

131
2 eje



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

CALCULO DEL COSTO DE PRODUCCION, PUNTOS DE
EQUILIBRIO Y RENTABILIDAD EN UN CORRAL DE ENGORDA
DE BOVINOS UTILIZANDO PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS
AGROPECUARIOS EN VILLA CORREGIDORA,
ESTADO DE QUERETARO

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A :
MAURICIO MONROY VIVAS

ASESORES: MVZ EDUARDO POSADAS MANZANO

MVZ A. MA. DEL PILAR VELAZQUEZ PACHECO

MEXICO, D. F.

1994



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

CALCULO DEL COSTO DE PRODUCCION, PUNTOS DE EQUILIBRIO Y
RENTABILIDAD EN UN CORRAL DE ENGORDA DE BOVINOS UTILIZANDO
PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS AGROPECUARIOS EN VILLA CORREGIDORA,
ESTADO DE QUERETARO.

Tesis presentada ante la
División de Estudios Profesionales de la
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
de la
Universidad Nacional Autónoma de México
para la obtención del título de:

Médico Veterinario Zootecnista

por

Mauricio Monroy Vivas

Asesores: MUZ Eduardo Posadas Manzano.
MUZ A. Ma. del Pilar Velazquez Pacheco.

México, D.F.
1994

II

DEDICATORIAS

- A Dios por mostrarme las bondades de su creación
- A mis padres Ismael y Ma. de Lourdes por haberme forjado en ser un hombre de provecho a la sociedad
- A mis hermanos Tere, Maru, Javier, Ady y Fer por ese gran apoyo en toda mi carrera.
- A ti Ade, porque tu me has enseñado el verdadero amor desinteresado y porque siempre estas a mi lado apoyandome. ¡Gracias, mi vida!

AGRADECIMIENTOS

- A mi respetable jurado.
- A mis asesores, por su paciencia.
- A mis profesores, compañeros de la Generación 88-92, por haberme enseñado a amar mi profesión.
- A todos los trabajadores del rancho En Isidro.

CONTENIDO

	<u>PAGINA</u>
RESUMEN	1
INTRODUCCION	2
PROCEDIMIENTO	8
DESARROLLO	10
RESULTADOS	17
COSTOS TOTALES	19
INGRESOS TOTALES	20
ESTADO DE RESULTADOS	20
PUNTO DE EQUILIBRIO	20
RENTABILIDAD	23
CONCLUSIONES	25
LITERATURA CITADA	28
CUADROS Y FIGURAS	31

RESUMEN

MONROY UIVAS MAURICIO: Cálculo del costo de producción, puntos de equilibrio y rentabilidad en un corral de engorda de bovinos utilizando productos y subproductos agropecuarios en Villa Corregidora, en el estado de Querétaro. Bajo la supervisión de los MUZ Eduardo Posadas Manzano y A. Ma. del Pilar Velázquez Pacheco.

Este trabajo se realizó en el Centro de Promoción Agropecuaria "LAS VICTORIAS" para determinar los costos (CP) generados de una engorda, así como para obtener el punto de equilibrio (PE) y rentabilidad (R) de esta empresa. El precio de venta fue de N\$ 5.75./Kg. Para obtener los resultados se consideraron los costos implícitos y los explícitos. En la primera alternativa el CP por kilogramo (Kg) de carne fue N\$ 5.072 en donde el costo por alimentación representó un 20.12%. La utilidad por unidad producida (UPT) fue de N\$ 0.678; el PE se alcanzó con 19 animales, y la R fue de 11.90%. Para la segunda alternativa el CP de un Kg de carne fue de N\$ 5.0472 donde el costo por alimentación constituyó un 18.67%; La UPT fue de N\$ 0.278, el PE se obtuvo con 37 animales y la R fue de 4.90%. La engorda de toretes en su etapa de finalización con productos y subproductos de la región es una alternativa más para fomentar su uso y evitar su desperdicio. Finalmente sin tomar en cuenta los costos implícitos el productor deja de ganar 6.11% sobre su capital invertido.

INTRODUCCION

La producción mundial de carne de bovino durante los últimos seis años no ha tenido crecimiento, ya que su variación promedio anual ha sido del -0.16% con un inventario de 1.057.24 millones de cabezas para 1992 (5).

