición y administración.

Los registros del departamento de reproducción se efectúan en tarjetas Kardex, individuales para cada hembra, en él se anotan datos como fecha de inseminación y toro utilizado, fecha de parto, sexo y número de la cría y además si la vaca tiene problemas en sus órganos reproductores. Se marca en esa tarjeta el mes en que se debe secar, si es vaca problema, si es parida, etc.

Estas marcas se llevan con broches de colores. (c)

Se hace un registro mensual de las vacas inseminadas, nombre de los toros utilizados, vacas que se secaron durante el mes, números de las crías nacidas en el mes; este registro se envía a los archivos del Centro. (3a).

Los registros del departamento de Bovinos de Leche, son más numerosos, ya que se lleva el control de nacimientos, e identificación por medio de fotografía de las becerras y ganado de leche en general.

Se llevan registros de producción tanto individual como en general del hato y se llevan registros de pesaje mensual. A partir del mes de julio de 1972 el hato lechero se inscribió en el Registro de Control de Producción de Leche y Grasa que maneja la Asociación Holstein-Frisian de México, A. C. y en los cuales se anotan los siguientes datos:

1. - Identificación individual y por hatos de los animales.
2. - Edad.
3. - Número de registro.
4. - Números de partos.
5. - Anestros.
6. - Producción láctea.

Estos datos son controlados a base de computadoras, se registran los datos genealógicos (Pedegree) registrado y se hacen juzgamientos y clasificaciones, de genotipo, por expertos jueces Canadienses. (8)

El Departamento de Ovinos lleva registros de números de hembras, sementales, registros de crías, fecha de empadre, fechas de desparasitación, baño y trasquila. (3a).

El Departamento de Nutrición, lleva a su cargo los registros de entrada de materia prima, elaboración de raciones, kilogramos que salen diariamente para alimentar el ganado del Rancho y qué tipo de concentrado es, registro de alimento que es mandado a los otros Centros de cría propiedad de la Universidad como la granja de cerdos de Zapotitlán, la granja de aves y conejos "VERACRUZ" y para los animales que se encuentran en la clínica de grandes especies, pequeñas especies y diferentes laboratorios, así como registros de pruebas bromatológicas que se efectúan periódicamente para verificar la calidad de la materia prima existente. (3a).

En el Departamento de Administración se llevan todos los registros concernientes al renglón administrativo del Rancho, nóminas, registros en general de producción, venta de ganado, animales muertos y enviados a la Facultad, localización de animales, elaboración de programas de salud, venta de leche, etc. (3a)

En el Departamento de Bovinos de Carne, se llevan registros de los machos que se crían en el Rancho para su engorda y ser mandados al rastro cuando llegan al peso esperado, se lleva el control de las praderas colaborando con la Secretaría de Recursos Hidráulicos, registros de producción en diferentes experimentos que se llevan a cabo con diversos tipos de alimentación, también se llevan a cabo trabajos de manejo de majada. (1)

2.4.3. - PROGRAMAS DE SALUD

Los programas de salud establecidos en el Centro están hechos en base de las diferentes etapas del animal; sexo y función zootécnica.

Estos incluyen: 1. - Cuidados de la vaca al parto. 2. - Cuidados del becerro desde el nacimiento, su estancia en las becerrerías, y cuando pasan a los lugares definitivos para su crianza o engorda. 3. - Programa de vacunación contra *Brucella abortus* en las hembras así como el sangrado para su detección. 4. - Tuberculinización de los hatos en general. 5. - Desparasitado. 6. - Aplicaciones de calcio en las hembras ovinas. 7. - Bañado de los hatos para prevenir

ectoparásitos. 8. - Implantación de los machos Holstein-Frisian en engorda. 9. - Descorne. 10. - Pruebas de California y Hotis. 11. - Recorte periódico de pezuñas.

1. - Cuidados de la vaca al parto. - Se lleva a cabo en todas las hembras cuando están próximas al parto, se rasura la región del escudo, la ubre y la cola, se bañan todos los días y se colocan en una zona frente a los parideros, que se desinfectan perfectamente antes de meter a la vaca.

2. - Cuidados del becerro. - A los becerros se les desinfecta el ombligo al momento del parto. Se aretan y se les da un litro de calostro, también lo más pronto posible momento del nacimiento y procurando que no pase de 6 horas. Posteriormente se llevan cuidados especiales para la prevención de enfermedades respiratorias, digestivas y carenciales, para la prevención de estos últimos, se aplican con intervalos de 2 meses, inyecciones de vitaminas A, D y E, y aplicaciones mensuales de YATREN CASEINA* y administración de complementos vitamínicos y minerales en la ración diaria de leche.

3. - Vacunación contra Brucella abortus. - Se lleva a cabo en todas las hembras conforme cumplen 4 meses, anteriormente la aplicación la llevaba a cabo el Departamento de Bovinos de Leche, actualmente lo lleva a cabo la Red Nacional de Laboratorios de Diagnós-

(*) Bayer de México.

tico, así como el sangrado de todas las hembras del Centro para la tección de reactores positivos.

4. - Programas de tuberculinización. - Se llevan a cabo - cada 3 meses, en la totalidad de animales del Centro tanto bovinos como ovinos y se efectúa esta prueba por la Clínica de Grandes Especies de la F. M. V. Z.

5. - Desparasitado. - Estos programas se llevan a cabo a intervalos de 3 meses también en la totalidad de animales del Centro - y se dan medicamentos especiales contra los parásitos detectados en - las pruebas parasitoscópicas, que son más comunmente: Fasciola hepática Trichostrongilus y otros intestinales, así como Oestrus ovis.

6. - Aplicaciones de calcio. - Se lleva a cabo en las borre gas 2 semanas antes de que principie la época del ahijadero para preve nir la fiebre de leche.

7. - Bañado de los hatos. - El bañado se lleva a cabo en to dos los hatos en la época de más calor, o sea en los meses de mayo- junio para prevenir los octoparásitos.

8. - Implantación de progestagenos en machos Holstein-fri slean. - Se lleva a cabo en los becerros a los 4 meses para un mayor aprovechamiento del alimento.

9. - Descorne y extirpación de tetillas supranumerarias. - Se lleva a cabo en las hembras a partir de los 15 días de edad, el des corne se hace con pasta para descornar y en algunas hembras a los 12

meses con tranquilizante y sierra especialmente, se efectúa a ésta a esta edad para prácticas de Terapéutica Quirúrgica.

La extirpación de tetillas se efectúa con tijeras y pinzas solamente, dado lo rápido y sencillo de la operación.

10. - Pruebas de California y Hotis. - Se hacen a intervalos de 30 días en todas las vacas en producción.

11. - Recorte de pezuñas. - Se efectúa en los animales que se observan con pezuñas largas, principalmente para prevenir la Pododermatitis.

2.4.4. - CRIANZA DE BECERROS

El sistema de crianza de becerros consiste en:

1. - Estancia de 3 días con la madre después del parto.
2. - Identificación de la cría y desinfección del ombligo.
3. - Administración de 1/2 litro de calostro inmediatamente después de nacidos.
4. - Cambio a becerreras individuales acondicionados a los cuatro días de edad.
5. - Alimentación con leche o sustituto al 10% de su peso vivo y concentrado ab-libitun a partir del 6o. día.
6. - Toma de muestra de sangre para conocer el nivel de IGG.
7. - Fotografiado del animal y llevado de la tarjeta de registro.

8. - Atención médico-sanitaria diario.
9. - Toma rutinaria de datos de ganancia de peso y estado de salud y tratamiento.
10. - Traslado a becerreras comunales a partir de los 45 -- días de nacimiento y destete con heno de alfalfa.

Los datos obtenidos de este trabajo están resumidos en las gráficas Nos. 4, 5 y 6.

2.4.4.1. - El porcentaje de Inmunoglobulinas se lleva a cabo mediante un sencillo y rápido procedimiento en el Laboratorio.

Método. - Se obtiene 5 ml. de sangre del becerro en un tubo de ensaye, esta sangre debe obtenerse preferentemente al día siguiente del nacimiento para que la lectura sea lo más veraz posible, - esta sangre se centrifuga a 3000 R. P. M. durante 10-15 minutos para obtener el suero. Por separado se preparan 2 tubos de vidrio neutro, uno con 6 ml. de agua destilada que nos servirá para estabilizar el fotolorímetro, y otro con 6 ml. de sulfato de zinc que previamente está diluido (250 mg. en 1000 ml. de agua destilada).

Habiendo obtenido el suero, se pone una décima de ml. de éste en el tubo con el $ZnSO_4$ y se deja reposar durante 20 minutos, haciéndose posteriormente la lectura.

3. - RESULTADOS Y DISCUSION

3. 1. - MATERIAL ANIMAL

3. 1. 1. - EDAD Y CAUSAS POR LAS QUE SON DES-- HECHADAS LAS VACAS LECHERAS.

