

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



**Estudio de la Frecuencia del Consumo de Alimentos
Balanceados Destinados para la Alimentación del
Ganado Bovino Productor de Leche, en las
Diferentes Marcas Comerciales Durante el Período
de Octubre de 1991 a Julio de 1992 en la Cuenca
Lechera de Lagos de Moreno, Jalisco**

TESIS PROFESIONAL

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

P R E S E N T A :

Juan Ortíz Luna

DIRECTOR DE TESIS:

M.V Z. Jorge Hernández Gobora

Guadalajara, Jalisco, Junio de 1993

DEDICATORIAS

A MIS PADRES:

+ URSULO Y SECUNDINA.

Por su valioso apoyo durante
el transcurso de mi vida.

A MI ESPOSA:

MARIA GUADALUPE.

Por su apoyo y comprensión.

A MIS HIJOS:

MARCELA GPE., CHRISTIAN Y JUAN CARLOS.

Quienes representan la motivación más
importante en mi vida.

A MIS HERMANOS:

Jesús Guadalupe

José Hilario

María Pedro

Beatriz Agustín

Por su estímulo y apoyo



OFICINA DE
EXTENSIONES CIVICAS

CONTENIDO

| | PAGINA |
|----------------------------------|--------|
| RESUMEN | i |
| INTRODUCCION | 1 |
| PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 5 |
| JUSTIFICACION | 6 |
| OBJETIVOS | 7 |
| MATERIAL Y METODOS | 8 |
| RESULTADOS | 10 |
| DISCUSION..... | 38 |
| CONCLUSIONES | 39 |
| BIBLIOGRAFIA | 40 |



OFICINA DE
DIFUSION CIENTIFICA

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo conocer los volúmenes de alimentos concentrados que destinan las diferentes líneas comerciales que existen en la zona para la alimentación del ganado bovino lechero.

Se realizó en el municipio de Lagos de Moreno, Jal. durante el período de Octubre de 1991 a Julio de 1992. El municipio se dividió en siete zonas para determinar la población bovina productora de leche.

El promedio mensual de ganado fue de 1,453.3 cabezas, de éstas 954.5 fueron de producción, 216.8 vacas secas y -- 282 becerras.

El consumo de alimento balanceado se incrementó en base a la función zootécnica, a partir del mes de Enero aumentó el número de bovinos, elevándose a partir de este mes el consumo del concentrado.

El número más alto de cabezas de ganado se presentó en el mes de Julio con 1,423 unidades que equivale al 89.9% de la población total, por lo que en este mes se incrementó -- considerablemente la venta de alimento balanceado en un -- 21.27% del total anual.

La mayor frecuencia de venta anual del concentrado la realizó Alimentos Efali con 628,330 toneladas con porcentaje de 25.24%.

INTRODUCCION

La ganadería en México se desarrolla como una actividad más dinámica, a principio de este siglo se empieza a mejorar genéticamente al ganado a través de la compra animales de registro tanto de Europa como de Estados Unidos, lo que trajo como consecuencia la adquisición de técnicas de manejo, alimentación y comercialización debido al aumento en la producción, lo que dió paso a la industrialización de la leche.

La leche ha sufrido altas y bajas en su producción, ocasionado principalmente por las políticas económicas que ha aplicado el gobierno a través del tiempo.

Los precios relativos dentro del sector agropecuario, han sido inestables desde 1972, año en que se inició el fenómeno inflacionario. (1,9)

Se estima que la política en control de precio de la leche condujo a un cambio significativo en la tasa de crecimiento de la producción de leche nacional, así en el período de 1970 a 1980 hubo un crecimiento de 4.1% anual, no así durante 1980 a 1989, con un 0.8% anual.

Desde los años setentas México sufre deficiencia convirtiéndose en el principal importador de leche en polvo en el mundo, de 1983 a 1989 tuvo una tasa de incremento anual del 22%, en 1989 se importaron de ----

250,000 a 267,000 toneladas. (4)

Los principales países productores de leche y que la exportan son Estados Unidos y los países europeos, sin embargo a partir de 1987 ajustaron su producción y los precios de venta al exterior tuvieron un incremento del 158% entre Mayo de 1987 y Abril de 1989. (3)

En consecuencia el deficit nacional de leche y el alza de los precios internacionales agrava el suministro de este producto adecuado a una sociedad que en los últimos años ha tenido un consumo per-cápita de 260 - 290 ml./día, niveles por debajo del mínimo recomendado (360 ml./día) por el Instituto Nacional de Nutrición y por la F.A.O. (500 ml./día).

Los ingresos netos de los productores se ven afectados por tres aspectos, los niveles de producción, los costos y el precio de venta del producto.

La alternativa que se ha manejado es la de aumentar hasta un 40 - 50 % la producción de leche en base a techos tecnológicos disponibles.

Los costos de producción tanto en lecherías familiares como en especializadas juega un papel importante donde los costos de producción por concepto de alimentación varían del 64.1 a 69.4% y lechería familiar 71.1%, informes procedentes del FIRA y el INIFAP.

La apertura del comercio mundial implicará cambios en las políticas de los países productores de leche en el mundo.

Se predice que se buscará la reducción de producción de leche, con un mayor precio de exportación, lo cual crearía una mayor estabilidad de los precios internacionales, éste esquema macroeconómico beneficiará a los países latinoamericanos por no enfrentar una competencia de precios de leche subsidiados: (4, 8)

La intervención tecnológica con el énfasis de reducir costos de producción se presenta como una de las opciones más viables ante variaciones económicas, sea de precios de venta nacional e internacional o de capacidad de consumo de la sociedad. (6)

Aunque la pradera ha sido una fuente importante de alimentos para las vacas lecheras en el pasado, hay tendencia a depender más, durante el año, del heno y el ensilaje, sobre todo en los hatos mayores. Así pues, además de la pradera, los principales forrajes que se dan al ganado lechero son el heno de alfalfa, el ensilaje de maíz y el ensilaje común o el de baja humedad que se hace de alfalfa, mezclas de alfalfa y gramíneas y cereales.

El grano de maíz es el concentrado más popular que se utiliza pero las vacas lecheras consumen también grandes cantidades de otros granos, como cebada, avena,

sorgo y trigo, además las vacas utilizan muchos alimentos de subproductos.

El nivel de la alimentación de concentrados ha ido en aumento en los últimos años, hasta dar como resultado incrementos considerables de la producción de leche por vaca. Esta producción alta hizo que la necesidad de forrajes de alta calidad fuera más crítica, debido a las necesidades mayores de nutrientes y la capacidad alimenticia limitada en el rumen.

En la actualidad, los ganaderos que tienen éxito deben conocer el valor nutritivo de los diversos alimentos. Los costos de alimentación constituyen del 50 al 65% del costo total de la producción de leche, por lo que los alimentos son el punto más importante en el que se pueden incrementar los beneficios, ya sea mediante la reducción de los costos de alimentación o el aumento de la eficiencia de utilización de los alimentos. (7)

La intervención tecnológica para la producción de leche, con el énfasis de reducir costos de producción, se presenta como una de las opciones más viables ante variaciones económicas, así mismo se ha demostrado que la utilización del pastoreo de praderas irrigadas reduce de 30 a 40% el costo total de producción de leche. (2,5)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

México es uno de los principales países importadores de leche a nivel mundial, por lo que su producción es uno de los problemas que se deben de resolver, debido a que - éste es uno de los productos básicos en la alimentación - del mexicano.

La estrategia que se ha manejado en la época de los ochentas para ser autosuficientes es producir a partir de explotaciones intensivas con tapetes tecnológicos y alimentaciones concentradas ricas en proteína y energía que permite a las razas altamente especializadas desarrollar su máxima producción.

La fabricación de alimentos surge como una nueva actividad económica del mercado, las materias primas para la elaboración de alimentos son a partir de granos y subproductos agroindustriales con alta digestibilidad, por lo que la demanda de estas materias primas en los últimos años han ocasionado incrementos, que repercuten en el precio del alimento, lo que origina que los costos de producción de la leche resulten más elevados a los productos.

El Estado de Jalisco y principalmente la zona de Lagos de Moreno es una de las cuencas lecheras más importantes del país, por lo que es necesario conocer el comportamiento de la frecuencia de consumo de alimentos balanceados en el ganado lechero.

JUSTIFICACION

El Estado de Jalisco se caracteriza por su desarrollo en la actividad agropecuaria, destaca de alguna manera la producción de leche.

Los sistemas de explotación que se han recomendado para aumentar la producción es a partir de establos altamente tecnificados con ganado especializado que necesita alimentos ricos en proteína y energía para que se pueda obtener su máximo rendimiento.

La demanda de alimentos concentrados ha ocasionado - que se incrementen sus precios y aumente por consiguiente - los costos de producción de la leche, ya que por concepto - de alimentación una empresa pecuaria destina del 50 al 65% en promedio de sus gastos a este renglón.