En México, la población ganadera bovina es de 31.394 millones de cabezas de bovinos, de las cuales 25'484.000 están dedicadas a la producción de carne. Esta producción ha tenido un descenso gradual de -1.36% en los últimos seis años, ya que para 1992 fue de 1.25 millones de toneladas (5). Entre algunos de los factores que han propiciado este descenso se encuentra que el consumo "per capita" de carne ha disminuido dado que en 1989 fue de 11.5 Kg y para 1992 fue de 10.9 Kg; esto como consecuencia de la crisis económica que vive el país. Otro factor importante que afecta a la producción de carne es la libre importación de productos básicos como son: leche, huevo y las carnes de res y cerdo; propiciando que la crisis en la producción nacional se agrave (8.9).

En México, la ganadería bovina de carne se distribuye en todas las regiones agroecológicas del país, con características distintas y diferentes sistemas de producción, estos sistemas son: cría de bovinos para carne en la región norte; cría y engorda en regiones tropicales; cría y engorda de bovinos de doble propósito en el trópico;

engorda en praderas en el trópico y centro del país; engorda en praderas y corral (semientensivo) en las regiones tropicales y engordas en corral (intensivas) en el norte y centro del país (4,5).

El sistema de engorda en corral en los países industrializados es muy utilizado, debido a que tienen gran apoyo del gobierno (subsidio de un 7%) y los granos que utilizan están subsidiados por el mismo (entre 10.9% y 54.1% dependiendo el tipo de grano) (8). Un ejemplo es el Reino Unido donde los toros son engordados con sorgo y un complemento proteico logrando ganancias diarias promedio de 1.35 Kg. durante la etapa de finalización (90 - 120 días). (7). Sin embargo la popularidad de este sistema es menor en los países en desarrollo dada la escasez y alto costo de los alimentos, (granos, pastas oleaginosas y forrajes de corte). (15).

México tiene zonas donde la actividad ganadera es la engorda en corral, actividad que se ha venido incrementando durante los últimos años, principalmente en zonas donde existen sistemas de clasificación y especificación de ganado y carnes (6). Estas zonas se encuentran en el centro (Querétaro, Guanajuato, Estado de México, Aguascalientes y Zacatecas) y en el norte del país (Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas y Durango). El Banco de México a través de Fideicomisos Instituidos en Relación con

la Agricultura (FIRA), menciona que en algunas de las empresas dedicadas a esta actividad, se logran ganancias de peso de 1.245 Kg/día, pero con altos costos de producción que las hace poco rentables u competitivas contra el mercado exterior (4.5). La rentabilidad de una empresa se mide a partir de las utilidades obtenidas en un periodo dado, por unidad invertida en capital u el activo total (4).

Por lo que para aumentar la rentabilidad en la mayoría de las empresas engordadoras se ha modificado la estrategia al utilizar animales enteros en vez de animales orquiectomizados, debido a que su crecimiento y desarrollo es más rápido, tienen mejor índice de conversión y mayor peso de la canal. Las razas bovinas de madurez tardía (Brahman, Nelore, Gyr, Indobrasil) y los cruzamientos entre razas criollas, cebú u europeas son los más idóneos para este sistema de producción (1.5).

En las engordas en corral los costos de producción son más altos que en las engordas en pastoreo, debido a que en las primeras la alimentación constituye alrededor del 70% (descontando el costo de financiamiento, que actualmente resulta muy alto debido a las tasas de interés vigentes) del costo de producción, y no así en pastoreo, en donde las engordas se realizan en libre pastoreo u tienen poca suplementación; cambiando considerablemente dependiendo el

tamaño del lote, ubicación del corral y el precio de los ingredientes de la dieta (3,6,10,15).