Tomando en consideración los datos reportados por Talavera en 1972 (10), se aprecia que el porcentaje de animales deshechados por enfermedades infecciosas, mastitis, tuberculosis, brucelosis) ocupa el renglón más importante. Esto se explica en el caso del Rancho de la Facultad, dada la actual organización tendiente a erradicar la tuberculosis del hato. Definitivamente aunque se hayan anotado como causa primordial el hecho de padecer una enfermedad infecciosa, en este caso tuberculosis, esto no incluye la posibilidad de considerar otros factores también mencionados anteriormente.

Otros 2 factores son de importancia, el relativamente bajo porcentaje de vacas deshechadas por problemas en el aparato reproductor (26.9%) comparado con el porcentaje promedio en México (58.9%), en la opinión de Talavera (10) no existe un factor beneficio en ese respecto, puesto que el hecho de que no deshechemos vacas por ese motivo, en cantidad similar a otros establos, puede significar que aceptamos que las vacas tengan intervalo entre partos más largos lactacio--

nes menos productivas, mayor número de inseminaciones por concepción o simplemente un mayor descuido en las decisiones para deshechar vacas económicamente improductivas.

En cualquiera de los casos, tanto el porcentaje de 26.9% encontrado en el Rancho Cuatro Milpas, o de 58.9% en general en México, son demasiado altos al compararse con el de otros países. (9)

T A B L A No. 5

EDAD Y CAUSA POR LO QUE SON DESHECHADAS LAS VA-
CAS LECHERAS EN EL RANCHO CUATRO MILPAS.

A
Distribución de Datos

| <u>No. de Lactación</u> | <u>No. Animales Deshechados</u> | <u>%</u> | <u>% en México</u> |
|-------------------------|---------------------------------|--------------|--------------------|
| 1 | 60 | 19.6 | 27.9 |
| 2 | 44 | 14.2 | 17.9 |
| 3 | 69 | 22.6 | 18.5 |
| 4 | 50 | 16.2 | 13.8 |
| 5 | 52 | 16.9 | 12.0 |
| 6 | 21 | 6.8 | 5.6 |
| 7 | 5 | 1.6 | 2.7 |
| 8 | 6 | 1.9 | 1.02 |
| 9 | 1 | 0.3 | 0.6 |
| Otros | 0 | 0.0 | 0.1 |
| T O T A L | 308 | 100.5 | 100.3 |

B
Causas más Importantes

Causa

Enfermedades infecciosas. - Tuberculosis, Brucelosis, Mastitis, Po-
dodermatitis.

3. 1. 2. - PRODUCCION DE LECHE (Gráfica No. 4)

La producción en el año de 1968 fue aproximadamente de ---
400,000 Lts. con un total de 180 animales.

En el año de 1969, el hato se redujo por muertes y deshe---
chos y no hubo incremento en el número de animales, ya que las hijas
de esas vacas no estaban aún en producción. Sufriendo una leve re---
ducción, la cifra total fue de 399.281 Lts.

En el año de 1970, con la adición del lote canadiense y algu-
nas de las hijas del hato original que empezaron su lactación, la pro--
ducción se incrementó en poco más de 80,000 Lts. Siendo la totalidad
de 481,569 Lts.

Durante el año de 1971 la producción siguió incrementándose
ya que la mayoría de las vacas canadienses se encontraban en lactación
y seguían entrando a ordeña, las hijas del hato original. Así tenemos
un incremento de 100,000 Lts. Siendo la producción total de - - - -
591,204 Lts.

En el año de 1972 el número de animales alcanzó un máximo
ya que había en ordeña poco más de 180 animales en producción, todas
ellas de magnífica calidad y en su máxima lactación, influyendo bastan-
te los nuevos programas de alimentación, y las mejores condiciones -
de manejo hasta entonces, teniendo un incremento de 38,726 Lts. con
una producción total de 629,930 Lts.

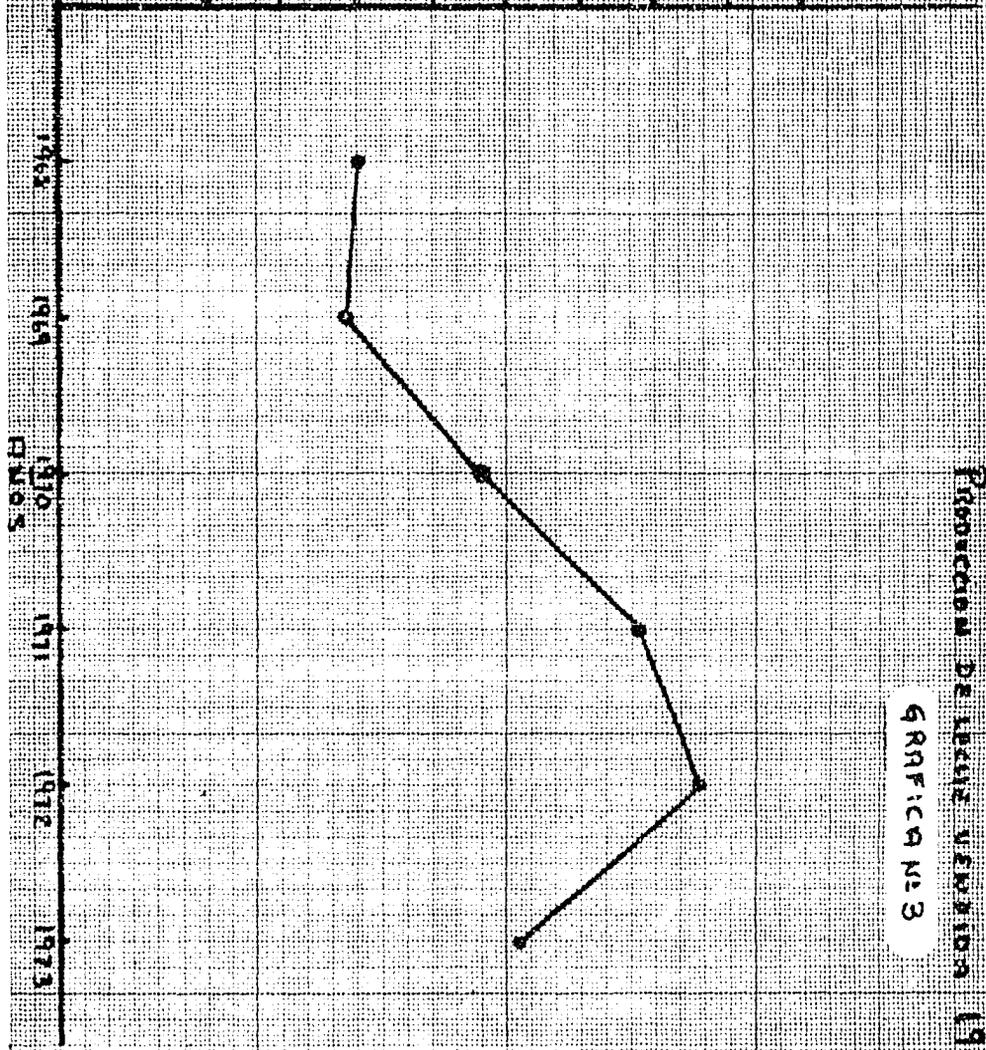
Durante el año de 1973, año en que se empezó a hacer la tu-

berculinización y la prueba para detectar Brucella abortus con más regularidad y buscando tener una zona limpia de ambas enfermedades se provocó una baja bastante sensible en la producción por venta de los -- animales positivos, así tenemos una reducción de 129,740 Lts. comparada con la producción del año anterior. La producción total fue de 500,190 Lts.

De esta manera podemos apreciar que la curva tuvo un incremento paulatino hasta llegar a su máximo en el año de 1972 reduciéndose en el año de 1973 por razones de un programa de salud más estricto. (3b)

KILO GRAMOS DE LECHE

500000 700000 900000 1100000 1300000



PRODUCCION DE LECHE VENEZOLANA 1968-1973

GRAFICA N° 3

3.2. - INSTALACIONES

En esta sección vamos a nombrar las deficiencias que encontramos en las instalaciones del Centro. (hasta junio de 1973).

3.2.1. - ESTABLO I

Uno de los principales problemas con que se cuenta en este establo es el espacio ya que hay demasiados animales (136 animales - actualmente). Otro problema es el piso, pues no tiene suficiente inclinación ni el debido trato antiderrapante, ya que en 1972 dos animales sufrieron lesiones de luxación debido a lo resbaloso.

En cuanto al método de ventilación ya mencionado, es deficiente, ya que aunado a la localización de los parideros, en un lugar donde en la época más fría del año no penetra el sol, y la humedad relativa como es natural se eleva, el viento sopla exactamente en dirección a ellos, de tal manera que la temperatura dentro es muy baja para el recién nacido y se presentan múltiples casos de neumonía que combinados a la contaminación (comprobada con E. coli) en el agua y la no observación ocasional de los cuidados de la vaca próxima al parto como son: rasurado y bañado principalmente y los deficientes métodos de ordeña a mano que se efectúan los 3 primeros días complican esta situación, en el techo, a base de tejas, son claras las deficiencias ya que por haber sido colocada aproximadamente hace 30 años la estructura en algunas zonas ha resentido los elementos y se encuentra a punto de desplomarse, al tejado lo complementan láminas de as-

besto, algunas ya rotas y en general debe ser completamente reparado ya que en época de lluvias penetra el agua por innumerables lugares.