En base a ello, una de las actividades del médico veterinario y zootecnista es la comercialización de alimentos balanceados, debido a que existen en el mercado una gran diversidad de líneas comerciales dedicadas a la elaboración de fórmulas que cubran con los requerimientos básicos que cada especie animal necesita para mejorar su producción.

De ahí la necesidad de conocer que volúmenes de producto destinan las diferentes líneas comerciales para la alimentación del ganado lechero.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Determinar la frecuencia de venta de alimento balanceado en relación a la producción de leche en ganado bovino en la zona de los altos.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- 1.- Conocer los volúmenes de alimentos concentrados que destinan las diferentes líneas comerciales que existen en la zona para la alimentación del ganado lechero.
- 2.- Detectar que línea comercial tiene más aceptación en la zona.

MATERIAL Y METODO

El presente trabajo se realizó en Lagos de Moreno, Jal. en el período de Octubre de 1991 a Julio de 1992.

El municipio se dividió en siete zonas para determinar la población bovina productora de leche especializada y cruce, para los consumos de alimento balanceado.

Se visitaron 70 productores aproximadamente al mes, se registraron los volúmenes de consumo de las diferentes fábricas de alimentos balanceados de mayor importancia en la zona para evaluar la frecuencia de consumo de cada una de ellas durante el período de estudio.

Se hizo un condensado del consumo total durante todo el período.

RESULTADOS

Como se demuestra en el cuadro I, en Lagos de Moreno la población promedio de ganado bovino lechero durante el período de estudio fue de 1,453.3 cabezas, de los cuales 954.5 bovinos se encontraron en producción, 216.8 vacas - secas y 282 becerras.

Durante el mes de Diciembre se presentó el menor número de animales con 716 bovinos (gráfica III), mientras que en el mes de Mayo se dió el más alto con 1908 unidades (gráfica VIII).

En el cuadro II se demuestra su función zootécnica, así como el promedio de producción, se tiene el número más alto de bovinos en producción durante los meses de Junio con 1,273 equivalente al 80% de la población total y el mes de Julio con 1,423, con el 89% de la población con un incremento del 11.78%.

La frecuencia de consumo de alimento concentrado de las diferentes fábricas que proveen a la zona aparecen en los cuadros III y IV, en el mes de Julio se presentó el porcentaje más alto de venta, en un 21.77%, durante este mes el alimento que alcanzó mayor volumen de consumo fue el de la empresa Arandas, anualmente la mayor frecuencia de ventas la realizó Alimentos Efali con 628,380 toneladas que equivale al 25.24%, en segundo lugar estuvo Alimentos Arandas con 367,960 toneladas con un porcentaje de 14.78%.

Durante el período de estudio se vendió un total de ---
2'488,660 toneladas de alimento concentrado para ganado bovi-
no lechero, que fue distribuido por 18 empresas diferentes.
(Cuadro III).

En el cuadro V se muestra la existencia de ganado bovino
en las siete zonas en que se dividió el municipio para este -
estudio, la zona con mayor cantidad de cabezas de ganado fue
la No. 1 con 4,200 y las zonas 3 y 7 presentaron el menor nú-
mero con 1,800 unidades cada una.

CUADRO No. 1

CEDULA DE GANADO BOVINO EN EL MUNI
CIPPIO DE LAGOS DE MORENO, JAL.

| MES | ORDEÑA | SECAS | BECERRA | TOTAL |
|-----------|--------|-------|---------|---------|
| SEPT. 91 | 485 | 153 | 155 | 793 |
| OCTUBRE | 1,136 | 379 | 364 | 1,879 |
| NOVIEMBRE | 577 | 155 | 188 | 920 |
| DICIEMBRE | 430 | 127 | 159 | 716 |
| ENERO/92 | 952 | 290 | 353 | 1,595 |
| FEBRERO | 1,058 | 310 | 391 | 1,759 |
| MARZO | 1,075 | 263 | 361 | 1,699 |
| ABRIL | 923 | 225 | 407 | 1,555 |
| MAYO | 1,168 | 297 | 443 | 1,908 |
| JUNIO | 1,273 | 122 | 185 | 1,580 |
| JULIO | 1,423 | 64 | 96 | 1,583 |
| \bar{X} | 954.5 | 216.8 | 282 | 1,453.3 |

CUADRO No. II

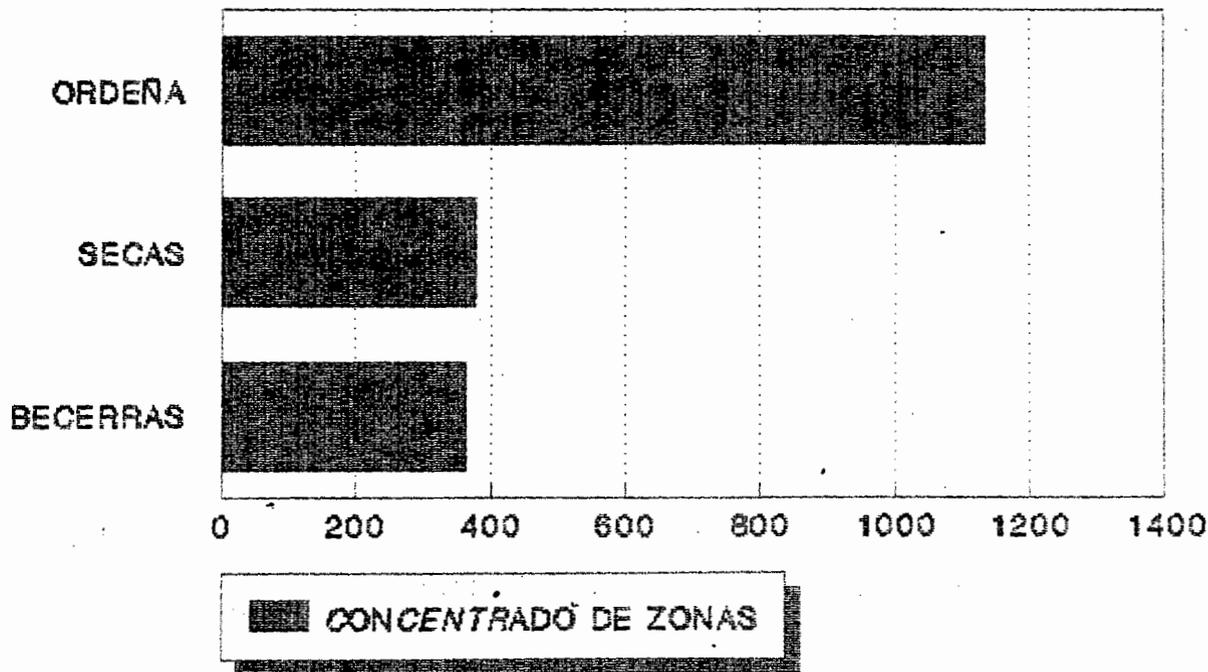
CUADRO COMPARATIVO DE ACUERDO
A FUNCION ZOOTECNICA

| MES | No. ANIM. ORDENA | % ANIM. PRODUC. | ANIMALES MENOS | ANIMALES MAS | LITROS | INCR. LT PRODUC. | PERD. DE LITROS | % |
|-------|---------------------|--------------------|-------------------|-----------------|--------|---------------------|--------------------|-------|
| OCT. | 1,136 | 60.4 | | | 17,040 | | | |
| NOV. | 577 | 62.7 | 559 | | 8,655 | | 8,385 | -49.2 |
| DIC. | 430 | 60 | 147 | | 6,450 | | 2,205 | -25.5 |
| ENERO | 952 | 59.7 | | 522 | 14,280 | 7,830 | | 121.4 |
| FEB. | 1,058 | 60.1 | | 106 | 15,870 | 1,590 | | 11.13 |
| MARZO | 1,075 | 63.3 | | 17 | 16,125 | 255 | | 1.6 |
| ABRIL | 923 | 59.4 | 152 | | 13,845 | | 2,280 | -14.1 |
| MAYO | 1,168 | 61.2 | | 245 | 17,520 | 3,675 | | 26.54 |
| JUNIO | 1,273 | 80.6 | | 105 | 19,095 | 1,575 | | 8.98 |
| JULIO | 1,423 | 89.9 | | 150 | 21,345 | 2,250 | | 11.78 |

