

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

DIVISIÓN DE CIENCIAS ECONÓMICO-ADMINISTRATIVAS

ANÁLISIS TÉCNICO Y ECONÓMICO DEL PROYECTO
ENGORDA DE NOVILLOS. UACH

TESIS

QUE COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL GRADO DE:
MAESTRO EN CIENCIAS EN
ECONOMÍA DEL DESARROLLO RURAL

PRESENTA:

J. GUADALUPE BENÍTEZ RAMÍREZ

BIBLIOTECA CENTRAL U. A. CH

Noviembre de 2001.

Chapingo, Estado de México.



DIRECCION ACADEMICA
DEPTO. DE SERVICIOS ESCOLARES
OFICINA DE EXAMENES PROFESIONALES



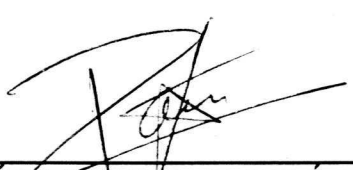
Bib. 96787

ANÁLISIS TÉCNICO Y ECONÓMICO DEL PROYECTO ENGORDA DE NOVILLOS. UACH

Tesis realizada por **J. Guadalupe Benítez Ramírez** bajo la dirección del Comité Asesor indicado, aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

MAESTRO EN CIENCIAS EN ECONOMÍA DEL DESARROLLO RURAL

DIRECTOR:



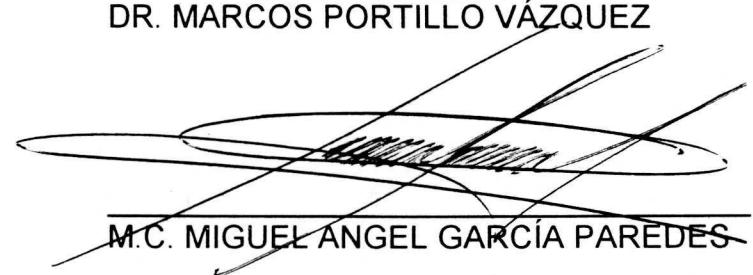
DR. RAMÓN VALDIVIA ALCALÁ

ASESOR:



DR. MARCOS PORTILLO VÁZQUEZ

ASESOR:



M.C. MIGUEL ÁNGEL GARCÍA PAREDES

BIBLIOTECA CENTRAL U. A. CH

A. 3 90 94

ANÁLISIS TÉCNICO Y ECONÓMICO DEL PROYECTO ENGORDA DE NOVILLOS. UACH

El jurado que revisó y aprobó el examen de grado de **J. Guadalupe Benítez Ramírez** autor de la presente tesis de Maestría en Ciencias en Economía del Desarrollo Rural estuvo constituido por:

PRESIDENTE:



DR. RAMÓN VALDIVIA ALCALÁ

ASESOR:



DR. MARCOS PORTILLO VÁZQUEZ

ASESOR:



M.C. MIGUEL ÁNGEL GARCÍA PAREDES

DEDICATORIA

A mi esposa **Ma. del Pilar** con todo mi amor.

A mis hijos: **Victor Rafael, Eduardo y Paulina** a los que quiero mucho.

A mis padres: **José y Apolinaria**; a mis hermanos: **Domingo, Ofelia, Arturo, Donato Raúl, José Fausto y Juan Carlos**, con todo mi cariño.

A mis suegros: **Vicente Blacio y Paula Banda**; a mis cuñados: **Rocio, Vicente, José Luis y Virginia**, por todo su apoyo y cariño.

GRACIAS POR TODO

AGRADECIMIENTOS

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (**CONACYT**), por el financiamiento que hizo posible mis estudios de maestría.

A la Universidad Autónoma Chapingo, por brindarme su apoyo para seguir superándome profesionalmente, principalmente al **Patronato Universitario**.

A todos los **Profesores del Postgrado** de la DICEA, por las enseñanzas recibidas.

Un agradecimiento especial al Comité Asesor:

Dr. Ramón Valdivia Alcalá: por su disposición y acertada dirección de este trabajo y por darme la oportunidad de tener su amistad.

Dr. Marcos Portillo Vázquez: por sus aportaciones y sugerencias para mejorar este trabajo y por su gran amabilidad.

M.C. Miguel A. García Paredes: por sus valiosas aportaciones en la revisión de este trabajo y por su gran amistad.

A mis **compañeros y compañeras** de la Maestría, por brindarme su amistad.

DATOS BIOGRÁFICOS

Mi nombre es J. GUADALUPE BENITEZ RAMIREZ, nací el 12 de marzo de 1958, soy originario de Ixtlán del Río, Nayarit. Casado y tengo tres hijos.

Realice mis estudios profesionales en la Universidad Autónoma Chapingo de 1975 a 1982, egresé de la especialidad de Zootecnia. Estudié la Maestría en Economía del Desarrollo Rural de 1999 al 2001 en la División de Ciencias Económico – Administrativas de la misma Universidad. Ingresé a la UACH en el mes de noviembre de 1982 como Profesor-Investigador de Tiempo Completo adscrito al Patronato Universitario, desde entonces a la fecha he desempeñado diferentes actividades en las unidades de producción agropecuaria con que cuenta el Patronato: Jefe de la unidad de producción San Judas Tadeo, en Chetumal, Q. Roo; Gerente de la empresa agropecuaria “El Gargaleote” en Tamuín, S.L.P.; Jefe del Departamento de Proyectos – Empresas de Servicio y Jefe de la Sección de Nutrición de Rumiantes del Departamento de Zootecnia, y catedrático de los cursos Estrategias de Alimentación y Alimentos y Alimentación. En lo particular, he sido asesor en nutrición y administración en explotaciones comerciales dedicadas a la engorda de ganado bovino en pastoreo y en corral. Y dedicado a la engorda de ovinos desde hace varios años.

CONTENIDO

Índice de cuadros

Índice de gráficas

Resumen / Abstract

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
1.1.	Antecedentes.....	2
1.2.	Problema Económico.....	4
1.3.	Objetivos.....	7
1.4.	Hipótesis.....	7
II.	IMPORTANCIA DE LA PRODUCCIÓN DE CARNE DE BOVINO EN MÉXICO.....	10
2.1.	Producción, precios y costos de la carne de bovino en México.....	10
2.2.	Balanza Comercial.....	11
III.	REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	13
3.1.	Comportamiento productivo de toretes utilizando raciones concentradas.....	13
3.2.	Utilización de esquilmos agrícolas.....	16
3.3.	Utilización de fuentes de proteína.....	18
3.4.	Utilización de aditivos.....	21
3.5.	Utilización de agentes anabólicos.....	26

IV.	MARCO TEÓRICO.....	29
4.1.	Economía de la producción.....	29
4.2.	Nivel de Tecnología.....	32
4.3.	Largo del período de tiempo.....	32
4.4.	Producto medio o producción promedio (Pm).....	36
4.5.	Producto marginal físico (PMg).....	37
4.6.	Ley de los rendimientos marginales decrecientes.....	38
4.7.	Óptimo técnico.....	39
4.8.	Óptimo económico o de máxima ganancia.....	40
4.9.	Máxima ganancia por peso invertido.....	41
4.10	Elasticidad de producción.....	42
V.	METODOLOGÍA.....	44
VI.	EL PROYECTO.....	47
6.1.	Descripción del proyecto.....	47
6.2.	Localización.....	48
6.3.	Instalaciones.....	48
6.4.	Adquisición de ganado	50
6.5.	Prácticas de manejo del ganado de engorda.....	52
6.5.1.	Recepción de Ganado.....	52
6.5.2.	Identificación del ganado.....	53
6.5.3.	Desparasitación interna y externa.....	53
6.5.4.	Aplicación de anabólicos y vitaminas.....	54
6.5.5.	Prevención de enfermedades infecciosas.....	54
6.6.	Manejo Nutricional.....	55
6.7.	Adquisición de materias primas.....	59
6.8.	Comercialización.....	60

VII.	PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	62
7.1.	Compra de ganado.....	62
7.2.	Parámetros productivos de la engorda en corral.....	64
7.3.	Comercialización.....	67
7.4.	Rentabilidad del Proyecto.....	69
7.5.	Función de producción.....	70
7.5.1	Máxima Ganancia.....	72
7.5.2.	Optimo Técnico.....	74
7.5.3	Máxima Ganancia por Lote.....	78
7.5.4	Optimo Técnico por Lote.....	79
VIII.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	83
IX.	BIBLIOGRAFÍA.....	87
	ANEXOS.....	91

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 2.1.	Producción de carne en México (miles de toneladas).....	10
Cuadro 2.2.	Balanza comercial del sector de la carne de bovino en México..... (Valor en dólares americanos)	12
Cuadro 3.1.	Efecto del procesamiento físico de la fuente de grano en la respuesta productiva de bovinos productores de carne alimentados con dietas a base de concentrado (con menos de 23% de forraje incluido en la dieta).....	15
Cuadro 3.2.	Efecto de la combinación del grano: forma física del forraje en toretes en finalización.....	17
Cuadro 3.3.	Efecto del porcentaje de inclusión de excreta animal en la dieta sobre el comportamiento productivo de bovinos.....	20
Cuadro 3.4.	Resumen de pruebas con ionóforos en ganado de engorda en corral. Porcentaje de respuesta sobre el control.....	23
Cuadro 6.1.	Sistema de adaptación empleado para los animales nuevos en el consumo de raciones concentradas.....	56
Cuadro 6.2.	Raciones concentradas empleadas durante todo el proceso de engorda.....	57
Cuadro 6.3.	Composición de la premezcla mineral.....	58
Cuadro 6.4.	Composición nutrimental de las raciones de engorda y comportamiento esperado.....	59
Cuadro 7.1.	Relación de animales comprados de julio de 1996 al 31 de diciembre de 1998	64
Cuadro 7.2.	Comportamiento productivo del ganado bovino del proyecto Engorda de Novillos.....	66

Cuadro 7.3.	Cantidad y precio de los productos vendidos por el proyecto engorda de novillos de 1996 a 1998.....	68
Cuadro 7.4.	Utilidad neta por animal y rentabilidad del Proyecto Engorda de Novillos de 1996 a 1998.....	70
Cuadro 7.5.	Análisis de varianza de la función de producción para todos los animales en engorda durante 1998.....	71
Cuadro 7.6.	Optimización con los datos estimados con los pesos por animal, 1998.....	77
Cuadro 7.7.	Análisis de varianza para los datos por lote de 1998.....	81
Cuadro 7.8.	Optimización con los datos estimados de los promedios por lote, 1998.....	83

ÍNDICE DE GRAFICAS

Gráfica 4.1	Función de producción clásica.....	35
Gráfica 7.1.	Estimación del punto de máxima ganancia y máxima producción con el peso vivo por animal, 1998.....	76
Gráfica 7.2.	Estimación del punto de máxima ganancia y máxima producción con el peso vivo por lote, 1998.....	82

RESUMEN

En este estudio se evaluó el proceso productivo del Proyecto Engorda de Novillos de la Universidad Autónoma Chapingo, se utilizaron los datos de 1040 toretes comprados en la región de las huastecas y el sur de Veracruz y con los datos de 461 toretes se generó la función de producción y se estimó el día que se obtiene el óptimo económico y técnico. Bajo las condiciones en que se desarrolló el proyecto el incremento de peso logrado en el corral no es suficiente para cubrir todos los costos de operación. La utilidad neta por animal fue de \$654.41 generada por la diferencia entre la compraventa del Kg de ganado en pie. La rentabilidad de la engorda fue de 7.83% y del proyecto de 8.65%. El análisis económico arrojó que la máxima ganancia se obtiene el día 54 y la máxima producción el día 108, cuando sólo se toma en cuenta el costo diario de alimentación de la ración utilizada en particular. Estos resultados no son fijos y pueden cambiar en función de la relación de precios (precio del alimento / precio del ganado finalizado) y la calidad nutritiva del alimento y el manejo general empleado en la engorda.

Palabras-clave: Engorda bovinos, óptimo económico, función producción.

ABSTRACT

In this study the productive process of the Project for fattening of steer was evaluated at the Autonomous University of Chapingo. The data of 1040 young bulls from the region of the huastecas and the south of Veracruz along with the data of 461 young bulls to generate the production function. The was used technical and economic optimum date was estimated. Under the conditions in which the project was carried out the increment of weight achieved in the corral was not enough to cover all of the operation costs. The net utility for animal was \$654.41 generated by the difference between the sale and purchase of the livestock per kilogram. The profitability of the fattening process was 7.83% and of the project 8.65%. The economic analysis showed that the maximum gain was obtained on day 68 and the maximum production on day 185, when only the daily cost of feeding portions used in particular were taken into account. These results are not fixed and they can change according to the relationship of prices (price of food / final price of the livestock), the nutrition quality of the food and the general handling of the fattening process.

Words-key: bovine weight gain, optimum economics, production function.

I. INTRODUCCIÓN

Mucho se ha publicado en el sector oficial sobre las ventajas comparativas que tiene México con relación a sus socios comerciales en la producción de carne y leche en las zonas tropicales, especialmente en la producción de becerros para exportación. Sin embargo, se tiene que dejar de ser exportadores de materia prima, buscando alternativas tecnológicas y económicas que permitan competir con productos agropecuarios procesados o terminados, en este caso, vender en canal, carne deshuesada o en cortes, precisamente aprovechando esas ventajas.

FIRA (1999) menciona que la cría de bovinos en nuestro país, en términos generales ha estado orientada a dos grandes mercados: la exportación de becerros a los Estados Unidos, actividad tradicionalmente efectuada por los ganaderos de la región árida y semiárida y algunos estados de la región trópico seco, y la producción de carne para el abasto nacional, que es abastecida por engordadores y ganaderos de todo el país

En México la carne de bovino proviene de agostaderos, pastizales y finalización en corrales de engorda. En la mayor parte del país los animales se sacrifican entre los dos y tres años de edad con un peso aproximado de 450 kg. Esto debido a que el ritmo de crecimiento está sujeto a la disponibilidad de forraje, abundante en época de lluvias y escaso en tiempo de secas.

Los bovinos que proceden de praderas o pastizales no alcanzan el tamaño ni el grado de terminación para proveer carne de buena calidad. Por lo tanto, deben someterse a un período de alimentación intensiva en corral para completar el proceso de crecimiento y finalización.

Este trabajo pretende evaluar el proceso productivo del proyecto Engorda de Novillos, que se lleva a cabo en la Universidad Autónoma Chapingo (U.A.CH.), para surtir de carne en canal a los comedores universitarios, tomando en cuenta desde la adquisición del ganado, la engorda en corral y el proceso de comercialización que incluye el sacrificio de los animales en rastro hasta la entrega de la carne en canal, identificar los costos y beneficios que se generan en cada etapa del proceso productivo y con estos datos generar las funciones de producción, con la finalidad de estimar los óptimos técnicos y económicos.

1.1. Antecedentes

La Universidad Autónoma Chapingo (U.A.CH.), ha asumido la política de ofrecer servicios asistenciales a los alumnos, entre ellos el de alimentación, esto ocasiona que adquiera grandes cantidades de materias primas para la elaboración de las raciones alimenticias, lo que significa una erogación importante del presupuesto universitario del orden de 24,800.00; 34,074.80 y 36,586.40 miles de pesos que representó el 8.14%, 9.13% y 7.84% para 1995, 1996 y 1997 de dicho presupuesto, respectivamente.

El Patronato Universitario dentro de sus objetivos tiene como prioridad vigilar y acrecentar el patrimonio de la Universidad a la vez que allegarse recursos económicos mediante el desarrollo de actividades productivas, como lo ha venido realizando desde ya hace mucho tiempo. En 1995 la Subdirección de Servicios Asistenciales planteó la necesidad de impulsar actividades productivas para el abastecimiento de productos agropecuarios a los comedores universitarios con la finalidad de hacer un mejor uso de los recursos financieros dedicados a la alimentación del alumnado y de la infraestructura productiva (tierras, agua, maquinaria, establos y granjas) con que cuenta la universidad a la vez que se elimina el intermediarismo que se genera comprando a proveedores externos. Se planteó que con esta opción, el recurso que se genere con esta actividad podría ser utilizado para realizar inversiones importantes en las instancias generadoras del mismo.

Cabe mencionar que este tipo de proyectos ya se habían desarrollado en años anteriores, sin embargo, no estaban bien programados para surtir de forma continua.

Bajo esta premisa el Proyecto “Engorda de Novillos” nace de la necesidad de satisfacer de carne de res en canal a los comedores universitarios, mediante la engorda de ganado bovino, garantizando la calidad de la carne por medio de una adecuada supervisión del proceso productivo, sacrificio del ganado y la entrega de la carne en canal a los comedores. A la

vez, que apoye el proceso de enseñanza aprendizaje para que los alumnos refuercen sus conocimientos a través de la realización de prácticas de producción y administración en actividades de tipo comercial.

1.2 Problema económico

Bajo las condiciones de crisis económica por las que atraviesa el sector agropecuario de México, los productores de campo enfrentan el reto de elevar la producción y obtener la máxima productividad de la tierra y de su ganado. Ante esta situación, la generación y transferencia de tecnología en el sector ganadero adquiere relevancia, siempre y cuando esta tecnología sea validada como apropiada y demandada por productores comerciales o pequeños y que vaya acompañada por asistencia técnica intensiva para lograr un verdadero impacto en la producción, proponiendo alternativas viables, ante la desventaja que representan los precios tan altos de los granos, las altas tasas de interés, los altos índices de inflación y la incertidumbre en el tipo de cambio, esto en cuanto a las condiciones económicas internas, en comparación con los principales países productores de carne, aunado éstas a la competencia desleal con productos cárnicos importados a precios *dumping*, y de dudosa calidad (AMEG, 2000).

La necesidad de producir lo que el consumidor desea y conocer con antelación sus gustos, es a todas luces, esencial para ayudar a los ganaderos a tomar mejor sus decisiones sobre el producto a obtener y como venderlo.

Aunque no hay que olvidar que, a veces, lo que el mercado clasifica como de máxima calidad, no siempre es lo más rentable, pues los costos pueden ser demasiado altos (Zea y Díaz, 1990).

Aparentemente el sistema de explotación más rentable para producción de carne de bovino, es el que se realiza en condiciones extensivas, bajo pastoreo tradicional o intensivo pero con estos sistemas no se logra la calidad de la carne que el consumidor requiere, y por lo tanto la carne se castiga con un menor precio. El sistema intensivo o estabulado tiene alta capacidad productiva. Sin embargo, este sistema se considera de un alto riesgo económico por los elevados costos de producción, principalmente por los altos precios de las materias primas para alimentación y de mano de obra.

La característica principal de este tipo de explotación, es el uso de raciones integrales, altas en grano de cereales y subproductos agroindustriales, con alto contenido de energía y proteína para satisfacer los requerimientos de los animales para obtener las mayores ganancias de peso corporal.

Para poder evaluar la eficiencia y rentabilidad de un corral de engorda, se puede hacer uso de modelos de simulación que permiten predecir el comportamiento del animal en cuanto a ganancia de peso y eficiencia alimenticia, considerando la variación de la raza, edad, valor genético, peso inicial de introducción al corral y su condición corporal entre otros. Dado que la ganancia en energía representa una función del consumo de energía que es

altamente predecible en sistemas de confinamiento, la predicción del comportamiento basada en el consumo de energía neta, representa el cimiento fundamental de la nutrición moderna. El análisis de desviación de valores observados vs teóricos máximos, permiten identificar problemas de tipo nutricional (Zinn 1998, citado por Zwart,1999). A partir de estos modelos biológicos, se pueden construir otros de tipo económico, que estimen la rentabilidad, tomando en cuenta los costos de producción y el precio del ganado, tanto a la compra como a la venta, con esto generar recomendaciones económicas que orienten al productor de carne de bovino para que obtenga la máxima ganancia.

En la práctica sucede que el animal consume más alimento al final de la etapa de engorda, porque requiere más energía para producción de grasa, a la vez que disminuye el ritmo de crecimiento lo que hace que se requiera más alimento para producir un kg. de aumento de peso. Por lo cual es importante conocer la curva de crecimiento de los bovinos de engorda en corral y relacionarla en una función de producción con el tiempo y los insumos utilizados.

En este caso es importante identificar el período que económicamente resulte óptimo para la engorda de ganado bovinos que será utilizado para surtir de carne en canal a los comedores universitarios.

1.3. Objetivos

- Evaluar técnica y económicamente el proyecto “Engorda de Novillos” de ciclo completo del período comprendido de junio de 1996 hasta diciembre de 1998.
- Identificar las etapas del proceso productivo para determinar cual es su aporte en la composición de la utilidad obtenida.
- Determinar la rentabilidad de una engorda comercial de toretes.
- Aplicación de la teoría de la economía de la producción para obtener el período de engorda ideal.
- Determinar el nivel óptimo económico en el proceso de engorda, y óptimo técnico y después compararlo con los resultados obtenidos en el proyecto.

1.4. Hipótesis

La rentabilidad de la producción de carne de bovino en corral en México se deriva de dos fuentes principalmente:

- Que el precio del Kg de carne del ganado finalizado sea mayor que el costo de los insumos necesarios para generarlo.

- Que la diferencia entre el precio del ganado finalizado y el precio del ganado que se compra para engorda sea mayor.

El proyecto no está operando en el óptimo económico, que será probado al elaborar la función de producción del período que permanece el ganado en los corrales de la UACH que nos permite relacionar el aumento de peso de los animales con los días en corral, el costo de producción y el precio del ganado en pie.

II. IMPORTANCIA DE LA PRODUCCIÓN DE CARNE DE BOVINO EN MÉXICO

2.1. Producción, precios y costos de la carne de bovino en México

Nuestro país en 1988 ocupó el séptimo lugar en la producción mundial de carne de bovino con un millón doscientas diecisiete mil toneladas lo que representó el 2.36% y para 1998 bajó al noveno lugar con un millón trescientas ochenta mil toneladas y un 2.57%, proporción ligeramente mayor que en 1988. Internamente la producción creció en ese período en 163 mil toneladas representando un crecimiento total del 11.81% y una tasa media de crecimiento anual de 1.07% (SAGAR, 1999).

Curiosamente la producción creció casi en la misma proporción en que se redujo el inventario 11.70 % durante el período de 1990 a 1998. Lo que representa una reducción del 1.30% anual. Ésto puede ser explicado en parte por el sacrificio de animales de vientre. Los estados de Veracruz, Jalisco, Chiapas, Sinaloa y Michoacán concentran el 38.24% del inventario nacional.

El valor de la producción de carne en México está compuesta principalmente por carne de bovino, con un 39.3% del total de las carnes, seguido por la de porcino con un 29.5% y muy de cerca por la de pollo con un 28.6%, quedando por último la carne de ovino y caprino con un 2.6% (SAGAR, 1999). Por otro lado, el total de la producción de carne está compuesta

principalmente por carne de bovino y ave en los primeros lugares, seguido por la carne de cerdo y al final la carne de ovino y caprino con un porcentaje muy bajo.

Cuadro 2.1. Producción de carne en México (miles de toneladas)

Año	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Bovino	1,114	1,188.7	1,247.2	1,256.5	1,364.7	1,412.3	1,329.9	1,340.1
Aves	777.8	878.9	921.8	1,057.9	1,144.4	1,303.4	1,283.9	1,461.9
Porcino	757.3	811.9	819.8	821.6	872.9	921.5	910.3	939.2
Ovino/Caprino	60.8	65.5	70.7	70.1	68.9	67.6	65.3	65.4

Fuente: Centro de Estadística Agropecuaria/ SAGAR 1998.

Los principales estados productores de carne de bovino en orden de importancia son Jalisco, Veracruz, Sonora, Chiapas, Chihuahua, los cuales en 1997 aportaron en 45% de la producción nacional de carne.

Durante el período comprendido de 1990 a 1999 (Cuadro A.1) el precio nominal del bovino el pie se incrementó en 214.17% un crecimiento anual del 21.41%. Sin embargo, en términos reales se redujo en 2.11% en 1999 con respecto a 1990. Para el caso de la carne en canal, durante este mismo período el precio nominal tuvo un incremento de \$13.44 que representa un crecimiento del 175% y en términos reales el precio se redujo en 14.21%.

Otro factor que ha afectado la producción de carne es el tipo de cambio, ya que en ese período el peso se devaluó en 223.05%, lo cual impactó

directamente en los costos de producción principalmente, por las grandes cantidades de grano que se importan para la alimentación animal (Cuadro A.1).

2.2. Balanza comercial

Según FIRA (1999) desde 1988 a la fecha, exceptuando 1995, la carne de bovino ha presentado una balanza comercial negativa para México. Para corregir esa tendencia se ha impulsado la actividad primaria, mientras que en el eslabón industrial se han incorporado 11 plantas TIF; no obstante, existen problemas que ocasionan que la infraestructura TIF se encuentre subutilizada, ya que solamente participa con el 30% del sacrificio registrado, y con problemas de rentabilidad en su operación, por lo que se han detenido los cambios necesarios para adaptarse a las nuevas tendencias del mercado y dar una mejor competencia ante la carne de importación. Esta situación también disminuye la atracción de capital a esta industria y la integración con la actividad primaria. Afortunadamente, se observan en el país algunos casos exitosos de integración de esta industria al mercado y la actividad primaria, que constituyen una muestra del potencial que se tiene para la competencia internacional.

En el Cuadro 2.2 se presenta la balanza comercial para la carne de bovino, aquí no se incluye la exportación de becerros, por lo tanto, en todos los años es negativa.

Cuadro 2.2. Balanza comercial del sector de la carne de bovino en México
(Valor en dólares americanos)

AÑO	EXPORTACIONES	IMPORTACIONES	BALANZA COMERCIAL
1990	18,558,069	140,594,532	-122,036,463
1991	9,165,469	368,341,383	-359,175,914
1992	4,191,528	414,470,078	-410,278,550
1993	3,986,730	252,053,274	-248,066,544
1994	5,627,722	369,218,736	-363,591,014
1995	6,292,339	117,343,574	-111,051,235
1996	9,837,822	202,217,293	-192,379,471
1997	8,597,773	406,547,803	-397,950,030
1998	8,470,403	541,763,380	-533,292,977
1999	11,074,458	635,195,318	-624,120,860
2000	11,652,187	750,712,924	-739,060,737
TOTAL	97,454,500	4,198,458,295	-4,101,003,795

Fuente: Elaboración propia, SECOFI con datos de Banxico.

A diferencia de otras líneas ganaderas como las aves y porcinos, la producción de carne de bovino se realiza en su mayor parte en condiciones extensivas. Según (AMEG, 2001) durante el año 2000 se extrajeron 5.4 millones de animales del hato de carne, de los cuales el 40% fue engordado en corral y el 60% en praderas y agostaderos. También se observa escasa integración de sus eslabones, propiciando la concurrencia de un mayor número de participantes en la comercialización, quienes junto con las tiendas de autoservicio han incrementado sus importaciones, aprovechando los menores precios de los cárnicos norteamericanos. Esta situación ha ocasionado un desequilibrio en la producción de carne en cada una de las regiones del país, impactando de manera negativa la cadena productiva (FIRA, 1999).

III. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

En este capítulo se presentan investigaciones relacionadas con la utilización de raciones para engorda de ganado bovino a base de granos de cereales, subproductos agroindustriales como fuentes de proteínas de origen vegetal o animal, esquilmos agrícolas y el empleo de aditivos y otros compuestos promotores del crecimiento para evaluar el comportamiento productivo de los animales, con la finalidad de mejorar el aprovechamiento de las raciones tratando que disminuyan los costos por concepto de alimentación.

La respuesta productiva animal está influenciada por diversos factores, entre ellos: la nutrición, genética y manejo. La alimentación es de gran importancia durante el proceso de engorda, ya que cuando más alimento consume un animal, mayor ganancia de peso obtendrá (Shimada, 1983).

3.1. Comportamiento productivo de toretes utilizando raciones concentradas

Los cereales en grano son los principales concentrados energéticos que se utilizan en las engordas intensivas, como: maíz, sorgo, trigo, cebada y avena. Son ricos en energía y pobres en fibra, por lo general son bastante palatables (Perry, 1990).

En general, los granos proveen una fuente fácilmente disponible de almidón con un contenido moderado de proteína, bajo en calcio, moderado en fósforo y variable en vitaminas y minerales traza (Church, 1984).

La inclusión de cada uno de estos en la ración va a depender de la disponibilidad y de la diferencia de precios al momento de realizar la compra. Aunque se deben tomar algunas consideraciones para usar granos como el trigo y la cebada, ya que son altamente degradables en el rumen (Perry, 1990), y pueden ocasionar trastornos metabólicos en el animal, por lo que no se pueden utilizar en altas cantidades en la ración.

La fuente de grano empleada en las raciones determina diferencias en la ganancia de peso observada, tal vez como consecuencia de la composición química de los granos, lo que quizá ocasiona diversas condiciones ruminales y, de este modo, modifica el comportamiento animal, además, las condiciones ambientales bajo las cuales se realizan los experimentos que influyen en gran medida la respuesta animal, (García et al., 1996).

El mejor comportamiento productivo se obtiene con el grano de maíz, esto porque es el grano que aporta una mayor cantidad de energía metabolizable, además, contiene una mayor cantidad de nutrientes digestibles totales. El tipo de procesamiento de los granos también presenta diferencias productivas, como se observa en el Cuadro 3.1 que hay un mayor consumo con granos

enteros, pero esto no siempre es recomendable ya que puede haber un mal aprovechamiento de estos por falta de masticación.

Cuadro 3.1. Efecto del procesamiento físico de la fuente de grano en la respuesta productiva de bovinos productores de carne alimentados con dietas a base de concentrado (con menos de 23% de forraje incluido en la dieta).

Grano	Proceso Físico	Consumo alimento (kg MS./día)	Ganancia de peso (kg./día)	Conversión alimenticia	Referencia.
Cebada	Entero	10.8	1.5	6.8	Goonewardene, 1994
Maíz	Entero	8.7	1.8	4.8	Church, 1974
Maíz	Quebrado	7.9	1.5	5.2	" "
Maíz	Molido	7.6	1.3	6.1	Turgeon et al.1983.
Maíz	Molido	7.9	1.3	6.3	" "
Sorgo	Quebrado	9.0	1.1	7.9	White et al. 1969.
Sorgo	Quebrado	7.3	1.1	6.7	" "

Fuente: García, 1996.

Las raciones altamente concentradas provocan un ambiente ruminal que no favorece la plena utilización de los nutrientes del alimento, por lo que es necesario agregar forraje a la dieta para evitar problemas digestivos y metabólicos que interfieren en el comportamiento productivo de los bovinos productores de carne; por otro lado, el exceso de forraje en la dieta provoca un efecto de llenado que impide el consumo de energía necesario para un buen comportamiento, por lo que es necesario hacer el balance óptimo entre el forraje y el concentrado para obtener los mejores resultados, tanto biológicos como económicos (García et al., 1996).

En México el grano más utilizado para la alimentación animal es el sorgo. Esto se debe a que el país no ha podido cubrir la demanda nacional de maíz para consumo humano, lo que hace que alcance precios más elevados que el sorgo. Sin embargo, en la zona centro del país se puede conseguir con cierta facilidad granza de maíz de calidad variable.

3.2. Utilización de esquilmos agrícolas

El esquilmo se define como el material que queda en el campo agrícola después de cosechar el grano. Se clasifica como forrajes toscos y son aquellos que contienen más del 20% de fibra, o menos de 2.5% Mcal EM/ kg materia seca (MS). Son poco palatables y con deficiencias de nitrógeno, fósforo, calcio, y carotenos, (De Alba, 1971).

La importancia de adicionar forraje tosco a raciones ricas en concentrados, es que estimule o al menos facilite una fermentación correcta, además de prevenir trastornos digestivos y promover el mantenimiento de un epitelio sano en el rumen. (Church, 1984).

En el país el principal esquilmo utilizado es el rastrojo de maíz, ya que es el de mayor producción, Sánchez, (1990). La estimación del rastrojo de maíz producido en el país, se basa en la relación entre el rastrojo de maíz y el grano, con un rango que va de 2.7 a 1.0 de rastrojo por uno de grano (Morales, 1980; Sánchez, 1990).

En lugares donde se realizan engordas estabuladas y el rastrojo de maíz está disponible en abundancia, se puede utilizar con buenos resultados, ya que si se combina con alimentos concentrados, pueden cubrir los requerimientos del ganado y lograr el máximo aprovechamiento de la ración, por lo que se puede utilizar en proporciones mayores al 20% y algunas veces abaratar los costos de alimentación.

García et al. (1996), evaluaron el efecto del tipo y forma física del grano y forraje en dietas mixtas (42% grano:42% forraje) en toretes cruzados de cebú en finalización sobre el comportamiento productivo.

Cuadro 3.2. Efecto de la combinación del grano: forma física del forraje en toretes en finalización.