En cuanto al silo, éste tiene la ventana por donde es desalojado hacia dentro del establo, lugar muy húmedo y por lo general muy próximo al lugar en donde se acumula la majada al limpiar en las mañanas por lo cual se desperdicia gran cantidad de ensilaje o si no se --contamina con heces, lo que lo hace inadecuadamente situado.

Esta ventana podría estar situada fuera del establo y a una --altura mayor acondicionada a la altura de una carreta, con lo cual se --reduciría el desperdicio.

El drenaje que encontramos en este establo no da el servicio necesario principalmente porque no se le ha dado un servicio de limpieza de desensolve desde hace por lo menos 5 años, creemos que el tipo de drenaje era adecuado al establo porque originalmente el local era --utilizado como sala de ordeña y se alojaban 180 vacas y según informes daba excelente servicio y actualmente se sabe que están ya bastante llenos de majada y se tienen problemas de taponamiento, una excelente --medida preventiva aquí sería darle un servicio de mantenimiento por --lo menos anual no sólo en este local sino en todo el Rancho, ya que en --otras secciones el problema es de verdad grave.

En cuanto a los bebederos que tenemos diremos que son 2 --los que fueron construidos con ese fin, de los cuales actualmente sólo uno da servicio, puesto que el otro se encuentra cuarteado y el agua se

tira, los bebederos en corraletas son acondicionados de comederos -- originales, los cuales dan un servicio deficiente ya que por su altura -- los animales meten los miembros delanteros y constantemente el agua está contaminada con heces, en cuanto a los comederos el problema -- es similar, ya que como dijimos fueron contruidos originalmente para dar servicio a vacas en ordeña las cuales estaban amarradas la ma yor parte del tiempo, actualmente sobre todo en la zona de corraletas por carecer de contenciones ya sea de alambre de acero o tubo, los -- animales suben a ellos y contaminan el alimento con heces, la solu--- ción posible ya dijimos, poner contenciones a una altura recomendada para permitir la fácil alimentación e impedir que suban a ellos.

Se contaban con sólo 2 saladeros hasta el mes de febrero de 1973 en que fueron contruidos más saladeros.

El corredor de servicio tiene unas medidas deficientes, --- pues no permite la entrada en una carreta con capacidad suficiente para repartir el alimento, además el corredor se convierte en almacén de basura e implementos inútiles.

Refiriéndonos al sistema eléctrico podemos mencionar que éste se encuentra en malas condiciones, este equipo fue instalado en el año de 1943 y actualmente aunque funciona, las fallas son constantes sobre todo en lo que se refiere a apagadores, además es deficiente la distribución de focos, apagadores y contactos, más que nada porque ya instalado tuvo que adaptarse al sistema de acomodo actual del esta-

blo, o sea que hubo que adaptarse una sección de ordeña a una sección de corrales y a un grupo de parideros, de esos sólo 2 tienen luz.

En cuanto al sistema hidráulico podemos decir que la instalación antigua cubre las necesidades actuales del local aunque debemos de mencionar que las descomposturas son frecuentes sobre todo, en lo que se refiere a tubería picada, o rota.

3.2.2. - ESTABLO II

Los comederos colocados en la parte interior del establo son de una altura poco mayor a la recomendada y con un techado que fue colocado para la protección del comedero, de la lluvia y del sol pero en -- los cuales no se tomó en cuenta que las carretas con que se reparte el alimento (pastura, rastrojo, cítricos, etc.) son demasiado altas dejando una luz muy pequeña que dificulta notablemente el reparto lo cual -- trae por consecuencia que se desperdicie gran cantidad de alimento, al caer éste al suelo.

En cuanto al comedero del asoleadero ya fue mencionado y -- fue contruido a principio del año 1972, hecho con ladrillo y cemento armado, por lo cual inicialmente fue una trampa para los animales ya -- que la profundidad, la poca anchura y el tipo de construcción hacía materialmente imposible sacar rápidamente a aquellos animales que llegaban a resbalar y caer dentro del comedero, puesto que la barda de contención superior fue construida 6 meses después de terminar la primera parte en este período, se tuvieron 3 bajas por accidente de este tipo.

Otro problema bastante grave que se presenta y que ha sido causa de baja producción fueron las condiciones de higiene que se siguieron en especial podemos mencionar que el no juntar en forma constante la majada hace que ésta se acumule de manera peligrosa para los animales.

Este aspecto no siendo muy importante durante el invierno y primavera, sí lo es en el verano, especialmente en la época de lluvias.

Algunos problemas que se agudizan han sido la incidencia de mastitis clínica y subclínica. Se reduce consecuentemente el número de cuartos en función y la salud de la vaca, además en algunos casos se pierden esos cuartos, por lo cual el problema se agrava. Otro aspecto importante era la ocurrencia de pododermatitis, muy comunes en época de lluvias.

En 1972 las vacas pasaron gran parte del año con la majada y orina, en ocasiones hasta arriba de la pezuña, debido al deficiente drenaje, inadecuado tipo de piso (empedrado) y dificultad para efectuar la limpieza. A fines de 1972 se inició la construcción de una banqueta de concreto de 2 mts. de ancho a todo lo largo del comedero exterior, lugar en donde pasan la mayor parte del tiempo los animales. Esta banqueta con una pendiente de 2% y elevación de 10 cm. cubre el nivel general del asoleadero, solucionando en parte este problema.

Durante el año de 1972, los animales tratados por mastitis o pododermatitis eran colocados en la zona de parideros, que además

de restar lugar a los animales al parto, se pasaban hasta 6 meses ahí encerrados, con la consiguiente baja en la producción individual y general, en la actualidad ya no se siguen esos procedimientos.

Otro factor que afectó la higiene del Rancho durante el año 1972 fue la acumulación de majada en el local conocido como asoleadero, que representaba un foco de infección y un medio favorable para el desarrollo de plagas (ratas y moscas), ésto está por resolverse con la construcción del majadero mencionado, anteriormente.

También es importante mencionar que para asegurar puer--tas en todo el establo y generalmente en todo el Rancho, se utilizan --alambres que son factores predisponentes de bajas en el hato, ya que --aunque no son muy frecuentes los casos de Reticulo-pericarditis Trau--mática sí se presentaron casos en 1972, que dejaron bajas en el hato --por muerte en el mismo Centro o bien por ser transportados a la clíni--ca de grandes especies para su intervención quirúrgica, animales que rara vez regresan al Centro y si regresan tardan varios meses en re--cuperarse.

3.2.2.1. - SALA DE ORDEÑA

El local cuenta con varias deficiencias:

1. - Excesiva agua se desperdicia, ya que hay 2 llaves --- abiertas durante toda la ordeña.
2. - Las paredes y pisos sólo se lavan a presión de man--guera y no se llevan normas óptimas de higiene.

3. - En el piso de cada jaula hay mosaicos de vidrio, que fueron en un principio utilizados para alumbrar la ubre de la vaca, pero hace años no funciona el sistema eléctrico, y algunos se han roto siendo substituidos por pedazos de madera.
4. - El lavado del equipo al terminar la ordeña, sólo se hace de manera rápida y puesto que no se desarmen muy frecuentemente las partes vitales como son válvulas, copas, codos, etc., la higiene deja qué desear.
5. - Una máquina automática (Big Dutchman) para distribuir el concentrado a cada jaula en la sala de ordeña, máquina que nunca ha funcionado con regularidad, por lo cual representa una inversión muerta. Una planta de luz de emergencia que se encuentra en el Rancho y que sólo una vez funcionó, lo cual también es dinero sin producir, además una planta sería muy útil ya que la corriente eléctrica se corta en ocasiones teniendo que hacerse la ordeña a mano.

3.2.2.1.1. - SOLUCIONES. -

1. - En cuanto a las 2 llaves de agua biertas durante toda la ordeña, podemos decir que este problema se solucionaría simplemente con colocar unas llaves de válvula automáticas de las que se utilizan para regar los jardines en todas las casas.

2. - Referente a la higiene que se guarda en el local, la solución es no solamente lavar el local a presión de manguera, al terminar la ordeña, sino utilizar por lo menos una vez a la semana, detergentes y tallar enérgicamente todas las paredes y jaulas de ordeña.

3. - En cuanto a los mosaicos de cristal incrustados en el piso en cada jaula de ordeña, se puede solucionar y prevenir heridas -- en los miembros de las vacas, substituyéndolos en su totalidad por madera o bien por lámina o revisarlos, y substituir los defectuosos, reconstruir y poner a funcionar nuevamente ese sistema de alumbrado.