RELACION DE VENTAS DE COMPETENCIA

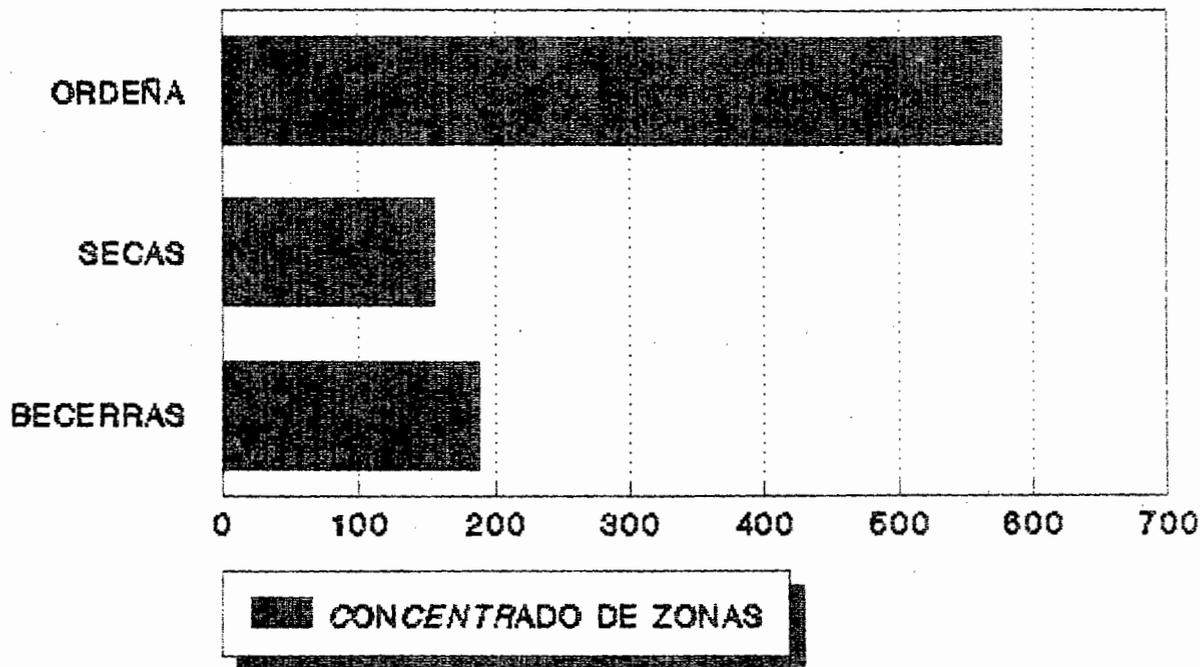
| EMPRESA | NOV. 91 | DIC. 91 | ENERO 92 | FEB. 92 | MAR. 92 | ABR. 92 | MAY. 92 | JUN. 92 | JUL. 92 | AGO. 92 | TOTAL | % |
|-------------------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|-------|
| ASPA | 1,200 | | 10,640 | | 10,600 | | | | | | 22,440 | 0.90 |
| MALTA | 13,040 | 4,000 | 6,640 | 19,600 | 11,320 | 5,320 | 31,480 | 6,000 | | 24,000 | 121,400 | 4.88 |
| EFALI | 23,840 | 13,400 | 48,540 | 11,920 | 88,160 | 136,340 | 135,460 | 129,800 | 19,600 | 21,320 | 628,380 | 25.24 |
| FOLASA | | 5,520 | | | 960 | 11,000 | | | | | 17,480 | 0.70 |
| NASA | | | 24,540 | 5,320 | 4,400 | 8,400 | 6,800 | 14,800 | | | 64,260 | 2.58 |
| Nu-3 | 5,680 | 35,520 | 21,480 | 3,840 | 7,760 | 6,640 | 30,300 | 36,000 | | | 144,220 | 5.79 |
| COMERCIAL FORR. | | 17,280 | 65,600 | 41,040 | 101,920 | 45,820 | 39,180 | 41,500 | | | 352,340 | 14.15 |
| EL ARENAL | | 960 | 7,600 | 8,480 | 10,800 | 1,800 | | | | | 29,640 | 1.19 |
| NUTRI REY | | | 9,200 | 7,160 | 11,200 | 2,000 | 560 | | | | 30,120 | 1.21 |
| ARANDAS | | | | 800 | | | 6,960 | 109,700 | 179,600 | 71,700 | 367,960 | 14.78 |
| A.S. | | | | 25,000 | 28,600 | 35,000 | 60,720 | 44,000 | | | 193,320 | 7.76 |
| JALOSIOTITLAN | | | | 4,000 | | 5,600 | | | | | 9,600 | .38 |
| AVILAG | | | | | | | 4,200 | | | | 4,200 | .16 |
| ALBAPISA | | | | | | | | 69,900 | 70,800 | 51,200 | 191,900 | 7.71 |
| ALTAONVER | | | | | | | | 2,000 | | | 2,000 | 0.08 |
| FORR. ENCARNACION | | | | | | | | 5,500 | 51,800 | 11,300 | 68,600 | 2.75 |
| ANDERSON CLAYTON | | | | | | | | | 60,000 | 20,000 | 80,000 | 3.21 |
| KINSA | | | | | | | | | 160,000 | | 160,000 | 6.42 |
| TOTAL DE TON. | 43,760 | 73,680 | 194,240 | 127,260 | 275,720 | 257,920 | 315,660 | 459,200 | 541,800 | 199,520 | 2'488,660 | |
| % FRECUENCIA | 1.75 | 2.96 | 7.80 | 5.10 | 10.95 | 10.36 | 12.68 | 18.45 | 21.77 | 8.01 | | |