Forraje	Forma física*	Grano	Consumo de alimento (kg/día)	Ganancia de peso (kg/día)	Conversión alimenticia
R. de maíz	Fino	Cebada	10.20	1.63	6.37
R. de maíz	Fino	Maíz	10.30	1.62	6.92
P. de cebada	Fino	Maíz	8.73	1.50	6.65
P. de cebada	Grueso	Maíz	9.05	1.46	7.01
P. de cebada	Fino	Cebada	9.02	1.41	8.54
R. de maíz	Grueso	Cebada	8.80	1.40	6.89
R. de maíz	Grueso	Maíz	9.40	1.37	7.64
P. de cebada	Grueso	Cebada	8.03	1.07	8.53

Fuente. García et al, 1996.

* molido fino (criba de 10mm) y molido grueso (criba de 20mm).

Las raciones que incluyeron rastrojo de maíz molido fino y grano de cebada como de maíz, favorecieron los mejores parámetros productivos, debido a que cuando el forraje se procesa finamente se reduce en mayor medida el volumen de la ración; además se aumenta la disponibilidad de nutrientes en el rumen al incrementar la superficie de contacto para los microorganismos y enzimas digestivas, disminuye la rumia, salivación y quizá se incremente la tasa de pasaje, y por tanto, el consumo de alimento, para así obtener las mejores ganancias de peso y conversión alimenticia. Además el rastrojo de maíz tiene mayor contenido de proteína que las pajas, y éstas últimas un mayor contenido de compuestos lignocelulósicos, lo que las hace menos digestibles en comparación del rastrojo de maíz (Shimada et al, 1986). No se encontraron diferencias con el tipo de grano empleado. Una práctica común de algunos engordadores es proporcionar por separado el forraje y el concentrado, lo que provoca problemas metabólicos en los animales disminuyendo su comportamiento productivo.

3.3. Utilización de fuentes de proteína

Entre las fuentes proteínicas naturales se hallan las de origen vegetal y animal. Las de origen vegetal resultan de los residuos que quedan después de extraer la mayor parte de aceite de las semillas oleaginosas, dando lugar a las harinas o pastas, con un contenido de proteína que va de 20 a 50%, y en su mayor parte son un buen alimento para los animales. Las proteínas de origen animal se incluyen en la ración en cantidades mucho más pequeñas que las de

origen vegetal, ya que no se usa como fuente primaria de proteína, sino, únicamente para suplir las deficiencias de algunos aminoácidos que pueden sufrir algunos animales, alimentados con raciones proteicas vegetales, y/o nitrógeno no proteico. Además contribuye a menudo de manera significativa a la alimentación mineral (Mc Donald, 1979).

Aunque han surgido diversas limitaciones en el uso de algunos suplementos proteicos para los rumiantes, en la formulación de las raciones se han superado la mayoría de las mismas y, en consecuencia, las consideraciones finales suelen ser de tipo económico (Church, 1974).

Los compuestos nitrogenados no proteicos son una fuente útil de proteína para los rumiantes, su uso se basa en la capacidad de los microorganismos para usarlos en la formación de su propio protoplasma. Entre estos compuestos están: la urea, sales amoniacaes y algunos subproductos como la gallinaza y/o pollinaza. El empleo de estos en la alimentación del ganado vacuno esta justificado únicamente por razón económica (Perry, 1990) lo cual puede abaratar los costos de alimentación.

Un producto muy utilizado en México es la pollinaza, que se haya constituida por las excretas de las aves, con un alto contenido de nitrógeno en forma de ácido úrico, de alta disponibilidad y bajo costo (Shimada et al. 1986).

En el siguiente cuadro se resumen los resultados obtenidos de varios autores donde estudiaron el efecto de la gallinaza y/o bovinaza en el comportamiento productivo de bovinos productores de carne, los niveles van de 0 a 60% de inclusión, resultando un rango óptimo entre 10 y 20% con una ganancia de peso de 1.107kg/día.

Cuadro 3.3. Efecto del porcentaje de inclusión de excreta animal en la dieta sobre el comportamiento productivo de bovinos.

No. Reportes	% en la ración	Peso inicial (Kg)	Consumo alimento (kg/día)	Ganancia diaria (g.)	Conversión alimenticia (consumo:ganancia)
1	0	265.0	10.360	0.951	10.39
3	10-20	247.7	11.369	1.107	10.93
3	20-30	255.4	8.756	0.744	14.10
4	30-40	254.0	9.361	0.935	10.71
4	40-50	247.0	9.138	0.925	10.65
1	>60	262.7	6.190	0.820	7.54

Fuente. Elaboración propia.

Similares resultados reporta Ramírez (1997), al evaluar el efecto de inclusión de pollinaza (0,10,20,30%), en sustitución de pasta de soya y harina de carne y hueso, sobre el comportamiento productivo de toretes en finalización. Los animales eran cruza de Suizo*Cebú, con un peso promedio de 258.74kg. El autor observó que se afectaban las variables productivas conforme se incrementa el nivel de inclusión de pollinaza, los mejores resultados fueron con 10% de inclusión, habiendo efectos significativos sólo

para la variable consumo de materia seca; esto concuerda con Castro y Enríquez (1991), al obtener diferencias solo para consumo de alimento con dos niveles de inclusión de pollinaza (30 y 60%) en toretes en finalización, se debe a que este subproducto es poco palatable, por lo que en altos niveles en la ración provoca disminuciones en el consumo voluntario de alimento. disminuyendo las ganancias de peso, incrementando el período de engorda y conversión alimenticia.

3.4. Utilización de aditivos

Uno de los mejores métodos para reducir los costos de alimentación es a través del uso de aditivos alimenticios. Sus efectos primarios son mejorar la eficiencia alimenticia y/o la ganancia diaria de peso. Algunos aditivos tienen efectos benéficos secundarios que incluye la reducción en la incidencia de acidosis, coccidiosis y timpanismo, mientras otros suprimen estros ó reducen abscesos del hígado.

Los aditivos pueden ser divididos en general en 5 categorías:

1) Ionóforos 2) Antibióticos 3) Supresores de estros 4) Buffers y 5) Otros

Cada uno tiene sus propias características y limitaciones de alimentación. Algunos están aprobados para ser alimentados con otros. Usar el nivel apropiado del aditivo es muy importante, un nivel alto disminuye el

comportamiento animal especialmente en ganado alimentado con forrajes de baja calidad.

Los ionóforos son un tipo de antibióticos que deprimen o inhiben el crecimiento de microorganismos específicos. Esta inhibición selectiva altera la fermentación del rumen en tres maneras:

1.- Los ionóforos mejoran la eficiencia del metabolismo de la energía por cambios del tipo de ácidos grasos volátiles producidos en el rumen y disminuyendo la pérdida de energía durante la fermentación del alimento. Mejora el comportamiento animal resultado del incremento en la retención de energía durante la fermentación en el rumen.

2.- Los ionóforos disminuyen la destrucción de proteína del alimento y puede también disminuir la síntesis de proteína microbiana. Esto tiene efectos mínimos sobre el comportamiento del ganado con dietas altas en grano, pero puede tener importantes implicaciones con ganado en crecimiento alimentado con dietas altas en forrajes.

3.- Los ionóforos pueden reducir la incidencia de acidosis, timpanismo y coccidiosis, reduciendo estos stress podrían mejorar el comportamiento animal.

Los ionóforos aprobados actualmente para ser alimentados al ganado de carne son: monensina (Rumensin^{MR}) y lasalocida (Bovatec^{MR}) otros ionóforos son salinomycin y narasin.

Con dietas altas en grano, los ionóforos generalmente disminuyen el consumo de alimento, mejoran la conversión alimenticia, mantienen o aumentan la ganancia de peso, (Cuadro 3.4) y no afecta las características de la canal. Cuando el ganado en engorda en corral es alimentado con dietas conteniendo grandes proporciones de forraje, los ionóforos mejoran la ganancia diaria y la conversión alimenticia. El consumo de alimento de animales alimentados con dietas altas en forraje, no cambia si es alimentado el nivel apropiado del ionóforo.

Cuadro 3.4. Resumen de pruebas con ionóforos en ganado de engorda en corral. Porcentaje de respuesta sobre el control.

	NO. PRUEBAS	GANANCIA	CONSUMO	CONVERSIÓN
RUMENSIN	53	+2.5	-5.1	+7.2
BOVATEC	17	+6.4	-4.6	+9.9

Wagner, 1982. Oklahoma, Seminario de engordadores de ganado.

La adición de Rumensin cuando el ganado se inicia en la alimentación en corral debe tener un período de adaptación, iniciar con 10 gramos hasta llegar a 30 gramos por tonelada de alimento. El Bovatec no reduce el consumo tanto como el Rumensin, por lo cual un período de adaptación puede no ser necesario. Zorrilla (1990), menciona que existe una mayor disminución en el

consumo de alimento con monensina que con lasalocida ya que los animales tienden a adaptarse más rápido con este último.

El ganado iniciado en la alimentación sin ionóforos tiene patrones de consumo más erráticos y posiblemente más problemas digestivos.

Los ionóforos también disminuyen la destrucción de proteína del alimento y así incrementa la proteína de sobrepaso al intestino delgado. Este efecto es maximizado en raciones para crecimiento cuando proteína natural (no urea) es suplementada por debajo de los requerimientos del animal.

El nivel de ionóforo es también importante cuando el ganado está consumiendo dietas con forrajes de baja calidad. La alimentación con altos niveles disminuye el número de bacterias celulolíticas presentes en el rumen, que puede causar digestión reducida de la fibra.

También, cuando la proteína está ligeramente abajo del requerimiento animal. El ionóforo puede reducir el rompimiento de la proteína del alimento y la falta de nitrógeno del rumen, que resulta necesaria en el rumen para el crecimiento de los microorganismos. Esta insuficiencia resulta en una digestión reducida de la fibra. Así, el nivel apropiado de ionóforo depende de la calidad del forraje que está siendo alimentado.

El efecto de los ionóforos e implantes como promotores de crecimiento son aditivos y podrían ser usados juntos rutinariamente.

En una revisión de 12 trabajos de investigación que utilizaron 33 ppm de monensina sódica se encontró que reduce el consumo de materia seca en 3.25%, mejora la ganancia diaria de peso en 2.26% y mejora la conversión alimenticia en 6.67%. El uso de lasalocida sódica a 33 ppm reduce el consumo de materia seca en 3.02%, mejora la ganancia diaria de peso en 6.92% y mejora la conversión alimenticia en 7.71% (Ramírez, 1997).

Hay otros efectos importantes, como el control, de la acidosis láctica y la reducción del timpanismo ruminal. La acidosis es un estrés bioquímico y fisiológico derivado de un consumo excesivo de carbohidratos fácilmente fermentables, lo cual acelera la producción y absorción de ácidos orgánicos que trae, como consecuencia, una rápida disminución del pH ruminal. El consumo de cereales por ganado de engorda también puede causar timpanismo de tipo espumoso, y puede ser controlado por los ionóforos esto se explica por una disminución en la viscosidad del líquido ruminal sin alterar la composición y el metabolismo de los protozoarios (Sakauchi y Hoshino, 1981; citado por Bergen y Bates, 1984).

3.5. Utilización de agentes anabólicos

Los implantes, como promotores de crecimiento, han sido usados extensivamente en producción de carne de bovino por más de 30 años. Cambios significativos en los implantes y estrategias de implantación han ocurrido. Previo a 1987, los implantes disponibles fueron agentes estrogénicos que mejoran el uso de nutrientes metabólicamente que mejoran el crecimiento.

Estos productos mejoran la eficiencia alimenticia en 5 a 10% y la ganancia diaria de 5-15%.

En 1987, el agente andrógeno (constructor de tejido), acetato de trenbolona (TBA) por sus siglas en ingles, fue aprobado para ser usado como implante promotor de crecimiento. Este compuesto tiene un efecto aditivo con los implantes estrogénicos existentes. El implante andrógeno mejora el crecimiento muscular y añade un 2-3% adicional a la eficiencia alimenticia y un 3 a 5% a la ganancia diaria. El retorno a la inversión de los implantes varía, pero solamente en raras ocasiones el retorno es menor de 5 a 1. Un programa apropiado y el uso de implantes podría retornar en exceso de 10 a 1.

Los implantes están disponibles para todo el ganado, excepto para becerros de menos de 45 días de edad y para la mayoría del ganado de cría.

Ahora, los productos diseñados pueden hacerse con una gran variedad de dosis y combinaciones de agentes estrogénicos y/o androgénicos.

Mientras los implantes tienden a ser más efectivos en corral, estrategias de implantación han sido efectivamente aplicadas a otras situaciones de producción de ganado de carne.

Los implantes aprobados para su uso en los Estados Unidos son extremadamente seguros. Seguros no solamente para el ganado, sino para los productores quienes usan los productos y para los consumidores quienes consumen la carne producida de ganado implantado. No hay tiempo de retiro para ninguno de los implantes aprobados disponibles en los Estados Unidos. Sin embargo, en la Unión Europea existe controversia por el uso de hormonas para la producción de carne.

La mayoría del ganado que tiene una adecuada nutrición antes del implante puede influenciar positivamente la eficiencia alimenticia y la ganancia diaria. La mayor respuesta a los implantes tiende a ser observada en ganado de mayor edad, cerca al período pico de deposición de tejido magro. Típicamente esto podría ser ganado añojo consumiendo niveles altos de alimento alto en energía.

Estos agentes anabólicos mejoran la tasa de ganancia de peso corporal de un 10 a 15%, al incrementar la acumulación de tejido muscular, por lo que disminuye la conversión alimenticia de un 7 a 10 % (Perry, 1990).

De alba (1971), menciona que los anabólicos presentan un efecto mayor en condiciones de confinamiento, debido a que en el forraje de algunas praderas se han encontrado sustancias hormonales similares y habiendo una estimulación inicial la respuesta a la adición del anabólico es baja o nula, principalmente en leguminosas de clima templado. En algunos casos el mayor efecto del implante sobre la ganancia de peso se ha observado en la fase de finalización lo cual se debe a que existe un mayor consumo de alimento (González, 1994).

La combinación de estrógenos y andrógenos da el mayor nivel de ganancia de peso, aunque se debe tener en cuenta que tal práctica no siempre es permitida en todos los países productores de carne bovina; además, la respuesta productiva de los agentes anabólicos depende de factores como calidad nutritiva de la dieta, prácticas de manejo, potencial genético del bovino, temperatura del aire, humedad relativa, viento y radiación. Además, es importante señalar que tanto los ionóforos como implantes son modificadores metabólicos que no aportan nutrientes, sino que mejoran su utilización y, por tanto, su empleo debe ser parte de un buen programa de manejo general de bovinos de engorda intensiva, porque ninguno de ellos puede asegurar un buen retorno económico de la empresa ganadera (González, 1994).

IV. MARCO TEÓRICO

4.1. Economía de la producción

La mayoría de los productores de bovinos para carne se preocupan por obtener los mayores ingresos para lo cual recurren a información, generalmente de otros productores, sobre los mejores métodos y técnicas disponibles para la engorda de ganado en corral. Sin embargo, en la mayoría de las ocasiones hacen un uso indiscriminado “abusan” de insumos que aparentemente son baratos, pero que no tienen la calidad nutritiva para que el animal manifieste todo su potencial genético; en otras ocasiones, también se utilizan promotores de crecimiento, tales como: hormonas en forma de implantes y anabólicos e incluso en ocasiones de uso prohibido para la alimentación del ganado que son costosos y que por tal razón no obtienen un retorno económico aceptable, lo que implica que no se maximice la ganancia.

Lo que se debe tener claro es que el máximo ingreso no implica la máxima ganancia, esta se encuentra generalmente en un estado de engorda del animal que está antes de que este alcance su peso de mercado (grado de finalización) que esta impuesto por la aceptación del consumidor a la cantidad de grasa entreverada en músculo, también llamado marmoléo. Por lo cual, es necesario conocer la curva de crecimiento para diferentes raciones y relacionarla en una función de producción.

La función de producción describe o representa una relación entre insumo / producto. Describe la proporción en que los insumos son transformados en productos. Hay numerosas relaciones entre insumos y productos en agricultura porque la tasa a la cual los insumos son transformados en productos varía entre tipos de suelos, animales, tecnologías, cantidad de lluvia, y así sucesivamente (Doll y Orazem, 1978).

Ninguna relación dada insumo-producto especifica las cantidades y calidades de recursos necesarios para producir un producto particular.

Una función de producción puede ser expresada en diferentes maneras; en forma escrita, enumerando y describiendo los insumos que tienen un soporte en el producto; listando los insumos y los productos resultantes numerados en una tabla, en la forma de una gráfica o un diagrama; y como una ecuación algebraica.

Simbólicamente una función de producción puede ser escrita como:

$$Y = f(X_1, X_2, X_3, \dots, X_n)$$

Donde Y es el producto y $X_1 \dots X_n$ son diferentes insumos que toman parte en la producción de un producto.

El símbolo funcional "f" significa la forma de la relación que transforma insumos en productos para cada combinación de insumos, habrá una única cantidad de producto. Por ejemplo Y, puede representar rendimiento de maíz,

X_1 fertilizante, X_2 humedad del suelo al tiempo de sembrado, X_3 población de plantas; X_n lluvia durante la estación de crecimiento y así sucesivamente.

La relación anterior es simbólica, simplemente lista los insumos. Está presente en forma abstracta y no hace específica su importancia o su contribución en los procesos de producción.

La notación de arriba para una función de producción no especifica que insumos son variables o cuales son fijos. Por ejemplo alimento o fertilizante muchas veces representa insumos variables que son aplicados a insumos fijos, tales como un acre de tierra o una vaca lechera. Los insumos fijos claramente juegan un papel importante en la producción agrícola; ellos son muchas veces llamadas unidades técnicas.

Las unidades técnicas tienen varias capacidades para absorber y transformar insumos variables en productos. Un suelo arenoso, por ejemplo, puede absorber menos agua que un suelo arcilloso; la capacidad del estómago de una vaca Holstein promedio es mayor que el de una vaca Jersey.

Las producciones económicas son un estudio de los principios económicos para ser usados cuando se toman decisiones. Decisiones necesarias para guiar el futuro más que la producción pasada. Cuando se está determinando la cantidad de fertilizante a usar en el cultivo de maíz para el año siguiente, el agricultor necesita conocer la función de producción al comienzo

de la estación. Las decisiones de manejo basadas en funciones de producción pueden ser solamente tan precisas como las funciones de producción (Doll y Orazem, 1978). Para abordar estas complejidades se asume que el agricultor conoce el resultado eventual del proceso de producción, como el rendimiento de maíz que resulta de variar las cantidades de fertilizante, conoce el número de lechones por camada y el número de cerdos que serán vendidos. Según con esto, el conoce el costo del fertilizante, el costo del alimento y los precios que tendrán el maíz y los cerdos al final del período de producción. Esta asunción es conocida como *certidumbre perfecta* y permite el análisis claro de los principios básicos de la producción económica.

4.2. Nivel de tecnología

El proceso de producción implica un método o manera de producir. Usualmente, un producto puede ser producido de muchas maneras diferentes. Y el granjero usa el proceso más eficiente disponible que da el mayor producto de una cantidad de insumo dada. Esta asunción no es necesaria pero es razonable. El método de producción usado es también llamado el *nivel de la tecnología o el estado del arte*.

4.3. Largo del período de tiempo

La función de producción representa el producto resultante del proceso de producción durante una unidad de tiempo. Antes, es importante clasificar los

recursos usados en la producción. Un recurso es fijo si su cantidad no es variada durante el período de producción. Un recurso es variable si su cantidad será variada al inicio o durante el período de producción. Todos los recursos usados son cualquiera de los dos fijos o variables.

Los recursos pueden ser fijos por varias razones. Primero, el agricultor o gerente puede estar usando exactamente la cantidad correcta de un recurso, significando que un incremento o decremento en la cantidad usada podría bajar sus ganancias. En este caso, sería una insensatez cambiar la cantidad del recurso que se está usando. Segundo, El período de tiempo involucrado en el proceso de producción puede ser tan corto que el productor está imposibilitado para cambiar la cantidad de recurso que el tiene. La tierra por ejemplo. Tercero, El productor puede no querer variar la cantidad de insumo. Por ejemplo, un productor lechero puede cambiar las raciones alimenticias a una vaca para determinar el efecto sobre la cantidad de leche producida por la vaca. Para esta evaluación, es un recurso fijo y el alimento es un recurso variable. El podría cambiar el tamaño de su ganado, pero este cambio no es relevante para lo que el está investigando. En el largo tiempo el gerente tiene la oportunidad de cambiar el nivel de uso de todos los insumos. En el corto tiempo, el no puede. (Doll y Orazem, 1978).

En resumen, la función de producción es un catálogo de posibilidades de producción (Ferguson y Gould, 1978). El proceso de producción puede ser considerado a partir de dos perspectivas distintas. En primer lugar, desde la

perspectiva de los insumos, lo que permite analizar el comportamiento de la producción a medida que un insumo aumenta, y en segundo lugar, desde la perspectiva de la producción, que permite enfocarse en el comportamiento de los costos a medida que se incrementa la producción. El objetivo es señalar el modo de combinar insumos de la manera más eficiente y de fijar la producción en el nivel donde se maximice la ganancia.

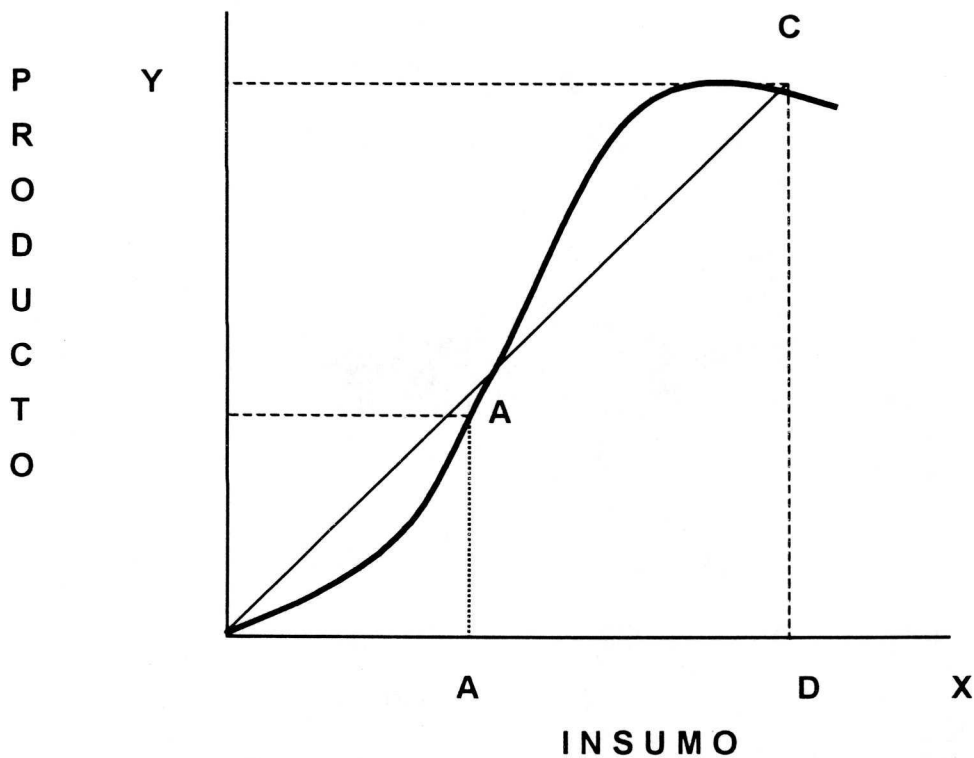
En un proceso de producción, la obtención de la máxima producción no conduce necesariamente a la máxima ganancia, objetivo este último de cualquier productor. Debido a lo anterior en un proceso de producción pecuario la obtención de la mayor ganancia de peso de los animales no implica la consecución de la máxima ganancia o utilidades para el productor, sino, más bien esto depende de la relación de precios (precio del producto, precio del alimento y demás factores de producción), que se establecen de acuerdo a las condiciones de mercado (Huerta, 1985).

La forma de la función de producción describe los cambios en producto, cuando cantidades crecientes del insumo variable son añadidas a un bulto de factores fijos (la unidad técnica y tecnologías asociadas). En la figura 4.1, el producto es cero cuando el insumo es cero. El recurso aumenta a una proporción mayor cuando las primeras unidades del insumo son añadidas. Continúa el incremento pero en proporción decreciente a niveles más altos del insumo, hasta que se alcanza el máximo rendimiento. Para niveles más altos de insumo el producto disminuye.

La función de producción puede ser expresada algebraicamente. La ecuación es:

$$Y = b_0 + b_1X_1 - b_2X^2$$

Donde Y, es el producto en unidades resultantes del uso de algún número de unidades de X. Los valores de Y se pueden predecir por sustitución en esta ecuación.



Gráfica 4.1. Función de producción clásica

El producto, Y, es también llamado *producto total físico* para distinguirlo del *producto medio físico* y del *producto marginal físico* que a continuación se describen.

4.4. Producto medio o producción promedio (Pm)

Para cualquier nivel de producción que se genere, si se divide el producto total entre la cantidad de insumo variable utilizado, la relación resultante se conoce como producto medio o producción promedio del insumo variable en cuestión, en este caso interesa saber cual es la producción de carne promedio por animal por día y relacionarla con el consumo diario de alimento en diferentes momentos del período de engorda o conocer el período promedio de duración, en días de la engorda.

En una función de producción típica, el producto medio es creciente para las primeras unidades de insumo variable que se combinan con una cantidad dada de los insumos fijos, y decreciente para cantidades mayores de cierto nivel de utilización del insumo variable, en el punto donde se alcanza el máximo producto medio, se obtiene la máxima eficiencia o la máxima ganancia por peso invertido, aunque la ganancia total puede seguir aumentando (Salvatore y Eugene, 1980)

Doll y Orazem, (1978), menciona que el producto físico medio Y/X , es definido geométricamente en términos de la pendiente de una línea recta en particular. Esta pendiente representa la tasa promedio a la cual el insumo, X , es transformado en producto, Y . En la gráfica 4.1 la línea recta siempre atraviesa por el origen e intersecta la curva de producción en los puntos A y C, por lo que tienen una pendiente común. Los dos promedios son idénticos.

Geométricamente la pendiente puede ser calculada y expresada como una proporción de las distancias:

$$Pm = \frac{A - B}{B - 0} = \frac{C - D}{D - 0}$$

También puede ser derivado de la ecuación de la función de producción:

$$Pm = \frac{Y}{X} = \frac{b_0 + b_1X_1 - b_2X^2}{X} = b_0 + b_1 - b_2X$$

4.5. Producto marginal físico (PMg)

El producto marginal físico es el cambio en producto resultante del incremento o cambio en una unidad del insumo variable. Mide la cantidad que el producto total aumenta o disminuye a incrementos del insumo. Geométricamente, el PMg representa la pendiente de la función de producción (Doll y Orazem, 1978).

Al igual que el producto medio, en la función de producción típica, el producto marginal presenta una parte creciente al principio, llega a un máximo antes que el producto medio y después disminuye (Ferguson y Gould, 1978;).

Supongamos la misma función de producción: $Y = b_0 + b_1X_1 - b_2X^2$ las constantes b_0 , b_1 , b_2 se pueden resolver mediante coeficientes de regresión derivados de experimentos y tendrán valores numéricos. Conociéndolos

podemos calcular X_1 a varios niveles y estimar una serie de valores del producto Y .

El producto marginal físico de un factor es la primera derivada del producto respecto al insumo:

$$\frac{dY}{dX_1} = b_1 - 2 b_2 X$$

Esta ecuación mide la pendiente de la curva insumo: producto para varias magnitudes de X .

El máximo producto físico se logra cuando el producto marginal o primera derivada es igual a cero.

$$\frac{dY}{dX} = 0$$

4.6. Ley de los rendimientos marginales decrecientes

Cuando cantidades crecientes de un insumo variable son añadidas a un proceso de producción mientras el resto de los demás insumos (fijos) permanecen constantes, la cantidad de producto añadida por unidad de insumo variable puede eventualmente disminuir (Doll y Orazem, 1978). Estos autores mencionan que esta ley sugiere que hay alguna cantidad exacta de insumo variable a usar en combinación con los insumos fijos, su aplicación puede resultar en una función de producción del tipo clásico, donde muestra primero

rendimientos marginales crecientes y luego decrecientes. Esta ley no dice nada acerca de los rendimientos marginales crecientes cuando el insumo variable es usado en pequeñas cantidades, pero especifica que el rendimiento marginal eventualmente disminuye. Y concluyen diciendo, que en la práctica la forma de la función de producción está determinada por condiciones físicas y biológicas que limitan el crecimiento de plantas y animales.

Introduciendo los precios a los datos de producción representados por la función, se produce el análisis económico, que consiste en buscar las cantidades que aporten las mejores opciones para el productor, éstas pueden ser un máximo de rendimiento total, una máxima ganancia u óptimo económico y la máxima eficiencia por peso invertido (Herderson y Quandt, 1982).

4.7. Óptimo técnico

En la primera opción mencionada en el párrafo anterior, no intervienen los precios y se producirá en el nivel de los insumos que aporte el mayor volumen de producción por unidad, se le conoce como óptimo técnico, económicamente no es recomendable por que en general no maximiza las ganancias, su aplicación solo puede obedecer a políticas de producción en que se quiere producir el máximo volumen sin importar los costos. En la gráfica 4.1, este nivel de producción se sitúa en el punto C; y lo que busca es elevar el acervo de conocimientos y el potencial tecnológico. Algebraicamente el máximo

rendimiento se obtiene a partir de la función de producción, que representa el fenómeno y está en el nivel en que la derivación de la función con respecto al insumo, vale cero: $d_y/d_x = 0$, despejando X se tiene el valor del insumo variable que proporciona el óptimo técnico o de máxima producción (Leftwich, 1972).

4.8. Óptimo económico o de máxima ganancia

En este caso se busca la combinación de recursos productivos que genere la máxima ganancia sin importar mucho la cantidad de capital que haya que invertir para obtenerla. El nivel de producción que proporciona este objetivo es aquel en el que el producto marginal es igual a la relación de precios, matemáticamente se obtiene igualando la derivada de la función con la relación de precios:

$$\frac{d_y}{d_x} = \frac{P_x}{P_y}$$

Donde: P_x y P_y son los precios unitarios del insumo X y del producto Y respectivamente. O bien cuando $(P_y) (d_y/d_x) = P_x$; lo que se puede enunciar como una igualdad entre el valor del producto marginal y el precio unitario del insumo variable. Despejando X, se obtiene el valor del insumo que da la máxima ganancia.

En la figura 4.1, este nivel de producción se sitúa entre el punto A y el punto C, que es donde se da la producción eficiente (Herderson y Quandt, 1982).

4.9. Máxima ganancia por peso invertido

Este nivel de producción se obtiene gráficamente donde la línea que parte del origen que representa la pendiente dada por la relación de precios (precio del insumo / precio del producto), es tangente a la curva de producción. En la Figura 4.1 este punto se encuentra representado por la línea A, donde la ganancia por peso invertido es máxima, aunque la ganancia total disminuye, este punto representa la tercera opción que es la obtención de la máxima eficiencia del dinero invertido y obedece a limitaciones de capital. El nivel de la máxima ganancia, en otros términos, se alcanza cuando el producto marginal tiene un valor igual al del incremento en el insumo variable con el que se generó tal producto marginal, considerando dicho incremento también en términos monetarios (Salvatore y Eugene, 1980).

El punto en el cual se alcanza la máxima ganancia depende de los precios que tenga el alimento y el kilogramo de carne, pero en general, los animales deben venderse cuando el incremento en peso es igual, en términos de valor económico, al del costo en que se incurre para generar ese incremento de peso vivo. Este punto siempre está antes de que el animal alcance su peso

de mercado, después de este punto los animales siguen ganando peso, pero este incremento no alcanza a pagar el alimento consumido, por lo que si bien el ingreso aumenta, lo hace en menor grado que el costo, lo que se traduce en una reducción de la ganancia e incluso llegar a tener pérdidas (Huerta, 1985).

4.10. Elasticidad de producción

Cuadra (1968) menciona que otra magnitud de importancia en los estudios de funciones de producción es el coeficiente de elasticidad. *La elasticidad de producción indica el cambio en producto en relación con el cambio en insumo.*

Si el producto aumenta más que proporcionalmente al insumo, la elasticidad de producción es mayor que 1; si se aumenta proporcionalmente es igual a 1 y si aumenta menos que proporcionalmente es menor que 1.

Estas tres categorías indican rendimientos crecientes constantes y decrecientes, respectivamente.

$$\xi_p = \frac{dy}{dx} \cdot \frac{X}{y}$$

En otras palabras es el resultado del producto marginal por la inversa del producto medio

Las magnitudes de la elasticidad de producción dividen la función de producción en tres etapas, Sin embargo, no siempre están las tres en las funciones de producción estimadas estadísticamente. La primera etapa presenta una $\xi_p > 1$, en la segunda etapa $1 < \xi_p > 0$ y es en esta etapa en donde se presentan las combinaciones económicas de los recursos. En la tercera etapa el coeficiente de elasticidad es menor que cero ($\xi_p < 0$).