4. - En cuanto al lavado del equipo al terminar la ordeña, se debería vigilar más estrictamente al encargado de ese trabajo, equiparlo con un juego de cepillos adecuado y principalmente la utilización de agua caliente para la más fácil limpieza de todas las partes internas del equipo.

5. - De la máquina para distribuir el concentrado, la única solución lógica sería repararla para que el dinero invertido en ella no se pierda. Del mismo modo reparar la Planta Eléctrica porque sería muy útil por las constantes fallas en la corriente.

3.2.3. - ESTABLO IV

Las principales deficiencias en este local son su situación, -- ya que no fue planeado para ser ocupado por los becerros en la edad -- más peligrosa de contraer enfermedades de tipo respiratorio, que es -- del nacimiento a los 4 meses, pues en la época más fría del año el ---

viento penetra por encima del galerón ocupado por las jaulas y penetra a los corrales, pero como éstos no tienen un escape ese aire se revuelve dentro y se enfrían demasiado. También el inadecuado drenaje hace que la humedad relativa sea demasiado alta, siendo en estos corrales donde más problemas se presentan en todo el Centro.

Para tratar de resolver éste, se colocaron en el invierno de 1972 en los corrales como en el local que ocupan las jaulas, lámparas de 250 Watts infrarrojas, con lo cual se logró que no se enfriaran tanto y además la instalación de un programa de medicina preventiva consiguió que las muertes por problemas respiratorios, disminuyeran considerablemente, en este local las medidas de higiene son más estrictas por lo que normalmente puede admitir un número superior de animales al normal, sin que aumenten por esto los problemas especialmente en la época en que los partos son más numerosos.

3.2.4. - ESTABLO VII

Las principales deficiencias que he apreciado aquí, es la baja temperatura que se produce sobre todo en invierno y los grandes defectos de distribución de agua debe ser acarreada de otro local, por otra parte como se mencionó al principio, este local fue destinado como porquerizas lo que hace que su función de alojamiento de ganado mayor sea deficiente, a pesar de las modificaciones actuales.

3.2.5. - DEPARTAMENTO DE BOVINOS DE CARNE

En los corrales ocupados por los animales de engorda, fue -

un factor indeseable muy importante, el piso de empedrado que existía hasta 1973 ya que se presentaron innumerables casos de pododermatitis y neumonías en los animales, factor ya resuelto por las reformas mencionadas.

3. 2. 6. - ASOLEADERO

En el lugar conocido como asoleadero, la principal deficiencia era el drenaje, aunado al deficiente manejo de majada que en época de lluvias se acumulaba el agua que se mezclaba con los desechos y que les llegaba en ocasiones a los animales arriba de la caña y otras veces los pezones permanecían sumergidos en este líquido. Los animales llegaron a estar en esas condiciones hasta 6 ó 7 meses, lo que afectó la producción de leche del hato original, así el ganado permanecía día y noche los 365 días del año sin ninguna protección adecuada -- contra el sol y la lluvia, esta situación se solucionó en octubre de 1972 al moverse esos animales del asoleadero a otras premisas.

Este ganado fue siendo eliminado paulatinamente hasta llegar a tener sólo 28 animales, de esos 28 animales 16 eran secos dando por consiguiente un bajísimo promedio y afectando el promedio general del Centro.

Las vacas originales se ordeñaban a mano en el Establo III -- por no poder entrar estas vacas a la sala de ordeña por el programa de erradicación de tuberculosis (octubre 1972).

La ordeña manual era deficiente desde el punto de vista higie

ne ya que los encargados de hacerla, frecuentemente carecían de delantales y no se lavan las manos, ni al empezar a ordeñar ni entre vaca y vaca no lavaban la ubre y no desinfectaban el pezón, al terminar la ordeña a menos que estuvieran supervisados o vigilados de cerca por el personal, por tanto representaba un grave problema de manejo.

Todos estos problemas terminaron en febrero de 1973 ya que el resto de estas vacas fueron vendidas por el programa de tuberculosis.

Se piensa que todos estos problemas terminaron al deshecharse el resto de estas vacas y dejarse de utilizar este local conocido como asoleadero que de ninguna manera es adecuado para alojar continuamente (día y noche) ganado. En la actualidad una mitad de esa área ha sido utilizada para la construcción de un nuevo local para ovinos.

3.3. - REPRODUCCION

El sistema que se ha utilizado en el Rancho Cuatro Milpas para la reproducción del hato lechero ha sido en base a la utilización de la inseminación artificial y la ocasional monta natural en casos de infertilidad después de varias aparentes repeticiones.

Podemos decir que el 90% o más de las dosis de semen congelado utilizadas en el Centro, provinieron de los sementales del Instituto Nacional de Reproducción Animal e Inseminación Artificial (Palo Alto), aunque en la actualidad existen proyectos de mejoramiento genético, Prueba de Progenie de algunos toros canadienses en colaboración

con las Compañías Ontario Association of Animal Breeders, St. Jacobs Artificial Breeding Cooperative y Mexicana de Inseminación, S. A., - que ha permitido al Centro contar con dosis de animales de sobresaliente valor genético. También algunos socios de la Holstein-Fresian de México, A. C., han donado dosis de semen a la Facultad de Veterinaria que han sido utilizados en el hato lechero del Centro.

Esas donaciones y proyectos han permitido mejorar genéticamente y refrescar la sangre del hato ya que la excesiva utilización de algunos sementales de Palo Alto sugería la probable exageración del coeficiente de consanguinidad, que tomando como base la dudosa calidad genética de los animales sería indeseable. Se han llevado a cabo estudios para estimar el porcentaje de fertilidad de los toros utilizados en el Centro con el fin de reportar los animales que por ese concepto puede ser más útiles a los ganaderos del altiplano (Tabla No. 5).

En vista del bajo promedio general de fertilidad se han instituido algunos cambios en el manejo del hato para la eficiente detección de ellos, tiempo de inseminación y manejo del semen en resultados sumamente halagadores y prometedores al futuro.

3.4. - N U T R I C I O N

3.4.1. - FORRAJES Y CONCENTRADO

El crecimiento acelerado de la población ganadera del Rancho Cuatro Milpas dio por consecuencia que aquellos campos de culti-

vo del Centro, que al principio eran suficientes para el mantenimiento holgado de los primeros animales y aún de los animales que existían - en las diferentes instalaciones de la Facultad, eventualmente fueron -- insuficientes en la producción de pastura para las necesidades cada --- vez crecientes del ganado.

De esta manera tenemos que los aproximadamente 48 Ha. de cultivo de tierras que han sido sembradas intensamente buscando las - mejores cosechas. Se siembran relativamente y en rotación cultivos de alfalfa, maíz, sorgo, avena a decisión del Departamento Adminis-- trativo del Rancho.

TABLA No. 5

PORCIENTO DE FERTILIDAD, TOROS UTILIZADOS EN 1972

| NOMBRE DEL TORO | PROPIETARIO | DOSIS UTILIZADAS | VACAS EN GES- TACION CON -- ESAS DOSIS. | PORCIENTO TOTAL |
|------------------------------------|-------------|---------------------|---|--------------------|
| Spring Farma Halogen | S. A. G. | 174 | 60 | 34.4 % |
| Early Acres Telstar Duke | S. A. G. | 78 | 27 | 34.6 % |
| Dunlea Citation Fond Hope | S. A. G. | 65 | 29 | 44.6 % |
| Vanegas Rockette Presidente | SOTO | 50 | 21 | 42.0 % |
| Oak Knoll Master Emperor | SOTO | 30 | 17 | 56.6 % |
| Vanegas Citation Governor | SOTO | 22 | 12 | 54.5 % |
| Weavers Leader | ST. JACOBS | 15 | 9 | 60.0 % |
| Glenafon Rag Apple Turcotta | S. A. G. | 13 | 5 | 38.4 % |
| Bond Haven Marquis Count | S. A. G. | 8 | 6 | 75.0 % |
| Toro No. 6 C. N. E. I. E. Z. | UNAM | 6 | 3 | 50.0 % |
| St. Croixco Prairie Act. | S. A. G. | 5 | 0 | 0.0 % |
| Sag. Elvis C. H. B. I. (Charolais) | S. A. G. | 4 | 1 | 25.0 % |
| Spring Farm Delta | S. A. G. | 4 | 1 | 25.0 % |
| Rocland Reflection Sovereign | S. A. G. | 4 | 1 | 25.0 % |
| Green View Centurion Joe | S. A. G. | 4 | 1 | 25.0 % |
| Carnation Ivanhoe Pontiac | S. A. G. | 4 | 3 | 75.0 % |