BOVINOS DE ACUERDO A FUNCION ZOOTECNICA OCTUBRE 1991



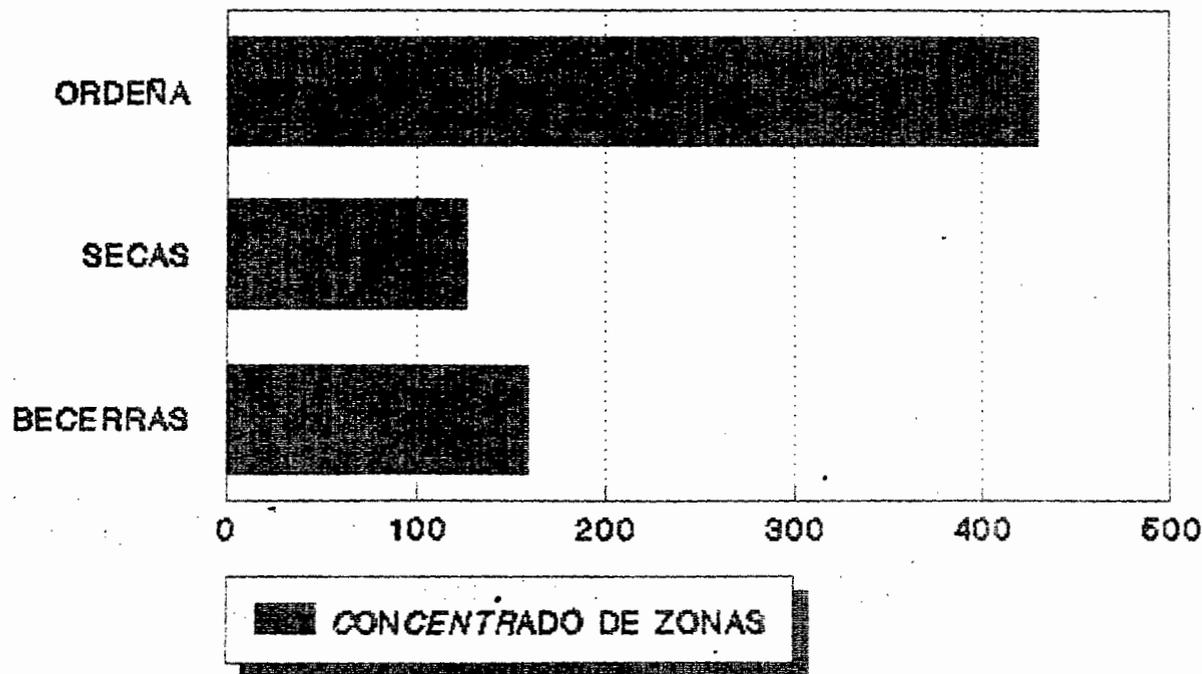
GRAFICA No 1

BOVINOS DE ACUERDO A FUNCION ZOOTECNICA NOVIEMBRE 1991



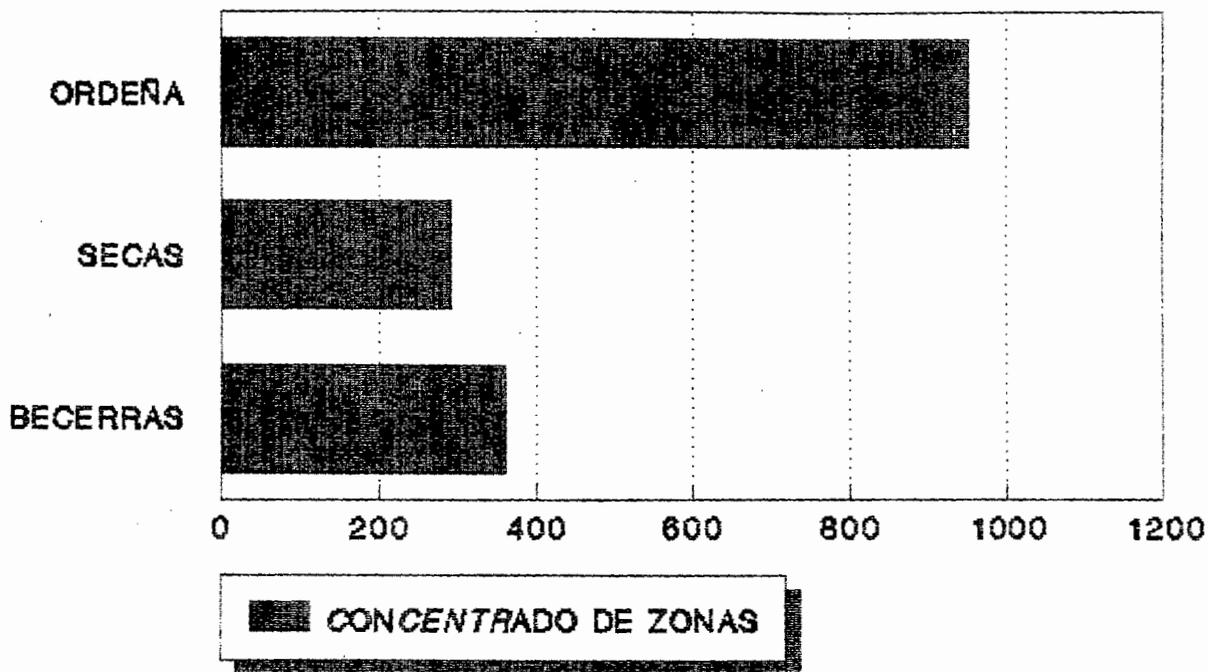
GRAFICA No 2

BOVINOS DE ACUERDO A FUNCION ZOOTECNICA DICIEMBRE 1991



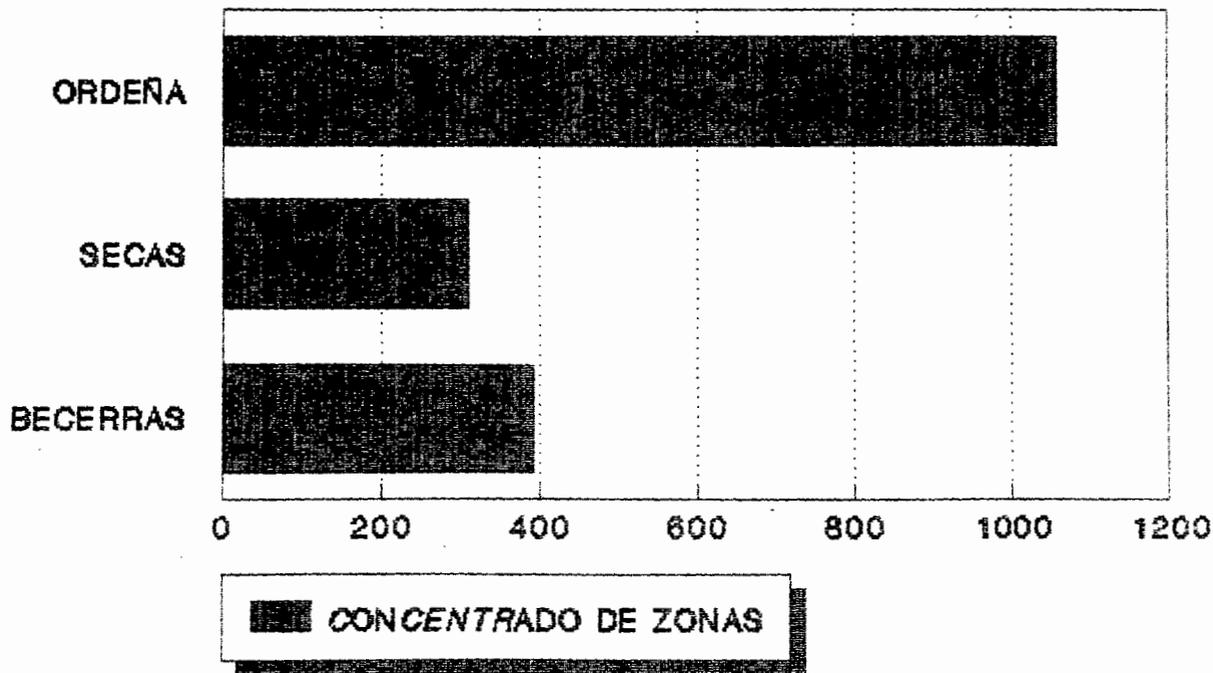
GRAFICA No 3

BOVINOS DE ACUERDO A FUNCION ZOOTECNICA ENERO 1992



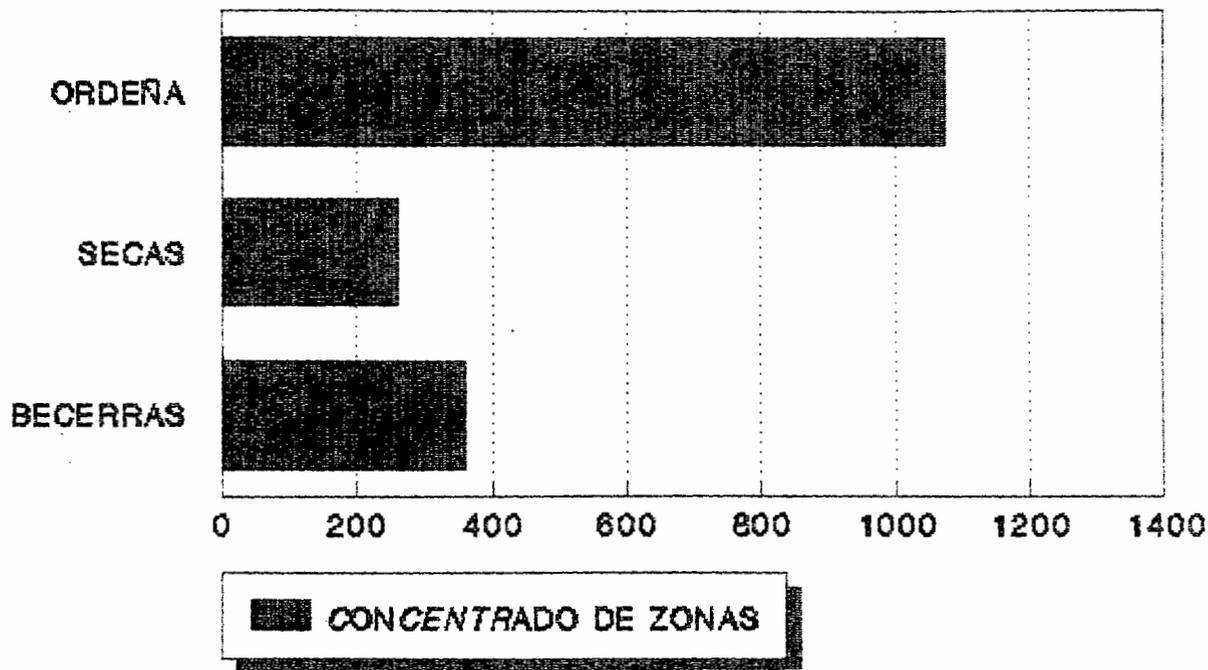
GRAFICA No 4

BOVINOS DE ACUERDO A FUNCION ZOOTECNICA FEBRERO 1992



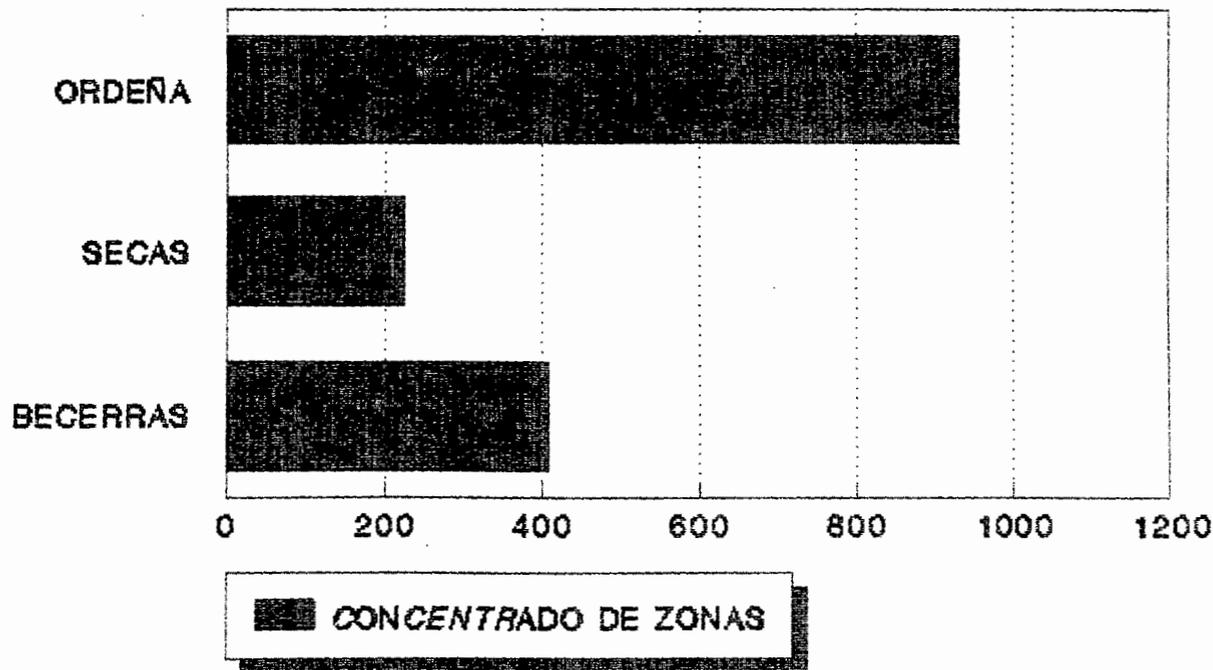
GRAFICA No 5

BOVINOS DE ACUERDO A FUNCION ZOOTECNICA MARZO 1992



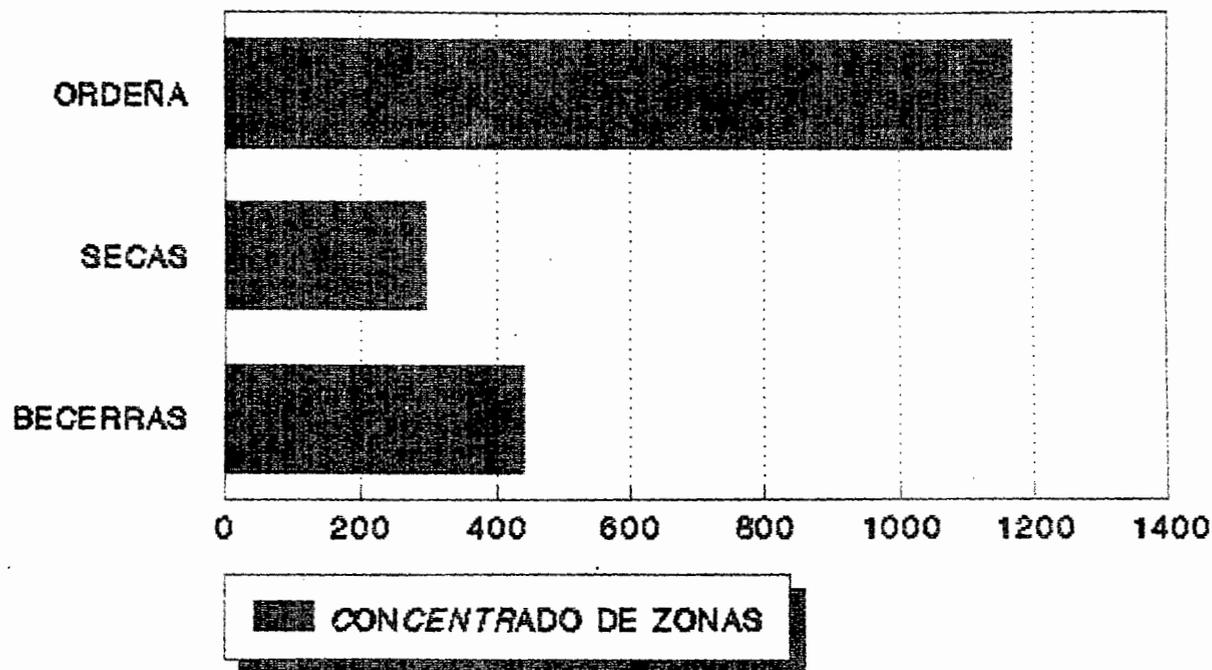
GRAFICA No 6

BOVINOS DE ACUERDO A FUNCION ZOOTEKNICA ABRIL 1992



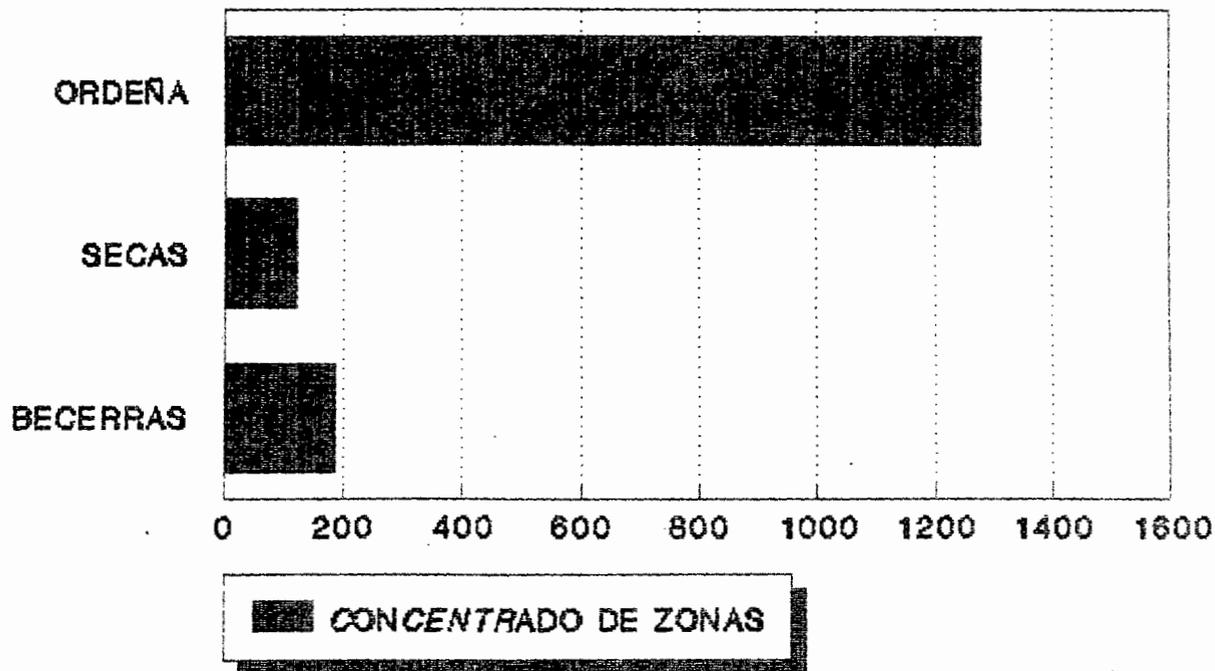
GRAFICA No 7

BOVINOS DE ACUERDO A FUNCION ZOOTECNICA MAYO 1992



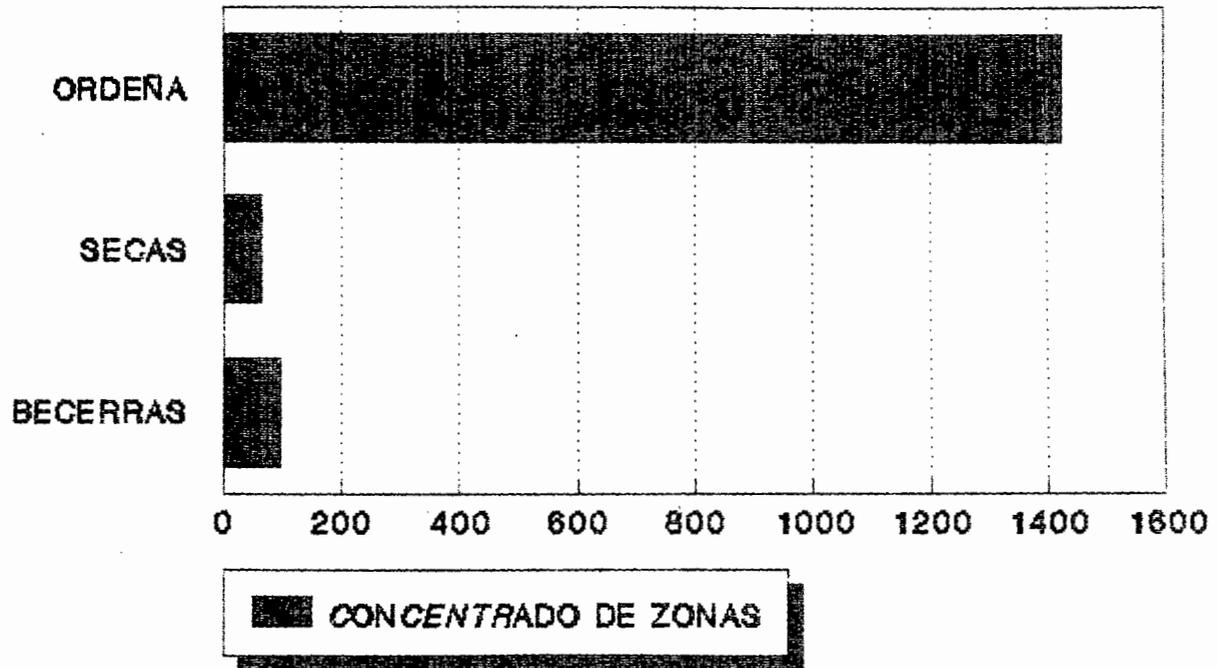
GRAFICA No 8

BOVINOS DE ACUERDO A FUNCION ZOOTECNICA JUNIO 1992