V. METODOLOGÍA

En una primera fase se hará una descripción del proyecto “Engorda de novillos” que permita establecer los parámetros productivos planteados en los objetivos para comprobar la hipótesis; la cual incluye:

- a) Adquisición de ganado
- b) Recepción de ganado
- c) Instalaciones (corral de manejo, corrales de engorda, maquinaria y equipo).
- d) Manejo de ganado (peso de recepción, identificación, lotificación, descornado, desparasitación, vacuna e implante).
- e) Alimentación: (adquisición de materia prima e insumos, formulación de raciones).
- f) Comercialización de la carne en canal y subproductos.

En la segunda fase se recabará la información del proceso administrativo que incluye los ingresos por concepto de ventas y los egresos por concepto de gastos de operación e inversión, en el Depto. De Proyectos – Empresas de Servicio del Patronato Universitario.

En la tercera etapa se ordenará la información obtenida para establecer los parámetros productivos y calcular la relación utilidad entre los costos de operación (ruc) según la metodología que usa (FIRA, 1999) Además, esta

información nos permitirá, realizar un análisis de optimización, mediante el establecimiento de la función de producción de la engorda de bovinos en corral.

Los datos utilizados para este análisis corresponden a los resultados obtenidos en la engorda de 461 toretes durante el año de 1998 (cuadros A. 3, 4, 5, 6,7).

Se usan los datos del peso de recepción de los animales al llegar a la granja, después se pesan cada fin de mes y se registra de manera individual, el consumo de alimento se registró diario por corral y se reporta por mes y por lote, ya que no es posible llevar un registro por animal. De igual forma se lleva un registro de todos los costos de operación, como ya se describió anteriormente, incluyendo el precio de los insumos y el precio por kg de la carne en pie y en canal

Para el análisis estadístico de los datos se realizará un análisis de varianza utilizando el procedimiento GLM del programa SAS (Statistics Análisis Sistem) versión 6.12 para Windows, que hace uso de mínimos cuadrados para calcular los coeficientes de regresión (Martínez, 1982), para obtener la función de producción, en la cual el peso vivo de los animales está en función de los días en engorda considerando que la ración utilizada y el manejo general del proceso de producción son los adecuados:

$$P = f(D)$$

El modelo de regresión múltiple es el siguiente:

$$P = b_0 + b_1 D - b_2 (D^2)$$

Donde:

P = Peso vivo de los animales como variable dependiente

b_0 , b_1 , b_2 = coeficientes de regresión a estimar

D = Variable independiente que corresponde al día en el período de engorda.

D^2 = es el efecto cuadrático de la variable independiente.

VI. EL PROYECTO

6.1. Descripción del proyecto

Específicamente el proyecto pretende desarrollar y consolidar el módulo de bovinos para carne de la Granja Experimental del Departamento de Zootecnia, para abastecer hasta el 100 % de la demanda de carne de res en canal de los comedores universitarios, 15 ton por mes, aproximadamente. Además, apoyar las labores de enseñanza e investigación que desarrolla la Universidad en su conjunto.

Con la finalidad de dar seguimiento al proyecto se integró el Comité Técnico del Proyecto “Engorda de Novillos” con la participación de: Patronato, Zootecnia y Servicios Asistenciales, bajo los siguientes planteamientos para iniciar el proyecto a partir del mes de junio de 1996.

El Patronato Universitario es la instancia encargada de la elaboración, análisis y administración del proyecto, además, mediante un préstamo del proyecto lácteos se financió la construcción del piso y rehabilitación de los corrales de abanico y se cubrieron los costos de operación. Zootecnia: Aportó las instalaciones y fue encargado de la operación del proyecto, a través del jefe de la Granja Experimental.

La Subdirección de Servicios Asistenciales, contrae la obligación de adquirir el 100 % de la carne en canal producida por el proyecto a precios que le permitan capitalizarse lo más pronto posible. Además aportó la cantidad de \$400 mil pesos para la adquisición de ganado (120 animales), que fue reintegrada por el Patronato al final del ejercicio de cada año.

6.2. Localización

El proyecto se encuentra ubicado dentro de las instalaciones de la Universidad Autónoma Chapingo, en el área conocida como "Tabla Agrícola el Olivar"(O-14), Granja Experimental, Modulo de Bovinos de Carne del Departamento de Zootecnia.

6.3. Instalaciones

Las instalaciones con las que cuenta el proyecto son las que se encuentran en el Modulo de Bovinos de Carne:

Corral de manejo,

Bascula de 1 tonelada,

Baño de inmersión,

Corrales de engorda (1,2,3,5,6,7,8,9,10,11,12,18,19),

Bodega,

2 molinos de martillos,

Bascula de 500 kg y

Oficina

Los corrales de engorda que se utilizan para el proyecto presentan las siguientes características:

Se cuenta con 10 corrales en línea, que presentan un área de 200m²; 30m² de superficie pavimentada pegada al comedero y 170m² de tepetate, con 8.80 metros lineales de comedero y 1.20 metros de bebedero. Por las características de suelo se puede tomar un promedio de superficie por animal de 10m². Con estas consideraciones se tiene una capacidad de 20 animales por corral, con un espacio de comedero de 0.50m/animal y se puede alimentar a 18 animales al mismo tiempo.

Los corrales de abanico (1,2 y 3) tienen un área promedio de 226 m², y se encuentran totalmente pavimentados con una ligera pendiente de aproximadamente 3% hacia los comederos, lo que ocasiona estancamiento de las heces y problemas de lodo en época de lluvias. Presentan 24 metros lineales de comedero, con 1.20 metros de bebedero. Un área de sombra de 92.2m² por corral, cubriendo el comedero y el bebedero. En estos corrales se requiere un área de 7m²/animal, por lo que tiene una capacidad para 32

animales por corral, y se pueden alimentar a 48 animales al mismo tiempo. El área de sombra permite cubrir a 31 animales mientras se encuentren en descanso.

6.4. Adquisición de ganado

La compra de animales se realizó en regiones con características climáticas tropicales y subtropicales, en donde la alimentación es a base de pastos; las primeras dos compras se realizaron en la huasteca potosina, específicamente en Tamuin, San Luis Potosí y la tercera en Aldama, Tamps., los siguientes lotes de animales provenían del sur del estado de Veracruz.

Al realizar la compra de los toretes, por el técnico encargado del proyecto, la selección de éstos depende de factores como la raza, edad, sexo, peso del animal y precio; por lo que hay una mayor selección para las cruzas cebú * europeo, con diferentes grados de encastamiento, con una edad de los animales machos no mayores de dos años; por lo que predominaban las cruzas Suizo*Cebú, para los provenientes de Tamuín; al igual que los de Veracruz, pero éstos con una mayor variabilidad genética, debido a que existe una mayor introducción de razas europeas productoras tanto de tipo lechero (Holstein, Pardo Suizo), como para carne (Charoláis, Angus, Simmental, etc.).

Los animales son pesados en el lugar de origen, a este peso se le descuenta un porcentaje de dieta que se otorga al comprador, cubriendo una parte de la pérdida total de peso que se tiene durante el transporte.

El embarque de los animales se realiza en el mismo rancho o en corrales adecuados para esta función. El transporte de animales requiere de la documentación que ampara la compra del ganado (factura, guía sanitaria, guía de tránsito, certificado de baño garrapaticida, pruebas de brucelosis y tuberculosis) debiendo revisar que la descripción del ganado y los hierros de los mismos coincidan con las facturas.

El precio que alcanza el ganado para engorda varía según la edad y clase; los precios son fijados por la oferta y la demanda en los mercados locales, de las principales regiones productoras de becerros, generalmente dados por las condiciones climatológicas que determinan la disponibilidad de forrajes. Donde existen acopiadores de ganado que están bien organizados, que extienden anticipos de capital a sus compradores que operan en zonas bien delimitadas. Pocos son los productores que venden directamente su ganado a los corrales de engorda, solamente aquellos que producen grandes cantidades de ganado, obteniendo mejores precios.

El precio del becerro y el novillo o torete de media ceba han estado más bajos en México que el ganado finalizado, sin embargo en los últimos años el precio del becerro para exportación ha alcanzado precios superiores,

dependiendo de la región de que se trate, generalmente en el norte del país el precio es más alto, que el del novillo finalizado, por lo que la mayoría del ganado se adquirió en el sur de Veracruz, donde el precio es más bajo, ya que en el norte del país este tipo de ganado tiene mayor demanda porque toda la producción de carne se realiza en corrales para engorda.

6.5. Prácticas de manejo del ganado para engorda

6.5.1. Recepción de ganado

Al llegar el ganado, éste se deja descansar en corrales de recepción durante unas dos horas aproximadamente. Después se procede a la identificación individual mediante arete de plástico a la vez se pesa cada animal para obtener el peso vivo inicial, lo cual va a servir para lotificar en grupos homogéneos de acuerdo al peso. El ganado se alimenta con forraje de buena calidad (alfalfa o avena achicalada) dependiendo de la disponibilidad de éste, durante los primeros 2 días de llegada al corral. Se proporciona agua limpia y fresca, adicionando un antibiótico (Aureomicina, a una dosis de 0.15 g/kg de peso vivo), para contrarrestar problemas respiratorios y diarreicos. El antibiótico se proporciona en el agua durante la fase de adaptación del ganado (8-10 días).

Durante este tiempo se observa al ganado para detectar aquellos con problemas de desnutrición, respiratorios, digestivos y traumáticos, ocurridos

durante el transporte, y someterlos a tratamiento separando los animales en corrales de enfermería.

Al tercer día de llegados los animales se llevan a cabo algunas prácticas de manejo, esenciales durante el período de engorda, como las siguientes:

6.5.2. Identificación del ganado

Se coloca un arete de plástico en la oreja de los animales dándole un número progresivo, para poder llevar un control individual, de inventario y ventas.

6.5.3. Desparasitación interna y externa

Se aplica un desparasitante vía intramuscular a nivel de grupa o articulación del anca. Hay diferentes productos comerciales que se han utilizado como Helmisol, Copersol, L- Parencol, presentan al fosfato y clorhidrato de levamisol como ingrediente activo.

6.5.4. Aplicación de anabólicos y vitaminas

Los anabólicos que se han utilizado son el Maxigan (Uldecilato de Boldenona 56mg) vía intramuscular, y Ralgro (Zeranol 36mg) implante, se colocan de acuerdo al sitio recomendado por el fabricante. Considerando que la duración del efecto de éstos es variable; en el caso de ralgro, se requiere reimplantar a los animales después de 75 días de la primera aplicación, si es necesario. El implante que más se utilizó fue el ralgro, para animales de menos de 350 kg, y el maxigan, para animales de mayor peso.

Al animal recién llegado conviene proporcionarle las vitaminas A, D y E, especialmente cuando proviene de explotaciones en donde recibían forraje seco. Para evitar problemas causados por deficiencias de vitaminas liposolubles, como raquitismo, y se vea afectado el ciclo productivo del animal.

Hay diferentes productos que se han utilizado en la explotación, entre ellos se encuentran: ADE vitamizol, Vigantol ADE, Vitaedol ADE.

6.5.5. Prevención de enfermedades infecciosas

Se han utilizado bacterinas para la prevención de enfermedades como: pasteurelosis, rinotraqueitis bovina infecciosa, parainfluenza – 3, fiebre carbonosa, carbón sintomático (mal de paleta) y edema maligno.

6.6. Manejo nutricional

El ganado bajo el sistema de engorda en corral, es sometido a un proceso intensivo de aumento de peso mediante alimentación balanceada proporcionada en confinamiento. Anteriormente, este sistema de explotación ha sido muy discutido, ya que se dice que no es económico por competir en la utilización de granos con las necesidades humanas, lo que los hace escasos y caros. Por lo tanto, se dice que el engorde en corral sólo puede ser adoptado en países en donde los granos de cereales son abundantes y tienen un precio muy bajo.

Sin embargo, este sistema de producción ha contribuido en gran medida, ha mejorar la calidad de la carne, disminuir el efecto de sobre pastoreo y a la vez agregar valor al producto primario.

Durante el período de engorda se utilizó el siguiente sistema de alimentación:

- La ración de recepción a base exclusiva de forraje, se les proporciona a los animales en los primeros dos días de llegada a los corrales.
- La ración de adaptación la cual se proporciona a partir del tercer día al ganado durante 8 a 10 días, en este período se reduce paulatinamente la inclusión de forraje y en la misma proporción se incrementa la ración de engorda, como se indica en el Cuadro 6.1.

Cuadro 6.1. Sistema de adaptación empleado para los animales nuevos en el consumo de raciones concentradas.

No. de días en corral	Forraje Henificado (%)	Dieta de Engorda (%)
1	100	0
2	90	10
3	80	20
4	70	30
5	60	40
6	50	50
7	40	60
8	30	70
9	20	80
10	10	90
11	0	100

Después del período de adaptación los animales están recibiendo el 100% de ración de finalización. Se usaron dos raciones de engorda, (Cuadro 6.2) que fueron elaboradas utilizando el programa de formulación de raciones de mínimo costo y máxima eficiencia para ganado de carne Taurus versión 1.01 (Universidad de California, 1990), el cual proporciona el análisis nutricional de la ración así como el comportamiento productivo esperado (Cuadro 6.4).

Cuadro 6.2. Raciones concentradas empleadas durante todo el proceso de engorda.

INGREDIENTE	DIETA 1 kg / ton.	DIETA 2 Kg / ton.
Grano (maíz o sorgo)	630	600
Paja (rastroy de maíz)	140	250
Cascarilla de soya	140	-----
Pollinaza	----	80
Harina de carne y hueso	70	50
Premezcla mineral	20	20
Total	1,000	1,000

Fuente: Elaboración propia, con datos del programa Taurus versión 1.01.

Los ingredientes como el grano de sorgo o maíz y rastroy de maíz son molidos en molinos de martillo con criba de 0.5cm. y 2.0cm. respectivamente. La pollinaza también debe ser molida si presenta terrones grandes, para disminuir su tamaño. Los otros ingredientes se compran como pastas o harinas por lo que no es necesario molerlos. Todos éstos son mezclados con pala dos veces y se almacena en costales de 25 kg cada uno en lugares frescos y secos y de aquí se les proporciona el alimento a los animales.

La utilización de los alimentos es adecuada en la medida en que los animales tengan satisfechas sus necesidades de minerales y vitaminas que actúan como cofactores en el metabolismo de los nutrientes a nivel corporal, en

el (Cuadro 6.3) se presenta la composición de la premezcla mineral utilizada para la elaboración de las raciones de engorda.

Cuadro 6.3. Composición de la premezcla mineral.

Proteína	56.00%	Manganeso	1800 ppm
Calcio	19.80%	Hierro	913 ppm
Fósforo	3.00%	Zinc	1700 ppm
Magnesio	0.75%	Cobre	600 ppm
Sodio	6.55%	Yodo	80 ppm
Cloro	10.0%	Selenio	20 ppm
Potasio	1.5%	Cobalto	15 ppm
Azufre	0.14%	Lasalocida	1500 ppm

Engorda Plus® (registro en trámite, elaboración propia).

La alimentación es *ad libitum*, asignando aproximadamente 3.4% de peso vivo y se ajusta diariamente de acuerdo al consumo de alimento, considerando que no debe faltar alimento en el comedero, el alimento se proporciona dos veces al día (9:00 y 16:00 horas). El consumo de agua también es *ad libitum* empleando un sistema de alimentación automático. Cada fin de mes se pesan los animales para evaluar el comportamiento productivo y saber que animales están listos para el sacrificio.

Cuadro 6.4. Composición nutrimental de las raciones de engorda y comportamiento esperado.

Concepto	Ración 1	Ración 2
Materia Seca (%)	88.80	87.22
Consumo Materia Seca, (kg)	9.11	9.23
Energía Metabolizable, (Mcal/kg.)	2.66	2.59
Proteína Total, (%)	13.75	13.59
Nutrientes Digestibles Totales (%)	72.66	72.04
Fibra Cruda, (%)	13.18	13.59
Calcio, (%)	1.37	1.51
Fósforo, (%)	0.70	0.72
Lasalocida, ppm	30	30
Variable	Ración 1	Ración 2
Peso vivo inicial, (kg.)	317	317
Peso vivo final, (kg.)	450	450
Incremento de peso, (kg.)	133	133
Ganancia diaria de peso, (kg.)	1.58	1.51
Consumo en base fresca, (kg.)	10.26	10.59
Conversión alimenticia	6.48	7.02
Costo por kg. de ganancia	8.76	8.81

Fuente: Elaboración propia, con datos del programa Taurus versión 1.01.

6.7. Adquisición de materias primas

La compra de materias primas para la elaboración del alimento se realizó con acopiadores de esta zona. Algunos ingredientes como el rastrojo de maíz

se compró a productores de Amecameca y Juchitepec, Edo. de México y a la U.A.CH. que recoge del campo experimental.

6.8. Comercialización

Los animales mas pesados y con un grado de gordura adecuado de todo el inventario son los que se llevan al sacrificio dependiendo de la cantidad de carne en canal que requieran los comedores universitarios.

Conociendo esta demanda, se define el numero de animales a sacrificar, se pesa cada animal para registrar su peso final y se transportan al rastro, en un flete particular (camioneta de tres toneladas).

Para satisfacer las necesidades de los consumidores finales, el ganado bovino debe ser convertido a carne; ello requiere de una serie de transformaciones durante todo el proceso de comercialización por lo que es necesario contar con información confiable de los coeficientes de rendimiento y de las mermas que ocurren en cada etapa del proceso de sacrificio.

En el rastro se pesan todos animales y pasan a la sala de sacrificio. La matanza se realizó en los rastro más cercano al corral de engorda, el rastro municipal de Texcoco y después que lo cerraron, los animales se sacrificaron el Rastro La Paz.

La carne en canal se surtió una o dos veces por semana a los comedores universitarios y se transportó en un camión de la misma universidad. Obtenidas las canales frescas se procedió a desgrasarlas antes de pesarlas en los comedores, esta práctica se realizó a petición de los jefes de los comedores como requisito para recibir la carne.

Los subproductos como vísceras, piel y cebo tienen un mercado externo, por lo que se vendieron a compradores en el mismo rastro.

VII. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

En primer lugar se presentan los resultados productivos obtenidos en el proyecto y enseguida se presenta el análisis económico de los resultados obtenidos mediante las funciones de producción.

7.1. Compra de ganado

En el Cuadro 7.1 se presentan los resultados de la compra de ganado y a continuación se discuten los aspectos más importantes, debido a que en cada compra se deben negociar situaciones muy particulares y en este caso quien realice la compra de ganado debe ser una persona experimentada.

La dieta, se refiere al descuento en porcentaje que se le hace al peso bruto y este se negocia con el vendedor, y está de acuerdo a la distancia que existe entre el rancho y la báscula donde deben pasarse los animales, entre mayor es la distancia el descuento es menor (2 al 4%) y si la báscula está en el rancho, generalmente el descuento debe ser del 5%, debido a que los animales pueden estar ó están recién alimentados.

La merma es el porcentaje de pérdida de peso que es ocasionado por el transporte de los animales desde el lugar de origen hasta los corrales de engorda o rastro y está expresada sobre la base del peso bruto en relación con el peso de recepción, este parámetro es importante ya que nos indica en cierta

forma cual ha sido el manejo del ganado antes del embarque, algunos vendedores acostumbran alimentarlos para que pesen más y por lo tanto la merma es mayor. Depende también de la distancia al lugar de destino y de las condiciones del transporte.

La merma observada para todo el período fue de 7.05%. Esta coincide con la reportada por Bravo (2000) de 7.20% de la región de Acayúcan y las Choapas, Veracruz a los rastros de la zona metropolitana de la Cd. de México. En los primeros kilómetros es cuando se presenta la mayor merma y a medida que se recorre mayor distancia en proporción la merma disminuye.

El precio en granja es un parámetro que toma en cuenta la merma y el flete y se calcula con la finalidad de tener información en caso de que se quiera vender a otros corrales de engorda para tomarlo como referencia ya que se tiene que recuperar la merma, mediante la alimentación y el manejo de los animales lo cual tiene un costo. Por ejemplo para recuperar la merma de 22 kg de peso se requiere de cuando menos 10 a 15 días de acuerdo a la ganancia de peso obtenida.

El incremento en precio pagado al productor fue de 30.84% de 1996 a 1997 y de 1.02% de 1997 a 1998 y en todo el período el incremento en el precio en pie del ganado fue de 32.19% que coincide con los incrementos reportados por el Bravo(2000) para el ganado en pié en rastro que fue de 32.31%, aunque los precios obtenidos por el proyecto son mayores para el mismo período

(Cuadro A.2). En este mismo anexo se reportan los precios pagados al productor por el Rastro Frigorífico y Empacadora del Papaloapan, siendo muy similares a los pagados por el proyecto.

Cuadro 7.1. Relación de animales comprados de julio de 1996 al 31 de diciembre de 1998¹

Concepto \ año	1996	1997	1998	TOTALES
No. Animales	143.00	431.00	466.00	1040.00
Peso bruto, kg	37,074.09	158,350.79	159,048.00	354,472.88
Dieta, %	3.74	3.43	3.40	3.45
Peso neto, kg	35,685.82	152,926.22	153,635.80	342,247.84
Precio por kg, \$	8.17	10.69	10.80	10.48
Peso recepción, kg	35,031.00	147,434.00	147,035.00	329,500.00
Merma, %	5.51	6.69	7.55	7.05
Precio en granja, \$	8.65	11.43	11.80	11.30
Importe de flete, \$	11,255	49,797.50	76,757.5	137,810.00
Importe de ganado, \$	291,630.00	1,636,061.15	1,658,874.33	3,585,565.48
Importe total, \$	302,888.40	1,684,858.65	1,735,631.83	3,723,378.88

¹Elaboración propia con datos del cuadro A.3

7.2. Parámetros productivos de la engorda en corral

En el Cuadro 7.2 se presentan los parámetros productivos promedio para 1996, 1997 y 1998 y el promedio total de los tres años con las raciones de engorda utilizadas y el manejo descrito en el capítulo de el proyecto. El comportamiento productivo por lote y por año se presenta en el Cuadro A.4.

El peso de recepción fue utilizado para calcular el incremento de peso. El peso final, es el peso de salida al rastro para el caso de los animales sacrificados o el peso al final del período de la toma de datos (31 de diciembre de 1998). Incremento de peso: Es la diferencia entre el peso final y el peso inicial.

Ganancia de peso por día: Es el aumento diario de peso que observan los animales y se calcula tomando el incremento de peso total entre el número de días que permanecen en engorda los animales, se obtuvo una ganancia de peso global de 1.45 kg/día .

El consumo de alimento se registró diariamente por corral y al fin de mes se reportó el consumo por lote para calcular el consumo por día promedio de todo el lote, se ponderó el consumo en base al número de días promedio que permanecen en engorda (Cuadro A.4). Conversión alimenticia. Es el resultado de dividir el consumo diario de alimento entre la ganancia diaria de peso y nos indica "cuantos kg de alimento requiere consumir un animal para producir un kg de carne. es útil para conocer el costo de producir un kg de aumento de peso. Un parámetro importante en la engorda de ganado bovino en corral es el período de engorda ya que de este depende su rentabilidad, al inicio de la engorda el ritmo de crecimiento es mayor sobre todo en animales que provienen de praderas, Zea y Diaz (1990) sugieren que un período de engorda de 60 días mejora significativamente la calidad de la carne y que prácticamente no existen diferencias con períodos de 90 días. Sin embargo, el período de

engorda dependerá del peso de entrada de los animales a los corrales de engorda, la calidad nutricional de la ración y sobre todo de las exigencias del mercado por determinada calidad de la carne. Como puede observarse, cada año en general se fueron mejorando estos parámetros.

El incremento en el costo del alimento fue del 26.31% para todo el período y de 8.77% anual.

Los resultados aquí obtenidos se pueden considerar aceptables y son similares a los reportados por García et. al. (1996) y superiores a los reportados por Elizarraraz y Benítez (1993) en una revisión de trabajos de investigación relacionados con la engorda de ganado bovino en corral, (datos no publicados).

Cuadro 7.2. Comportamiento productivo del ganado bovino del proyecto Engorda de Novillos¹.

Año	1996	1997	1998	TOTALES
No. Animales	141.00	427.00	461.00	1029.00
Mortalidad, cbz.	2.00	4.00	5.00	11.00
Mortalidad, %	1.39	0.92	1.07	1.05
Peso inicial, kg	241.52	339.84	311.73	317.08
Peso final, kg	410.33	462.54	420.56	436.58
Incremento de peso kg, \$	165.38	119.52	105.45	119.50
Período de engorda, días	137.00	79.00	69.00	82.31
Ganancia de peso, kg/día	1.21	1.52	1.53	1.45
Consumo, kg/día	10.58	12.52	12.24	11.84
Conversión alimenticia	8.76	8.27	7.98	8.03
Costo del alimento, \$/kg	0.95	1.10	1.20	1.13
Costo de alimentación por kg de carne, \$	8.32	9.09	9.58	9.07

¹Elaboración propia con datos del cuadro A.4

7.3. Comercialización

En el Cuadro 7.3 se presentan los resultados obtenidos en el proceso de comercialización.

Los precios en canal pagados por los comedores universitarios son más altos en 1.79, 0.25 y 1.07 pesos para 1996, 1997 y 1998, respectivamente, que los reportados por Bravo (2000) y en 1.31 y 3.64 pesos para 1997 y 1998 respectivamente que la carne en canal comprada por el proyecto.

El rendimiento en canal, se define como el porcentaje del peso de la canal fría con relación al peso vivo de sacrificio del animal (Zea y Díaz, 1990).

En este trabajo se tomó en cuenta el peso de salida en granja al rastro (peso del animal lleno) otra forma de calcular el rendimiento en canal es descontando el 5% del peso vivo, o el peso en rastro cuando los animales se transportan grandes distancias, esto hace que éste sea mayor.

El rendimiento en canal fue calculado para el total de animales sacrificados, ya que no se tomaron registros individuales. El peso de la carne en canal se registró al momento de la entrega a los comedores universitarios y después de ser desgrasada. Obteniéndose un rendimiento en canal del 55.39%, Bravo (2000) reporta un rendimiento en canal de 54.30 y 57.03% y un rendimiento en grasa de 3.83 y 4.27% con respecto al peso vivo cuando los

animales son sacrificados en rastro municipal y Tipo Inspección Federal (TIF), respectivamente. La cantidad de grasa que se le quita a la canal fue de 7 kg que representa el 1.63% con respecto al peso vivo y el 2.83% del peso promedio de la canal.

Cuadro 7.3. Cantidad y precio de los productos vendidos por el proyecto engorda de novillos de 1996 a 1998¹.

Concepto	1996	1997	1998	Total
No. de animales sacrificados	48.00	425.00	453.00	926.00
Peso vivo, kg	19,949.16	189,710	202,808	411,947.16
Carne en canal, kg	10,705	106,466	11768	228,939
Precio de carne en canal, \$/kg	17.31	18.89	21.49	20.40
Precio de piel y vísceras ² , \$/kg	1.20	1.53	1.70	1.60
Rendimiento en canal, %	55.96	56.21	54.00	55.39
Compra de carne en canal, kg	0.00	5,407.00	31,059.00	36,466.00
Precio de canal comprada, \$/kg	0.00	17.39	19.36	19.07
Grasa, kg	0.00	803	3,171	3,974.00
Precio equivalente en pie ³ , \$/kg	10.74	12.13	13.57	12.77

¹ Elaboración propia con datos del cuadro A.5 y del cuadro A.6

² Este precio está dado en base al peso vivo en rastro, aunque la piel se paga por separado.

³ Está dado tomando en cuenta el importe de la carne en canal, de piel, vísceras y grasa con relación al peso vivo en granja.

El costo de producción del kg de carne promedio del período de estudio fue de \$13.37 sin considerar el costo financiero, el mayor costo lo representa el de alimentación, seguido por la mano de obra, este concepto es el que encarece el costo, ya que, el número de animales mantenidos en promedio por

mes es muy bajo y se encuentra subutilizada la mano de obra calificada del técnico encargado y el analista (Cuadro A.9).

7.4. Rentabilidad del proyecto

Al considerar el precio equivalente en pié menos el costo por kg de carne producido resulta en una pérdida de \$0.60 por kg, lo que nos indica que el proceso de engorda resultó incosteable bajo las condiciones en que se desarrolló el proyecto. Sin embargo, existe utilidad generada por la diferencia de precios entre la compra de ganado y la venta de carne de \$654.41 (Cuadro 7.4). Esta utilidad resulta porque mediante el proceso de engorda se le agrega valor al producir una carne de mayor calidad que la que proviene de pastoreo. Ya que el ganado que se engorda en praderas tiene un menor precio como lo corrobora Bravo (2000), con los precios pagados al productor por el rastro TIF 101 de la Cuenca del Papaloapan que fueron de 7.31, 9.61 y 10.19 pesos para 1996, 1997 y 1998, respectivamente.

FIRA (1999), en encuestas nacionales de rentabilidad realizadas en 1996 y 1997 a empresas engordadoras de ganado bovino en corral encontró que la ganancia diaria de peso fue de casi 1.4 kg por animal por día, con un costo de \$10.45 y un precio de \$11.53 por kg, incluyendo \$0.57 de costo financiero, generando una utilidad por cabeza de \$686.00 y una relación utilidad costo (ruc) de 10%. Para el caso de las empresas que engordan en pastoreo la ganancia diaria de peso fue de 560 gramos en un período de 329 días

originando ingresos promedio de \$9.79 por kg, con un costo de \$7.62 incluyendo \$1.20 de costo financiero y una utilidad de \$1,330 por cabeza vendida y un ruc de 28%. Sin embargo, no menciona el desglose de los costos que se tomaron en cuenta.

Cuadro 7.4. Utilidad neta por animal y rentabilidad del Proyecto Engorda de Novillos de 1996 a 1998¹.

Concepto	\$ / kg	Total
Utilidad neta por animal por compraventa, \$	2.29	726.11
Utilidad neta por animal por engorda, \$	- 0.60	- 71.70
Utilidad neta por animal, \$		654.41
Rentabilidad del proyecto ² , %		7.83
Rentabilidad total del proyecto ³ , %		8.65

¹ Elaboración propia con datos del cuadro A.10.

² Para el cálculo de los parámetros productivos y de rentabilidad se excluye la compra de carne en canal

³ Incluye la compra y venta de carne en canal

7.5. Función de producción

Al realizar el análisis económico de las actividades pecuarias mediante una función de producción se debe considerar que las variables en estudio estén relacionadas, para que las conclusiones sean aplicables en la práctica. A continuación se presentan los resultados obtenidos del análisis de los datos individuales de los animales que se engordaron en corral durante 1998.

De los resultados del análisis de varianza Cuadro 7.5 se obtiene la siguiente ecuación de predicción que representa la función de crecimiento de los toretes bajo las condiciones del proyecto:

$$P = 318.148 + 1.839D - 0.007D^2$$

Donde P, es el peso vivo y D corresponde al día en el período de engorda.

Cuadro 7.5. Análisis de varianza de la función de producción para todos los animales en engorda durante 1998.

Dependent Variable: PESO

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	2	2683464.55643112	1341732.27821556	476.84	0.0001
Error	1717	4831343.60868516	2813.82854321		
Corrected Total	1719	7514808.16511628			

R-Square	C.V.	Root MSE	PESO Mean
0.357090	14.41988	53.04553274	367.86395349

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
DIA	1	2425244.54743594	2425244.54743594	861.90	0.0001
D2	1	258220.00899519	258220.00899519	91.77	0.0001
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
DIA	1	1206002.80447229	1206002.80447229	428.60	0.0001
D2	1	258220.00899519	258220.00899519	91.77	0.0001

Parameter Estimate		T for H0: Estimate	Pr > T	Std Error of Parameter=0
INTERCEPT	318.1483641	148.51	0.0001	2.14224339
DIA	1.8391846	20.70	0.0001	0.08883825
D2	-0.0070777	-9.58	0.0001	0.00073883

Se comprueba de acuerdo a la prueba de F, que los resultados son significativos al nivel de 0.0001; la R^2 es de 35.7% lo que indica una gran variación en la variable dependiente "P" explicada por la variable independiente "D" una vez descontado el efecto de la media.