CONTINUACION TABLA No. 5

| NOMBRE DEL TORO | PROPIETARIO | DOSIS UTILIZADAS | VACAS EN GESTACION CON -- ESAS DOSIS. | PORCIENTO TOTAL. |
|---------------------------------|-----------------------|------------------|---------------------------------------|------------------|
| Aja Apache Citation Tomahawk | Sn. PEDRO Y Sn. JOSE. | 3 | 3 | 100.0 % |
| Toro # 7 C. M. E. I. E. Z. | UNAM | 3 | 2 | 66.6 % |
| Bond Haven Reward Rag. Apple | S. A. G. | 3 | 1 | 33.3 % |
| Bond Haven Rockman LAD. | S. A. G. | 2 | 1 | 50.0 % |
| Toro # 5 C. N. E. I. Z. | UNAM | 2 | 0 | 0.0 % |
| Veneno (Cebú) C. N. E. I. E. Z. | UNAM | 2 | 0 | 0.0 % |
| Toro # 4 C. N. E. I. E. Z. | UNAM | 2 | 0 | 0.0 % |
| Glenafton Orlando | S. A. G. | 1 | 1 | 100.0 % |
| Inka Renownd | | 1 | 1 | 100.0 % |
| Ankonian Pomerania (Amgus) | S. A. G. | 1 | 0 | 0.0 % |
| Blanchard | | 1 | 0 | 0.0 % |
| Dunlea Signet Sovereign Mac | S. A. G. | 1 | 0 | 0.0 % |
| Charbray C. N. E. I. E. Z. | UNAM | 1 | 0 | 0.0 % |

En el año de 1971, se inició un proyecto con la Secretaría de Recursos Hidráulicos para el establecimiento de praderas tecnificadas tipo Tematzcalzingo con el doble propósito de que el Centro sirviera -- como Centro expositor de los beneficios de este tipo mixto de cultivo -- de gramíneas y leguminosas de rendimientos animales calculados en -- 180-210 Ton/Ha, se aumentaría la capacidad de carga animal por Ha. - de terreno cultivable.

El proyecto ha encontrado algunas dificultades ambientales - y técnicas, sin embargo, es innegable que los 2 propósitos han sido -- cumplidos aceptablemente. De ahí pues que la dieta que es consumida se componga aproximadamente de:

- a) Pradera tecnificada tipo Temalzcalzingo durante todo el año, aún cuando la disponibilidad de la misma se vea -- sensiblemente disminuida durante los meses de octubre a marzo.
- b) Ensilado de maíz o sorgo durante los meses de noviembre a marzo.
- c) Pastoreo ocasional en avena y alfalfa.
- d) Suplementación ocasional con remolacha (diciembre y -- enero), pulpa de frutas (naranja, toronja, manzana, piña, mango, etc.) irregularmente durante el año y paja o rastrojo cuando el forraje escasea.
- e) Concentrado fabricado a partir de materias primas que

son mezclados en la fábrica de alimentos. Podemos --
con toda seguridad señalar que el factor limitante más -
importante del Rancho durante toda su existencia ha sido
precisamente la disponibilidad continuada y abundante --
de un mismo tipo o tipos de forraje, que por multitud de
factores administrativos, agronómicos, técnicos y eco--
nómicos no se ha resuelto.

Creemos que la limitación se resolverá en gran parte --
cuando se sienten las bases para mantener una carga --
animal adecuada a la capacidad del campo a producir fo
rraje.

3. 4. 2. - DEPARTAMENTO DE NUTRICION Y FABRI CA DE ALIMENTOS

En respecto a este departamento podemos decir que las prin
cipales anomalías que encontramos hasta el mes de marzo de 1973 era
la falta del suministro adecuado de materia prima para la elaboración
del concentrado, provocado por factores administrativos o sea que el -
Departamento Administrativo de la Facultad, con demasiados trámites
retrasaba la petición y pago de la materia prima, lo cual también obs-
truía la elaboración del concentrado o bien la mala formulación por --
falta de tal o cual producto, y consecuentemente había falta del produc
to o concentrado de mala calidad y baja cantidad de proteína. Otro --
factor que también alteraba la producción fue en numerosas ocasiones

sufrían descomposturas los motores de la mezcladora y también por -- factores administrativos su arreglo tardaba más de lo debido y la producción sufría retraso.

Actualmente estos factores se han resuelto con un cambio en la Administración general de la Facultad y hoy en día la producción ha aumentado a 10 toneladas diarias.

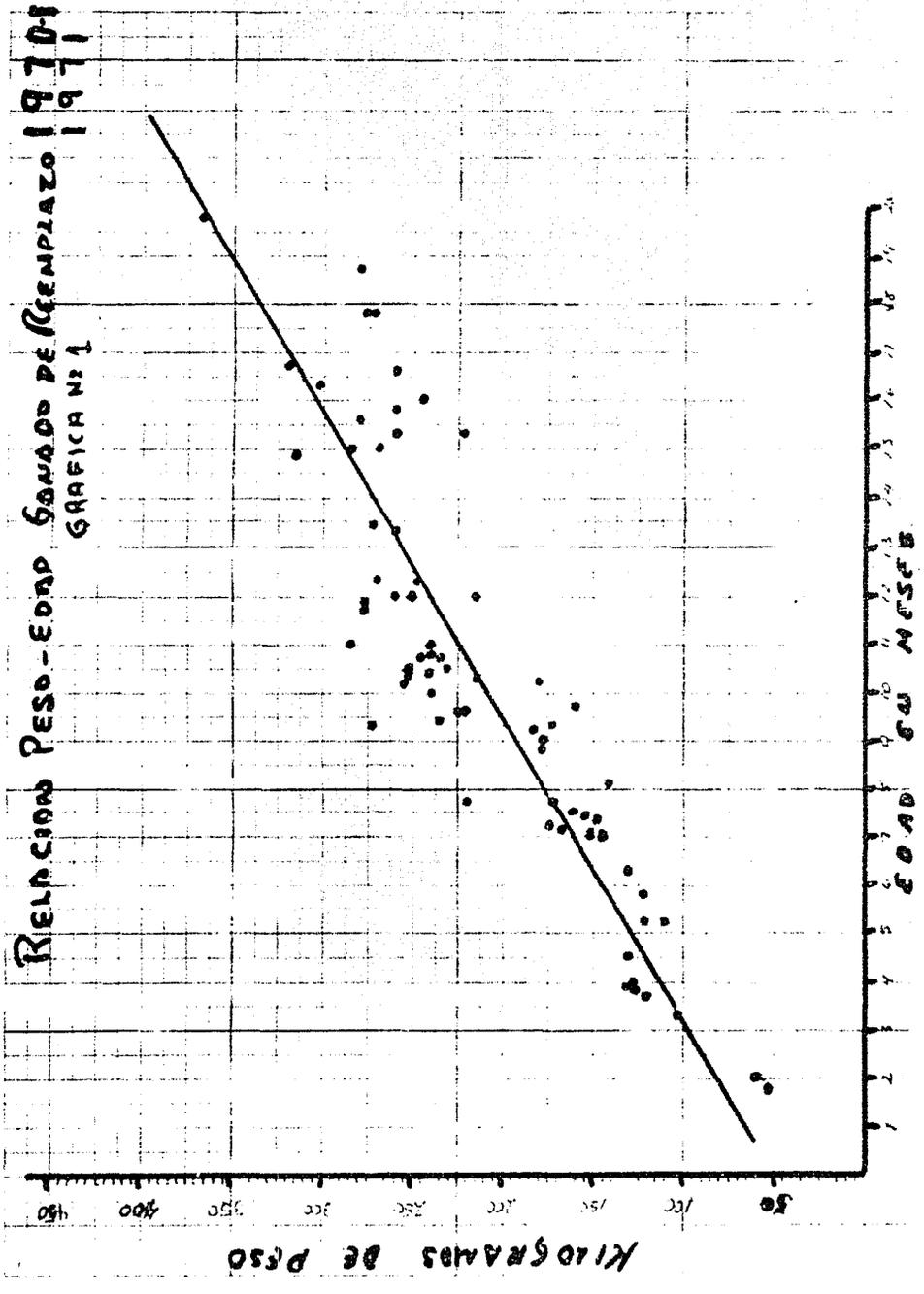
3. 5. - DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACION

Las anomalías encontradas en este departamento siempre es tuvieron supeditadas a los problemas del Departamento Administrativo de la Facultad o sea la falta de suministro de dinero, de equipo y de -- implementos. Otro problema más grave aún, ha sido la falta de coor dinación entre los diferentes departamentos del Centro ya que esto pro voca problemas en la elaboración de programas de medicina preventi-- va, programas de salud, alimentación y de venta de animales. Los -- problemas mencionados al principio se han estado resolviendo con el -- cambio en la Administración de la Facultad.