GRAFICA No 9

BOVINOS DE ACUERDO A FUNCION ZOOTECNICA JULIO 1992



GRAFICA No 10

CUADRO IV
 CUADRO COMPARATIVO DE VENTA DE
 PORRAJE

| MES | POBLACION TOTAL DE VACAS | % | ALIMENTO VENDIDO PLANTA/T. | % | CONSUMO KG/VACA \bar{X} | DIA | % |
|---------|--------------------------------|--------|----------------------------------|-------|---------------------------------|-----|-------|
| OCT. | 1879 | +136.9 | 1'520,010 | +24.5 | 808.9 | 27 | -47.4 |
| NOV. | 920 | - 51 | 1'690,040 | +11.2 | 1,837 | 61 | 127 |
| DIC. | 716 | -22.2 | 1'720,010 | + 1.8 | 2,402.2 | 80 | 30.7 |
| ENE./92 | 1595 | +122.7 | 1'750,030 | + 1.7 | 1,097.1 | 36 | -54.3 |
| FEB. | 1759 | + 10.3 | 1'680,270 | - 4 | 955.2 | 31 | -12.9 |
| MARZO | 1699 | - 3.4 | 1'993,064 | +18.6 | 1,173.08 | 39 | 22.8 |
| ABRIL | 1555 | - 8.5 | 2'234,438 | +12.1 | 1,436.9 | 47 | 22.5 |
| MAYO | 1908 | + 22.7 | 2'202,793 | - 1.4 | 1,154.5 | 38 | 19.6 |