7.5.1. Máxima ganancia

Para obtener el día que se tiene el óptimo económico o de máxima ganancia (D). Se busca la combinación de recursos productivos que genere la máxima ganancia sin importar mucho la cantidad de capital que haya que invertir para obtenerla, el nivel de producción que proporciona este objetivo es aquel en el que el producto marginal es igual a la relación de precios, se obtiene igualando la primera derivada de la función con la relación de precios: precio del insumo / precio del producto.

$$\frac{dP}{dD} = \frac{P_x}{P_y}$$

Donde:

P_x = Costo diario de alimentación = \$14.657

P_y = Precio de venta del kg. de carne en pie \$13.57

La ecuación de regresión obtenida para el total de animales es la siguiente:

$$P = 318.148 + 1.839D - 0.007D^2$$

Derivando la función e igualando a la relación de precios.

$$\frac{dP}{dD} = 1.839 - 2(0.007)D$$

$$1.839 - 0.014 D = \frac{14.657}{13.57}$$

$$- 0.014 D = 1.087 - 1.839$$

$$D = \frac{-0.751}{-0.014}$$

$$D = 54$$

O bien cuando $(P_y) (dp/dd) = P_x$; lo que se puede enunciar como una igualdad entre el valor del producto marginal y el precio unitario del insumo variable.

$$13.57 (1.839 - 0.014 D) = 14.657$$

$$24.955 - 0.190 D = 14.657$$

$$- 0.190 D = 14.657 - 24.955$$

$$D = \frac{-10.305}{-0.190}$$

$$D = 54$$

En este caso la máxima ganancia se obtiene el día 54 lo que indica que después de este día se genera una disminución en las ganancias, no obstante que se sigue generando un incremento en la producción y en el valor del ingreso.

El peso vivo al que se obtiene la máxima ganancia es:

$$\begin{aligned} P &= 318.148 + 1.839 D - 0.007 D^2 \\ &= 318.148 + (1.839) (54) - (0.007) (54)^2 \\ &= 318.148 + 99.306 - 20.412 \end{aligned}$$

$$P = 397 \text{ kg.}$$

El punto en que se alcanza la máxima ganancia depende de los precios que tengan el alimento y el Kg de carne, pero en general el animal debe venderse ó sacrificarse cuando el incremento diario de peso, sea igual en términos de valor económico, al costo en que se incurre para generar ese incremento de peso vivo, en la Gráfica 7.1 es el punto A y corresponde a una utilidad de \$279.16 que es la cantidad de máxima ganancia, (Cuadro 7.6).

En la práctica sucede que el animal consume más alimento al final de la etapa de engorda, porque requiere más energía para producción de grasa, a la vez que disminuye el ritmo de crecimiento, lo que hace que se requiera más alimento para producir un Kg de aumento de peso y por tanto la utilidad va disminuyendo.

7.5.2. Optimo técnico

Este punto representa el nivel en el cual el producto marginal es cero y corresponde a la parte más alta de la curva de producción total, lo que quiere

decir que ya se rebasó el día en que lo que aumenta de peso el animal no paga lo que se come. En este día la utilidad marginal es cero.

$$\frac{dP}{dD} = 0$$

$$\frac{dP}{dD} = 1.839 - 0.014 D = 0$$

$$-0.014 D = -\frac{1.839}{-0.014}$$

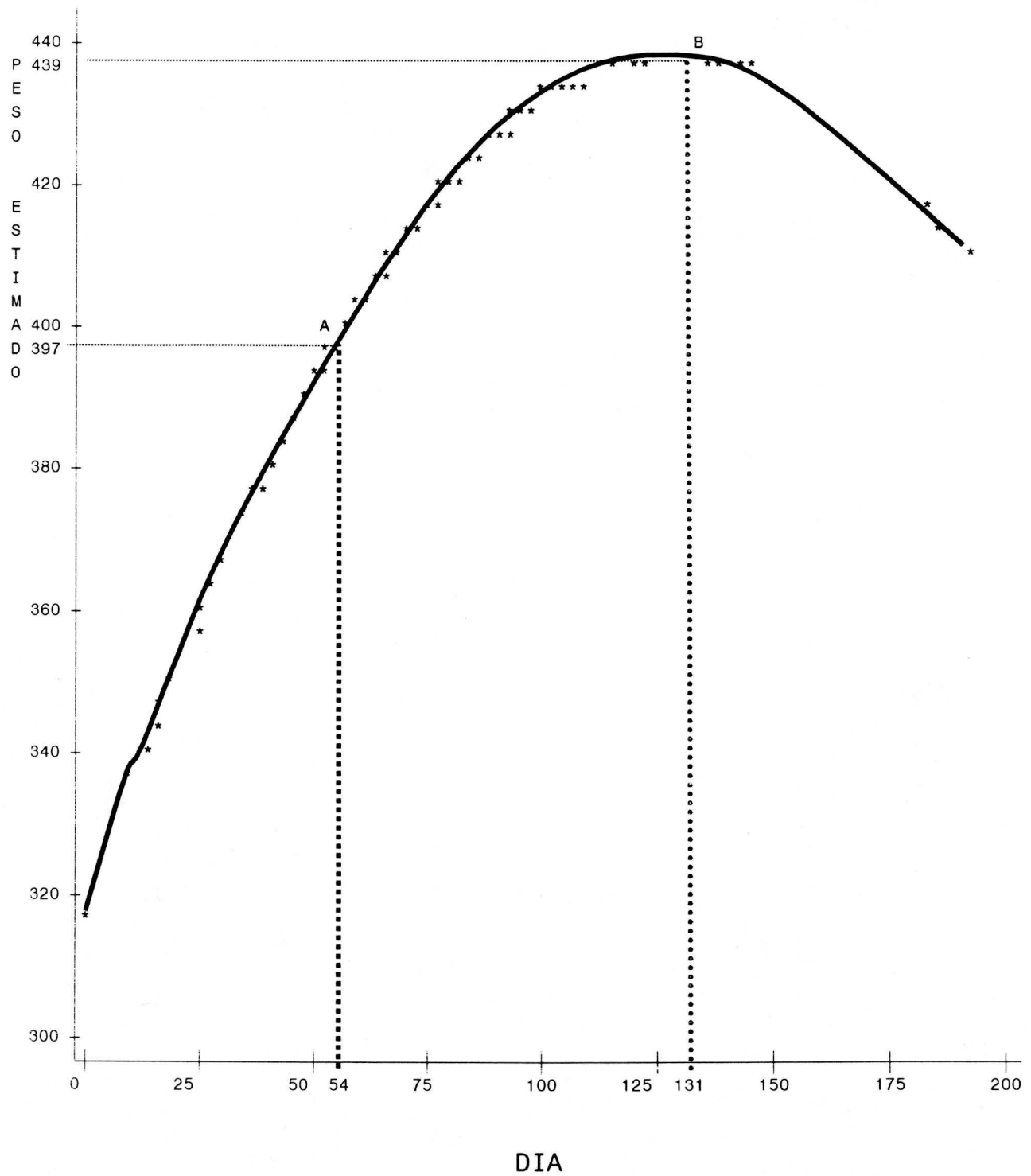
$$D = 131$$

Y el peso vivo que se obtiene ese día es:

$$\begin{aligned} P &= 318.148 + 1.839 D - 0.007 D^2 \\ &= 318.148 + (1.839) (131) - (0.007) (131)^2 \\ &= 318.148 + 240.909 - 120.127 \end{aligned}$$

$$P = 439 \text{ kg}$$

En el Cuadro 7.6. se observa que el peso estimado al principio siempre va en aumento hasta que se alcanza el máximo peso de 439 el día 131 y está representado por el punto B de la Gráfica 7.1.



Gráfica 7.1. Estimación del punto de máxima ganancia y máxima producción con el peso vivo por animal, 1998.

Cuadro 7.6. Optimización con los datos estimados con los pesos por animal, 1998.

\$/KG CARNE	COSTO POR DIA	DIA	PESO ESTIMADO	INC. DE PESO ACUMULLADO	VALOR DEL INC. PESO	COSTO DE ALIM. ACUM	UTILIDAD MARGINAL
1998	\$		kg	kg	\$	\$	\$
13.57	14.66	0	318.148	0.000	0.000	0.000	0.000
13.57	14.66	1	319.980	1.832	24.861	14.657	10.204
13.57	14.66	2	321.798	3.650	49.533	29.314	20.218
13.57	14.66	3	323.602	5.454	74.014	43.972	30.042
13.57	14.66	4	325.392	7.244	98.306	58.629	39.676
13.57	14.66	5	327.168	9.020	122.408	73.287	49.121
13.57	14.66	10	335.839	17.691	240.066	146.574	93.492
13.57	14.66	20	352.130	33.982	461.135	293.148	167.987
13.57	14.66	30	367.021	48.873	663.206	439.722	223.484
13.57	14.66	40	380.512	62.364	846.279	586.296	259.983
13.57	14.66	50	392.603	74.455	1010.354	732.870	277.484
13.57	14.66	51	393.735	75.587	1025.716	747.527	278.189
13.57	14.66	52	394.853	76.705	1040.889	762.184	278.704
13.57	14.66	53	395.957	77.809	1055.872	776.842	279.030
Máxima ganancia		54	397.047	78.899	1070.664	791.499	279.165
13.57	14.66	55	398.123	79.975	1085.267	806.157	279.110
13.57	14.66	56	399.185	81.037	1099.680	820.814	278.865
13.57	14.66	60	403.294	85.146	1155.431	879.444	275.987
13.57	14.66	70	412.585	94.437	1281.510	1026.018	255.492
13.57	14.66	80	420.476	102.328	1388.591	1172.592	215.999
13.57	14.66	90	426.967	108.819	1476.673	1319.166	157.507
13.57	14.66	100	432.058	113.910	1545.758	1465.740	80.018
13.57	14.66	105	434.078	115.930	1573.176	1539.027	34.149
13.57	14.66	106	434.440	116.292	1578.090	1553.684	24.406
13.57	14.66	107	434.789	116.640	1582.814	1568.341	14.472
13.57	14.66	108	435.123	116.974	1587.348	1582.999	4.348
13.57	14.66	109	435.443	117.294	1591.691	1597.656	-5.964
13.57	14.66	110	435.749	117.601	1595.845	1612.314	-16.468
13.57	14.66	120	438.040	119.892	1626.934	1758.888	-131.953
13.57	14.66	128	438.865	120.716	1638.127	1876.147	-238.020
13.57	14.66	129	438.905	120.756	1638.671	1890.804	-252.133
13.57	14.66	130	438.931	120.783	1639.025	1905.462	-266.436
Óptimo técnico		131	438.943	120.795	1639.189	1920.119	-280.929
13.57	14.66	132	438.941	120.793	1639.163	1934.776	-295.613

Con la finalidad de disminuir el porcentaje de variación en la variable independiente, se llevó a cabo otro análisis con los datos promedio por lote Cuadro 7.5.

7.5.3. Máxima ganancia por lote

La ecuación de regresión obtenida para el análisis por lote es la siguiente:

$$P = 314.517 + 1.702 D - 0.0046 D^2$$

Derivando la función e igualando a la relación de precios.

$$\frac{dP}{dD} = 1.702 - 2(0.0046) D$$

$$1.702 - 0.0092 D = \frac{14.657}{13.57}$$

$$-0.0092 D = 1.080 - 1.702$$

$$D = \frac{-0.622}{-0.0092}$$

$$D = 68$$

O bien cuando $(Py) (dP/dD) = Px$; lo que se puede enunciar como una igualdad entre el valor del producto marginal y el precio unitario del insumo variable.

$$13.57(1.702 - 0.0092 D) = 14.657$$

$$23.96 - 0.1248 D = 14.657$$

$$-0.1248 D = 14.657 - 23.96$$

$$D = \frac{-8.466}{-0.1248}$$

$$D = 68 \text{ días}$$

En este caso la máxima ganancia se obtiene el día 68 lo que nos indica que después de este día se genera una disminución en las ganancias, no obstante que se sigue generando un incremento en la producción y en el valor del ingreso.

El peso vivo al que se obtiene la máxima ganancia es:

$$\begin{aligned} P &= 314.517 + 1.702 D - 0.0046 D^2 \\ &= 314.517 + (1.702 (68) - (0.0046) (68)^2) \\ &= 314.517 + 115.736 - 21.270 \end{aligned}$$

$$P = 409 \text{ kg}$$

Estos resultados son muy similares con los obtenidos en el proyecto y se encuentran en el Cuadro A.4 para el año de 1998. Sin Embargo, cabe señalar que no se habían sacrificado todos los animales al final del período de estudio.

El punto en que se alcanza la máxima ganancia en la Gráfica 7.2 es el punto A y corresponde a una utilidad de \$283.07 que es la cantidad de máxima ganancia, (Cuadro 7.7).

7.5.3. Optimo técnico por lote

Este punto representa el nivel en el cual el producto marginal es cero y corresponde a la parte más alta de la curva de producción total, lo que quiere decir que el ritmo de crecimiento del animal es muy lento.

$$\frac{dP}{dD} = 0$$

$$\frac{dP}{dD} = 1.702 - 0.0092 D = 0$$

$$-0.0092 D = - \frac{1.702}{-0.0092}$$

$$D = 185$$

Y el peso vivo que se obtiene ese día es:

$$\begin{aligned} P &= 314.517 + 1.702 D - 0.0046 D^2 \\ &= 314.517 + (1.702) (185) - (0.0046) (185)^2 \\ &= 314.517 + 314.87 - 157.435 \end{aligned}$$

$$P = 472 \text{ kg}$$

En el Cuadro 7.8. se observa que el peso estimado, al principio siempre va en aumento hasta que se alcanza el máximo peso de 472 kg el día 185. Sin embargo, cuando se considera el costo de alimentación y el precio del ganado en pie, a partir del día 134 con un peso vivo de 459 Kg se empieza a operar con pérdidas económicas, y está representado por el punto B de la Gráfica 7.2.

Cuadro 7.7. Análisis de varianza para los datos por lote de 1998

Variable dependiente: PESO

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	2	51133.99316498	25566.99658249	30.10	0.0001
Error	25	21235.35587788	849.41423512		
Corrected Total	27	72369.34904286			

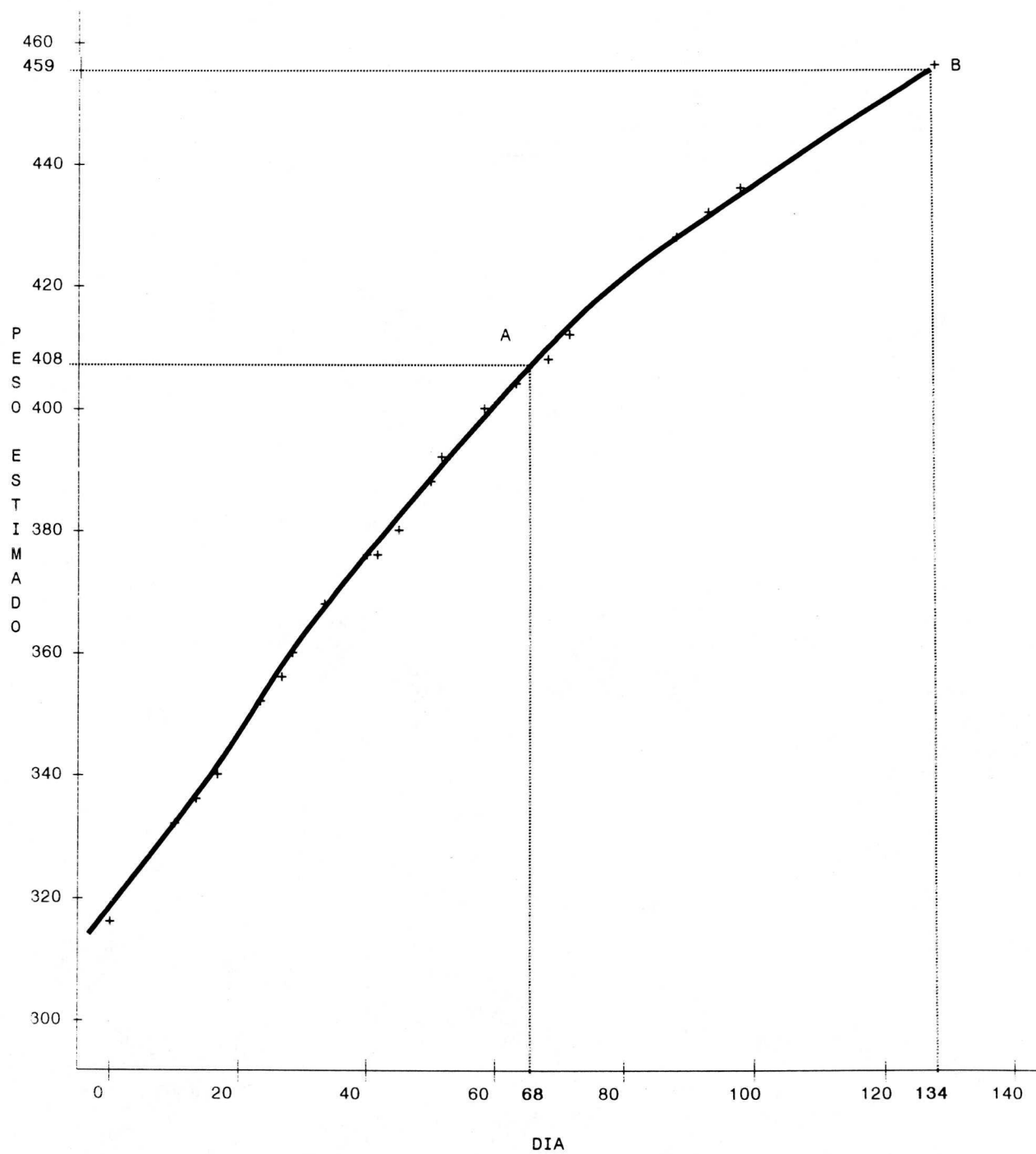
R-Square	C.V.	Root MSE	PESO Mean
0.706570	7.912157	29.14471196	368.35357143

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
DIA	1	50047.03995475	50047.03995475	58.92	0.0001
D2	1	1086.95321023	1086.95321023	1.28	0.2687

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
DIA	1	12307.02388022	12307.02388022	14.49	0.0008
D2	1	1086.95321023	1086.95321023	1.28	0.2687

Parameter Estimate	Estimate	T for H0: Parameter=0	Pr > T	Std Error of ANALISIS DE
INTERCEPT	314.5176907	32.05	0.0001	9.81277220
DIA	1.7023622	3.81	0.0008	0.44723441
D2	-0.0046453	-1.13	0.2687	0.00410648

En este análisis se comprueba que de acuerdo a la prueba de F que los resultados son significativos al nivel de 0.0001; además se obtuvo una R^2 del 70.65% lo que indica que se disminuyó la variación en la variable dependiente "P" explicada por la variable independiente "D" una vez descontado el efecto de la media.



Gráfica 7.2. Estimación del punto de máxima ganancia y máxima producción con el peso vivo por lote, 1998.

Cuadro 7.8. Optimización con los datos estimados de los promedios por lote, 1998.

\$/KG	COSTO POR	DIA	PESO	INC. DE PESO	VALOR DEL	COSTO DE	UTILIDAD
CARNE	DIA		ESTIMADO	ACUMULADO	INC. PESO	ALIM. ACUM	MARGINAL
1998	\$		kg	kg	\$	\$	\$
13.57	14.66	0	314.518	0.000	0.000	0.000	0.000
13.57	14.66	10	331.077	16.560	224.714	146.574	78.140
13.57	14.66	20	346.709	32.191	436.835	293.148	143.687
13.57	14.66	30	361.412	46.895	636.362	439.722	196.640
13.57	14.66	40	375.188	60.670	823.297	586.296	237.001
13.57	14.66	50	388.036	73.518	997.639	732.870	264.769
13.57	14.66	60	399.955	85.438	1159.388	879.444	279.944
13.57	14.66	65	405.567	91.049	1235.540	952.731	282.809
13.57	14.66	66	406.662	92.144	1250.393	967.388	283.005
MÁXIMA GANANCIA		67	407.747	93.229	1265.120	982.046	283.074
13.57	14.66	68	408.823	94.305	1279.720	996.703	283.017
13.57	14.66	70	410.947	96.429	1308.544	1026.018	282.526
13.57	14.66	80	421.010	106.493	1445.107	1172.592	272.515
13.57	14.66	90	430.146	115.628	1569.077	1319.166	249.911
13.57	14.66	100	438.354	123.836	1680.455	1465.740	214.715
13.57	14.66	110	445.633	131.116	1779.239	1612.314	166.925
13.57	14.66	120	451.985	137.467	1865.430	1758.888	106.542
13.57	14.66	130	457.408	142.891	1939.028	1905.462	33.566
13.57	14.66	132	458.382	143.864	1952.237	1934.777	17.460
13.57	14.66	133	458.855	144.337	1958.652	1949.434	9.218
13.57	14.66	134	459.318	144.800	1964.941	1964.092	0.850
13.57	14.66	135	459.772	145.255	1971.105	1978.749	-7.644
13.57	14.66	136	460.217	145.700	1977.142	1993.406	-16.264
13.57	14.66	140	461.904	147.386	2000.033	2052.036	-52.003
13.57	14.66	150	465.472	150.954	2048.446	2198.610	-150.164
13.57	14.66	160	468.111	153.594	2084.265	2345.184	-260.919
13.57	14.66	170	469.823	155.305	2107.492	2491.758	-384.266
13.57	14.66	180	470.606	156.089	2118.125	2638.332	-520.207
ÓPTIMO TÉCNICO		185	470.650	156.133	2118.719	2711.619	-592.900
13.57	14.66	186	470.631	156.114	2118.460	2726.276	-607.816

VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Bajo las condiciones en que se llevó a cabo el proyecto engorda de novillos, se concluye que:

Se entregó a los comedores universitarios la cantidad de 265,455 Kg de carne en canal de la cual el 86.26% fue producida por el proyecto y el 13.74% se compró en canal. A partir de abril de 1997 hasta diciembre de 1998 se surtió el 100%.

El incremento de peso logrado en el corral no es suficiente para cubrir todos los costos de operación y que la rentabilidad del proceso productivo de la engorda en corral está dada por el diferencial de precios entre el ganado finalizado y el que se adquiere para la engorda.

La utilidad total fue de 532.2 mil pesos en todo el período de estudio. La rentabilidad total del proyecto fue de 8.65%.

La utilidad obtenida por animal fue de \$654.41 y es generada por la diferencia de precios entre la compra y venta del Kg de ganado en pié, resultado de agregarle valor a la carne por tener mayor calidad. La rentabilidad del proceso de engorda fue de 7.83% con relación a los costos de producción

El análisis económico realizado a partir de la función de producción indica que con la ración utilizada en la engorda de bovinos en corral, la máxima ganancia en términos de valor se obtiene el día 54 y el óptimo técnico o de máxima producción el día 108 del período de engorda.

Cuando el análisis se realizó con los promedios por lote la máxima ganancia en términos monetarios se obtuvo al día 68 y el óptimo técnico al día 134.

Estos resultados no son fijos y pueden cambiar en función de la relación de precios: (precio del alimento / precio del ganado finalizado), la calidad nutritiva del alimento empleado en la engorda, pero sobre todo de las exigencias del mercado por la calidad y tipo de carne que demande serán en lo sucesivo, factores determinantes para considerar en el proceso de producción de carne.

El proceso de evaluación consideró los costos de alimentación y no se tomaron en cuenta los demás costos, ya que estos más bien dependen de la eficiencia con que opere cada productor.

Con base en las conclusiones anteriores se debe tener en cuenta que el precio del ganado para engorda sea menor que el precio del ganado finalizado, ya que si no es así, se corre el riesgo de no obtener ganancias monetarias por esta actividad.

Derivado de los resultados, se recomienda que el proceso de engorda no llegue hasta el día en que se alcance el máximo peso porque en los últimos días de la engorda el valor del incremento en peso no es suficiente para pagar el costo de mantenimiento diario del animal.

Se sugiere seguir la recomendación de mantener el animal en engorda hasta el día en que el incremento en peso tenga un valor igual al valor del costo diario de mantenimiento.

Recomendaciones para futuras investigaciones.

En próximos estudios deberán incorporarse los costos atribuibles a depreciación de instalaciones y equipo así como costos asociados a la mano de obra.

Finalmente es conveniente seguir realizando estudios de la curva de crecimiento del ganado de engorda tanto, en corral como en pastoreo en función de la relación de precios, con la finalidad de complementar estos dos sistemas de producción de carne en México.

IX. BIBLIOGRAFIA

- Bergen, W. G. and Bates, D.B. 1984. Ionophores: Their effect on production efficiency and mode of action. *J. Anim. Sci.* 58:1465
- Bonilla, A. L., Cabrera, E. J. I. Y Díaz, R. A. 1991. Engorda de novillos alimentados con diferentes niveles de rastrojo y grano de maíz. Tesis de licenciatura. Departamento de Zootecnia. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Méx. 98p.
- Bravo, P. F. J. 2000. Márgenes de comercialización de la carne de res del rastro frigorífico y empacadora de la cuenca del Papaloapan, TIF 101, a la ciudad de México. Tesis de maestría. Colegio de Postgraduados. Montecillos, Texcoco, Edo. México.
- Castro, M. y Enríquez, A. 1991. Evaluación de la monensina e implante en dietas altas en pollinaza en toretes en finalización. Tesis de licenciatura. Departamento de Zootecnia. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Méx.
- Cuadra, P. M. A. 1968. Relaciones óptimas económicas en el uso de fertilizantes en caña de azúcar. Tesis de maestría. Centro de Economía Agrícola. Colegio de Postgraduados. ENA. Chapingo, México.
- Church, D.C. 1974. Nutrición práctica de rumiantes. Vol. III. Ed. Acribia. Barcelona, España 553p.
- Church, D.C. 1984. Alimentos y alimentación del ganado. Primera edición en español. Ed. Hemisferio Sur. Montevideo, Uruguay. 405p.
- De alba, J. 1971. Alimentación del ganado en América Latina. La Prensa Medica Mexicana. S. A. 2ª. Edición. México.
- Doll J. P. y Orazem, F. 1978. Production economics. Theory with application. Grid Inc. Columbus, Ohio. Pp 11-24.
- Elizarraraz, J. M. y J. G. Benítez 1993. Pruebas de Comportamiento para la producción de carne en bovinos y ovinos. Tesis inédita. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Méx. 55p.
- Esminger, M.E. 1981. Producción bovina para carne. Biblioteca de producción Animal. Editorial Ateneo. Buenos Aires, Argentina

- FIRA. 1999. Oportunidades de desarrollo en la industria de la carne de bovino en México. Una estrategia de reconversión. Boletín informativo No. 312. 31 de julio de 1999. México.
- García, H. F., Negrete, H. J. Y Orozco, J. D. 1996. Efecto del tipo y forma física del grano y forraje en bovinos alimentados con dietas mixtas. Tesis de licenciatura. Departamento de Zootecnia. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Méx.
- González, A. G. 1971. Clasificación de los sistemas productores de bovinos de carne para el abasto en México. Tesis de licenciatura. Departamento de Zootecnia. Escuela Nacional de Agricultura. Chapingo, Méx.
- González, M. S. 1994. Ionóforos e implantes para bovinos en corrales de engorda. En memorias de producción intensiva de carne en corrales. CEICADAR, Puebla, México.
- Henderson, J. M. Y R. E. Quandt, 1982. Teoría microeconómica. Una aproximación matemática. Segunda edición. Edit. Ariel, S. A. Barcelona, España.
- Huerta, O. V. 1985. Óptimos económicos en la engorda de pollos. Tesis de licenciatura. Departamento de Economía Agrícola. Chapingo, México.
- Jaimes, J. J. y Sánchez M. O. 1994. Crecimiento compensatorio en bovinos holstein y brahman alimentados con dietas basadas en rastrojo de maíz. Tesis de licenciatura. Departamento de Zootecnia. UACH. Chapingo, Mex.
- Leftwich, R. H. 1972. Microeconomía. Edit. Interamericana. Primera edición. México.
- Martínez, G. A. 1982. Métodos econométricos, Colegio de Postgraduados. Chapingo, México. 223 pp.
- Mc Donald, P. 1979. Nutrición animal. Ed. Acribia. Barcelona España. 462p.
- Nagaraja, T., S. M. Dennis, E. E. Bartley. 1981. Effects of lasalocid or monensin on lactate-producing or using rumen bacteria. J. Anim. Sci. 52:418
- Newman, A. L. 1991. Ganado vacuno para producción de carne. Universidad de Illinois. Ediciones Orientación S. A. de C.V.
- NRC. 1984. Nutrient requirements of Beef Cattle. National Academy Press, Washington, D. C. 85p.
- Perry, T. W. 1990. Alimentación y nutrición del ganado vacuno para carne. Editorial Acribia. Zaragoza España.

- Ramírez, L. G. 1997. Efecto de lasalocida y cuatro niveles de pollinaza (0,10,20 y 30%) sobre el comportamiento productivo de toretes en engorda intensiva. Tesis de maestría. Departamento de Zootecnia. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Méx. 89p.
- Romero M. A. M. 1996. La Engorda de ganado bovino en Jolalpan, Tepetlaoxtoc. México. Sus transformaciones técnicas y económicas de 1986 a 1994. Tesis de licenciatura. Departamento de Zootecnia. UACH. Chapingo, Mex.
- Rebolledo, R. H. H. 1999. SAS en microcomputadora. Análisis estadístico de datos experimentales. Octava edición. Departamento de Suelos. Universidad Autónoma Chapingo. 176 pp.
- Salvatore, D. E. A. Diulio. 1980. Problems of principles of economics. Edit. Macgraw-Hill. pp 314.
- Sánchez, G. E. 1990. Anabólicos y hormonas. En: Avila, G.E., A. Shimada, Llamas, L.G. 1990. Anabólicos y aditivos en la producción pecuaria. México. pp.131 -164.
- Sánchez del R. C. y Huerta, B. M. 1995. Promotores de crecimiento animal. Influencia de los implantes en el comportamiento de ovinos. En: Memorias del curso Tópicos actuales sobre nutrición y alimentación de ovinos en engorda. AMENA-AMTEO, México. Pp 119-134.
- Schelling, G.T. 1984. Monensin mode of action in the rumen. J. Anim. Sci. 58(6): 1518-1527.
- Shimada, A. S. 1983. Fundamentos de Nutrición Animal Comparativa. Ed. Consultores en Producción Animal. S. A. A. C. México.
- Zorrilla, R. J. M. 1990. Ionóforos y manipuladores de la fermentación ruminal. En: Avila, G. E., A. Shimada, Llamas, L. G. 1990. Anabólicos y aditivos en la producción pecuaria. México. pp.109 -116.
- Zuart, R. C. A. 1999. Aplicación de dos modelos matemáticos para predecir cambios de peso de toretes en pastoreo en trópico húmedo. Tesis de Maestría. Colegio de Postgraduados. Montecillo, Texcoco, Estado de México.

Páginas electrónicas

<http://w.w.w.ameg.org.mx>.

<http://www.ianr.unl.edu/pubs>

<http://www.sagar.gob.mx>.

<http://www.secofi.gob.mx>.

ANEXOS

Cuadro A.1.	Situación de la producción y precio de la carne de bovino en México durante el período 1990 – 1999.....	92
Cuadro A.2.	Precios promedios mensuales de ganado en pie, carne en canal, vísceras y piel.....	93
Cuadro A.3.	Relación de animales comprados de julio de 1996 a diciembre de 1998.....	94
Cuadro A.4.	Comportamiento productivo por lote de julio de 1996 a diciembre de 1998.....	95
Cuadro A.5.	Venta total de carne en canal, piel y vísceras y precio unitario del proyecto Engorda de Novillos.....	96
Cuadro A.6.	Venta de carne en canal, piel y vísceras, del proyecto Engorda de Novillos (no considera la venta de carne comprada en canal).....	97
Cuadro A.7.	Estado de resultados de julio de 1996 a diciembre de 1998. (no incluye la compraventa de carne en canal).....	98
Cuadro A.8.	Estado de resultados de julio de 1996 a diciembre de 1998 (incluye la compraventa de carne en canal).....	99
Cuadro A.9.	Costo de producción por kg de carne durante el período de julio de 1996 a diciembre 1998.....	100
Cuadro A.10.	Parámetros productivos y económicos de la engorda de bovinos de 1996 a 1998.....	101
Cuadro A.11.	Compra de materia prima para el proyecto engorda de novillos. 1996-1998.....	102
Cuadro A.12.	Apoyo con materia prima para la Granja Experimental de octubre de 1997 a julio de 1998.....	103
Cuadro A.13.	Consumo de alimento mensual de enero a diciembre de 1998.....	104
Cuadro A.14.	Consumo de alimento por lote de julio de 1996 a diciembre de 1998.....	105
Cuadro A.15.	Registro de peso, días en engorda y ganancia de peso por lote en 1998.....	106
Cuadro A.16.	Registro individual de peso vivo por lote en 1998.....	107

Cuadro A.1. Situación de la producción y precio de la carne de bovino en México durante el período 1990 – 1999.