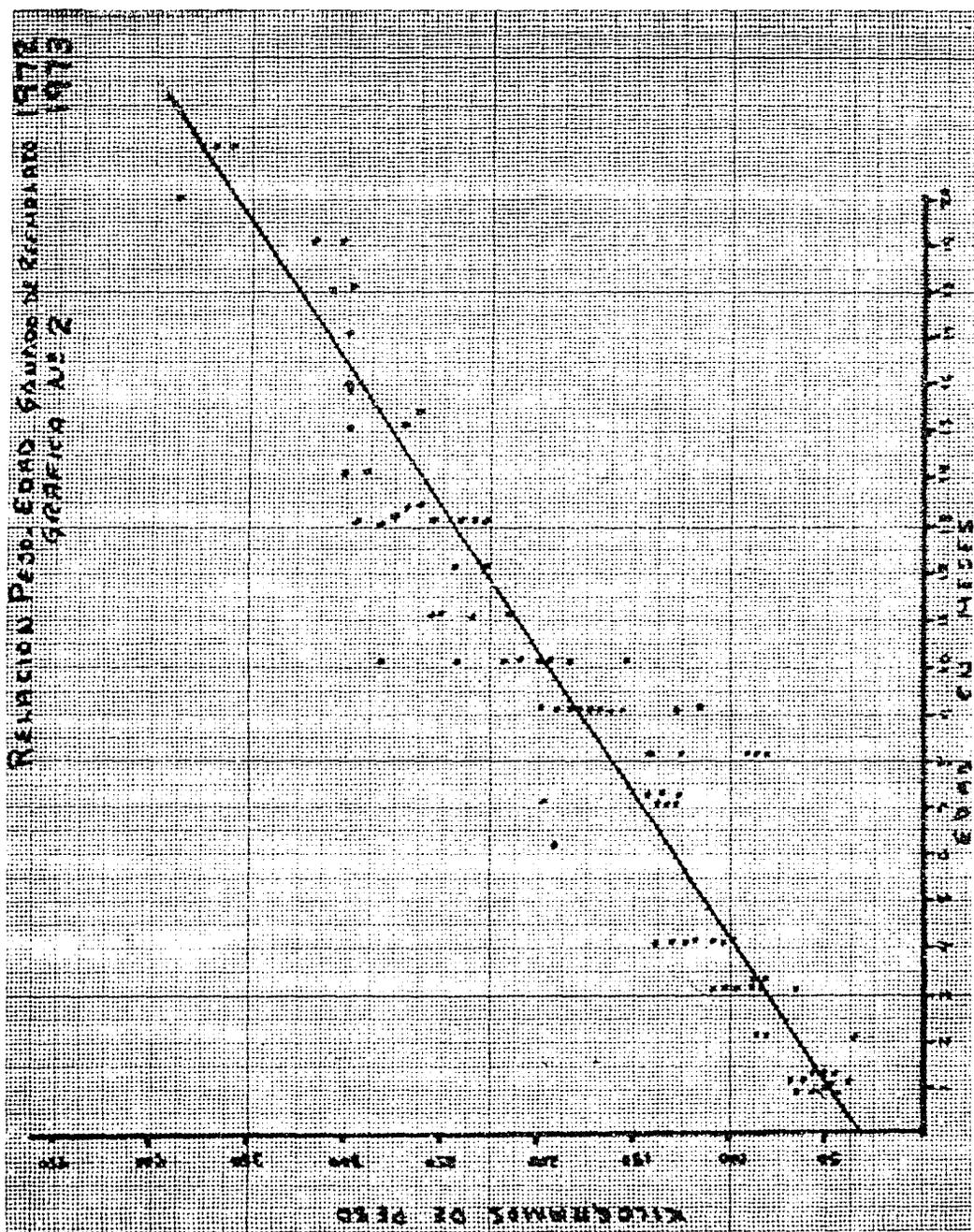
3. 6. - REGISTROS

Los registros mencionados nos han permitido conocer los -- costos de una becerria del nacimiento al parto (Tabla No. 3), el costo de un litro de leche en el Centro (Tabla No. 4), producción animal de -- leche (Gráfica No. 3) y tiempos de crecimiento del ganado (Gráficas -- Nos. 1 u 2).

RELACION PESO - EONP. SONADO DE REEMPLAZO 1970-1
GRAFICA N: 1



RELACION PESO-EDAD GAMBOS DE CAMBIATO 1978
 GRAFICA A.2.2



| | | <u>Cantidad</u> | <u>Costo</u> <u>Unitario</u> | <u>Costo</u> <u>Total</u> |
|-----------------------|-----------|-------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| 12-24 meses | Rastrojo | 1.2 Kg diarios (438 Kg) | \$ 0.30 | \$ 131.40 |
| 12-24 meses | Melaza | 1.2 Kg diarios (438 Kg) | " 0.30 | " 131.40 |
| 12-24 meses | Minerales | Ad-Lib. | | " 100.00 |
| 12-24 meses | Cítricos | 11 Kg diarios (2695 Kg) | " 0.04 | " 107.40 |
| SUB-TOTAL ACUMULATIVO | | | | \$2,669.36 |

Otros gastos laboral

| | | | |
|---------------------|----------|-------------------|-----------|
| De 3 días a 4 meses | 1.21 día | 30.50/ hom/día | \$ 146.20 |
| De 3 meses a 24 | 0.63 día | 30.25/ hom/día | " 380.00 |

Otros gastos

| | | | |
|---|--|--|-----------|
| Salud animal | | | \$ 70.00 |
| Inseminación artificial | | | " 100.00 |
| Cama hasta los 4 meses | | | _____ |
| Luz y agua (gratis) | | | " 36.00 |
| Reparación y mantenimiento de instalaciones | | | " 31.25 |
| Gastos de registro e identificación | | | " 50.00 |
| Administrador | | | " 150.00 |
| Depreciación 5% | | | " 25.00 |
| TOTAL | | | \$ 988.45 |

GRAN TOTAL \$5,459.86

T A B L A No. 4

COSTO DE 1 LITRO DE LECHE (1972).

Precio / día en alimentación de las vacas en producción.

| | |
|-------------|-----------------|
| Pradera | \$ 1,072.00 |
| Concentrado | " 580.50 |
| Salvado | " <u>114.00</u> |
| T O T A L | \$ 1,766.50 |

El total de producción láctea es de 2050 Kg.

Costo de 1 Kg. de leche - \$0.86

(Alimentacion)

TRABAJADORES

Los trabajadores que toman parte en la producción de 1 litro de leche -
son en número de 10 distribuidos de la siguiente manera:

| | | |
|---|--|-------------|
| 2 | Ordeñadores del hato canadiense con sueldo de c/u con tiempo completo a razón de \$44.16 diarios X 2 = 88.32 | \$ 1,325.00 |
| 2 | Ordeñadores del hato mexicano con sueldo de c/u a razón de \$44.16 diarios X 2 = \$88.32 | " 1,325.00 |
| 2 | Vaqueros que limpian los locales y sacan a <u>pas</u> tar el ganado en el día con sueldo de ----- uno, a razón de \$44.16 diarios y otro con sueldo de ----- | " 1,325.00 |
| | a razón de \$28.13 diarios. | " 844.00 |
| 2 | Vaqueros encargados de distribuir el alimento durante el día con sueldo de | |

c/u haciendo la aclaración que sólo utilizan la -
mitad de su tiempo en esta tarea, por lo tanto -
sólo tomaremos en cuenta la mitad de su suel-
do que es de----- \$ 422.00
por los 2 a razón de \$14.00 diarios.

1 Vaquero encargado de bañar al hato canadiense
antes de entrar a la ordeña con sueldo de ----- " 1,325.00
a razón de \$44.16 diarios.

1 Vaquero suplente con sueldo de ----- " 1,325.00
diarios a razón de \$44.16 diarios.

Además el administrador encargado del ganado
utilizando en ello la mitad de su tiempo con ---
sueldo de ----- " 3,500.00
a razón de \$33.33 diarios.

Dándonos un total en el aspecto mano de obra " 346.25 día

Más: Alimento " 1,766.50

\$ 2,112.75

Más: 2050 lts/día

Sub Total - 1.03

DEPRECIACIONES:

Sala de ordeña 3% anual ----- \$ 1,500.00

Establo Free Lot 3% anual ----- " 1,800.00

Parideros 3% anual ----- " 600.00

Equipo de jaula y accesorio 5% anual ----- " 1,000.00

Instalaciones de ordeña mecánica 10% anual ----- " 5,000.00

Tractores y carretas 10% anual ----- " 2,200.00

\$ 12,200.00

Más 365 días 33.15

Más 2050 lts/día

Al día/litro = \$0.15

DEPRECIACION DE LA VACA

Más 365 días = \$ 1,375.00 año
 " 3.76 día

Más 2050 lts/día

Sub-total - Dl día/litro = \$0.00018

OTROS GASTOS

| | |
|--|-------------------|
| Inseminación artificial \$200.00 anuales. | \$ 0.57 día |
| Secado \$40.00 anuales. | " 0.10 día |
| Salud animal \$200.00 anuales | " 0.57 día |
| Registro e identificación \$30.00 anuales. | <u>" 0.08 día</u> |
| | \$ 1.32 día |