| JUNIO | 1580 | - 17.2 | 2'200,020 | - 1.4 | 1,392.4 | 46 | 20.6 |
| JULIO | 1583 | + 0.2 | 2'403,535 | + 9.2 | 1,518.3 | 50 | 9.0 |

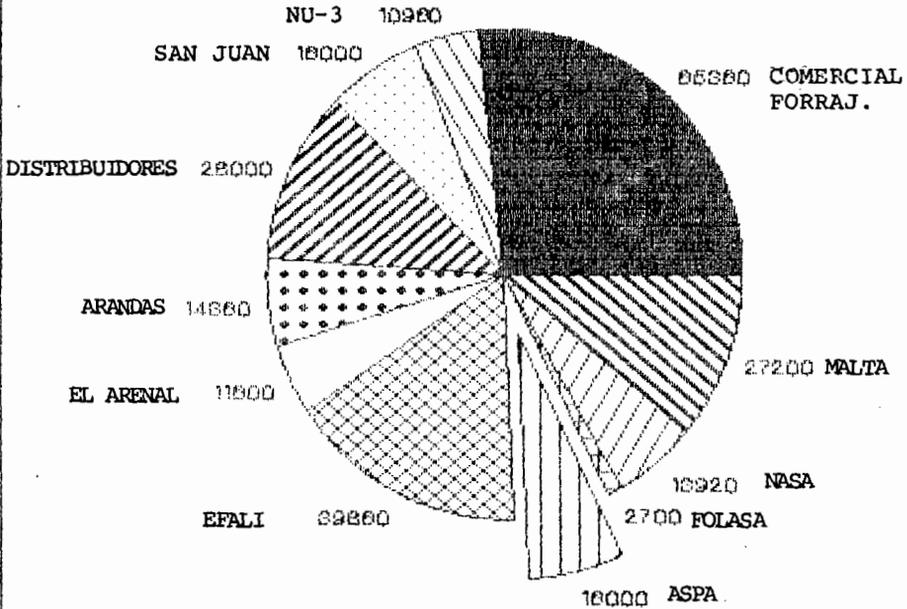
CUADRO V

POBLACION BOVINA DE LAS SIETE ZONAS
DEL MUNICIPIO DE LAGOS DE MORENO, JAL.

| No. ZONA | PRODUCTS. | PROM. LTS. DE LECHE | P ^o CAB. PROM. | TOTAL CAB. |
|----------|-----------|------------------------|---------------------------|------------|
| 1 | 140 | 16 | 30 | 4,200 |
| 2 | 130 | 13 | 20 | 2,600 |
| 3 | 120 | 14 | 15 | 1,800 |
| 4 | 110 | 15 | 22 | 2,420 |
| 5 | 120 | 17 | 18 | 2,160 |
| 6 | 145 | 14 | 20 | 2,900 |
| 7 | 120 | 16 | 15 | 1,800 |
| TOTAL | 885 | 15 | | 17,880 |

NOTA: Se considera que el 60% es de productores tecnificados.
el 30% es medio tecnificado
el 10% es de traspatio.

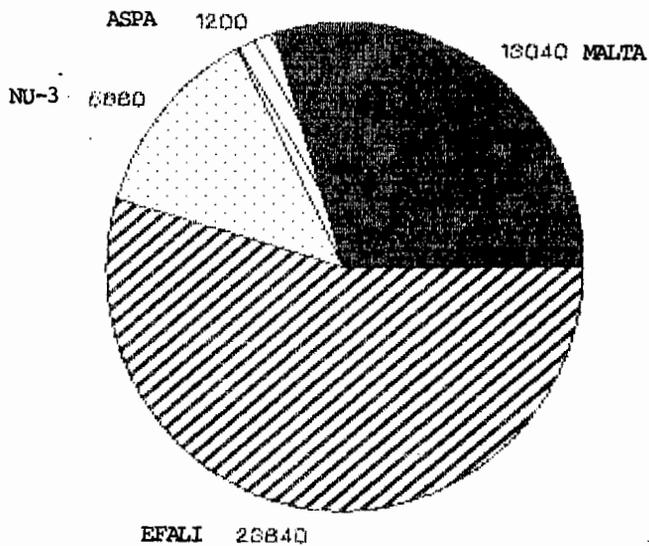
REPORTE DE VENTAS (Competencia)



OCTUBRE 1991

GRAFICA No 11

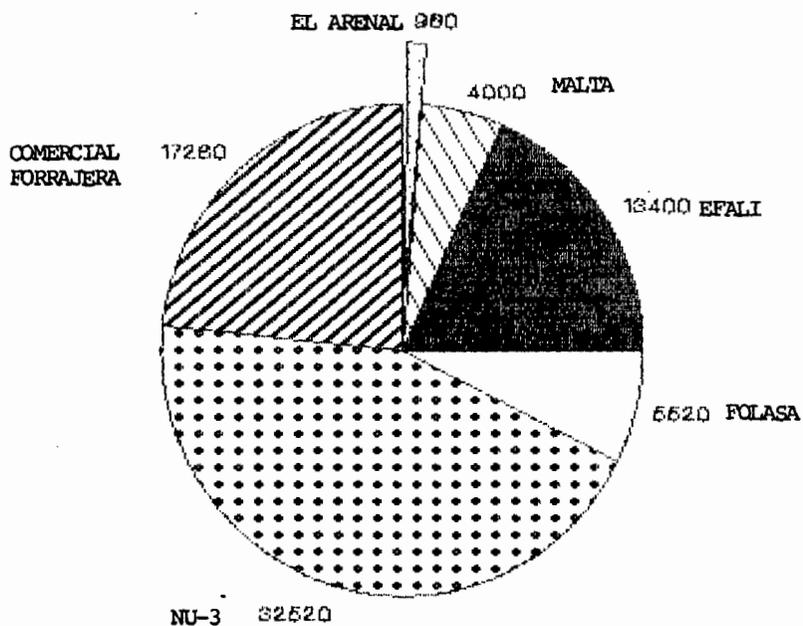
REPORTE DE VENTAS (Competencia)