Para disminuir los costos de producción en las engordas intensivas, existe la alternativa del uso de esquilmos agrícolas, entendiéndose que los esquilmos agrícolas son los residuos de los cultivos que quedan después de cosechar el grano (pajas y rastrojos), subproductos agroindustriales (melazas, bagazos, pulpas), desechos pecuarios (gallinaza y pollinaza) y nitrógeno no proteico (urea, sales de amonio) como base de la alimentación con lo que se logran aumentos de peso diario no tan elevados (0.704 Kg), pero con un costo de alimentación bajo (6,14,17). Sin embargo, actualmente el aprovechamiento que se hace de los esquilmos utilizándolos como alimentos toscos en raciones de mantenimiento, como integrantes de raciones balanceadas, como complemento en las engordas en praderas y para uso en épocas críticas no solamente es escaso o limitado, sino que desafortunadamente los mismos se desperdician, o simplemente se queman en el campo (14,16). Generando además problemas de contaminación ambiental y erosión de los suelos.

En Querétaro, estado situado en el centro del país, la utilización de esquilmos agrícolas resulta ser una alternativa viable para incrementar la producción de alimentos pecuarios. Dentro de los más comúnmente encontrados en la región se tiene: rastrojo de maíz, paja

de sorgo, paja de lenteja, paja de frijol u paja de trigo (14). Esto es debido a que en la mayor parte de la región se siembra solo en temporal u son los cultivos que mejor se desarrollan (12).

En esta región se encuentra localizado el municipio de Villa Corregidora, que está situado al suroeste del estado, el clima es semiseco estepario, tipo BS1 Kw (u) (e)gw", con una precipitación anual de 450-636 mm u una temperatura promedio de 16.1°C (11.12.13).

En este municipio se encuentra el Centro de Promoción Agropecuaria "LAS VICTORIAS", ubicado en el kilómetro 18 de la carretera Querétaro-Coroneos (Guanaajuato), en este Centro durante los meses de Enero a Mayo de 1993 (150 días), se llevó a cabo una engorda en corral, de 72 toretes de diferentes cruces de razas europeas (Hereford, Angus, Pardo suizo, Simmental, Holstein) con razas cebuinas (Brahman, Gurl) con un peso promedio inicial de 287.55 Kg. Estos fueron alimentados con una dieta de 50% forraje u 50% de alimento concentrado. Este concentrado estaba compuesto por: 50% sorgo molido, 30% pollinaza, 15% sales minerales u 5% melaza. El forraje proporcionado fue rastrojo de maíz picado. (*)

A la fecha no se ha realizado la estimación de los costos de producción, el punto de equilibrio o la rentabilidad de la empresa. Lo que resulta indispensable para conocer la conveniencia de continuar con este sistema de producción en esta empresa.

OBJETIVOS:

Obtener el costo de producción de un kilogramo de carne de bovino en un lote de toretes de engorda, utilizando productos y subproductos agropecuarios en Villa Corregidora, Estado de Querétaro.

Obtener el punto de equilibrio en unidades producidas y ventas de un lote de toretes de engorda, utilizando productos y subproductos agropecuarios en Villa Corregidora, Estado de Querétaro.

Obtener la rentabilidad de un corral de engorda utilizando productos y subproductos agropecuarios en la empresa "LAS VICTORIAS", en Villa Corregidora, Estado de Querétaro.

PROCEDIMIENTO

El presente trabajo se realizó en el Centro de Promoción Agropecuaria " LAS VICTORIAS" , en donde se llevo a cabo la engorda de un lote de 72 toretes durante un periodo de 150 días. Los toretes eran de diferentes cruces entre razas europeas y razas cebuinas con un peso promedio inicial de 287.55 Kg y alimentados a base de subproductos agropecuarios.

Para la estimación del costo de producción se obtuvieron todos los gastos generados por el lote de animales a la empresa, estos se van a dividir en costos variables y costos fijos. La metodología a seguir será de acuerdo al siguiente índice de desarrollo:

1.- DESARROLLO

- 1.1 Determinación de costos
- 1.2 Cálculo de costos
- 1.3 Insumos
 - 1.3.1 Costos fijos
 - 1.3.2 Costos variables

2.- RESULTADOS

- 2.1 Costos promedio
- 2.2 Costos totales
- 2.3 Ingresos totales
- 2.4 Estado de resultados

3.- Punto de equilibrio

3.1 Punto de equilibrio en unidades
producidas.

3.2 Punto de equilibrio en ventas

3.3 Punto de equilibrio en animales

4.- Rentabilidad

4.1 Estimación capital invertido

4.2 Estimación capital de operacion

4.3 Cálculo de la rentabilidad

Los resultados se presentarán en forma tabular para su análisis posterior.