Más 2050 Lts. día

| | |
|------------------------------------|-----------------------|
| | Sub Total = \$ 0.0006 |
| Impuestos \$10.00 por vaca al año. | " 0.02 |
| Luz \$2,500.00 anuales. | <u>" 0.10</u> |
| | \$ 0.12 |

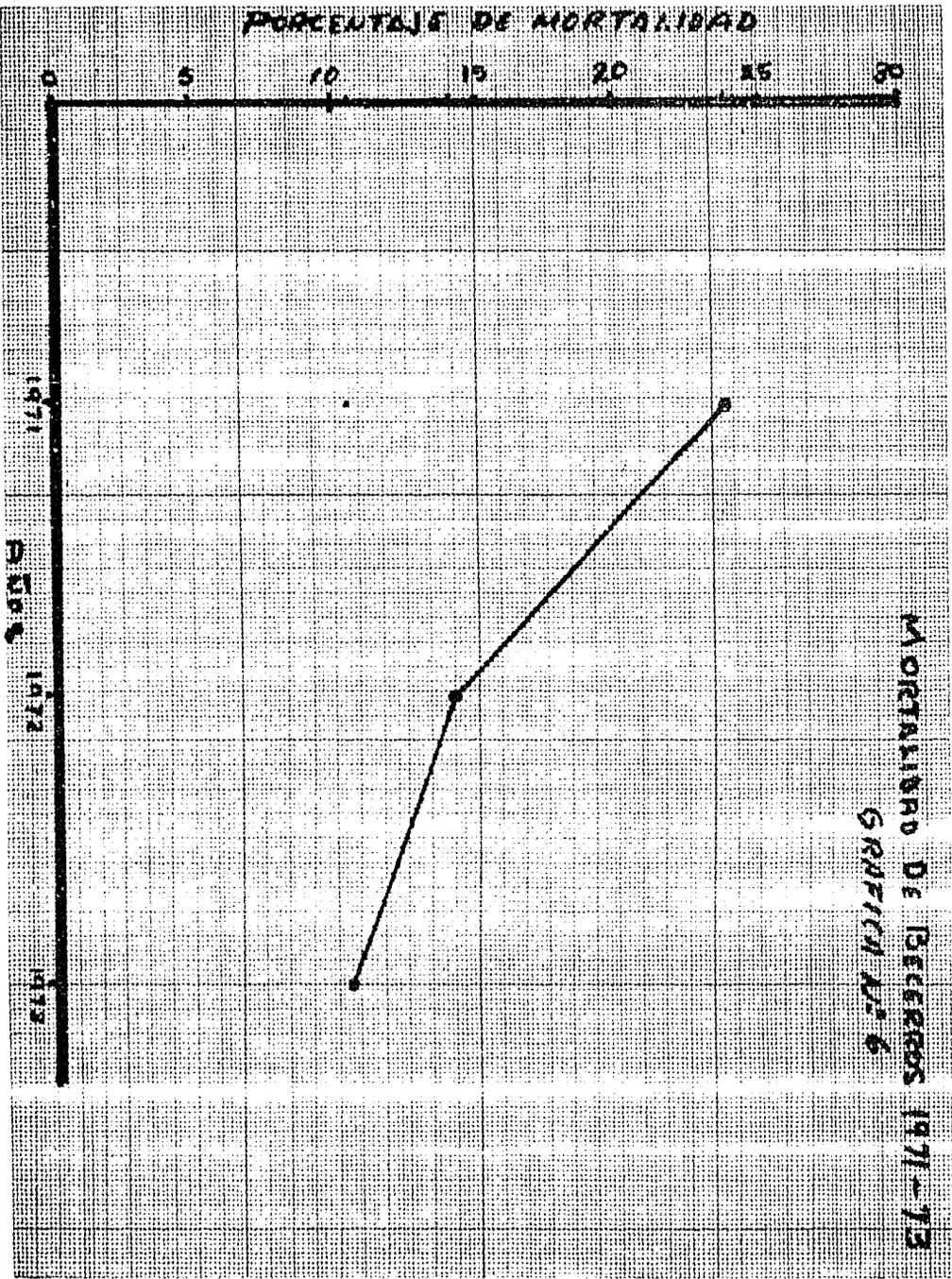
Costo de 1 litro \$ 1.30078

3.7. - MORTALIDAD EN BECERROS

Referente al punto No. 6 en crianza de becerros en las Gráficas Nos. 4 y 5 apreciamos que durante los años 1971-1972-1973, en las becerras y becerros no existe ninguna relación entre el peso al nacer y el nivel de inmunoglobulinas.

Los resultados de la implantación de un programa como el - descrito anteriormente lo podemos ver en la Gráfica No. 6, en donde podemos apreciar que el porcentaje de mortalidad ha disminuido considerablemente en los 3 últimos años, en 1971 el porcentaje fue de 24.2, en 1972 hubo un descenso marcada obteniéndose un 14.6 y durante 1973 hubo otro descenso a 10.4. Podemos observar cómo la implantación de programas tanto de salud como de manejo más estrictas y más completos, redundan en un mayor número de becerras de reemplazo y un mayor número de becerros de engorda, con los que los ingresos de la Universidad se incrementan.