NOVIEMBRE 1991

GRAFICA No 12

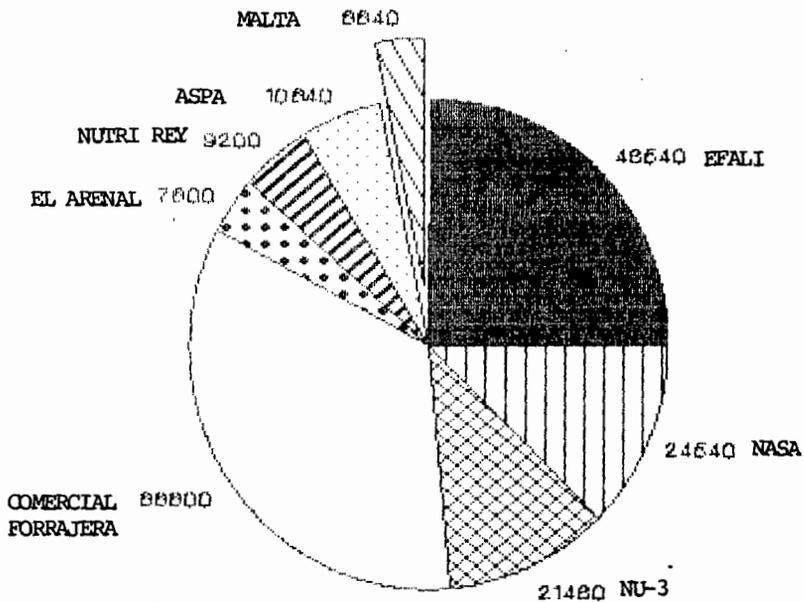
REPORTE DE VENTAS (Competencia)



DICIEMBRE 1991

GRAFICA No 13

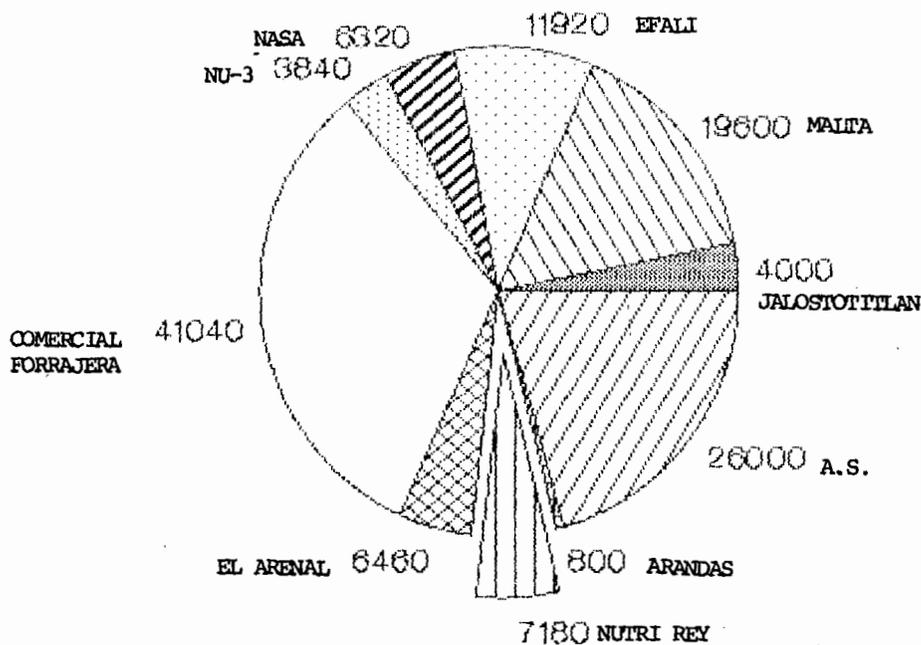
REPORTE DE VENTAS (Competencia)



ENERO 1992

GRAFICA No 14

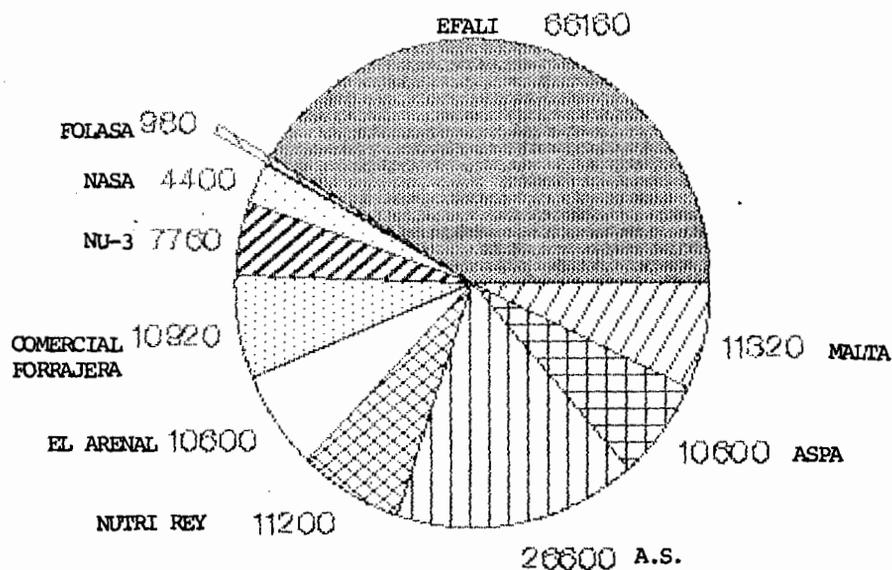
REPORTE DE VENTAS (Competencia)



FEBRERO 1992

GRAFICA No 15

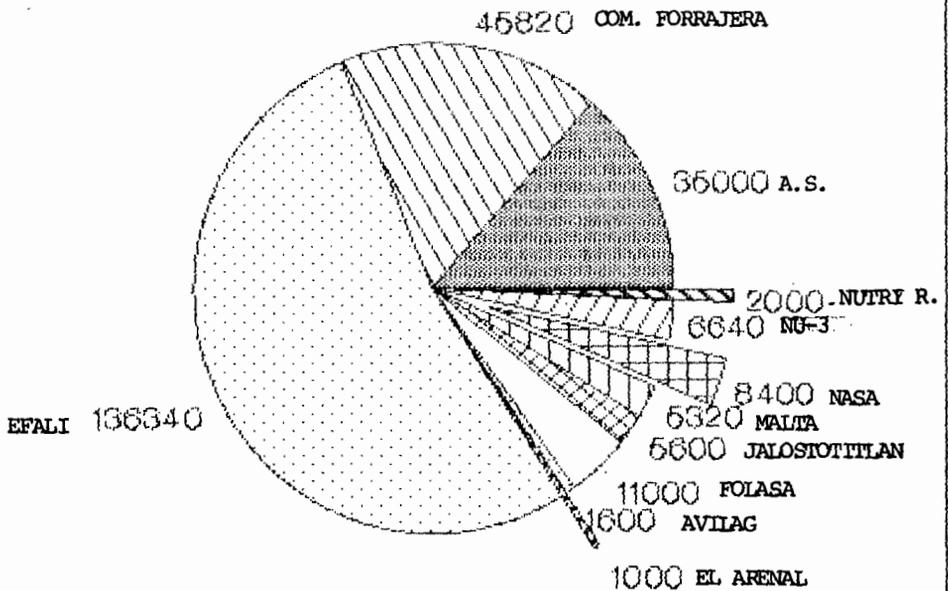
REPORTE DE VENTAS (Competencia)



MARZO 1992

GRAFICA No 16

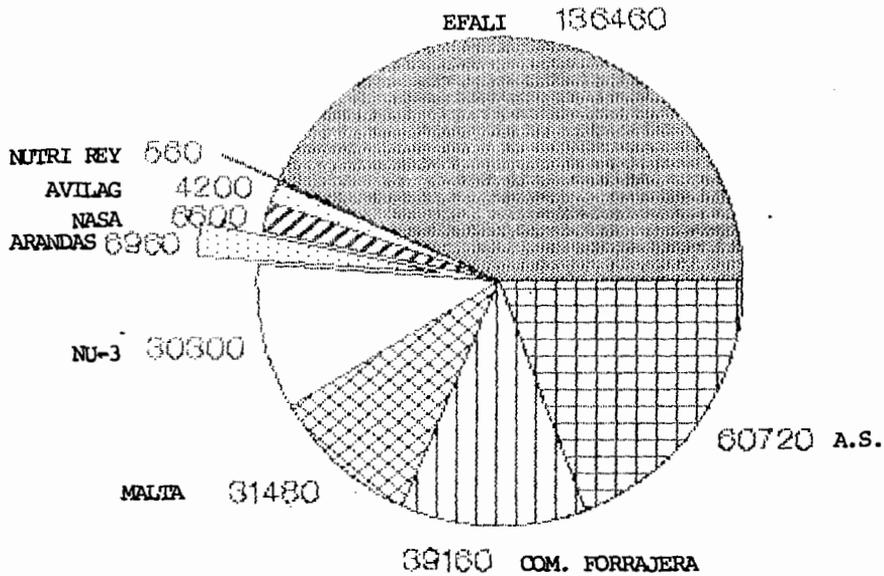
REPORTE DE VENTAS (Competencia)