CONCEPTO	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Inventario (Mill de cabezas)	32.05	31.82	31.16	30.34	30.15	29.64	28.60	29.05	29.25	28.31
Precio Bovino en pie	3.88	4.40	4.41	4.32	4.70	6.05	9.15	11.15	11.72	12.19
Precio a valor 2000	13.24	12.34	11.75	11.52	12.31	12.44	12.42	13.13	13.14	12.96
Vol. Ganado en pie, (Mill de ton)	2.06	2.21	2.34	2.36	2.58	2.62	2.46	2.44	2.61	2.69
Valor Nominal (Millones de pesos)	8,015.37	9,722.49	10,302.53	10,203.07	12,117.03	15,883.65	22,497.44	27,217.80	30,590.99	32,785.42
Valor a precios 2000 (Millones de pesos)	27,322.99	27,297.54	27,442.31	27,206.44	31,731.36	32,663.07	30,537.47	32,044.90	34,293.59	34,852.29
Precio Nominal por kg de Carne en canal	7.68	8.49	8.18	8.35	8.13	10.58	13.29	17.59	18.99	21.12
Precio Real por kg de carne, a valor 2000	26.17	23.85	21.78	22.27	21.29	21.76	18.04	20.71	21.29	22.45
Volumen de producción, (Millones de ton)	1.11	1.19	1.25	1.26	1.36	1.41	1.33	1.34	1.38	1.40
VALOR NOMINAL (Millones de pesos)	8,550.54	10,096.36	10,197.85	10,491.59	11,095.10	14,942.51	17,675.00	23,571.85	26,201.79	29,560.16
VALOR REAL (Miles de pesos)	29,147.31	28,347.24	28,347.24	28,347.24	28,347.24	28,347.24	28,347.24	28,347.24	28,347.24	28,347.24
Tipo de cambio	2.945	3.071	3.115	3.106	5.325	7.643	7.851	8.083	9.865	9.514
Precio medio en dólares	2,606.13	2,765.78	2,624.58	2,688.43	1,526.76	1,384.36	1,692.80	2,176.09	1,924.99	2,219.82

Fuente: Elaboración propia con datos del Centro de Estadística Agropecuaria. 1999.

Cuadro A. 2. Precios promedios mensuales de ganado en pié, carne en canal, vísceras y piel.

AÑO	PRECIO ¹ AL PRODUC.	PRECIO EN RASTRO ²	PRECIO DE LA CANAL CALIENTE ³	PRECIO TRANSP. EN CANAL	PRECIO POND. AL DETALLISTA	PRECIO POND. AL CONSUMIDOR	PRECIO VISCERAS ⁷	PRECIO PIEL ⁸
Ene-96	7.20	8.91	14.00	14.75	19.26	23.16	0.58	8.38
Febrero	7.13	9.20	14.37	15.12	19.75	26.71	0.61	8.69
Marzo	7.79	9.22	14.45	15.20	19.85	27.30	0.67	8.98
Abril	4.94	9.22	14.60	15.35	20.05	27.27	0.70	8.95
Mayo	5.36	9.34	14.46	15.21	19.86	27.57	0.70	8.93
Junio	7.60	9.26	14.25	15.00	19.59	27.50	0.72	8.92
Julio	7.01	9.27	14.17	14.92	19.49	27.56	0.76	9.02
Agosto	7.34	9.34	14.26	15.01	19.60	28.37	0.79	9.20
Septiembre	7.79	9.65	15.03	15.78	20.61	28.66	0.79	9.15
Octubre	8.17	9.98	15.30	16.05	20.96	28.82	0.80	9.31
Noviembre	8.55	10.22	15.95	16.70	21.81	29.79	0.83	9.93
Diciembre	8.84	10.69	16.39	17.14	22.38	29.25	0.85	10.41
	7.31	9.53	14.77	15.52	20.27	27.66	0.73	9.16
Ene-97	9.69	11.69	17.80	18.55	24.23	29.05	0.88	10.52
Febrero	9.69	11.32	17.48	18.23	23.81	30.40	0.90	10.50
Marzo	9.79	11.37	17.54	18.29	23.89	30.47	0.90	10.38
Abril	9.98	11.61	17.63	18.48	24.13	32.97	0.93	10.37
Mayo	9.79	11.62	17.79	18.54	24.21	33.22	0.94	10.38
Junio	9.79	11.65	17.76	18.51	24.17	33.94	0.93	10.44
Julio	9.33	11.72	17.75	18.50	24.16	34.10	0.92	10.55
Agosto	9.79	11.89	17.87	18.62	24.32	34.20	0.95	10.59
Septiembre	9.19	11.98	17.99	18.74	24.47	34.20	0.96	10.58
Octubre	9.53	12.00	18.13	18.88	24.66	34.48	0.96	10.63
Noviembre	9.22	12.15	18.32	19.07	24.91	34.75	0.98	10.53
Diciembre	9.49	12.29	18.55	19.30	25.21	34.72	1.02	10.54
	9.61	11.77	17.88	18.64	24.35	33.04	0.94	10.50
Ene-98	9.59	12.45	19.20	19.95	26.05	34.77	1.03	9.43
Febrero	10.12	12.47	19.23	19.98	26.09	36.34	1.02	8.06
Marzo	9.97	12.48	19.55	20.30	26.51	36.23	1.01	8.15
Abril	10.21	12.47	19.60	20.35	26.58	36.23	1.03	8.22
Mayo	10.19	12.52	19.62	20.37	26.60	36.23	0.99	7.78
Junio	10.64	12.39	19.60	20.35	26.58	36.23	1.00	7.99
Julio	10.64	12.43	19.61	20.36	26.59	36.23	1.00	8.03
Agosto	10.45	12.64	19.67	20.42	26.67	40.18	1.03	7.77
Septiembre	10.26	12.61	19.67	20.42	26.67	40.18	1.06	7.99
Octubre	9.60	12.71	19.75	20.50	26.77	40.18	1.06	8.19
Noviembre	9.96	13.05	20.00	20.75	27.10	40.18	1.17	8.54
Diciembre	10.64	13.07	20.50	21.25	27.75	40.18	1.12	8.35
	10.19	12.61	19.67	20.42	26.66	37.76	1.04	8.21

Fuente: Bravo, (2000).

¹ Rastro Frigorífico y Empacadora de la Cuenca del Papaloapan.

^{2,3,7,8} Sistema Nacional de Información de Mercados (SNIM), Anuario Estadístico de Bovinos, 1997, 1998 y de enero a junio de 1999, SAGARPA con información del SNIM.

Cuadro A.3. Relación de animales comprados de julio de 1996 a diciembre de 1998.

CONDICIONES DE COMPRA						CONDICIONES DE GRANJA					
FECHA		No. DE	PESO	PESO	DIETA	PRECIO	PESO DE	MERMA	PRECIO	FLETE	IMPORTE
ENTRADA	LOTE	ANIM.	BRUTO	NETO	%	\$/kg	RECEPCION	%	\$/kg	\$	\$
16-Jul-96	1996	14	37,074.09	35,685.82	3.74	8.17	35,031.0	5.51	8.65	11,255.00	291,630.00
16-Mar-97	1_97	12	40,628.00	39,207.10	3.50	10.40	38,744.0	4.64	10.86	13,112.50	407,753.83
10-May-97	2_97	5	22,619.17	21,667.48	4.21	10.49	20,978.0	7.26	11.18	7,245.00	227,317.25
24-Jun-97	3_97	6	19,220.00	19,220.00	-	10.50	18,377.0	4.39	10.98	-	201,810.00
30-Ago-97	4_97	8	32,641.62	31,507.97	3.47	10.91	30,470.0	6.65	11.65	11,500.00	343,623.07
11-Oct-97	5_97	5	22,807.00	21,695.30	4.87	11.00	20,468.0	10.26	12.08	8,625.00	238,645.00
12-Dic-97	6_97	5	20,435.00	19,628.37	3.95	11.00	18,397.0	9.97	12.24	9,315.00	215,912.00
1997		43	158,350.79	152,926.22	3.43	10.69	147,434.0	6.89	11.43	49,797.50	1,635,061.15
23-Ene-98	1_98	5	18,262.00	17,609.11	3.58	11.00	16,527.0	9.50	12.24	8,625.00	193,700.21
13-Mar-98	2_98	11	40,344.00	38,999.93	3.33	10.77	38,066.0	5.65	11.55	19,717.50	419,838.16
19-Jun-98	3_98	5	20,840.00	20,214.80	3.00	10.54	18,549.0	10.99	11.95	8,625.00	213,033.90
06-Ago-98	4_98	5	21,210.00	20,572.00	3.01	10.43	18,963.0	10.59	11.93	11,615.00	214,569.50
31-Ago-98	5_98	6	18,886.00	18,111.36	4.10	11.17	18,150.0	3.90	11.66	9,200.00	202,369.60
14-Sep-98	6_98	6	19,160.00	18,393.60	4.00	10.83	17,861.0	6.78	11.67	9,200.00	199,224.96
5-Dic-1998	7_98	6	20,346.00	19,735.00	3.00	10.95	18,919.0	7.01	11.94	9,775.00	216,138.00
1998		46	159,048.00	153,635.80	3.40	10.80	147,035.0	7.55	11.80	76,757.50	1,658,874.33
TOTALES		104	354,472.88	342,247.84	3.45	10.48	329,500.0	7.05	11.30	137,810.00	3,585,565.48

UNIVERSIDAD AUTONOMA CHAPINGO
DEPARTAMENTO DE PROYECTOS - EMPRESAS DE SERVICIO
PROYECTO ENGORDA DE NOVILLOS

CUADRO A.4 . COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO POR LOTE DE JULIO DE 1996 A DICIEMBRE DE 1998

FECHA ENTRADA	LOTE	No.DE ANIMALES	BAJAS	PESO INICIAL kg.	PESO FINAL kg.	INCREM. PESO kg.	DIAS CORRAL	PERIODO ENGORDA	GAN. Kg./día	PESO CANAL kg.	REND. CANAL %	CONSUMO ALIM. kg.	CONS. kg./Día	CONV. ALIM.	EFIC. ALIM.	ALIM. \$/Kg	\$/kg. CARNE
16-Jul-96	1_96	143	2	34,537.00	57,856.00	23,319.0	19,308	136.94	1.21	32,378.00	55.96	204,222.32	10.58	8.76	0.11	0.95	8.32
TOTAL		143	2	34,537.0	57,856.0	23,319.0	19,308.0		1.21	32,378.00	55.96	204,222.32	10.58	8.76	0.11	0.95	8.32
PROMEDIO		141	1.42	241.52	410.33	165.38	136.94										
16-Mar-97	1	125	0	38,744.00	53,176.00	14,432.00	8,852.00	70.82	1.63	30,104.75	56.61	115,030.00	12.99	7.97	0.13	1.10	8.77
10-May-97	2	55	0	20,978.00	26,500.00	5,522.00	4,067.00	73.95	1.36	14,916.26	56.29	53,420.99	13.14	9.67	0.10	1.10	10.64
24-Jun-97	3	60	2	17,755.00	26,294.00	8,539.00	5,490.00	94.66	1.56	14,709.03	55.94	71,489.90	13.02	8.37	0.12	1.10	9.21
12-Ago-97	4	82	1	30,220.00	38,584.00	8,364.00	5,202.00	64.22	1.61	21,484.38	58.49	64,155.00	12.33	7.67	0.13	1.10	8.44
11-Oct-97	5	58	1	20,478.00	28,141.00	7,663.00	5,165.00	90.61	1.48	15,844.33	56.30	63,782.49	12.35	8.32	0.12	1.10	9.16
12-Dic-97	6	51	0	18,297.00	24,811.00	6,514.00	4,906.00	96.20	1.33	13,957.11	56.25	53,941.00	10.99	8.28	0.12	1.10	9.11
TOTAL		431	4	146,472.00	197,506.00	51,034.00	33,682.00		1.52	111,015.86	56.21	421,819.38	12.52	8.27	0.12	1.10	9.09
PROMEDIO		427	0.93	339.84	462.54	119.52	78.88										
23-Ene-98	1	55	0	16,527.00	24,869.00	8,342.00	5,860.0	106.55	1.42	14,157.57	56.93	63,221.50	10.79	7.58	0.13	1.20	9.09
13-Mar-98	2	115	1	37,744.00	54,458.00	16,714.0	9,454.0	82.93	1.77	30,683.86	56.34	128,332.50	13.57	7.68	0.13	1.20	9.21
19-Jun-98	3	56	0	18,549.00	24,387.00	5,838.00	3,711.0	66.27	1.57	12,366.72	51.63	48,028.33	12.94	8.23	0.12	1.20	9.87
07-Ago-98	4	59	2	18,210.00	23,022.00	4,812.00	3,026.0	53.09	1.59	11,205.45	52.35	37,221.23	12.30	7.74	0.13	1.20	9.28
01-Sep-98	5	60	1	17,843.00	22,708.00	4,865.00	2,947.0	49.95	1.65	11,502.96	52.43	36,363.91	12.34	7.47	0.13	1.20	8.97
16-Sep-98	6	60	1	17,474.00	23,027.00	5,553.00	5,125.0	86.86	1.08	5,105.50	54.51	57,491.17	11.22	10.35	0.10	1.20	12.42
05-Dic-98	7	61	0	18,919.00	21,408.00	2,489.00	1,586.0	26.00	1.57	-	-	17,327.00	10.92	6.96	0.14	1.20	8.35
TOTAL		466	5	145,266.0	193,879.0	48,613.0	31,709.0	68.78	1.53	85,022.06		387,985.64	12.24	7.98	0.13	1.20	9.58
PROMEDIO		461	1.07	311.73	420.56	105.45	68.78										
TOTALES		1,040	11	326,275	449,241	122,966	84,699	82.31	1.45	228,415.92		1,014,027	11.85		0.12		
PROMEDIOS		1,029		317.08	436.58	119.50	82.31		1.45	228,939.00	55.39		11.84	8.03		1.13	9.0739

Cuadro A.5. Venta total de carne en canal, piel y vísceras y precio unitario del proyecto Engorda de Novillos.

Año	Concepto	Cantidad vendida en canal	No. de animales sacrificados	Peso vivo kg	Cantidad vendida kg	Precio unitario \$	Importe facturado, \$
1996	Canal	0.00	48.00	19,429.16	10,705.00	17.31	185,361.20
1997	Canal	5,407.00	425.00	189,710.00	106,466.00	18.88	2,112,002.00
1998	Canal	31,059.00	453.00	202,808.00	111,768.00	21.82	3,116,211.50
SUBTOTAL		36,466.00	926.00	411,947.16	228,939.00	20.40	5,413,574.70
1996	Piel y Vísceras		45.00	19,429.16		1.20	23,241.80
1997	Piel y Vísceras		424.00	189,710.00		1.53	289,935.91
1998	Piel y Vísceras		468.00	205,209.57		1.70	349,265.00
SUBTOTAL			937.00	414,348.73		1.60	662,265.60
TOTAL		36,466.00	926.00	414,348.73	228,939.00		6,075,918.61

Cuadro A.6. Venta de carne en canal, piel y vísceras, del proyecto Engorda de Novillos
(no considera la venta de carne comprada en canal).

Año	Concepto	Número de animales	Peso vivo kg	Cantidad vendida kg	Precio \$	Importe facturado, \$	Precio En pie, \$
1996	Canal	48.00	19,429.16	10,705.00	17.31	185,361.20	10.74
1997	Canal	425.00	189,710.00	106,466.00	18.89	2,010,857.40	12.13
1998	Canal	453.00	202,808.00	111,768.00	21.49	2,401,854.50	13.57
SUBTOTAL		926.00	411,947.16	228,939.00	20.40	4,598,073.10	
1996	Piel y Vísceras	45.00		19,429.16	1.20	23,241.80	
1997	Piel y Vísceras	424.00		189,710.00	1.53	289,935.91	
1998	Piel y Vísceras	468.00		205,209.57	1.70	349,265.00	
SUBTOTAL		937.00		414,348.73	1.60	662,265.60	
TOTALES		926.00	411,947.16			5,260,338.10	12.77

1998	Piel					132,528.80	8.46%
	Vísceras					211,246.70	
	Grasa	567	3,974.00	1.38		5,490.00	7.00 kg

Proyecto engorda de novillos

Cuadro A.7. Estado de resultados de julio de 1996 de diciembre de 1998

(no incluye la compraventa de carne en canal)

CONCEPTO	1996	1997	1998	TOTALES
VENTAS				
CANAL DE RES	185,361.20	2,010,858.40	2,401,854.50	4,598,074.10
PIEL Y VISCERAS	23,241.80	289,835.51	343,775.50	656,852.81
CEBO	-	-	5,490.10	5,490.10
TOTAL	208,603.00	2,300,693.91	2,751,120.10	5,260,417.01
COSTO DE OPERACION				
MATERIAS PRIMAS	116,579.00	494,307.55	532,402.20	1,143,288.75
FORRAJES		30,250.00	47,580.00	77,830.00
HONORARIOS	20,916.00	103,196.09	169,672.00	293,784.09
GRATIFICACION		12,455.15	19,182.32	31,637.47
PRODUCTOS FARMACEUTICOS	4,556.50	26,332.34	19,105.93	49,994.77
REFACCIONES ACCESORIOS	25.00	837.35	2,382.52	3,244.87
MATERIAL DE CONSTRUCCION		676.50	1,520.00	2,196.50
MATERIAL DE LIMPIEZA		964.46	29.00	993.46
MANTENIMIENTO		8,958.35	8,301.50	17,259.85
MATERIAL ELECTRICO		5,399.48	17,473.76	22,873.24
COMPRA DE GANADO	291,633.40	1,635,165.75	1,658,873.85	3,585,673.00
FLETES COMPRA DE GANADO	11,255.00	50,142.50	76,757.50	138,155.00
VIATICOS	3,507.95	15,355.00	8,835.00	27,697.95
PAPELERIA		122.00		122.00
LAVANDERIA		164.48		164.48
TELEFONO	7.50	2,093.45	1,005.19	3,106.14
PASAJES Y PEAJES		1,195.00	2,528.00	3,723.00
OTROS IMPUESTOS Y DERECHOS	410.00	506.00	885.00	1,801.00
INT. DESC. SERV. BANCARIOS	80.50			80.50
COMBUSTIBLES	833.00	5,762.12	18,026.94	24,622.06
MAQUILAS			21,420.00	21,420.00
FLETES MATANZA			8,941.75	8,941.75
OTROS GASTOS		400.00	102.50	502.50
TOTALES	449,803.85	2,394,283.57	2,615,024.95	5,459,112.37
UTILIDAD DE OPERACION	-241,200.85	- 93,589.66	136,095.15	- 198,695.36
APOYO A GRANJA				68,086.47
INVENTARIO FINAL			542,666.57	542,666.57
UTILIDAD BRUTA				412,057.68
INVERSION			151,375.25	151,375.25
UTILIDAD NETA				260,682.43

Proyecto engorda de novillos

Cuadro A.8. Estado de resultados de julio de 1996 a diciembre de 1998
(incluye la compraventa de carne en canal)

CONCEPTO	1996	1997	1998	TOTALES
VENTAS				
CANAL DE RES	185,361.20	2,010,858.40	2,401,854.50	4,598,074.10
PIEL Y VISCERAS	23,241.80	289,835.51	343,775.50	656,852.81
CEBO	-	-	5,490.10	5,490.10
SUBTOTAL	208,603.00	2,300,693.91	2,751,120.10	5,260,417.01
CARNE EN CANAL	-	101,144.60	714,357.00	815,501.60
GRAN TOTAL	208,603.00	2,401,838.51	3,465,477.10	6,075,918.61
COSTO DE OPERACION				
MATERIAS PRIMAS	116,579.00	494,307.55	532,402.20	1,143,288.75
FORRAJES		30,250.00	47,580.00	77,830.00
HONORARIOS	20,916.00	103,196.09	169,672.00	293,784.09
GRATIFICACION		12,455.15	19,182.32	31,637.47
PRODUCTOS FARMACEUTICOS	4,556.50	26,332.34	19,105.93	49,994.77
REFACCIONES ACCESORIOS	25.00	837.35	2,382.52	3,244.87
MATERIAL DE CONSTRUCCION		676.50	1,520.00	2,196.50
MATERIAL DE LIMPIEZA		964.46	29.00	993.46
MANTENIMIENTO		8,958.35	8,301.50	17,259.85
MATERIAL ELECTRICO		5,399.48	17,473.76	22,873.24
COMPRA DE GANADO	291,633.40	1,648,278.25	1,658,873.85	3,598,785.50
COMPRA DE CARNE EN CANAL ¹		94,052.25	601,322.10	695,374.35
FLETES COMPRA DE GANADO	11,255.00	37,030.00	76,757.50	125,042.50
VIATICOS	3,507.95	15,355.00	8,835.00	27,697.95
PAPELERIA		122.00		122.00
LAVANDERIA		164.48		164.48
TELEFONO	7.50	2,093.45	1,005.19	3,106.14
PASAJES Y PEAJES		1,195.00	2,528.00	3,723.00
OTROS IMPUESTOS Y DERECHOS	410.00	506.00	885.00	1,801.00
INT. DESC. SERV. BANCARIOS	80.50			80.50
COMBUSTIBLES	833.00	5,762.12	18,026.94	24,622.06
MAQUILAS			21,420.00	21,420.00
FLETES MATANZA			8,941.75	8,941.75
OTROS GASTOS		400.00	102.50	502.50
TOTALES	449,803.85	2,488,335.82	3,216,347.05	6,154,486.72
UTILIDAD DE OPERACION	-241,200.85	- 86,497.31	249,130.05	- 78,568.11
APOYO A GRANJA				68,086.47
INVENTARIO FINAL			542,666.57	542,666.57
UTILIDAD BRUTA				532,184.93
INVERSION			151,375.25	151,375.25
UTILIDAD NETA				380,809.68

Proyecto Engorda de Novillos. UACH.

Cuadro A.9. Costo de producción por Kg de carne durante el periodo de julio de 1996 a diciembre de 1998.

COSTO DE PRODUCCION	IMPORTE TOTAL	COSTO UNITARIO	% DEL COSTO
Alimentación	1,143,288.75	9.07	67.89
Mano de obra	325,421.56	2.65	19.83
Productos farmacéuticos	49,994.77	0.36	2.67
Refacciones y accesorios	3,244.87	0.03	0.20
Material de construcción	2,196.50	0.02	0.13
Material de limpieza	993.46	0.01	0.06
Mantenimiento	17,259.85	0.14	1.05
Material eléctrico	22,873.24	0.19	1.39
Compra de ganado	3,585,673.00	-	-
Fletes compra de ganado	138,155.00	0.40	3.02
Viáticos	27,697.95	0.23	1.69
Papelería	122.00	0.00	0.01
Lavandería	164.48	0.00	0.01
Teléfono	3,106.14	0.03	0.19
Pasajes y peajes	3,723.00	0.03	0.23
Otros impuestos y derechos	1,801.00	0.01	0.11
Combustibles	24,622.06	0.20	1.50
Maquilas	21,420.00	-	-
Fletes matanza	8,941.75	-	-
Otros gastos	502.50	0.00	0.03
Totales	5,459,112.37	13.37	100.00

Proyecto Engorda de Novillos. UACH.
Cuadro A.10. Parámetros productivos y económicos de la engorda
de bovinos 1996 – 1998.

CONCEPTO	TOTALES	PROMEDIOS
No. de Animales Comprados	1,040.00	1,029.00
Peso Bruto Inicial, kg	354,472.88	340.84
Peso Neto Inicial, kg	342,247.84	329.08
Merma, %	3.45	3.45
Peso de Recepción, kg	326,275.00	317.08
No. de animales muertos	11.00	1.06
No. de Animales sacrificados	926.00	
Peso Total Final, kg	449,241.00	436.58
Incremento de peso total, kg	122,500.00	119.50
Período de engorda, días	84,699.00	82.31
Ganancia diaria, kg/anim/día		1.45
Consumo de alimento, kg	1,014,027.34	11.84
Conversión alimenticia, alim/ganan		8.03
Carne en canal, kg	228,939.00	247.23
Rendimiento en canal, %		55.39
Vísceras y piel, kg	414,348.73	
Costo por kg de alimento, \$		1.13
Costo por kg de carne por alimentación, \$		9.08
Costo por kg de carne otros gastos, \$		3.99
Costo total por kg de carne producido, \$		13.37
Precio de compra en pie, \$	10.48	
Precio de compra en granja, \$	11.30	
Precio de venta en pie, \$	12.77	
Precio en canal, \$	20.40	
Precio de vísceras y piel, \$	1.60	
VALOR INVENTARIO, \$	542,666.57	
APOYO A GRANJA, \$	68,086.47	
VENTAS TOTALES, \$	5,260,417.01	
INGRESOS TOTALES, \$	5,871,170.05	
EGRESOS TOTALES, \$	5,459,112.37	
UTILIDAD NETA, \$	412,057.68	
UTILIDAD NETA POR ANIMAL, \$		654.41
Utilidad neta por animal por engorda, \$	- 0.60	- 71.70
Utilidad neta por animal por compra-venta, \$	2.29	726.11
RENTABILIDAD DEL PROYECTO¹, %	7.83	
RENTABILIDAD TOTAL DEL PROYECTO², %	8.65	

¹ Para el cálculo de los parámetros productivos y económicos se excluye la compra de carne en canal

² Incluye la compra y venta de carne en canal

Cuadro A.11. Compra de materia prima para el proyecto engorda de novillos 1996-1998.

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO/kg.	IMPORTE
ALFALFA FRESCA	15,045.00	kg.	0.14	2,106.30
ENSILADO DE MAIZ	25,953.00	kg.	0.14	3,633.42
RASTROJO DE MAIZ	218,180.00	kg.	0.54	116,825.00
ENGORDA PLUS	14,000.00	kg.	3.52	49,210.00
GRANO DESTILADO*	9,713.50	kg.	1.25	12,141.88
PAJA DE AVENA*	1,400.00	kg.	0.49	686.00
MAPRIMEL	240.00	kg.	1.20	288.00
SAL MINERAL	1,200.00	kg.	2.89	3,470.00
ALFALFA ACHICALADA	12,384.00	kg.	1.15	14,230.20
AVENA ACHICALADA	29,275.00	kg.	0.61	17,850.00
HARINA DE CARNE	37,080.00	kg.	2.62	97,105.90
SORGO	382,240.00	kg.	1.34	513,594.50
CASCARILLA DE SOYA	31,570.00	kg.	1.27	40,062.50
PASTA DE SOYA	3,000.00	kg.	2.85	8,550.00
GRANZA Y MAIZ AMARILLO	256,305.00	kg.	1.25	321,334.30
POLLINAZA	74,567.00	kg:	0.56	41,797.20
TOTAL	1,112,152.50	kg.	1.11754925	1,242,885.20

UNIVERSIDAD AUTONOMA CHAPINGO
DEPARTAMENTO DE PROYECTOS - EMPRESAS DE SERVICIO
PROYECTO ENGORDA DE NOVILLOS

Cuadro A 12. Apoyo con materia prima para la Granja Experimental de octubre de 1997 a julio de 1998.

CONCEPTO	PRECIO UNITARIO	OCT.	NOV.	DIC.	ENERO	FEB.	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	TOTALES
RASTROJO DE MAIZ		6,284.00	6,156.60	2,554.75	4,384.75	1,159.75	1,031.50	506.25	300.00	210.00	189.00	22,776.60
POLLINAZA		751.36	925.28	922.00	863.60	67.44	268.00	162.00	96.00			4,055.68
ALFALFA ACHICALADA		225.00	304.50	979.50								1,509.00
AVENA ACHICALADA												-
MINERALES ENGORDA PLUS												-
HARINA DE CARNE		516.56	636.13	633.87	593.72	46.40	184.25	111.37	66.00	56.25	50.62	2,895.17
SORGO MOLIDO				6,262.00	6,123.24	430.80		1,215.00	600.00	375.00	425.25	15,431.29
GRANZA DE MAIZ		5,995.37	6,736.60			45.00	1,834.64					14,611.61
PASTA DE SOYA		42.83										42.83
VIMIFOS												-
SAL MINERAL		140.88	173.49	172.87	161.92	12.64	50.25	30.37	18.00	11.25	10.13	781.80
GRANO DESTILADO					353.76		175.36		120.00	97.50		746.62
CANTIDAD		13,956.00	14,932.60	11,524.99	12,480.99	1,762.03	3,544.00	2,024.99	1,200.00	750.00	675.00	62,850.60
IMPORTE	1.08	14,064.03	15,444.36	12,706.07	14,117.19	1,608.84	4,256.96	2,540.83	1,495.80	975.56	876.83	68,086.47

UNIVERSIDAD AUTONOMA CHAPINGO
DEPARTAMENTO DE PROYECTOS - EMPRESAS DE SERVICIO
PROYECTO ENGORADA DE NOVILLOS

Cuadro A.13. Consumo de alimento mensual de enero a diciembre de 1998.

CONCEPTO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.	TOTALES
RASTROJO DE MAIZ	8,600.00	14,408.50	19,133.00	16,831.25	10,640.62	7,914.00	8,907.50	7,923.25	7,988.26	5,911.30	2,992.51	4,049.50	115,299.69
PAJA DE AVENA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,400.00	1,400.00
POLLINAZA	2,752.00	668.00	3,648.00	5,386.00	3,405.00	-	-	2,298.64	2,724.44	-	-	-	20,882.08
ALFALFA ACHICALADA	-	-	240.00	-	-	-	-	1,012.00	960.00	-	-	-	2,212.00
AVENA ACHICALADA	1,700.00	3,150.00	425.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,275.00
MINERALES ENGORDA PLU	516.00	125.25	684.00	1,009.87	638.44	323.25	477.20	430.99	630.65	559.42	320.62	433.13	6,148.82
HARINA DE CARNE	1,892.00	459.25	2,508.00	3,702.87	2,340.94	1,616.25	2,385.93	1,580.31	2,472.15	2,797.13	1,603.13	2,165.62	25,523.58
SORGO MOLIDO	19,519.76	1,887.50	-	32,595.00	24,837.50	10,775.00	9,299.87	17,239.80	25,465.74	23,495.85	13,466.28	18,191.25	196,773.55
MAIZ	-	2,345.00	24,975.36	7,800.00	-	-	8,870.00	-	-	-	-	-	43,990.36
CASCARILLA DE SOYA	-	-	-	-	-	-	-	-	5,700.26	5,221.30	2,992.51	5,437.50	19,351.57
GRANO DESTILADO	1,120.24	835.00	2,384.64	-	700.00	2,801.50	1,872.00	-	-	-	-	-	9,713.38
CANTIDAD TOTAL	36,100.00	23,878.50	53,998.00	67,324.99	42,562.50	23,430.00	31,812.50	30,484.99	45,941.50	37,985.00	21,375.05	31,677.00	446,570.03
IMPORTE POR MES	43,194.71	20,144.37	61,654.75	84,724.58	54,725.60	29,280.38	42,260.96	36,593.53	58,505.89	51,918.39	28,332.61	41,621.56	552,957.33

UNIVERSIDAD AUTONOMA CHAPINGO
DEPARTAMENTO DE PROYECTOS - EMPRESAS DE SERVICIO
PROYECTO ENGORDA DE NOVILLOS

Cuadro A.14. Consumo de alimento por lote de julio de 1996 a diciembre de 1998.

AÑO	LOTE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.	TOTALES
1996	96_97													204,222.32
1997	1_97			23,853.00	45,287.00	29,815.00	9,275.00	4,950.00	1,850.00	-	-			115,030.00
	2_97			-	-	11,951.99	18,797.00	17,430.00	5,242.00	-	-			53,420.99
	3_97			-	-	-	4,692.90	23,645.00	24,277.00	12,350.00	5,600.00	925.00		71,489.90
1998	4_97	625.00	-	-	-	-	-	-	6,561.00	28,619.00	19,650.00	7,200.00	1,500.00	64,155.00
	5_97	11,125.00	1,800.00	136.50	-	-	-	-	-	-	12,934.00	21,586.99	16,200.00	63,782.49
	6_97	21,625.00	12,250.00	10,116.00	850.00	-	-	-	-	-	-	-	9,100.00	53,941.00
	1_98	2,725.00	9,771.00	21,038.00	15,050.00	9,962.50	3,225.00	1,450.00	-	-	-	-	-	63,221.50
	2_98	-	-	22,707.50	51,425.00	32,600.00	13,725.00	7,300.00	575.00	-	-	-	-	128,332.50
	3_98						6,480.00	23,062.50	15,500.00	2,287.50	170.00	210.00	318.33	48,028.33
	4_98						-	-	14,409.99	15,531.00	4,275.00	1,623.02	1,382.22	37,221.23
	5_98						-	-	-	20,521.00	12,825.00	2,381.25	636.66	36,363.91
	6_98						-	-	-	7,602.00	20,715.00	17,161.38	12,012.79	57,491.17
	7_98						-	-	-	-	-	-	17,327.00	17,327.00
TOTAL		36,100.00	23,821.00	77,851.00	112,612.00	84,329.49	56,194.90	77,837.50	68,414.99	86,910.50	76,169.00	51,087.64	58,477.00	1,014,027.34

UNIVERSIDAD AUTONOMA CHAPINGO
DEPARTAMENTO DE PROYECTOS - EMPRESAS DE SERVICIO
PROYECTO ENGORDA DE NOVILLOS

Cuadro A.15. Registro de peso, días en engorda y ganancia de peso por lote en 1998.