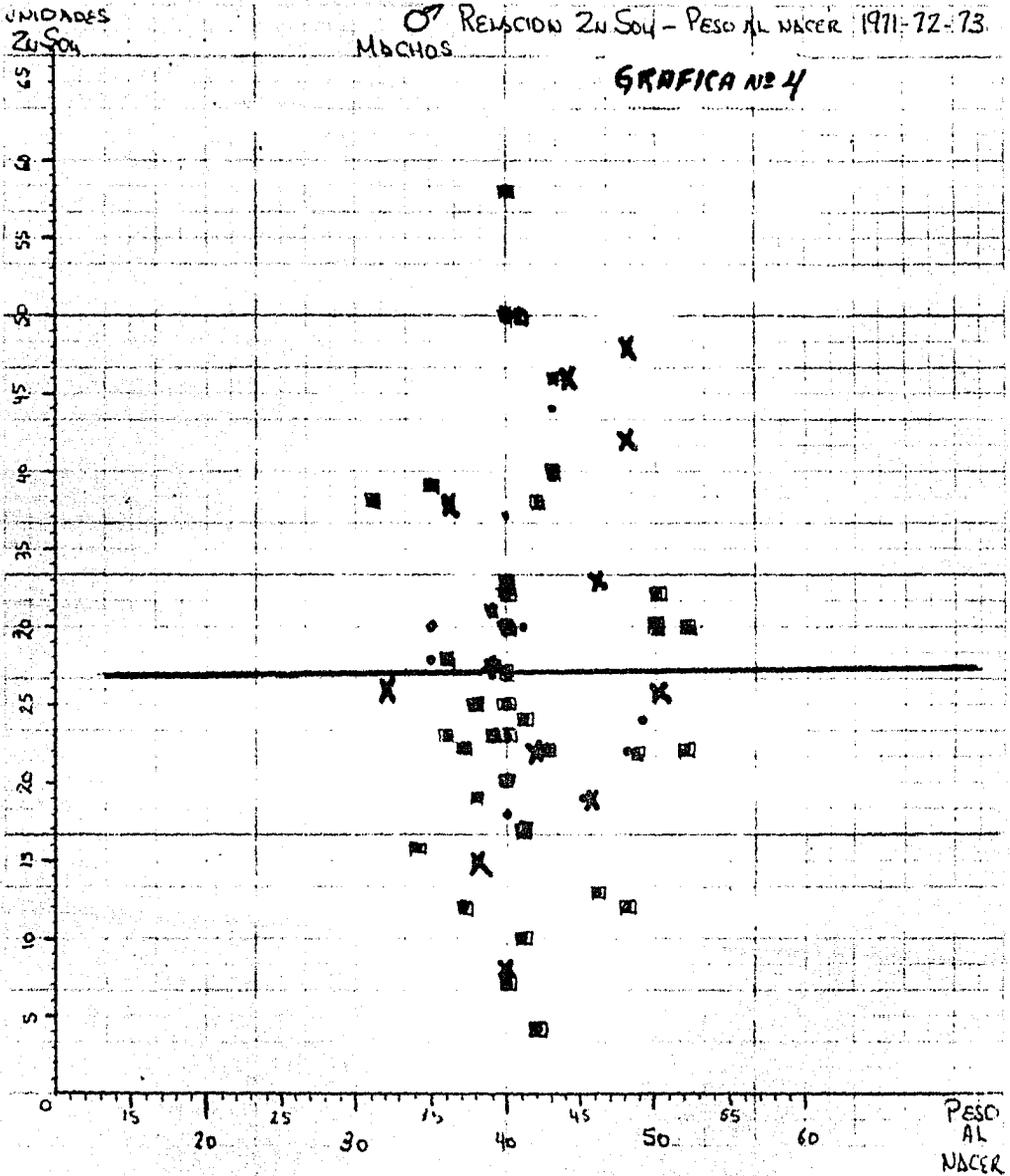
PORCENTAJE DE MORTALIDAD



MORTALIDAD DE BECERROS 1971-73
GRÁFICO N.º 6

RELACION ZU SOU - PESO AL NACER 1971-72-73.
 MBCHOS

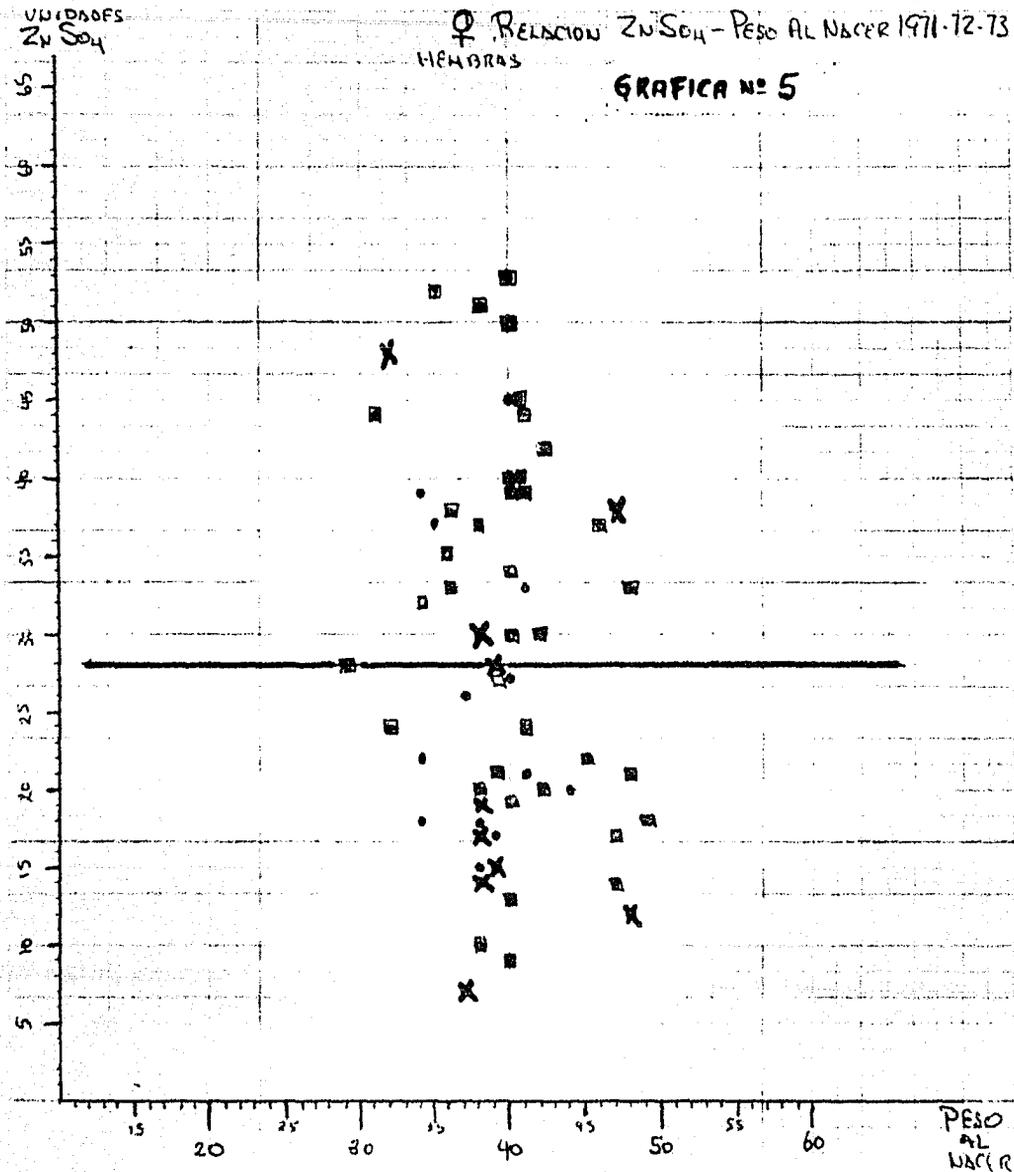
GRAFICA Nº 4



1971 - ●
 1972 - X
 1973 - ■

♀ RELACION $ZnSO_4$ - PESO AL NACER 1971-72-73
HEMBRAS

GRAFICA Nº 5



1971- 
1972- 
1973- 

4. - CONCLUSIONES

El nivel de eficiencia general del Rancho ha mejorado en los últimos años, a través de la adaptación de nuevos sistemas de manejo y administrativos.

Esto ha sido respaldado por la continua innovación y mejora de las instalaciones existentes.

Entre los nuevos sistemas de manejo, sobresalen la reducción en la mortalidad de becerros por la adaptación y seguimiento de un programa efectivo de medicina preventiva.

Aunque menos apreciable la aplicación de estos programas en otros animales de mayor edad ha permitido el incremento continuo del número de animales en el hato lo que eventualmente ha permitido ser más estrictos en nuestros parámetros de selección.

El incremento en el número de animales del hato ha permitido la adopción de programas de salud tendientes a la erradicación de tuberculosis, brucelosis, mastitis, y fasciolosis, que aunque ha disminuido momentáneamente la producción láctea total del hato (1973). (Gráfica No. 3) eventualmente se logrará un aumento de la eficiencia productiva individual al eliminar estos factores negativos en la productividad del ganado lechero en general. Esto permitirá una mayor factibilidad económica de la explotación.

Una vez mejorados los factores de manejo y salud, necesarios para la mejora animal, quedan los aspectos de nutrición y genéti-

ca.

El aspecto de nutrición se ve indirectamente mejorado en el caso del Centro, ya que al reducirse el número de animales existentes como consecuencia lógica del deshecho requerido por los programas -- de salud ya descritos, la capacidad de carga del Rancho se equilibra -- aunque no en un grado óptimo.

Este punto sin embargo, requiere aparentemente de una mayor atención en la planeación y programación de las cosechas obteni---bles en el Rancho, para que realmente la disponibilidad de forraje sea mayor día con día y durante todo el año.

La producción de la fábrica de alimentos supeditada hasta -- ahora a las decisiones del Departamento Administrativo, se ha mejorado gradualmente gracias a la agilización de los trámites.

El análisis de las factibilidades reales de la producción del campo y de la producción de la fábrica de alimento, permitirá conocer la verdadera carga real animal del Rancho para que en base de esa estadística se establezcan los índices de selección, reproducción y objetivos de producción tanto de carne como de leche.

La necesidad de mejoramiento genético del ganado ha sido -- apreciada y se han hecho los arreglos correspondientes a través del -- Departamento de Mejoramiento Genético, con organizadores nacionales e internacionales, que además del beneficio inmediato en la calidad del ganado sirve como campo de investigación para los alumnos y profes-

res de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

La renovación y mejora de las instalaciones existentes se ha hecho gradual pero constantemente. Las características de la estructura de la Universidad Nacional han ocasionado que esta renovación, -- necesaria de revisarse a la mayor brevedad posible, para la superación integral de la eficiencia del Rancho, se haya hecho en un término -- realmente largo (6 años).

Es de esperarse que los puntos señalados en este trabajo, -- con respecto a la deficiencia de las instalaciones, sean consideradas -- por las autoridades correspondientes para su solución; esta acción redundaría muy favorablemente en la culminación de los programas de -- salud, manejo, administración, alimentación, etc.

En general, podemos decir que el Centro empieza a ser de -- verdad útil, para que el profesorado y alumnos de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia cuenten con un Centro más completo para sus prácticas, enseñanza e investigación y difusión, siendo además -- económicamente productivo por lo que representa una fuente de ingresos para la Universidad.

Lo que redunda en una mejor preparación de los futuros Médicos Veterinarios Zootecnistas de México, en el campo de la zootecnia de rumiantes y consecuentemente en una superación del nivel profesional de los universitarios.

5. - BIBLIOGRAFIA

1. - AVILA TELLEZ S. Comunicaciones personales.
2. - BARRERA JOSE Comunicaciones personales.
- 3a. - C. N. E. I. E. Z. (1967-1973) Archivos generales.
- 3b. - C. N. E. I. E. Z. (1965-1973) Registros de producción de leche, hato nuevo y hato original.
- 3c. - C. N. E. I. E. Z. (1967-1973) Registros del Departamento de Reproducción.
4. - DAVIS M. D. (1969) Modern Dairy Cattle Management.
5. - ENRIQUEZ ZADRA A. Comunicaciones personales.
6. - FOLEY R. C., BATH P. L.
 DIKINSON F. N., and
 TUCKER H. A. (1972) Dairy Cattle principles, practices, problems and profits.
7. - HOLSTEIN-FRISIAN A. C.
 (1972-1973) Registros de producción de leche y grasa.
8. - PEREZ FERNANDEZ L. F. Comunicaciones personales.
9. - TALAVERA UGALDE E.
 (1972) Tesis Profesional F. M. V. Z.