AABRIL 1992

GRAFICA No 17

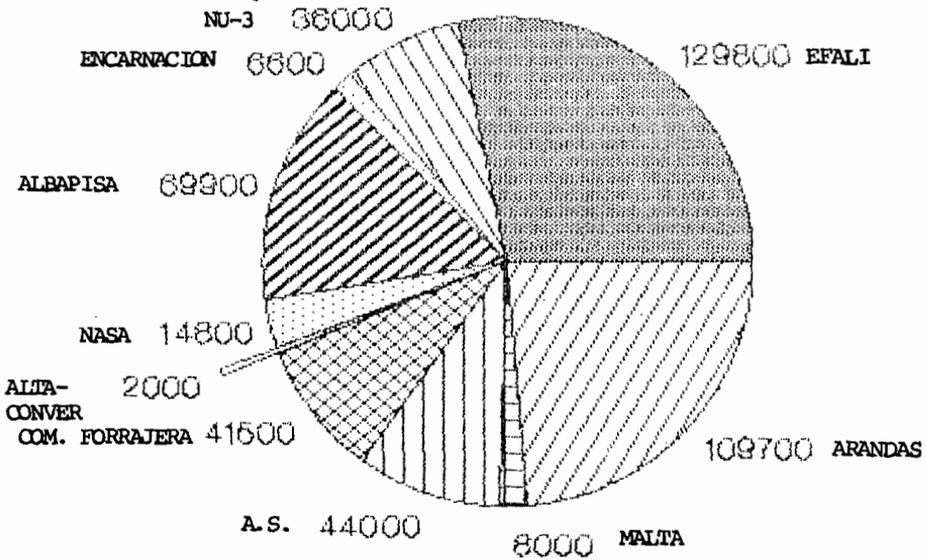
REPORTE DE VENTAS (Competencia)



MAYO 1992

GRAFICA No 19

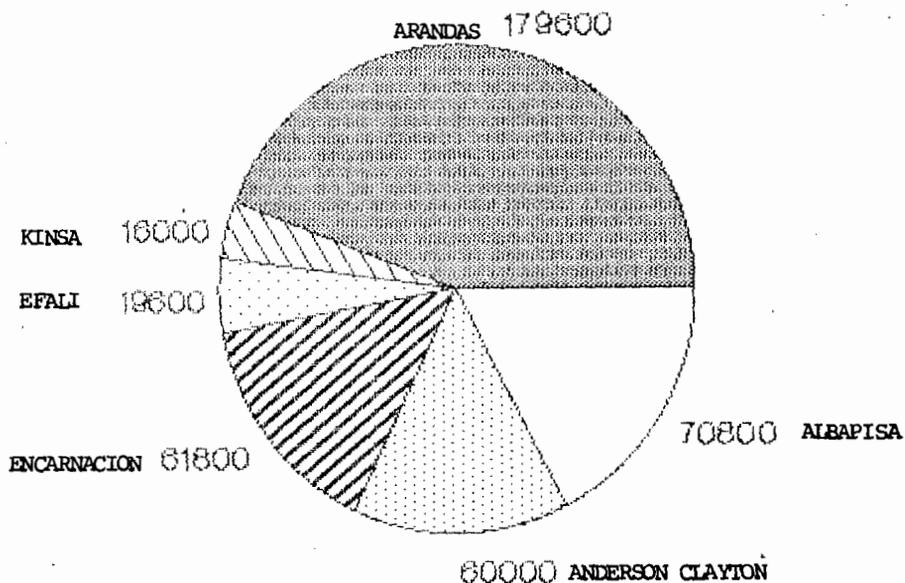
REPORTE DE VENTAS (Competencia)



JUNIO 1992

GRAFICA No 19

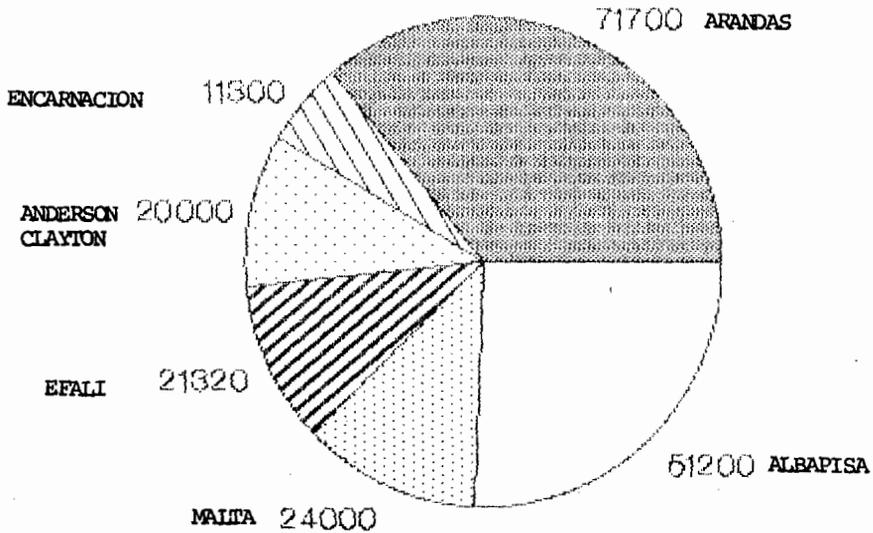
REPORTE DE VENTAS (Competencia)



JULIO 1992

GRAFICA No 20

REPORTE DE VENTAS (Competencia)



AGOSTO 1992

GRAFICA No 21

DISCUSION

De acuerdo a los resultados obtenidos se demostró - que la actividad ganadera en las zonas estudiadas presen tó un incremento de la población bovina a partir del mes de Enero de 1992, observándose que el ganadero tiende a la tecnificación y mejoramiento genético lo cual se ob--servó al incrementar la utilización de alimentos concen--trados en las diferentes zonas que se evaluaron, la zona No. 1, que comprende el área aledaña a Ojuelos, Jalisco_ tiene una población bovina de 4,200 cabezas aproximada--mente.

La zona No. 7 comprende la carretera a León, Gto. - es de 1,800 cabezas.

El consumo de alimento balanceado se observó favorecido a partir del incremento en la población bovina.

Se logró observar que la empresa Efali presenta una frecuencia anual en ventas mayor, el mes de Julio fue el que presentó mayor nivel de ventas, ésto debido a la actividad zootécnica y al mayor número de animales en - producción.

La actividad del Médico Veterinario es fundamental_ para el mejoramiento de la producción de leche en las zonas enclavadas en el municipio de Lagos de Moreno, Jal. debido a que posee los conocimientos científicos sobre - la calidad de los diferentes tipos de alimento.

CONCLUSIONES

- 1.- El ganadero tiende a la utilización de alimentos concentrados.
- 2.- El consumo de alimentos concentrados depende de la actividad zootécnica de los hatos ganaderos.
- 3.- Se demuestra que en los establos tecnificados la utilización de alimentos concentrados son más consumidos.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Martínez P., R.A., Aguirre, A., Salinas H.G.; Alternativas para incrementar la eficiencia en la producción de leche en la Comarca Lagunera. INIA-Departamento de Forrajes. p. 17. 1977.
- 2.- Memorias del V Congreso Nacional de la Asociación Mexicana de Especialistas en Nutrición Animal. (AMENA), 1991.
- 3.- Muñoz, R.; Límites y potencialidades del sistema de la leche en México. Comercio Exterior 40 (9). pp. - 886-893. 1990.
- 4.- Nueva Zelanda, Embajada. Comparación de costos de producción de leche en vacas de la raza Holstein. 1991.
- 5.- Reyes M., Gonzalez H. y Hernández, J.; Producción de leche a bajo costo en praderas de ballico perenne. INIFAP-Durango p. 42. 1991.
- 6.- Salinas, G., Hoyos, P., Martínez A.D.; Producción de leche en un sistema de semi-estabulación. Resúmenes 90. Día del Forrajero. INIFAP-CIAN Publicación Especial No. 21, p. 23-30. 1986.

- 7.- Sánchez, B., Talamantes R., Bravo A.L.; Un sistema de Producción de leche bajo pastoreo en Zacatecas (INIA-Zacatecas) p. 59. 1981.

- 8.- Swedel, K. Panorama actual de la producción de leche en el mundo. Boletín informativo del FIRA 23 (227): 3 - 25. 1991.

- 9.- Torres, B., I. La producción de leche en México - (sistema de producción). Boletín informativo del FIRA 23(227): 26-48. 1991.