No. DE ARETE	PESO INICIAL	FECHA	PESO	INCREMENTO DE PESO	DÍAS CORRAL	GANANCIA DIARIA	FECHA	PESO	INCREMENTO DE PESO	DÍAS CORRAL	GANANCIA DIARIA	FECHA	PESO	INCREMENTO DE PESO	DÍAS CORRAL	GANANCIA DIARIA	PESO FINAL	INCREMENTO DE PESO	DÍAS CORRAL	GANANCIA DIARIA	PESO CANAL	REND. CANAL
55	16,527.00		17,444.00	917.00	1,870.00	0.49	21,104.00	3,660.00	1,684.00	2.17		18,233.00	2,251.00	1,081.00	2.08	24,869.00	8,342.00	5,860.00	1.42	14,157.57		
55	300.49		317.16	16.67	34.00	0.49	383.71	66.55	30.62	2.17		414.39	51.16	24.57	2.08	452.16	151.67	106.55	1.42	257.41	56.93	
					34.00	0.49			63.98	1.29				88.55	1.47			106.55	1.42			
115	37,744.00		42,017.00	4,273.00	1,884.00	2.27	48,891.00	6,874.00	3,246.00	2.12		42,898.00	3,711.00	2,296.00	1.62	54,458.00	16,714.00	9,454.00	1.77	30,683.86		
114	331.09		368.57	37.48	16.53	2.27	428.87	60.30	28.47	2.12		451.56	39.06	24.17	1.62	477.70	146.61	82.93	1.77	269.16	56.34	
					16.52	2.27			45.00	2.17				69.17	2.00			82.93	1.77			
56	18,549.00		20,100.00	1,551.00	560.00	2.77	22,922.00	2,822.00	1,680.00	1.68		24,269.00	1,347.00	1,068.00	1.26	24,387.00	5,838.00	3,711.00	1.57	12,366.72		
56	331.23		358.93	27.70	10.00	2.77	409.32	50.39	30.00	1.68		433.38	24.05	19.07	1.26	435.48	104.25	66.27	1.57	224.85	51.63	
					10.00	2.77			40.00	1.95				59.07	1.73			66.27	1.57			
59	18,210.00		20,929.00	2,719.00	1,348.00	2.02	16,971.00	1,582.00	1,212.00	1.31		5,870.00	256.00	338.00	0.76	23,022.00	4,812.00	3,026.00	1.59	11,205.45		
57	319.47		367.18	47.70	23.65	2.02	394.67	36.79	28.19	1.31		366.88	16.00	21.13	0.76	403.89	84.42	53.09	1.59	211.42	52.35	
					23.65	2.02			51.84	1.68				72.97	1.57			53.09	1.59			
60	17,843.00		21,113.00	3,270.00	1,673.00	1.99	20,754.00	1,295.00	922.00	1.40		2,313.00	205.00	174.00	1.18	22,708.00	4,865.00	2,947.00	1.65	11,502.96		
59	297.38		351.88	54.50	27.42	1.99	377.35	23.55	16.76	1.40		385.50	34.17	29.00	1.18	384.88	82.46	49.95	1.65	201.81	52.43	
					27.88	1.97			44.18	1.77				73.18	1.53			49.95	1.65			
60	17,474.00		18,320.00	846.00	767.00	1.10	19,431.00	1,111.00	1,716.00	0.65		18,838.00	2,282.00	1,354.00	1.69	23,027.00	5,553.00	5,125.00	1.08	5,105.50		
59	296.17		310.51	14.34	13.00	1.10	329.34	18.83	29.08	0.65		369.37	44.75	26.55	1.69	390.29	94.12	86.86	1.08	212.73	54.51	
					13.00	1.10			42.08	0.79				68.63	1.14			86.86	1.08			
61	18,919.00		21,408.00	2,489.00	1,586.00	1.57										21,408.00	2,489.00	1,586.00	1.57			
61	310.15		350.95	40.80	26.00	1.57										350.95	40.80	26.00	1.57			

Cuadro A.16. Registro Individual de peso vivo, 1998 del lote 1

FECHA ENTRADA	FECHA SALIDA	No. DE ARETE	PESO INICIAL	FECHA	PESO	INC. DE PESO	DÍAS CORRAL	GAN. DIARIA	FECHA	PESO	INC. DE PESO	DÍAS CORRAL	GAN. DIARIA	FECHA	PESO	INC. DE PESO	DÍAS CORRAL	GAN. DIARIA	PESO FINAL	INC. DE PESO	DÍAS CORRAL	GAN. DIARIA
23-Ene-98	16-Abr-98	1	336.00	27-Feb-98	325.00	-11.00	34.00	0.32	31-Mar-98	392.00	67.00	31.00	2.16	16-Abr-98	420.00	28.00	15.00	1.87				
23-Ene-98	19-Mar-98	2	368.00	27-Feb-98	370.00	2.00	34.00	0.06	19-Mar-98	452.00	82.00	19.00	4.32									
23-Ene-98	21-May-98	3	283.00	27-Feb-98	352.00	69.00	34.00	2.03	31-Mar-98	366.00	14.00	31.00	0.45	30-Abr-98	400.00	34.00	29.00	1.17	436.00	36.00	20.00	1.80
23-Ene-98	31-Mar-98	4	352.00	27-Feb-98	350.00	-2.00	34.00	0.06	31-Mar-98	487.00	137.00	31.00	4.42									
23-Ene-98	16-Abr-98	5	354.00	27-Feb-98	375.00	21.00	34.00	0.62	31-Mar-98	434.00	59.00	31.00	1.90	16-Abr-98	460.00	26.00	15.00	1.73				
23-Ene-98	21-May-98	6	282.00	27-Feb-98	299.00	17.00	34.00	0.50	31-Mar-98	336.00	37.00	31.00	1.19	30-Abr-98	400.00	64.00	29.00	2.21	423.00	23.00	20.00	1.15
23-Ene-98	16-Abr-98	7	330.00	27-Feb-98	351.00	21.00	34.00	0.62	31-Mar-98	428.00	77.00	31.00	2.48	16-Abr-98	465.00	37.00	15.00	2.47				
23-Ene-98	27-Jul-98	8	197.00	27-Feb-98	219.00	22.00	34.00	0.65	31-Mar-98	251.00	32.00	31.00	1.03	30-Abr-98	304.00	53.00	29.00	1.83	400.00	96.00	87.00	1.10
23-Ene-98	19-Mar-98	9	455.00	27-Feb-98	473.00	18.00	34.00	0.53	19-Mar-98	526.00	53.00	19.00	2.79									
23-Ene-98	18-Jun-98	10	222.00	27-Feb-98	233.00	11.00	34.00	0.32	31-Mar-98	288.00	55.00	31.00	1.77	30-Abr-98	353.00	65.00	29.00	2.24	437.00	84.00	48.00	1.75
23-Ene-98	26-May-98	11	280.00	27-Feb-98	300.00	20.00	34.00	0.59	31-Mar-98	369.00	69.00	31.00	2.23	30-Abr-98	410.00	41.00	29.00	1.41	440.00	30.00	25.00	1.20
23-Ene-98	31-Mar-98	12	322.00	27-Feb-98	355.00	33.00	34.00	0.97	31-Mar-98	447.00	92.00	31.00	2.97									
23-Ene-98	11-Jun-98	13	224.00	27-Feb-98	260.00	36.00	34.00	1.06	31-Mar-98	301.00	41.00	31.00	1.32	30-Abr-98	374.00	73.00	29.00	2.52	425.00	51.00	41.00	1.24
23-Ene-98	21-Abr-98	14	300.00	27-Feb-98	320.00	20.00	34.00	0.59	31-Mar-98	419.00	99.00	31.00	3.19	21-Abr-98	479.00	60.00	20.00	3.00				
23-Ene-98	07-May-98	15	317.00	27-Feb-98	335.00	18.00	34.00	0.53	31-Mar-98	414.00	79.00	31.00	2.55	30-Abr-98	474.00	60.00	29.00	2.07	478.00	4.00	6.00	0.67
23-Ene-98	27-Jul-98	16	209.00	27-Feb-98	236.00	27.00	34.00	0.79	31-Mar-98	255.00	19.00	31.00	0.61	30-Abr-98	332.00	77.00	29.00	2.66	454.00	122.00	87.00	1.40
23-Ene-98	11-Jun-98	17	236.00	27-Feb-98	243.00	7.00	34.00	0.21	31-Mar-98	316.00	73.00	31.00	2.35	30-Abr-98	389.00	73.00	29.00	2.52	435.00	46.00	41.00	1.12
23-Ene-98	21-Abr-98	18	275.00	27-Feb-98	300.00	25.00	34.00	0.74	31-Mar-98	356.00	56.00	31.00	1.81	21-Abr-98	416.00	60.00	20.00	3.00				
23-Ene-98	16-Abr-98	19	328.00	27-Feb-98	353.00	25.00	34.00	0.74	31-Mar-98	426.00	73.00	31.00	2.35	16-Abr-98	452.00	26.00	15.00	1.73				
23-Ene-98	21-May-98	20	305.00	27-Feb-98	312.00	7.00	34.00	0.21	31-Mar-98	392.00	80.00	31.00	2.58	30-Abr-98	448.00	56.00	29.00	1.93	480.00	32.00	20.00	1.60
23-Ene-98	19-Mar-98	21	396.00	27-Feb-98	416.00	20.00	34.00	0.59	19-Mar-98	477.00	61.00	19.00	3.21									
23-Ene-98	21-Abr-98	22	332.00	27-Feb-98	357.00	25.00	34.00	0.74	31-Mar-98	435.00	78.00	31.00	2.52	21-Abr-98	465.00	30.00	20.00	1.50				
23-Ene-98	31-Mar-98	23	340.00	27-Feb-98	369.00	29.00	34.00	0.85	31-Mar-98	456.00	87.00	31.00	2.81									
23-Ene-98	26-May-98	24	252.00	27-Feb-98	256.00	4.00	34.00	0.12	31-Mar-98	327.00	71.00	31.00	2.29	30-Abr-98	385.00	58.00	29.00	2.00	430.00	45.00	25.00	1.80
23-Ene-98	11-Jun-98	25	239.00	27-Feb-98	254.00	15.00	34.00	0.44	31-Mar-98	306.00	52.00	31.00	1.68	30-Abr-98	380.00	74.00	29.00	2.55	423.00	43.00	41.00	1.05
23-Ene-98	21-Abr-98	26	301.00	27-Feb-98	343.00	42.00	34.00	1.24	31-Mar-98	409.00	66.00	31.00	2.13	21-Abr-98	478.00	69.00	20.00	3.45				
23-Ene-98	26-May-98	27	250.00	27-Feb-98	290.00	40.00	34.00	1.18	31-Mar-98	367.00	77.00	31.00	2.48	30-Abr-98	432.00	65.00	29.00	2.24	474.00	42.00	25.00	1.68
23-Ene-98	21-Abr-98	28	340.00	27-Feb-98	350.00	10.00	34.00	0.29	31-Mar-98	426.00	76.00	31.00	2.45	21-Abr-98	458.00	32.00	20.00	1.60				
23-Ene-98	11-Jun-98	29	282.00	27-Feb-98	285.00	3.00	34.00	0.09	31-Mar-98	340.00	55.00	31.00	1.77	30-Abr-98	384.00	44.00	29.00	1.52	434.00	50.00	41.00	1.22
23-Ene-98	02-Abr-98	30	383.00	27-Feb-98	400.00	17.00	34.00	0.50	31-Mar-98	483.00	83.00	31.00	2.68	02-Abr-98	483.00	0.00	1.00	-				
23-Ene-98	26-Mar-98	31	355.00	27-Feb-98	356.00	1.00	34.00	0.03	26-Mar-98	425.00	69.00	26.00	2.65									
23-Ene-98	09-Jun-98	32	235.00	27-Feb-98	258.00	23.00	34.00	0.68	31-Mar-98	323.00	65.00	31.00	2.10	30-Abr-98	383.00	60.00	29.00	2.07	436.00	53.00	39.00	1.36
23-Ene-98	11-Abr-98	33	379.00	27-Feb-98	400.00	21.00	34.00	0.62	31-Mar-98	495.00	95.00	31.00	3.06	11-Abr-98	513.00	18.00	10.00	1.80				
23-Ene-98	11-Abr-98	34	393.00	27-Feb-98	413.00	20.00	34.00	0.59	31-Mar-98	455.00	42.00	31.00	1.35	11-Abr-98	485.00	30.00	10.00	3.00				
23-Ene-98	21-May-98	35	275.00	27-Feb-98	300.00	25.00	34.00	0.74	31-Mar-98	380.00	80.00	31.00	2.58	30-Abr-98	444.00	64.00	29.00	2.21	488.00	44.00	20.00	2.20
23-Ene-98	27-Jul-98	36	223.00	27-Feb-98	238.00	15.00	34.00	0.44	31-Mar-98	289.00	51.00	31.00	1.65	30-Abr-98	350.00	61.00	29.00	2.10	447.00	97.00	87.00	1.11
23-Ene-98	26-Mar-98	37	355.00	27-Feb-98	380.00	25.00	34.00	0.74	26-Mar-98	450.00	70.00	26.00	2.69									
23-Ene-98	16-Abr-98	38	336.00	27-Feb-98	352.00	16.00	34.00	0.47	31-Mar-98	417.00	65.00	31.00	2.10	16-Abr-98	438.00	21.00	15.00	1.40				
23-Ene-98	31-Mar-98	39	354.00	27-Feb-98	370.00	16.00	34.00	0.47	31-Mar-98	464.00	94.00	31.00	3.03									
23-Ene-98	11-Jun-98	40	264.00	27-Feb-98	265.00	1.00	34.00	0.03	31-Mar-98	316.00	51.00	31.00	1.65	30-Abr-98	380.00	64.00	29.00	2.21	405.00	25.00	41.00	0.61
23-Ene-98	11-Jun-98	41	258.00	27-Feb-98	279.00	21.00	34.00	0.62	31-Mar-98	353.00	74.00	31.00	2.39	30-Abr-98	414.00	61.00	29.00	2.10	480.00	66.00	41.00	1.61
23-Ene-98	11-Jun-98	42	289.00	27-Feb-98	290.00	1.00	34.00	0.03	31-Mar-98	331.00	41.00	31.00	1.32	30-Abr-98	384.00	53.00	29.00	1.83	440.00	56.00	41.00	1.37
23-Ene-98	21-May-98	43	284.00	27-Feb-98	290.00	6.00	34.00	0.18	31-Mar-98	359.00	69.00	31.00	2.23	30-Abr-98	440.00	81.00	29.00	2.79	460.00	20.00	20.00	1.00
23-Ene-98	21-May-98	44	324.00	27-Feb-98	315.00	-9.00	34.00	0.26	31-Mar-98	385.00	70.00	31.00	2.26	30-Abr-98	408.00	23.00	29.00	0.79	422.00	14.00	20.00	0.70
23-Ene-98	26-Mar-98	45	369.00	27-Feb-98	400.00	31.00	34.00	0.91	26-Mar-98	472.00	72.00	26.00	2.77									
23-Ene-98	07-May-98	46	311.00	27-Feb-98	295.00	-16.00	34.00	0.47	31-Mar-98	355.00	60.00	31.00	1.94	30-Abr-98	429.00	74.00	29.00	2.55	440.00	11.00	6.00	1.83
23-Ene-98	16-Abr-98	47	360.00	27-Feb-98	376.00	16.00	34.00	0.47	31-Mar-98	455.00	79.00	31.00	2.55	16-Abr-98	477.00	22.00	15.00	1.47				
23-Ene-98	21-May-98	48	260.00	27-Feb-98	255.00	-5.00	34.00	0.15	31-Mar-98	329.00	74.00	31.00	2.39	30-Abr-98	408.00	79.00	29.00	2.72	432.00	24.00	20.00	1.20
23-Ene-98	27-Jul-98	49	228.00	27-Feb-98	228.00	0.00	34.00	-	31-Mar-98	272.00	44.00	31.00	1.42	30-Abr-98	332.00	60.00	29.00	2.07	432.00	100.00	87.00	1.15
23-Ene-98	07-May-98	50	297.00	27-Feb-98	308.00	11.00	34.00	0.32	31-Mar-98	380.00	72.00	31.00	2.32	30-Abr-98	400.00	20.00	29.00	0.69	400.00	0.00	6.00	-
23-Ene-98	07-May-98	51	259.00	27-Feb-98	290.00	31.00	34.00	0.91	31-Mar-98	374.00	84.00	31.00	2.71	30-Abr-98	442.00	68.00	29.00	2.34	466.00	24.00	6.00	4.00
23-Ene-98	09-Jun-98	52	218.00	27-Feb-98	230.00	12.00	34.00	0.35	31-Mar-98	292.00	62.00	31.00	2.00	30-Abr-98	343.00	51.00	29.00	1.76	400.00	57.00	39.00	1.46
23-Ene-98	26-Mar-98	53	359.00	27-Feb-98	400.00	41.00	34.00	1.21	26-Mar-98	466.00	66.00	26.00	2.54									
23-Ene-98	30-Jul-98	54	207.00	27-Feb-98	215.00	8.00	34.00	0.24	31-Mar-98	270.00	55.00	31.00	1.77	30-Abr-98	333.00	63.00	29.00	2.17	482.00	149.00	90.00	1.66
23-Ene-98	11-Jun-98	55	245.00	27-Feb-98	260.00	15.00	34.00															

Cuadro A.16. Registro individualde peso vivo 1998, del lote 2

FECHA ENTRADA	FECHA SALIDA	No. DE ARETE	PESO INICIAL	FECHA	PESO	INC. DE PESO	DIAS CORRAL	GAN. DIARIA	FECHA	PESO	INC. DE PESO	DIAS CORRAL	GAN. DIARIA	FECHA	PESO	INC. DE PESO	DIAS CORRAL	GAN. DIARIA	PESO FINAL	INC. DE PESO	DIAS CORRAL	GAN. DIARIA
13-Mar-98	23-Jun-98	56	275.00	31-Mar-98	320.00	45.00	17.00	2.65	30-Abr-98	376.00	56.00	29.00	1.93	31-May-98	425.00	49.00	30.00	1.63	457.00	32.00	23.00	1.39
13-Mar-98	04-Jun-98	57	322.00	31-Mar-98	363.00	41.00	17.00	2.41	30-Abr-98	425.00	62.00	29.00	2.14	31-May-98	490.00	65.00	30.00	2.17	496.00	6.00	4.00	1.50
13-Mar-98	11-Jun-98	58	291.00	31-Mar-98	340.00	49.00	17.00	2.88	30-Abr-98	413.00	73.00	29.00	2.52	31-May-98	475.00	62.00	30.00	2.07	484.00	9.00	11.00	0.82
13-Mar-98	18-Jun-98	59	310.00	31-Mar-98	342.00	32.00	17.00	1.88	30-Abr-98	408.00	66.00	29.00	2.28	31-May-98	465.00	57.00	30.00	1.90	494.00	29.00	18.00	1.61
13-Mar-98	23-Abr-98	60	388.00	31-Mar-98	426.00	38.00	17.00	2.24	23/04/98	496.00	70.00	22.00	3.18		0.00	0.00	0.00	0.00				
13-Mar-98	28-May-98	61	347.00	31-Mar-98	376.00	29.00	17.00	1.71	30-Abr-98	450.00	74.00	29.00	2.55	28-May-98	500.00	50.00	27.00	1.85				
13-Mar-98	23-Jun-98	62	263.00	31-Mar-98	317.00	54.00	17.00	3.18	30-Abr-98	366.00	49.00	29.00	1.69	31-May-98	384.00	18.00	30.00	0.60	395.00	11.00	23.00	0.48
13-Mar-98	25-Jun-98	63	276.00	31-Mar-98	326.00	50.00	17.00	2.94	30-Abr-98	394.00	68.00	29.00	2.34	31-May-98	446.00	52.00	30.00	1.73	490.00	44.00	25.00	1.76
13-Mar-98	12-May-98	64	355.00	31-Mar-98	412.00	57.00	17.00	3.35	30-Abr-98	465.00	53.00	29.00	1.83	12/05/98	488.00	23.00	11.00	2.09				
13-Mar-98	14-May-98	65	340.00	31-Mar-98	396.00	56.00	17.00	3.29	30-Abr-98	458.00	62.00	29.00	2.14	14/05/98	490.00	32.00	13.00	2.46				
13-Mar-98	19-May-98	66	319.00	31-Mar-98	361.00	42.00	17.00	2.47	30-Abr-98	430.00	69.00	29.00	2.38	19/05/98	462.00	32.00	18.00	1.78				
13-Mar-98	16-Jun-98	67	309.00	31-Mar-98	346.00	37.00	17.00	2.18	30-Abr-98	414.00	68.00	29.00	2.34	31-May-98	465.00	51.00	30.00	1.70	485.00	20.00	16.00	1.25
13-Mar-98	23-Abr-98	68	379.00	31-Mar-98	438.00	59.00	17.00	3.47	23-Abr-98	488.00	50.00	22.00	2.27		0.00	0.00	0.00	0.00				
13-Mar-98	06-Ago-98	69	281.00	31-Mar-98	326.00	45.00	17.00	2.65	30-Abr-98	391.00	65.00	29.00	2.24	31-May-98	434.00	43.00	30.00	1.43	533.00	99.00	67.00	1.48
13-Mar-98	12-May-98	70	337.00	31-Mar-98	401.00	64.00	17.00	3.76	30-Abr-98	468.00	67.00	29.00	2.31	12-May-98	486.00	18.00	11.00	1.64				
13-Mar-98	30-Abr-98	71	408.00	31-Mar-98	464.00	56.00	17.00	3.29	30-Abr-98	519.00	55.00	29.00	1.90		0.00	0.00	0.00	0.00				
13-Mar-98	25-Jun-98	72	326.00	31-Mar-98	367.00	41.00	17.00	2.41	30-Abr-98	434.00	67.00	29.00	2.31	31-May-98	479.00	45.00	30.00	1.50	480.00	1.00	25.00	0.04
13-Mar-98	30-Jul-98	73	287.00	31-Mar-98	328.00	41.00	17.00	2.41	30-Abr-98	372.00	44.00	29.00	1.52	31-May-98	400.00	28.00	30.00	0.93	460.00	60.00	60.00	1.00
13-Mar-98	04-Ago-98	74	286.00	31-Mar-98	323.00	37.00	17.00	2.18	30-Abr-98	388.00	65.00	29.00	2.24	31-May-98	440.00	52.00	30.00	1.73	520.00	80.00	65.00	1.23
13-Mar-98	30-Jul-98	75	268.00	31-Mar-98	319.00	51.00	17.00	3.00	30-Abr-98	379.00	60.00	29.00	2.07	31-May-98	426.00	47.00	30.00	1.57	510.00	84.00	60.00	1.40
13-Mar-98	04-Jun-98	76	318.00	31-Mar-98	363.00	45.00	17.00	2.65	30-Abr-98	432.00	69.00	29.00	2.38	31-May-98	491.00	59.00	30.00	1.97	493.00	2.00	4.00	0.50
13-Mar-98	09-Jun-98	77	352.00	31-Mar-98	420.00	68.00	17.00	4.00	30-Abr-98	421.00	1.00	29.00	0.03	31-May-98	470.00	49.00	30.00	1.63				
13-Mar-98	28-Abr-98	78	397.00	31-Mar-98	415.00	18.00	17.00	1.06	28-Abr-98	498.00	83.00	27.00	3.07		0.00	0.00	0.00	0.00				
13-Mar-98	11-Jun-98	79	291.00	31-Mar-98	330.00	39.00	17.00	2.29	30-Abr-98	400.00	70.00	29.00	2.41	31-May-98	465.00	65.00	30.00	2.17	478.00	13.00	11.00	1.18
13-Mar-98	02-Jun-98	80	313.00	31-Mar-98	353.00	40.00	17.00	2.35	30-Abr-98	430.00	77.00	29.00	2.66	31-May-98	490.00	60.00	30.00	2.00	493.00	3.00	2.00	1.50
13-Mar-98	02-Jun-98	81	304.00	31-Mar-98	348.00	44.00	17.00	2.59	30-Abr-98	404.00	56.00	29.00	1.93	31-May-98	458.00	54.00	30.00	1.80	471.00	13.00	2.00	6.50
13-Mar-98	04-Ago-98	82	274.00	31-Mar-98	337.00	63.00	17.00	3.71	30-Abr-98	384.00	47.00	29.00	1.62	31-May-98	395.00	11.00	30.00	0.37	440.00	45.00	65.00	0.69
13-Mar-98	28-Abr-98	83	383.00	31-Mar-98	419.00	36.00	17.00	2.12	28-Abr-98	480.00	61.00	27.00	2.26		0.00	0.00	0.00	0.00				
13-Mar-98	30-Jun-98	84	297.00	31-Mar-98	350.00	53.00	17.00	3.12	30-Abr-98	385.00	35.00	29.00	1.21	31-May-98	464.00	79.00	30.00	2.63	502.00	38.00	30.00	1.27
13-Mar-98	05-May-98	85	352.00	31-Mar-98	410.00	58.00	17.00	3.41	30-Abr-98	483.00	73.00	29.00	2.52	05-May-98	490.00	7.00	4.00	1.75				
13-Mar-98	04-Ago-98	86	288.00	31-Mar-98	339.00	51.00	17.00	3.00	30-Abr-98	379.00	40.00	29.00	1.38	31-May-98	438.00	59.00	30.00	1.97	556.00	118.00	65.00	1.82
13-Mar-98	16-Jun-98	87	309.00	31-Mar-98	344.00	35.00	17.00	2.06	30-Abr-98	418.00	74.00	29.00	2.55	31-May-98	458.00	40.00	30.00	1.33	479.00	21.00	16.00	1.31
13-Mar-98	30-Jun-98	88	293.00	31-Mar-98	323.00	30.00	17.00	1.76	30-Abr-98	406.00	83.00	29.00	2.86	31-May-98	467.00	61.00	30.00	2.03	488.00	21.00	30.00	0.70
13-Mar-98	02-Jun-98	89	254.00	31-Mar-98	309.00	55.00	17.00	3.24	30-Abr-98	366.00	57.00	29.00	1.97	31-May-98	402.00	36.00	30.00	1.20	404.00	2.00	2.00	1.00
13-Mar-98	30-Jul-98	90	323.00	31-Mar-98	344.00	21.00	17.00	1.24	30-Abr-98	410.00	66.00	29.00	2.28	31-May-98	464.00	54.00	30.00	1.80	533.00	69.00	60.00	1.15
13-Mar-98	05-May-98	91	349.00	31-Mar-98	438.00	89.00	17.00	5.24	30-Abr-98	486.00	48.00	29.00	1.66	05-May-98	501.00	15.00	4.00	3.75				
13-Mar-98	19-May-98	92	313.00	31-Mar-98	346.00	33.00	17.00	1.94	30-Abr-98	448.00	102.00	29.00	3.52	19-May-98	480.00	32.00	18.00	1.78				
13-Mar-98	02-Jun-98	93	312.00	31-Mar-98	348.00	36.00	17.00	2.12	30-Abr-98	419.00	71.00	29.00	2.45	31-May-98	473.00	54.00	30.00	1.80	476.00	3.00	2.00	1.50
13-Mar-98	04-Ago-98	94	256.00	31-Mar-98	275.00	19.00	17.00	1.12	30-Abr-98	333.00	58.00	29.00	2.00	31-May-98	392.00	59.00	30.00	1.97	480.00	88.00	65.00	1.35
13-Mar-98	04-Ago-98	95	253.00	31-Mar-98	290.00	37.00	17.00	2.18	30-Abr-98	366.00	76.00	29.00	2.62	31-May-98	428.00	62.00	30.00	2.07	503.00	75.00	65.00	1.15
13-Mar-98	04-Jun-98	96	314.00	31-Mar-98	372.00	58.00	17.00	3.41	30-Abr-98	435.00	63.00	29.00	2.17	31-May-98	500.00	65.00	30.00	2.17				
13-Mar-98	30-Abr-98	97	361.00	31-Mar-98	395.00	34.00	17.00	2.00	30-Abr-98	479.00	84.00	29.00	2.90		0.00	0.00	0.00	0.00				
13-Mar-98	04-Jun-98	98	309.00	31-Mar-98	361.00	52.00	17.00	3.06	30-Abr-98	431.00	70.00	29.00	2.41	31-May-98	496.00	65.00	30.00	2.17	499.00	3.00	4.00	0.75
13-Mar-98	16-Jun-98	99	301.00	31-Mar-98	332.00	31.00	17.00	1.82	30-Abr-98	407.00	75.00	29.00	2.59	31-May-98	455.00	48.00	30.00	1.60	470.00	15.00	16.00	0.94
13-Mar-98	19-May-98	100	315.00	31-Mar-98	360.00	45.00	17.00	2.65	30-Abr-98	437.00	77.00	29.00	2.66	19-May-98	469.00	32.00	18.00	1.78				
13-Mar-98	18-Jun-98	101	302.00	31-Mar-98	323.00	21.00	17.00	1.24	30-Abr-98	400.00	77.00	29.00	2.66	31-May-98	470.00	70.00	30.00	2.33	481.00	11.00	18.00	0.61
13-Mar-98	28-Abr-98	102	399.00	31-Mar-98	448.00	49.00	17.00	2.88	28-Abr-98	514.00	66.00	27.00	2.44		0.00	0.00	0.00	0.00				
13-Mar-98	02-Jun-98	103	278.00	31-Mar-98	330.00	52.00	17.00	3.06	30-Abr-98	412.00	82.00	29.00	2.83	31-May-98	481.00	69.00	30.00	2.30	488.00	7.00	2.00	3.50
13-Mar-98	05-May-98	104	350.00	31-Mar-98	381.00	31.00	17.00	1.82	30-Abr-98	460.00	79.00	29.00	2.72	05-May-98	464.00	4.00	4.00	1.00				
13-Mar-98	05-May-98	105	382.00	31-Mar-98	424.00	42.00	17.00	2.47	30-Abr-98	480.00	56.00	29.00	1.93	05-May-98	487.00	7.00	4.00	1.75				
13-Mar-98	28-May-98	106	333.00	31-Mar-98	389.00	56.00	17.00	3.29	30-Abr-98	456.00	67.00	29.00	2.31	28-May-98	457.00	1.00	27.00	0.04				
13-Mar-98	02-Jun-98	107	304.00	31-Mar-98	342.00	38.00	17.00	2.24	30-Abr-98	417.00	75.00	29.00	2.59	31-May-98	460.00	43.00	30.00	1.43	463.00	3.00	2.00	1.50
13-Mar-98	14-May-98	108	334.00	31-Mar-98	392.00	58.00	17.00	3.41	30-Abr-98	459.00	67.00	29.00	2.31	14/05/98	480.00	21.00	13.00	1.62				

Cuadro A.16. Registro individualde peso vivo 1998, del lote 2

13-Mar-98	30-Jun-98	114	273.00	31-Mar-98	335.00	62.00	17.00	3.65	30-Abr-98	413.00	78.00	29.00	2.69	31-May-98	460.00	47.00	30.00	1.57	498.00	38.00	30.00	1.27
13-Mar-98	30-Abr-98	115	369.00	31-Mar-98	410.00	41.00	17.00	2.41	30-Abr-98	463.00	53.00	29.00	1.83		0.00	0.00	0.00	0.00				
14-Mar-98	12-May-98	116	335.00	31-Mar-98	378.00	43.00	16.00	2.69	30-Abr-98	433.00	55.00	29.00	1.90	12/05/98	445.00	12.00	11.00	1.09				
14-Mar-98	16-Jun-98	117	320.00	31-Mar-98	354.00	34.00	16.00	2.13	30-Abr-98	414.00	60.00	29.00	2.07	31-May-98	485.00	71.00	30.00	2.37	490.00	5.00	16.00	0.31
14-Mar-98	05-May-98	118	355.00	31-Mar-98	388.00	33.00	16.00	2.06	30-Abr-98	460.00	72.00	29.00	2.48	05/05/98	470.00	10.00	4.00	2.50				
14-Mar-98	14-May-98	119	344.00	31-Mar-98	363.00	19.00	16.00	1.19	30-Abr-98	432.00	69.00	29.00	2.38	14/05/98	452.00	20.00	13.00	1.54				
14-Mar-98	21-Abr-98	120	392.00	31-Mar-98	422.00	30.00	16.00	1.88	21-Abr-98	464.00	42.00	20.00	2.10		0.00	0.00	0.00	0.00				
14-Mar-98	02-Jun-98	121	350.00	31-Mar-98	385.00	35.00	16.00	2.19	30-Abr-98	445.00	60.00	29.00	2.07	31-May-98	470.00	25.00	30.00	0.83				
14-Mar-98	14-May-98	122	336.00	31-Mar-98	362.00	26.00	16.00	1.63	30-Abr-98	440.00	78.00	29.00	2.69	14-May-98	468.00	28.00	13.00	2.15				
14-Mar-98	23-Abr-98	123	372.00	31-Mar-98	402.00	30.00	16.00	1.88	23/04/98	471.00	69.00	22.00	3.14		0.00	0.00	0.00	0.00				
14-Mar-98	02-Jun-98	124	376.00	31-Mar-98	381.00	5.00	16.00	0.31	30-Abr-98	440.00	59.00	29.00	2.03	31-May-98	480.00	40.00	30.00	1.33				
14-Mar-98	02-Jun-98	125	313.00	31-Mar-98	343.00	30.00	16.00	1.88	30-Abr-98	402.00	59.00	29.00	2.03	31-May-98	447.00	45.00	30.00	1.50	448.00	1.00	2.00	0.50
14-Mar-98	18-Jun-98	126	346.00	31-Mar-98	382.00	36.00	16.00	2.25	30-Abr-98	417.00	35.00	29.00	1.21	31-May-98	458.00	41.00	30.00	1.37	479.00	21.00	18.00	1.17
14-Mar-98	06-Ago-98	127	296.00	31-Mar-98	349.00	53.00	16.00	3.31	30-Abr-98	347.00	-2.00	29.00	-0.07	31-May-98	420.00	73.00	30.00	2.43	501.00	81.00	67.00	1.21
14-Mar-98	12-May-98	128	337.00	31-Mar-98	379.00	42.00	16.00	2.63	30-Abr-98	432.00	53.00	29.00	1.83	12-May-98	445.00	13.00	11.00	1.18				
14-Mar-98	30-Jul-98	129	287.00	31-Mar-98	331.00	44.00	16.00	2.75	30-Abr-98	378.00	47.00	29.00	1.62	31-May-98	410.00	32.00	30.00	1.07	475.00	65.00	60.00	1.08
14-Mar-98	05-May-98	130	375.00	31-Mar-98	400.00	25.00	16.00	1.56	30-Abr-98	464.00	64.00	29.00	2.21	05-May-98	478.00	14.00	4.00	3.50				
14-Mar-98	30-Abr-98	131	384.00	31-Mar-98	425.00	41.00	16.00	2.56	30-Abr-98	484.00	59.00	29.00	2.03		0.00	0.00	0.00	0.00				
14-Mar-98	12-May-98	132	339.00	31-Mar-98	366.00	27.00	16.00	1.69	30-Abr-98	415.00	49.00	29.00	1.69	12-May-98	429.00	14.00	11.00	1.27				
14-Mar-98	14-May-98	133	406.00	31-Mar-98	439.00	33.00	16.00	2.06	30-Abr-98	476.00	37.00	29.00	1.28	14-May-98	495.00	19.00	13.00	1.46				
14-Mar-98	06-Ago-98	134	341.00	31-Mar-98	334.00	-7.00	16.00	-0.44	30-Abr-98	390.00	56.00	29.00	1.93	31-May-98	420.00	30.00	30.00	1.00	500.00	80.00	67.00	1.19
14-Mar-98	28-May-98	135	341.00	31-Mar-98	374.00	33.00	16.00	2.06	30-Abr-98	434.00	60.00	29.00	2.07	28-May-98	481.00	47.00	27.00	1.74				
14-Mar-98	28-Abr-98	136	388.00	31-Mar-98	410.00	22.00	16.00	1.38	28/04/98	485.00	75.00	27.00	2.78		0.00	0.00	0.00	0.00				
14-Mar-98	12-May-98	137	350.00	31-Mar-98	381.00	31.00	16.00	1.94	30-Abr-98	422.00	41.00	29.00	1.41	12-May-98	430.00	8.00	11.00	0.73				
14-Mar-98	02-Jun-98	138	330.00	31-Mar-98	352.00	22.00	16.00	1.38	30-Abr-98	412.00	60.00	29.00	2.07	31-May-98	470.00	58.00	30.00	1.93	471.00	1.00	2.00	0.50
14-Mar-98	11-Jun-98	139	308.00	31-Mar-98	318.00	10.00	16.00	0.63	30-Abr-98	405.00	87.00	29.00	3.00	31-May-98	465.00	60.00	30.00	2.00	485.00	20.00	11.00	1.82
14-Mar-98	06-Ago-98	140	295.00	31-Mar-98	331.00	36.00	16.00	2.25	30-Abr-98	379.00	48.00	29.00	1.66	31-May-98	414.00	35.00	30.00	1.17	488.00	74.00	67.00	1.10
14-Mar-98	28-Abr-98	141	394.00	31-Mar-98	417.00	23.00	16.00	1.44	28/04/98	465.00	48.00	27.00	1.78		0.00	0.00	0.00	0.00				
14-Mar-98	30-Abr-98	142	377.00	31-Mar-98	397.00	20.00	16.00	1.25	30/04/98	463.00	66.00	29.00	2.28		0.00	0.00	0.00	0.00				
14-Mar-98	30-Abr-98	143	365.00	31-Mar-98	381.00	16.00	16.00	1.00	30/04/98	435.00	54.00	29.00	1.86		0.00	0.00	0.00	0.00				
14-Mar-98	18-Jun-98	144	312.00	31-Mar-98	324.00	12.00	16.00	0.75	30-Abr-98	388.00	64.00	29.00	2.21	31-May-98	435.00	47.00	30.00	1.57	458.00	23.00	18.00	1.28
14-Mar-98	14-May-98	145	343.00	31-Mar-98	372.00	29.00	16.00	1.81	30-Abr-98	430.00	58.00	29.00	2.00	14-May-98	464.00	34.00	13.00	2.62				
14-Mar-98	04-Jun-98	146	380.00	31-Mar-98	382.00	2.00	16.00	0.13	30-Abr-98	449.00	67.00	29.00	2.31	31-May-98	500.00	51.00	30.00	1.70	506.00	6.00	4.00	1.50
14-Mar-98	14-May-98	147	340.00	31-Mar-98	376.00	36.00	16.00	2.25	30-Abr-98	425.00	49.00	29.00	1.69	14-May-98	443.00	18.00	13.00	1.38				
14-Mar-98	04-Jun-98	148	377.00	31-Mar-98	384.00	7.00	16.00	0.44	30-Abr-98	443.00	59.00	29.00	2.03	31-May-98	490.00	47.00	30.00	1.57	490.00	0.00	4.00	
14-Mar-98	04-Ago-98	149	340.00	31-Mar-98	362.00	22.00	16.00	1.38	30-Abr-98	406.00	44.00	29.00	1.52	31-May-98	459.00	53.00	30.00	1.77	510.00	51.00	65.00	0.78
14-Mar-98	28-Abr-98	150	450.00	31-Mar-98	477.00	27.00	16.00	1.69	28/04/98	538.00	61.00	27.00	2.26		0.00	0.00	0.00	0.00				
14-Mar-98	14-May-98	151	334.00	31-Mar-98	364.00	30.00	16.00	1.88	30-Abr-98	410.00	46.00	29.00	1.59	14-May-98	420.00	10.00	13.00	0.77				
14-Mar-98	28-May-98	152	353.00	31-Mar-98	397.00	44.00	16.00	2.75	30-Abr-98	438.00	41.00	29.00	1.41	28-May-98	459.00	21.00	27.00	0.78				
14-Mar-98	BAJA	153	322.00	31-Mar-98	362.00	0.00	0.00	0.00	30-Abr-98	436.00	0.00	0.00	0.00	31-May-98	439.00	0.00	0.00	0.00				
14-Mar-98	21-Abr-98	154	391.00	31-Mar-98	436.00	45.00	16.00	2.81	21/04/98	478.00	42.00	20.00	2.10		0.00	0.00	0.00	0.00				
14-Mar-98	19-May-98	155	300.00	31-Mar-98	374.00	74.00	16.00	4.63	30-Abr-98	402.00	28.00	29.00	0.97	19-May-98	433.00	31.00	18.00	1.72				
14-Mar-98	28-May-98	156	363.00	31-Mar-98	382.00	19.00	16.00	1.19	30-Abr-98	432.00	50.00	29.00	1.72	28-May-98	480.00	48.00	27.00	1.78				
14-Mar-98	04-Ago-98	157	270.00	31-Mar-98	291.00	21.00	16.00	1.31	30-Abr-98	338.00	47.00	29.00	1.62	31-May-98	373.00	35.00	30.00	1.17	440.00	67.00	65.00	1.03
14-Mar-98	23-Abr-98	158	384.00	31-Mar-98	413.00	29.00	16.00	1.81	23/04/98	485.00	72.00	22.00	3.27		0.00	0.00	0.00	0.00				
14-Mar-98	28-Abr-98	159	417.00	31-Mar-98	458.00	41.00	16.00	2.56	28/04/98	514.00	56.00	27.00	2.07		0.00	0.00	0.00	0.00				
14-Mar-98	23-Jun-98	160	291.00	31-Mar-98	324.00	33.00	16.00	2.06	30-Abr-98	390.00	66.00	29.00	2.28	31-May-98	441.00	51.00	30.00	1.70	462.00	21.00	23.00	0.91
14-Mar-98	04-Ago-98	161	262.00	31-Mar-98	284.00	22.00	16.00	1.38	30-Abr-98	360.00	76.00	29.00	2.62	31-May-98	398.00	38.00	30.00	1.27	442.00	44.00	65.00	0.68
14-Mar-98	11-Jun-98	162	354.00	31-Mar-98	368.00	14.00	16.00	0.88	30-Abr-98	410.00	42.00	29.00	1.45	31-May-98	442.00	32.00	30.00	1.07	458.00	16.00	11.00	1.45
14-Mar-98	02-Jun-98	163	335.00	31-Mar-98	383.00	48.00	16.00	3.00	30-Abr-98	437.00	54.00	29.00	1.86	31-May-98	492.00	55.00	30.00	1.83	494.00	2.00	2.00	1.00
14-Mar-98	16-Jun-98	164	347.00	31-Mar-98	368.00	21.00	16.00	1.31	30-Abr-98	424.00	56.00	29.00	1.93	31-May-98	480.00	56.00	30.00	1.87	492.00	12.00	16.00	0.75
14-Mar-98	28-May-98	165	326.00	31-Mar-98	327.00	1.00	16.00	0.06	30-Abr-98	396.00	69.00	29.00	2.38	28-May-98	421.00	25.00	27.00	0.93				
14-Mar-98	06-Ago-98	166	359.00	31-Mar-98	373.00	14.00	16.00	0.88	30-Abr-98	436.00	63.00	29.00	2.17	31-May-98	473.00	37.00	30.00	1.23	510.00	37.00	67.00	0.55
14-Mar-98	04-Jun-98	167	332.00	31-Mar-98	356.00	24.00	16.00	1.50	30-Abr-98	428.00	72.00	29.00	2.48	31-May-98	488.00	60.00	30.00	2.00	490.00	2.00	4.00	0.50
14-Mar-98	23-Jun-98	168	286.00	31-Mar-98	292.00	6.00	16.00	0.38	30-Abr-98	332.00	40.00	29.00	1.38	31-May-98	375.00	43.00	30.00	1.43	416.00	41.00	23.00	1.78
14-Mar-98																						

Cuadro A.16. Registro individual de peso vivo 1998, del lote 3

FECHA ENTRADA	FECHA SALIDA	No. DE ARETE	PESO INICIAL	FECHA	PESO	INC. DE PESO	DÍAS CORRAL	GAN. DIARIA	FECHA	PESO	INC. DE PESO	DÍAS CORRAL	GAN. DIARIA	FECHA	PESO	INC. DE PESO	DÍAS CORRAL	GAN. DIARIA	FECHA	PESO	INC. DE PESO	DÍAS CORRAL	GAN. DIARIA	PESO FINAL	INC. DE PESO	DÍAS CORRAL	GAN. DIARIA	
19-Jun-98	11-Ago-98	171	365.00	30-Jun-98	384.00	19.00	10.00	1.90	31-Jul-98	425.00	41.00	30.00	1.37	11-Ago-98	445.00	20.00	10.00	2.00										
19-Jun-98	13-Ago-98	172	359.00	30-Jun-98	392.00	33.00	10.00	3.30	31-Jul-98	433.00	41.00	30.00	1.37	13-Ago-98	446.00	13.00	12.00	1.08										
19-Jun-98	13-Ago-98	173	341.00	30-Jun-98	380.00	39.00	10.00	3.90	31-Jul-98	434.00	54.00	30.00	1.80	13-Ago-98	458.00	24.00	12.00	2.00										
19-Jun-98	13-Ago-98	174	353.00	30-Jun-98	402.00	49.00	10.00	4.90	31-Jul-98	467.00	65.00	30.00	2.17	13-Ago-98	482.00	15.00	12.00	1.25										
19-Jun-98	20-Ago-98	175	326.00	30-Jun-98	348.00	22.00	10.00	2.20	31-Jul-98	407.00	59.00	30.00	1.97	20-Ago-98	423.00	16.00	19.00	0.84										
19-Jun-98	20-Ago-98	176	345.00	30-Jun-98	369.00	24.00	10.00	2.40	31-Jul-98	422.00	53.00	30.00	1.77	20-Ago-98	445.00	23.00	19.00	1.21										
19-Jun-98	27-Ago-98	177	305.00	30-Jun-98	329.00	24.00	10.00	2.40	31-Jul-98	372.00	43.00	30.00	1.43	27-Ago-98	416.00	44.00	26.00	1.69										
19-Jun-98	20-Ago-98	178	337.00	30-Jun-98	354.00	17.00	10.00	1.70	31-Jul-98	407.00	53.00	30.00	1.77	20-Ago-98	424.00	17.00	19.00	0.89										
19-Jun-98	24-Sep-98	179	300.00	30-Jun-98	322.00	22.00	10.00	2.20	31-Jul-98	353.00	31.00	30.00	1.03	31-Ago-98	386.00	33.00	30.00	1.10	402.00	102.00	96.00	1.06						
19-Jun-98	18-Ago-98	180	338.00	30-Jun-98	365.00	27.00	10.00	2.70	31-Jul-98	418.00	53.00	30.00	1.77	18-Ago-98	437.00	19.00	17.00	1.12										
19-Jun-98	27-Ago-98	181	298.00	30-Jun-98	320.00	22.00	10.00	2.20	31-Jul-98	382.00	62.00	30.00	2.07	27-Ago-98	418.00	36.00	26.00	1.38										
19-Jun-98	06-Oct-98	182	246.00	30-Jun-98	280.00	34.00	10.00	3.40	31-Jul-98	292.00	12.00	30.00	0.40	31-Ago-98	334.00	42.00	30.00	1.40	315.00	69.00	108.00	0.64						
19-Jun-98	11-Ago-98	183	335.00	30-Jun-98	381.00	46.00	10.00	4.60	31-Jul-98	455.00	74.00	30.00	2.47	11-Ago-98	470.00	15.00	10.00	1.50										
19-Jun-98	20-Ago-98	184	352.00	30-Jun-98	395.00	43.00	10.00	4.30	31-Jul-98	430.00	35.00	30.00	1.17	20-Ago-98	442.00	12.00	19.00	0.63										
19-Jun-98	11-Ago-98	185	368.00	30-Jun-98	402.00	34.00	10.00	3.40	31-Jul-98	442.00	40.00	30.00	1.33	11-Ago-98	456.00	14.00	10.00	1.40										
19-Jun-98	20-Ago-98	186	335.00	30-Jun-98	361.00	26.00	10.00	2.60	31-Jul-98	403.00	42.00	30.00	1.40	20-Ago-98	423.00	20.00	19.00	1.05										
19-Jun-98	27-Ago-98	187	313.00	30-Jun-98	330.00	17.00	10.00	1.70	31-Jul-98	388.00	58.00	30.00	1.93	27-Ago-98	420.00	32.00	26.00	1.23										
19-Jun-98	01-Sep-98	188	304.00	30-Jun-98	332.00	28.00	10.00	2.80	31-Jul-98	381.00	49.00	30.00	1.63	31-Ago-98	402.00	21.00	30.00	0.70	405.00	101.00	73.00	1.38						
19-Jun-98	25-Ago-98	189	298.00	30-Jun-98	334.00	36.00	10.00	3.60	31-Jul-98	384.00	50.00	30.00	1.67	25-Ago-98	416.00	32.00	24.00	1.33										
19-Jun-98	18-Ago-98	190	360.00	30-Jun-98	388.00	28.00	10.00	2.80	31-Jul-98	428.00	40.00	30.00	1.33	18-Ago-98	434.00	6.00	17.00	0.35										
19-Jun-98	24-Sep-98	191	294.00	30-Jun-98	309.00	15.00	10.00	1.50	31-Jul-98	357.00	48.00	30.00	1.60	31-Ago-98	395.00	38.00	30.00	1.27	435.00	141.00	96.00	1.47						
19-Jun-98	20-Ago-98	192	320.00	30-Jun-98	357.00	37.00	10.00	3.70	31-Jul-98	403.00	46.00	30.00	1.53	20-Ago-98	418.00	15.00	19.00	0.79										
19-Jun-98	20-Ago-98	193	345.00	30-Jun-98	348.00	3.00	10.00	0.30	31-Jul-98	408.00	60.00	30.00	2.00	20-Ago-98	446.00	38.00	19.00	2.00										
19-Jun-98	27-Ago-98	194	320.00	30-Jun-98	340.00	20.00	10.00	2.00	31-Jul-98	391.00	51.00	30.00	1.70	27-Ago-98	432.00	41.00	26.00	1.58										
19-Jun-98	20-Ago-98	195	310.00	30-Jun-98	340.00	30.00	10.00	3.00	31-Jul-98	392.00	52.00	30.00	1.73	20-Ago-98	422.00	30.00	19.00	1.58										
19-Jun-98	13-Ago-98	196	374.00	30-Jun-98	400.00	26.00	10.00	2.60	31-Jul-98	440.00	40.00	30.00	1.33	13-Ago-98	460.00	20.00	12.00	1.67										
19-Jun-98	18-Ago-98	197	352.00	30-Jun-98	369.00	17.00	10.00	1.70	31-Jul-98	405.00	36.00	30.00	1.20	18-Ago-98	420.00	15.00	17.00	0.88										
19-Jun-98	13-Ago-98	198	352.00	30-Jun-98	386.00	34.00	10.00	3.40	31-Jul-98	454.00	68.00	30.00	2.27	13-Ago-98	480.00	26.00	12.00	2.17										
19-Jun-98	18-Ago-98	199	350.00	30-Jun-98	375.00	25.00	10.00	2.50	31-Jul-98	420.00	45.00	30.00	1.50	18-Ago-98	430.00	10.00	17.00	0.59										
19-Jun-98	06-Ago-98	200	372.00	30-Jun-98	397.00	25.00	10.00	2.50	31-Jul-98	460.00	63.00	30.00	2.10	06-Ago-98	450.00	-10.00	5.00	-2.00										
19-Jun-98	06-Oct-98	201	280.00	30-Jun-98	282.00	2.00	10.00	0.20	31-Jul-98	330.00	48.00	30.00	1.60	31-Ago-98	355.00	25.00	30.00	0.83	365.00	85.00	108.00	0.79						
19-Jun-98	25-Ago-98	202	329.00	30-Jun-98	370.00	41.00	10.00	4.10	31-Jul-98	402.00	32.00	30.00	1.07	25-Ago-98	438.00	36.00	24.00	1.50										
19-Jun-98	20-Ago-98	203	334.00	30-Jun-98	339.00	5.00	10.00	0.50	31-Jul-98	408.00	69.00	30.00	2.30	20-Ago-98	426.00	18.00	19.00	0.95										
19-Jun-98	24-Sep-98	204	288.00	30-Jun-98	308.00	20.00	10.00	2.00	31-Jul-98	345.00	37.00	30.00	1.23	31-Ago-98	383.00	38.00	30.00	1.27										
19-Jun-98	11-Ago-98	205	366.00	30-Jun-98	388.00	22.00	10.00	2.20	31-Jul-98	453.00	65.00	30.00	2.17	11-Ago-98	455.00	2.00	10.00	0.20										
19-Jun-98	25-Ago-98	206	333.00	30-Jun-98	357.00	24.00	10.00	2.40	31-Jul-98	412.00	55.00	30.00	1.83	25-Ago-98	450.00	38.00	24.00	1.58										
19-Jun-98	18-Ago-98	207	340.00	30-Jun-98	372.00	32.00	10.00	3.20	31-Jul-98	416.00	44.00	30.00	1.47	18-Ago-98	440.00	24.00	17.00	1.41										
19-Jun-98	31-Dic-98	208	223.00	30-Jun-98	230.00	7.00	10.00	0.70	31-Jul-98	284.00	54.00	30.00	1.80	31-Ago-98	311.00	27.00	30.00	0.90	350.00	127.00	194.00	0.65						
19-Jun-98	24-Sep-98	209	286.00	30-Jun-98	320.00	34.00	10.00	3.40	31-Jul-98	352.00	32.00	30.00	1.07	31-Ago-98	398.00	46.00	30.00	1.53	408.00	122.00	96.00	1.27						
19-Jun-98	13-Ago-98	210	365.00	30-Jun-98	403.00	38.00	10.00	3.80	31-Jul-98	460.00	57.00	30.00	1.90	13-Ago-98	475.00	15.00	12.00	1.25										
19-Jun-98	27-Ago-98	211	306.00	30-Jun-98	340.00	34.00	10.00	3.40	31-Jul-98	382.00	42.00	30.00	1.40	27-Ago-98	434.00	52.00	26.00	2.00										
19-Jun-98	27-Ago-98	212	341.00	30-Jun-98	364.00	23.00	10.00	2.30	31-Jul-98	415.00	51.00	30.00	1.70	27-Ago-98	470.00	55.00	26.00	2.12										
19-Jun-98	13-Ago-98	213	362.00	30-Jun-98	391.00	29.00	10.00	2.90	31-Jul-98	450.00	59.00	30.00	1.97	13-Ago-98	470.00	20.00	12.00	1.67										
19-Jun-98	13-Ago-98	214	368.00	30-Jun-98	383.00	15.00	10.00	1.50	31-Jul-98	458.00	75.00	30.00	2.50	13-Ago-98	470.00	12.00	12.00	1.00										
19-Jun-98	13-Ago-98	215	330.00	30-Jun-98	366.00	36.00	10.00	3.60	31-Jul-98	440.00	74.00	30.00	2.47	13-Ago-98	450.00	10.00	12.00	0.83										
19-Jun-98	27-Ago-98	216	336.00	30-Jun-98	344.00	8.00	10.00	0.80	31-Jul-98	386.00	42.00	30.00	1.40	27-Ago-98	400.00	14.00	26.00	0.54										
19-Jun-98	13-Ago-98	217	376.00	30-Jun-98	396.00	20.00	10.00	2.00	31-Jul-98	450.00	54.00	30.00	1.80	13-Ago-98	476.00	26.00	12.00	2.17										
19-Jun-98	27-Ago-98	218	316.00	30-Jun-98	346.00	30.00	10.00	3.00	31-Jul-98	408.00	62.00	30.00	2.07	27-Ago-98	440.00	32.00	26.00	1.23										
19-Jun-98	25-Ago-98	219	318.00	30-Jun-98	356.00	38.00	10.00	3.80	31-Jul-98	406.00	50.00	30.00	1.67	25-Ago-98	432.00	26.00	24.00	1.08										
19-Jun-98	13-Ago-98	220	337.00	30-Jun-98	383.00	46.00	10.0																					

Cuadro A.16. Registro individual de peso vivo, 1998 del lote 4

FECHA	FECHA	No. DE	PESO	FECHA	PESO	INC.	DIAS	GAN.	FECHA	PESO	INC.	DIAS	GAN.	FECHA	PESO	INC.	DIAS	GAN.	PESO	INC.	DIAS	GAN.	
ENTRADA	SALIDA	ARETE	INICIAL		DE PESO	CORRAL	DIARIA			DE PESO	CORRAL	DIARIA			DE PESO	CORRAL	DIARIA		FINAL	DE PESO	CORRAL	DIARIA	
07-Ago-98	31-Dic-98	227	215.00	31-Ago-98	272.00	57.00	24.00	2.38	30-Sep-98	305.00	33.00	29.00	1.14	31-Oct-98	338.00	33.00	30.00	1.10	396.00	58.00	145.00	0.40	
07-Ago-98	06-Oct-98	228	297.00	31-Ago-98	360.00	63.00	24.00	2.63	30-Sep-98	380.00	20.00	29.00	0.69	06-Oct-98	380.00	0.00	5.00	0.00					
07-Ago-98	31-Dic-98	229	262.00	31-Ago-98	300.00	38.00	24.00	1.58	30-Sep-98	342.00	42.00	29.00	1.45	31-Oct-98	306.00	-36.00	30.00	-1.20	330.00	24.00	145.00	0.17	
07-Ago-98	01-Sep-98	230	402.00	31-Ago-98	454.00	52.00	24.00	2.17															
07-Ago-98	16-Sep-98	231	413.00	31-Ago-98	BAJA POR MUERTE																		
07-Ago-98	01-Oct-98	232	370.00	31-Ago-98	369.00	-1.00	24.00	-0.04	30-Sep-98	369.00	0.00	29.00	0.00	31-Oct-98	390.00	21.00	30.00	0.70	390.00	0.00	54.00	-	
07-Ago-98	01-Sep-98	233	340.00	31-Ago-98	399.00	59.00	24.00	2.46															
07-Ago-98	01-Sep-98	234	394.00	31-Ago-98	434.00	40.00	24.00	1.67															
07-Ago-98	10-Oct-98	235	261.00	31-Ago-98	310.00	49.00	24.00	2.04	30-Sep-98	365.00	55.00	29.00	1.90	31-Oct-98	404.00	39.00	30.00	1.30	404.00	0.00	63.00	-	
07-Ago-98	29-Sep-98	236	266.00	31-Ago-98	330.00	64.00	24.00	2.67	29-Sep-98	390.00	60.00	28.00	2.14										
07-Ago-98	06-Oct-98	237	282.00	31-Ago-98	339.00	57.00	24.00	2.38	30-Sep-98	378.00	39.00	29.00	1.34	06-Oct-98	380.00	2.00	5.00	0.40					
07-Ago-98	01-Oct-98	238	295.00	31-Ago-98	354.00	59.00	24.00	2.46	30-Sep-98	390.00	36.00	29.00	1.24										
07-Ago-98	22-Sep-98	239	395.00	31-Ago-98	406.00	11.00	24.00	0.46	22-Sep-98	436.00	30.00	21.00	1.43										
07-Ago-98	01-Oct-98	240	304.00	31-Ago-98	348.00	44.00	24.00	1.83	30-Sep-98	410.00	62.00	29.00	2.14										
07-Ago-98	22-Sep-98	241	322.00	31-Ago-98	360.00	38.00	24.00	1.58	22-Sep-98	400.00	40.00	21.00	1.90										
07-Ago-98	22-Sep-98	242	301.00	31-Ago-98	354.00	53.00	24.00	2.21	22-Sep-98	400.00	46.00	21.00	2.19										
07-Ago-98	01-Oct-98	243	275.00	31-Ago-98	344.00	69.00	24.00	2.88	30-Sep-98	395.00	51.00	29.00	1.76	31-Oct-98	395.00	0.00	30.00	0.00	395.00	0.00	54.00	-	
07-Ago-98	22-Sep-98	244	327.00	31-Ago-98	376.00	49.00	24.00	2.04	22-Sep-98	410.00	34.00	21.00	1.62										
07-Ago-98	01-Sep-98	245	342.00	31-Ago-98	406.00	64.00	24.00	2.67															
07-Ago-98	05-Nov-98	246	256.00	31-Ago-98	313.00	57.00	24.00	2.38	30-Sep-98	348.00	35.00	29.00	1.21	31-Oct-98	376.00	28.00	30.00	0.93	381.00	5.00	89.00	0.06	
07-Ago-98	29-Sep-98	247	323.00	31-Ago-98	350.00	27.00	24.00	1.13	29-Sep-98	395.00	45.00	28.00	1.61										
07-Ago-98	29-Sep-98	248	361.00	31-Ago-98	395.00	34.00	24.00	1.42	29-Sep-98	438.00	43.00	28.00	1.54										
07-Ago-98	29-Sep-98	249	312.00	31-Ago-98	357.00	45.00	24.00	1.88	29-Sep-98	420.00	63.00	28.00	2.25										
07-Ago-98	27-Ago-98	250	388.00	27-Ago-98	463.00	75.00	20.00	3.75															
07-Ago-98	10-Oct-98	251	298.00	31-Ago-98	344.00	46.00	24.00	1.92	30-Sep-98	359.00	15.00	29.00	0.52	10-Oct-98	395.00	36.00	9.00	4.00					
07-Ago-98	24-Sep-98	252	324.00	31-Ago-98	387.00	63.00	24.00	2.63	24-Sep-98	401.00	14.00	23.00	0.61										
07-Ago-98	27-Ago-98	253	406.00	27-Ago-98	458.00	52.00	20.00	2.60	30-Sep-98	458.00	0.00	33.00	0.00										
07-Ago-98	01-Sep-98	254	378.00	31-Ago-98	403.00	25.00	24.00	1.04															
07-Ago-98	29-Sep-98	255	278.00	31-Ago-98	344.00	66.00	24.00	2.75	29-Sep-98	412.00	68.00	28.00	2.43										
07-Ago-98	05-Nov-98	256	208.00	31-Ago-98	268.00	60.00	24.00	2.50	30-Sep-98	328.00	60.00	29.00	2.07	31-Oct-98	366.00	38.00	30.00	1.27	359.00	-7.00	89.00	-0.08	
07-Ago-98	29-Sep-98	257	300.00	31-Ago-98	345.00	45.00	24.00	1.88	29-Sep-98	400.00	55.00	28.00	1.96										
07-Ago-98	24-Sep-98	258	328.00	31-Ago-98	388.00	60.00	24.00	2.50	24-Sep-98	422.00	34.00	23.00	1.48										
07-Ago-98	31-Dic-98	259	202.00	31-Ago-98	254.00	52.00	24.00	2.17	30-Sep-98	296.00	42.00	29.00	1.45	31-Oct-98	328.00	32.00	30.00	1.07	400.00	72.00	145.00	0.50	
07-Ago-98	27-Ago-98	260	366.00	27-Ago-98	410.00	44.00	20.00	2.20	30-Sep-98	0.00	0.00	33.00	0.00										
07-Ago-98	06-Oct-98	261	274.00	31-Ago-98	320.00	46.00	24.00	1.92	30-Sep-98	374.00	54.00	29.00	1.86	06-Oct-98	379.00	5.00	5.00	1.00					
07-Ago-98	24-Sep-98	262	346.00	31-Ago-98	391.00	45.00	24.00	1.88	24-Sep-98	408.00	17.00	23.00	0.74										
07-Ago-98	01-Sep-98	263	345.00	31-Ago-98	405.00	60.00	24.00	2.50															
07-Ago-98	29-Sep-98	264	279.00	31-Ago-98	327.00	48.00	24.00	2.00	29-Sep-98	390.00	63.00	28.00	2.25										
07-Ago-98	27-Ago-98	265	370.00	27-Ago-98	427.00	57.00	20.00	2.85		0.00	0.00	0.00	0.00										
07-Ago-98	01-Oct-98	266	283.00	31-Ago-98	345.00	62.00	24.00	2.58	30-Sep-98	385.00	40.00	29.00	1.38										
07-Ago-98	01-Sep-98	267	400.00	31-Ago-98	460.00	60.00	24.00	2.50															
07-Ago-98	24-Sep-98	268	363.00	31-Ago-98	380.00	17.00	24.00	0.71	24-Sep-98	400.00	20.00	23.00	0.87										
07-Ago-98	01-Oct-98	269	316.00	31-Ago-98	358.00	42.00	24.00	1.75	30-Sep-98	400.00	42.00	29.00	1.45										
07-Ago-98	29-Sep-98	270	349.00	31-Ago-98	373.00	24.00	24.00	1.00	29-Sep-98	400.00	27.00	28.00	0.96										
07-Ago-98	01-Sep-98	271	343.00	31-Ago-98	410.00	67.00	24.00	2.79															
07-Ago-98	24-Sep-98	272	332.00	31-Ago-98	380.00	48.00	24.00	2.00	24-Sep-98	400.00	20.00	23.00	0.87										
07-Ago-98	01-Sep-98	273	383.00	31-Ago-98	423.00	40.00	24.00	1.67															
07-Ago-98	29-Sep-98	274	295.00	31-Ago-98	355.00	60.00	24.00	2.50	29-Sep-98	400.00	45.00	28.00	1.61										
07-Ago-98	24-Sep-98	275	321.00	31-Ago-98	363.00	42.00	24.00	1.75	24-Sep-98	400.00	37.00	23.00	1.61										
07-Ago-98	05-Nov-98	276	271.00	31-Ago-98	300.00	29.00	24.00	1.21	30-Sep-98	322.00	22.00	29.00	0.76	31-Oct-98	374.00	52.00	30.00	1.73	381.00	7.00	89.00	0.08	
07-Ago-98	31-Dic-98	277	240.00	31-Ago-98	271.00	31.00	24.00	1.29	30-Sep-98	306.00	35.00	29.00	1.21	31-Oct-98	287.00	-19.00	30.00	-0.63	390.00	103.00	145.00	0.71	
07-Ago-98	01-Oct-98	278	323.00	31-Ago-98	359.00	36.00	24.00	1.50	30-Sep-98	374.00	15.00	29.00	0.52										

Cuadro A.16. Registro individual de peso vivo 1998, del lote 5

FECHA ENTRADA	FECHA SALIDA	No. DE ARETE	PESO INICIAL	FECHA	PESO	INC. DE PESO	DÍAS CORRAL	GAN. DIARIA	FECHA	PESO	INC. DE PESO	DÍAS CORRAL	GAN. DIARIA	FECHA	PESO	INC. DE PESO	DÍAS CORRAL	GAN. DIARIA	PESO FINAL	INC. DE PESO	DÍAS CORRAL	GAN. DIARIA
01-Sep-98	08-Oct-98	297	319	30-Sep-98	386.00	67.00	28.00	2.393	08-Oct-98	395.00	9.00	7.00	1.286						395.00	76.00	37.00	2.054
01-Sep-98	08-Oct-98	298	294	30-Sep-98	356.00	62.00	28.00	2.214	08-Oct-98	365.00	9.00	7.00	1.286						365.00	71.00	37.00	1.919
01-Sep-98	08-Oct-98	299	308	30-Sep-98	379.00	71.00	28.00	2.536	08-Oct-98	389.00	10.00	7.00	1.429						389.00	81.00	37.00	2.189
01-Sep-98	08-Oct-98	300	307	29-Sep-98	373.00	66.00	27.00	2.444	08-Oct-98	380.00	7.00	8.00	0.875						380.00	73.00	37.00	1.973
01-Sep-98	08-Oct-98	301	317	30-Sep-98	376.00	59.00	28.00	2.107	08-Oct-98	385.00	9.00	7.00	1.286						385.00	68.00	37.00	1.838
01-Sep-98	08-Oct-98	302	309	30-Sep-98	363.00	54.00	28.00	1.929	08-Oct-98	370.00	7.00	7.00	1.000						370.00	61.00	37.00	1.649
01-Sep-98	06-Oct-98	303	299	30-Sep-98	376.00	77.00	28.00	2.750	06-Oct-98	380.00	4.00	5.00	0.800						380.00	81.00	35.00	2.314
01-Sep-98	03-Dic-98	304	290	30-Sep-98	334.00	44.00	28.00	1.571	31-10-98	355.00	21.00	30.00	0.700	30-Nov-98	400.00	45.00	29.00	1.552	413.00	123.00	93.00	1.323
01-Sep-98	29-Sep-98	305	336	29-Sep-98	400.00	64.00	27.00	2.370											400.00	64.00	28.00	2.286
01-Sep-98	29-Oct-98	306	298	30-Sep-98	343.00	45.00	28.00	1.607	29-Oct-98	388.00	45.00	28.00	1.607						388.00	90.00	58.00	1.552
01-Sep-98	01-Oct-98	307	323	30-Sep-98	391.00	68.00	28.00	2.429	01-Oct-98	391.00	-	-	0.000						391.00	68.00	30.00	2.267
01-Sep-98	29-Oct-98	308	271	30-Sep-98	346.00	75.00	28.00	2.679	29-Oct-98	398.00	52.00	28.00	1.857						398.00	127.00	58.00	2.190
01-Sep-98	29-Oct-98	309	291	30-Sep-98	339.00	48.00	28.00	1.714	29-Oct-98	394.00	55.00	28.00	1.964						394.00	103.00	58.00	1.776
01-Sep-98	08-Oct-98	310	295	30-Sep-98	353.00	58.00	28.00	2.071	08-Oct-98	385.00	12.00	7.00	1.714						385.00	70.00	37.00	1.892
01-Sep-98	29-Sep-98	311	353	29-Sep-98	405.00	52.00	27.00	1.926											405.00	52.00	28.00	1.857
01-Sep-98	08-Oct-98	312	293	30-Sep-98	335.00	42.00	28.00	1.500	08-10-98	345.00	10.00	7.00	1.429						345.00	52.00	37.00	1.405
01-Sep-98	03-Dic-98	313	277	29-Sep-98	339.00	62.00	27.00	2.296	31-10-98	355.00	16.00	31.00	0.516	30-Nov-98	400.00	45.00	29.00	1.552	409.00	132.00	93.00	1.419
01-Sep-98	08-Oct-98	314	301	30-Sep-98	350.00	49.00	28.00	1.750	08-Oct-98	360.00	10.00	7.00	1.429						360.00	59.00	37.00	1.595
01-Sep-98	06-Oct-98	315	316	30-Sep-98	380.00	64.00	28.00	2.286	06-Oct-98	385.00	5.00	6.00	0.833						385.00	69.00	35.00	1.971
01-Sep-98	06-Oct-98	316	334	30-Sep-98	379.00	45.00	28.00	1.607	06-Oct-98	383.00	4.00	6.00	0.667						383.00	49.00	35.00	1.400
01-Sep-98	08-Oct-98	317	337	30-Sep-98	356.00	19.00	28.00	0.679	08-Oct-98	368.00	12.00	7.00	1.714						368.00	31.00	37.00	0.838
01-Sep-98	08-Oct-98	318	296	30-Sep-98	370.00	74.00	28.00	2.643	08-Oct-98	380.00	10.00	7.00	1.429						380.00	84.00	37.00	2.270
01-Sep-98	08-Oct-98	319	315	30-Sep-98	371.00	56.00	28.00	2.000	08-Oct-98	383.00	12.00	7.00	1.714						383.00	68.00	37.00	1.838
01-Sep-98	03-Nov-98	320	318	30-Sep-98	377.00	59.00	28.00	2.107	31-10-98	388.00	11.00	30.00	0.367						396.00	78.00	63.00	1.238
01-Sep-98	08-Oct-98	321	298	30-Sep-98	313.00	15.00	28.00	0.536	08-Oct-98	385.00	72.00	7.00	10.286						385.00	87.00	37.00	2.351
01-Sep-98	31-Dic-98	322	259	30-Sep-98	317.00	58.00	28.00	2.071	31-10-98	388.00	71.00	30.00	2.367	30-Nov-98	355.00	- 33.00	29.00	-1.138	387.00	128.00	121.00	1.058
01-Sep-98	08-Oct-98	323	327	30-Sep-98	382.00	55.00	28.00	1.964	08-Oct-98	394.00	12.00	7.00	1.714						394.00	67.00	37.00	1.811
01-Sep-98	29-Sep-98	324	386	29-Sep-98	447.00	61.00	27.00	2.259											447.00	61.00	28.00	2.179
01-Sep-98	05-Nov-98	325	261	30-Sep-98	315.00	54.00	28.00	1.929	31-10-98	363.00	48.00	30.00	1.600						370.00	109.00	65.00	1.677
01-Sep-98	08-Oct-98	326	305	30-Sep-98	387.00	82.00	28.00	2.929	08-Oct-98	395.00	8.00	7.00	1.143						395.00	90.00	37.00	2.432
01-Sep-98	01-Oct-98	327	345	29-Sep-98	387.00	42.00	27.00	1.556	01-Oct-98	387.00	-	1.00	0.000						387.00	42.00	30.00	1.400
01-Sep-98	29-Oct-98	328	280	30-Sep-98	329.00	49.00	28.00	1.750	29-Oct-98	375.00	46.00	28.00	1.643						375.00	95.00	58.00	1.638
01-Sep-98	29-Oct-98	329	276	30-Sep-98	339.00	63.00	28.00	2.250	29-Oct-98	412.00	73.00	28.00	2.607						412.00	136.00	58.00	2.345
01-Sep-98	08-Oct-98	330	299	30-Sep-98	338.00	39.00	28.00	1.393	08-Oct-98	350.00	12.00	7.00	1.714						350.00	51.00	37.00	1.378
01-Sep-98	05-Nov-98	331	274	30-Sep-98	300.00	26.00	28.00	0.929	31-10-98	385.00	85.00	30.00	2.833						400.00	126.00	65.00	1.938
01-Sep-98	08-Oct-98	332	333	30-Sep-98	414.00	81.00	28.00	2.893	08-10-98	385.00	- 29.00	7.00	-4.143						385.00	52.00	37.00	1.405
01-Sep-98	05-Nov-98	333	319	30-Sep-98	340.00	21.00	28.00	0.750	31-10-98	373.00	33.00	30.00	1.100						375.00	56.00	65.00	0.862
01-Sep-98	05-Nov-98	334	281	30-Sep-98	334.00	53.00	28.00	1.893	31-10-98	333.00	- 1.00	30.00	-0.033	30-Nov-98	414.00	81.00	29.00	2.793	333.00	52.00	65.00	0.800
01-Sep-98	29-Oct-98	335	260	30-Sep-98	312.00	52.00	28.00	1.857	29-Oct-98	355.00	43.00	28.00	1.536						355.00	95.00	58.00	1.638
01-Sep-98	29-Oct-98	336	302	30-Sep-98	356.00	54.00	28.00	1.929	29-Oct-98	375.00	19.00	29.00	0.655						375.00	73.00	58.00	1.259
01-Sep-98		337	306.00	30-Sep-98	334.00	-	-	0.000	BAJA	POR	MUERTE											
01-Sep-98	29-Sep-98	338	348	29-Sep-98	402.00	54.00	27.00	2.000											402.00	54.00	28.00	1.929
01-Sep-98	08-Oct-98	339	315	30-Sep-98	348.00	33.00	28.00	1.179	08-Oct-98	360.00	12.00	7.00	1.714						360.00	45.00	37.00	1.216
01-Sep-98	05-Nov-98	340	271	30-Sep-98	338.00	67.00	28.00	2.393	31-10-98	365.00	27.00	30.00	0.900						392.00	121.00	65.00	1.862
01-Sep-98	29-Oct-98	341	283	30-Sep-98	346.00	63.00	28.00	2.250	29-10-98	394.00	48.00	28.00	1.714						394.00	111.00	58.00	1.914
01-Sep-98	05-Nov-98	342	251	30-Sep-98	326.00	75.00	28.00	2.679	31-10-98	383.00	57.00	30.00	1.900						400.00	149.00	65.00	2.292
01-Sep-98	08-Oct-98	343	302	30-Sep-98	375.00	73.00	28.00	2.607	08-Oct-98	385.00	10.00	7.00	1.429						385.00	83.00	37.00	2.243
01-Sep-98	03-Dic-98	344	286	30-Sep-98	320.00	34.00	28.00	1.214	31-10-98	362.00	42.00	30.00	1.400	30-Nov-98	414.00	52.00	29.00	1.793	416.00	130.00	93.00	1.398
01-Sep-98	05-Nov-98	345	281	30-Sep-98	316.00	35.00	28.00	1.250	31-10-98	328.00	12.00	30.00	0.400						333.00	52.00	65.00	0.800
01-Sep-98	06-Oct-98	346	295	30-Sep-98	360.00	65.00	28.00	2.321	06-Oct-98	373.00	13.00	5.00	2.600						373.00	78.00	35.00	2.229
01-Sep-98	01-Oct-98	347	340	30-Sep-98	428.00	88.00	28.00	3.143	01-Oct-98	428.00	-	-	0.000						428.00	88.00	30.00	2.933
01-Sep-98	05-Nov-98	348	278	30-Sep-98	358.00	80.00	28.00	2.857	31-10-98	377.00	19.00	30.00	0.633						388.00	110.00	65.00	1.692
01-Sep-98	29-Oct-98	349	300	30-Sep-98	342.00	42.00	28.00	1.500	29-10-98	391.00	49.00	28.00	1.750						391.00	91.00	58.00	1.569
01-Sep-98	06-Oct-98	350	311	30-Sep-98	381.00	70.00	28.00	2.500	06-Oct-98	386.00	5.00	5.00	1.000						386.00	75.00	35.00	2.143
01-Sep-98	29-Oct-98	351	288	30-Sep-98	343.00	55.00	28.00	1.964	29-10-98	390.00	47.00	28.00	1.679						390.00	102.00	58.00	1.759
01-Sep-98	31-Dic-98	352	290	30-Sep-98	322.00	32.00	28.00	1.143	31-10-98	315.00	- 7.00	30.00	-0.233	30-Nov-98	330.00	15.00	29.00	0.517	350.00	60.00	121.00	0.496
01-Sep-98	01-Oct-98	353	326	30-Sep-98	393.00	67.00	28.00	2.393	01-Oct-98	392.00	- 1.00	-	0.000						392.00	66.00	30.00	2.200
01-Sep-98	29-Oct-98	354	300	30-Sep-98	367.00	67.00	28.00	2.393	29-10-98	419.00	52.00	28.00	1.857						419.00	119.00	58.00	2.052
0																						

Cuadro A.16. Registro individual de peso vivo 1998, del lote 6

FECHA ENTRADA	FECHA SALIDA	No. DE ARETE	PESO INICIAL	FECHA	PESO	INC. DE PESO	DIAS CORRAL	GAN. DIARIA	FECHA	PESO	INC. DE PESO	DIAS CORRAL	GANANCIA DIARIA	FECHA	PESO	INC. DE PESO	DIAS CORRAL	GAN.	FECHA	PESO FINAL	INC. DE PESO	DIAS CORRAL	GAN. DIARIA
16-Sep-98	31-Dic-98	357	313.00	30-Sep-98	323.00	10.00	13.00	0.77	31-Oct-98	345.00	22.00	30.00	0.73	30-Nov-98	392.00	47.00	29.00	1.62	31-Dic-98	430.00	38.00	30.00	1.27
16-Sep-98	27-Oct-98	358	358.00	30-Sep-98	378.00	20.00	13.00	1.54	27-Oct-98	400.00	22.00	26.00	0.85						31-Dic-98				
16-Sep-98	31-Dic-98	359	245.00	30-Sep-98	248.00	3.00	13.00	0.23	31-Oct-98	294.00	46.00	30.00	1.53	30-Nov-98	333.00	39.00	29.00	1.34	31-Dic-98	374.00	41.00	30.00	1.37
16-Sep-98	31-Dic-98	360	297.00	30-Sep-98	315.00	18.00	13.00	1.38	31-Oct-98	270.00	-45.00	30.00	-1.50	30-Nov-98	310.00	40.00	29.00	1.38	31-Dic-98	350.00	40.00	30.00	1.33
16-Sep-98	03-Dic-98	361	355.00	30-Sep-98	326.00	-29.00	13.00	-2.23	31-Oct-98	310.00	-16.00	30.00	-0.53	30-Nov-98	337.00	27.00	29.00	0.93	03-Dic-98				
16-Sep-98	31-Dic-98	362	295.00	30-Sep-98	300.00	5.00	13.00	0.38	31-Oct-98	330.00	30.00	30.00	1.00	30-Nov-98	380.00	50.00	29.00	1.72	31-Dic-98	422.00	42.00	30.00	1.40
16-Sep-98	05-Nov-98	363	334.00	30-Sep-98	363.00	29.00	13.00	2.23	31-Oct-98	374.00	11.00	30.00	0.37	05-Nov-98	380.00	6.00	4.00	1.50	31-Dic-98				
16-Sep-98	27-Oct-98	364	366.00	30-Sep-98	383.00	17.00	13.00	1.31	27-Oct-98	420.00	37.00	26.00	1.42						31-Dic-98				
16-Sep-98	05-Nov-98	365	355.00	30-Sep-98	363.00	8.00	13.00	0.62	31-Oct-98	402.00	39.00	30.00	1.30	05-Nov-98	410.00	8.00	4.00	2.00	31-Dic-98				
16-Sep-98	31-Dic-98	366	338.00	30-Sep-98	342.00	4.00	13.00	0.31	31-Oct-98	336.00	-6.00	30.00	-0.20	30-Nov-98	373.00	37.00	29.00	1.28	03-Dic-98				
16-Sep-98	03-Dic-98	367	330.00	30-Sep-98	335.00	5.00	13.00	0.38	31-Oct-98	356.00	21.00	30.00	0.70	30-Nov-98	408.00	52.00	29.00	1.79	03-Dic-98	412.00	4.00	2.00	2.00
16-Sep-98	05-Nov-98	368	360.00	30-Sep-98	392.00	32.00	13.00	2.46	31-Oct-98	393.00	1.00	30.00	0.03	05-Nov-98	394.00	1.00	4.00	0.25	31-Dic-98				
16-Sep-98	03-Dic-98	369	365.00	30-Sep-98	370.00	5.00	13.00	0.38	31-Oct-98	374.00	4.00	30.00	0.13	30-Nov-98	412.00	38.00	29.00	1.31	03-Dic-98	424.00	12.00	2.00	6.00
16-Sep-98	03-Dic-98	370	297.00	30-Sep-98	308.00	11.00	13.00	0.85	31-Oct-98	350.00	42.00	30.00	1.40	30-Nov-98	395.00	45.00	29.00	1.55	03-Dic-98	400.00	5.00	2.00	2.50
16-Sep-98	03-Dic-98	371	317.00	30-Sep-98	316.00	-1.00	13.00	-0.08	31-Oct-98	365.00	49.00	30.00	1.63	30-Nov-98	400.00	35.00	29.00	1.21	03-Dic-98	405.00	5.00	2.00	2.50
16-Sep-98	03-Dic-98	372	222.00	30-Sep-98	339.00	117.00	13.00	9.00	31-Oct-98	351.00	12.00	30.00	0.40	30-Nov-98	424.00	73.00	29.00	2.52	03-Dic-98	435.00	11.00	2.00	5.50
16-Sep-98	31-Dic-98	373	264.00	30-Sep-98	296.00	32.00	13.00	2.46	31-Oct-98	330.00	34.00	30.00	1.13	30-Nov-98	383.00	53.00	29.00	1.83	31-Dic-98	410.00	27.00	30.00	0.90
16-Sep-98	31-Dic-98	374	257.00	30-Sep-98	262.00	5.00	13.00	0.38	31-Oct-98	295.00	33.00	30.00	1.10	30-Nov-98	336.00	41.00	29.00	1.41	31-Dic-98	370.00	34.00	30.00	1.13
16-Sep-98	31-Dic-98	375	255.00	30-Sep-98	276.00	21.00	13.00	1.62	31-Oct-98	309.00	33.00	30.00	1.10	30-Nov-98	365.00	56.00	29.00	1.93	31-Dic-98	412.00	47.00	30.00	1.57
16-Sep-98	31-Dic-98	376	230.00	30-Sep-98	241.00	11.00	13.00	0.85	31-Oct-98	270.00	29.00	30.00	0.97	30-Nov-98	304.00	34.00	29.00	1.17	31-Dic-98	345.00	41.00	30.00	1.37
16-Sep-98	31-Dic-98	377	290.00	30-Sep-98	310.00	20.00	13.00	1.54	31-Oct-98	252.00	-58.00	30.00	-1.93	30-Nov-98	343.00	91.00	29.00	3.14	31-Dic-98	361.00	18.00	30.00	0.60
16-Sep-98	03-Dic-98	378	274.00	30-Sep-98	275.00	1.00	13.00	0.08	31-Oct-98	307.00	32.00	30.00	1.07	30-Nov-98	400.00	93.00	29.00	3.21	03-Dic-98	412.00	12.00	2.00	6.00
16-Sep-98		379	387.00																31-Dic-98				
16-Sep-98	03-Dic-98	380	370.00	30-Sep-98	365.00	-5.00	13.00	-0.38	31-Oct-98	386.00	21.00	30.00	0.70	30-Nov-98	432.00	46.00	29.00	1.59	03-Dic-98	433.00	1.00	2.00	0.50
16-Sep-98	31-Dic-98	381	321.00	30-Sep-98	330.00	9.00	13.00	0.69	31-Oct-98	362.00	32.00	30.00	1.07	30-Nov-98	380.00	18.00	29.00	0.62	31-Dic-98	420.00	40.00	30.00	1.33
16-Sep-98	31-Dic-98	382	320.00	30-Sep-98	331.00	11.00	13.00	0.85	31-Oct-98	350.00	19.00	30.00	0.63	30-Nov-98	371.00	21.00	29.00	0.72	31-Dic-98	400.00	29.00	30.00	0.97
16-Sep-98	27-Oct-98	383	311.00	30-Sep-98	365.00	54.00	13.00	4.15	27-Oct-98	436.00	71.00	26.00	2.73						31-Dic-98				
16-Sep-98	01-Oct-98	384	328.00	30-Sep-98	416.00	88.00	13.00	6.77	01-Oct-98	416.00	0.00	0.00	0.00						31-Dic-98				
16-Sep-98	03-Nov-98	385	380.00	30-Sep-98	395.00	15.00	13.00	1.15	31-Oct-98	383.00	-12.00	30.00	-0.40	03-Nov-98	392.00	9.00	2.00	4.50	31-Dic-98				
16-Sep-98	31-Dic-98	386	267.00	30-Sep-98	283.00	16.00	13.00	1.23	31-Oct-98	305.00	22.00	30.00	0.73	30-Nov-98	376.00	71.00	29.00	2.45	31-Dic-98	405.00	29.00	30.00	0.97
16-Sep-98	31-Dic-98	387	311.00	30-Sep-98	333.00	22.00	13.00	1.69	31-Oct-98	330.00	-3.00	30.00	-0.10	30-Nov-98	376.00	46.00	29.00	1.59	31-Dic-98	418.00	42.00	30.00	1.40
16-Sep-98	31-Dic-98	388	272.00	30-Sep-98	279.00	7.00	13.00	0.54	31-Oct-98	300.00	21.00	30.00	0.70	30-Nov-98	340.00	40.00	29.00	1.38	31-Dic-98	386.00	46.00	30.00	1.53
16-Sep-98	31-Dic-98	389	230.00	30-Sep-98	241.00	11.00	13.00	0.85	31-Oct-98	242.00	1.00	30.00	0.03	30-Nov-98	281.00	39.00	29.00	1.34	31-Dic-98	313.00	32.00	30.00	1.07
16-Sep-98	03-Dic-98	390	286.00	30-Sep-98	313.00	27.00	13.00	2.08	31-Oct-98	345.00	32.00	30.00	1.07	30-Nov-98	402.00	57.00	29.00	1.97	03-Dic-98	413.00	11.00	2.00	5.50
16-Sep-98	31-Dic-98	391	290.00	30-Sep-98	305.00	15.00	13.00	1.15	31-Oct-98	327.00	22.00	30.00	0.73	30-Nov-98	393.00	66.00	29.00	2.28	31-Dic-98	430.00	37.00	30.00	1.23
16-Sep-98	31-Dic-98	392	244.00	30-Sep-98	245.00	1.00	13.00	0.08	31-Oct-98	258.00	13.00	30.00	0.43	30-Nov-98	300.00	42.00	29.00	1.45	31-Dic-98	320.00	20.00	30.00	0.67
16-Sep-98	03-Nov-98	393	382.00	30-Sep-98	389.00	7.00	13.00	0.54	31-Oct-98	430.00	41.00	30.00	1.37	03-Nov-98	438.00	8.00	2.00	4.00	31-Dic-98				
16-Sep-98	31-Dic-98	394	305.00	30-Sep-98	320.00	15.00	13.00	1.15	31-Oct-98	300.00	-20.00	30.00	-0.67	30-Nov-98	301.00	1.00	29.00	0.03	31-Dic-98	361.00	60.00	30.00	2.00
16-Sep-98	31-Dic-98	395	258.00	30-Sep-98	273.00	15.00	13.00	1.15	31-Oct-98	300.00	27.00	30.00	0.90	30-Nov-98	369.00	69.00	29.00	2.38	31-Dic-98	400.00	31.00	30.00	1.03
16-Sep-98	31-Dic-98	396	244.00	30-Sep-98	235.00	-9.00	13.00	-0.69	31-Oct-98	286.00	51.00	30.00	1.70	30-Nov-98	336.00	50.00	29.00	1.72	31-Dic-98	378.00	42.00	30.00	1.40
16-Sep-98	31-Dic-98	397	283.00	30-Sep-98	296.00	13.00	13.00	1.00	31-Oct-98	300.00	4.00	30.00	0.13	30-Nov-98	356.00	56.00	29.00	1.93	31-Dic-98	368.00	12.00	30.00	0.40
16-Sep-98	27-Oct-98	398	362.00	30-Sep-98	363.00	1.00	13.00	0.08	27-Oct-98	403.00	40.00	26.00	1.54						31-Dic-98				
16-Sep-98	31-Dic-98	399	295.00	30-Sep-98	301.00	6.00	13.00	0.46	31-Oct-98	327.00	26.00	30.00	0.87	30-Nov-98	377.00	50.00	29.00	1.72	31-Dic-98	420.00	43.00	30.00	1.43
16-Sep-98	31-Dic-98	400	270.00	30-Sep-98	273.00	3.00	13.00	0.23	31-Oct-98	274.00	1.00	30.00	0.03	30-Nov-98	322.00	48.00	29.00	1.66	31-Dic-98	384.00	62.00	30.00	2.07
16-Sep-98	31-Dic-98	401	297.00	30-Sep-98	300.00	3.00	13.00	0.23	31-Oct-98	315.00	15.00	30.00	0.50	30-Nov-98	372.00	57.00	29.00	1.97	31-Dic-98	400.00	28.00	30.00	0.93
16-Sep-98	31-Dic-98	402	260.00	30-Sep-98	271.00	11.00	13.00	0.85	31-Oct-98	273.00	2.00	30.00	0.07	30-Nov-98	330.00	57.00	29.00	1.97	31-Dic-98	365.00	35.00	30.00	1.17
16-Sep-98	31-Dic-98	403	245.00	30-Sep-98	269.00	24.00	13.00	1.85	31-Oct-98	280.00	11.00	30.00	0.37	30-Nov-98	315.00	35.00	29.00	1.21	31-Dic-98	368.00	53.00	30.00	1.77
16-Sep-98	05-Nov-98	404	337.00	30-Sep-98	340.00	3.00	13.00	0.23	31-Oct-98	367.00	27.00	30.00	0.90	05-Nov-98	388.00	21.00	4.00	5.25	31-Dic-98				
16-Sep-98	31-Dic-98	405	256.00	30-Sep-98	253.00	-3.00	13.00	-0.23	31-Oct-98	270.00	17.00	30.00	0.57	30-Nov-98	325.00	55.00	29.00	1.90	31-Dic-98	370.00	45.00	30.00	1.50
16-Sep-98	03-Dic-98	406	305.00	30-Sep-98	315.00	10.00	13.00	0.77	31-Oct-98	332.00	17.00	30.00	0.57	30-Nov-98	395.00	63.00	29.00	2.17	31-Dic-98				
16-Sep-98	31-Dic-98	407	235.00	30-Sep-98	250.00	15.00	13.00	1.15	31-Oct-98	260.00	10.00	30.00	0.33	3									

Cuadro. A.16. Registro individual de peso vivo 1998 del lote 7

FECHA ENTRADA	FECHA SALIDA	No. DE ARETE	PESO INICIAL	PESO FINAL	INCREMENTO DE PESO	DÍAS CORRAL	GANANCIA DIARIA
05-Dic-98	31-Dic-98	417	275.00	304.00	29.00	26.00	1.12
05-Dic-98	31-Dic-98	418	310.00	344.00	34.00	26.00	1.31
05-Dic-98	31-Dic-98	419	404.00	412.00	8.00	26.00	0.31
05-Dic-98	31-Dic-98	420	378.00	430.00	52.00	26.00	2.00
05-Dic-98	31-Dic-98	421	242.00	301.00	59.00	26.00	2.27
05-Dic-98	31-Dic-98	422	255.00	310.00	55.00	26.00	2.12
05-Dic-98	31-Dic-98	423	440.00	467.00	27.00	26.00	1.04
05-Dic-98	31-Dic-98	424	318.00	380.00	62.00	26.00	2.38
05-Dic-98	31-Dic-98	425	344.00	372.00	28.00	26.00	1.08
05-Dic-98	31-Dic-98	426	347.00	388.00	41.00	26.00	1.58
05-Dic-98	31-Dic-98	427	240.00	305.00	65.00	26.00	2.50
05-Dic-98	31-Dic-98	428	327.00	351.00	24.00	26.00	0.92
05-Dic-98	31-Dic-98	429	278.00	284.00	6.00	26.00	0.23
05-Dic-98	31-Dic-98	430	307.00	336.00	29.00	26.00	1.12
05-Dic-98	31-Dic-98	431	252.00	278.00	26.00	26.00	1.00
05-Dic-98	31-Dic-98	432	250.00	296.00	46.00	26.00	1.77
05-Dic-98	31-Dic-98	433	230.00	268.00	38.00	26.00	1.46
05-Dic-98	31-Dic-98	434	358.00	402.00	44.00	26.00	1.69
05-Dic-98	31-Dic-98	435	396.00	426.00	30.00	26.00	1.15
05-Dic-98	31-Dic-98	436	249.00	292.00	43.00	26.00	1.65
05-Dic-98	31-Dic-98	437	408.00	450.00	42.00	26.00	1.62
05-Dic-98	31-Dic-98	438	295.00	334.00	39.00	26.00	1.50
05-Dic-98	31-Dic-98	439	306.00	370.00	64.00	26.00	2.46
05-Dic-98	31-Dic-98	440	288.00	340.00	52.00	26.00	2.00
05-Dic-98	31-Dic-98	441	243.00	292.00	49.00	26.00	1.88
05-Dic-98	31-Dic-98	442	268.00	310.00	42.00	26.00	1.62
05-Dic-98	31-Dic-98	443	395.00	383.00	-12.00	26.00	0.46
05-Dic-98	31-Dic-98	444	358.00	402.00	44.00	26.00	1.69
05-Dic-98	31-Dic-98	445	274.00	310.00	36.00	26.00	1.38
05-Dic-98	31-Dic-98	446	290.00	330.00	40.00	26.00	1.54
05-Dic-98	31-Dic-98	447	285.00	336.00	51.00	26.00	1.96
05-Dic-98	31-Dic-98	448	324.00	352.00	28.00	26.00	1.08
05-Dic-98	31-Dic-98	449	402.00	456.00	54.00	26.00	2.08
05-Dic-98	31-Dic-98	450	320.00	361.00	41.00	26.00	1.58
05-Dic-98	31-Dic-98	451	310.00	350.00	40.00	26.00	1.54
05-Dic-98	31-Dic-98	452	234.00	283.00	49.00	26.00	1.88
05-Dic-98	31-Dic-98	453	224.00	283.00	59.00	26.00	2.27
05-Dic-98	31-Dic-98	454	277.00	316.00	39.00	26.00	1.50
05-Dic-98	31-Dic-98	455	328.00	360.00	32.00	26.00	1.23
05-Dic-98	31-Dic-98	456	280.00	348.00	68.00	26.00	2.62
05-Dic-98	31-Dic-98	457	267.00	318.00	51.00	26.00	1.96
05-Dic-98	31-Dic-98	458	371.00	418.00	47.00	26.00	1.81
05-Dic-98	31-Dic-98	459	321.00	357.00	36.00	26.00	1.38
05-Dic-98	31-Dic-98	460	346.00	382.00	36.00	26.00	1.38
05-Dic-98	31-Dic-98	461	267.00	330.00	63.00	26.00	2.42
05-Dic-98	31-Dic-98	462	198.00	254.00	56.00	26.00	2.15
05-Dic-98	31-Dic-98	463	226.00	268.00	42.00	26.00	1.62
05-Dic-98	31-Dic-98	464	420.00	421.00	1.00	26.00	0.04
05-Dic-98	31-Dic-98	465	316.00	333.00	17.00	26.00	0.65
05-Dic-98	31-Dic-98	466	248.00	288.00	40.00	26.00	1.54
05-Dic-98	31-Dic-98	467	315.00	350.00	35.00	26.00	1.35
05-Dic-98	31-Dic-98	468	354.00	420.00	66.00	26.00	2.54
05-Dic-98	31-Dic-98	469	404.00	470.00	66.00	26.00	2.54
05-Dic-98	31-Dic-98	470	320.00	364.00	44.00	26.00	1.69
05-Dic-98	31-Dic-98	471	232.00	276.00	44.00	26.00	1.69
05-Dic-98	31-Dic-98	472	336.00	372.00	36.00	26.00	1.38
05-Dic-98	31-Dic-98	473	292.00	331.00	39.00	26.00	1.50
05-Dic-98	31-Dic-98	474	397.00	460.00	63.00	26.00	2.42
05-Dic-98	31-Dic-98	475	278.00	310.00	32.00	26.00	1.23
05-Dic-98	31-Dic-98	476	300.00	344.00	44.00	26.00	1.69
05-Dic-98	31-Dic-98	477	402.00	430.00	28.00	26.00	1.08
TOTAL		61.00	18,919.00	21,408.00	2,489.00	1,586.00	1.57
PROMEDIO		61.00	310.15	350.95	40.80	26.00	1.57