1.- D E S A R R O L L O

1.1 DETERMINACION DE COSTOS

Se determinaron los costos de acuerdo al método descrito por Alonso Pesado Francisco. (2)

1.2 CALCULO DE COSTOS

1.3 INSUMOS

Los insumos utilizados durante el ciclo de engorda (150 días) fueron los siguientes: costo animal, equipo sin motor, mano de obra, honorarios del MVZ, alimentación, medicamentos, combustibles y mantenimiento (a las instalaciones, equipo con motor y equipo sin motor). Estos fueron divididos en costos fijos y costos variables.

Fueron finalizados 72 animales con un peso promedio de 413.29 kg., y con una producción total de carne de 29,757 Kg de carne.

1.3.1 COSTOS FIJOS

1.3.1.1 DEPRECIACION EQUIPO SIN MOTOR

El equipo sin motor con el que cuenta el centro de promoción agropecuaria para realizar las actividades principalmente de mantenimiento consiste en:

Dos carretillas

Cuatro hielos

Cuatro palas.

Las carretillas, biellos u palas se compraron el año anterior, y su vida útil es de tres años por lo que se depreciaron por el método de la línea recta.

2 carretillas N\$ 165.00 c/u = N\$ 330.00

4 biellos N\$ 24.00 c/u = N\$ 96.00

4 palas N\$ 25.00 c/u = N\$ 100.00

TOTAL N\$ 526.00

valor original - valor de desecho

D.A. = -----

vida productiva

D.A. = N\$ 526.00 - 0 ÷ 3 = N\$ 175.33

N\$ 175.33 ÷ 365 (días) = N\$ 0.48

N\$ 0.48 × 150 (días) = N\$ 72.00

El costo total por concepto de depreciación del equipo sin motor fue de N\$ 72.00

1.3.1.2 MANO DE OBRA

Se utilizó a una sola persona para darle de comer a los animales, así como para mantener limpias las instalaciones. No habiendo prestaciones, ni salarios extra. El sueldo fue de N\$ 110.00 por semana.

N\$ 110.00 ÷ 7 días = 15.71 diarios

N\$ 15.71 diarios × 150 días del ciclo = N\$ 2,356.50

El costo total por concepto mano de obra fue de N\$ 2,356.50

1.3.1.3 HONORARIOS DEL MUZ

El sueldo del M.U.Z. fue de N\$ 2.500.00. por mes con una visita de tres días por semana. Se dividió el sueldo entre tres actividades que realizaba el M.U.Z. (Supervisión del pie de cría bovino, supervisión del pie de cría ovino u la engorda de bovinos). luego se dividió entre 30.4 para obtener el sueldo diario, para después multiplicar por los días de duración del ciclo.

$N\$ 2.500.00 \div 3 = N\$ 833.33$ por actividad

$N\$ 833.33 \div 30.4 = N\$ 27.41$ diarios

$N\$ 27.41 \times 150 = N\$ 4.111.50$

El costo total por concepto de honorarios del M.U.Z fue de N\$4.111.50

1.3.1.4 MANTENIMIENTO

Se tenía un costo de N\$ 500.00 mensuales para el mantenimiento de las instalaciones, equipo con motor y el equipo sin motor (VER CUADRO 2), por lo que se dividió en tres actividades y luego entre 30.4 (duración de un mes) para obtener el costo diario, luego se multiplicó por los días de duración del ciclo.

$N\$ 500.00 \div 3 = N\$ 166.66$

$N\$ 166.66 \div 30.4 = N\$ 5.48$ diarios

$N\$ 5.48 \text{ diarios} \times 150 \text{ días} = N\$ 822.00$

El costo total por concepto de mantenimineto fue de N\$ 822.00

1.3.1.5 COSTO DE OPORTUNIDAD DEL CAPITAL FIJO (*).

El costo de oportunidad es el valor de los bienes alternativos que se dejan de producir, porque los recursos utilizados no pueden destinarse ya a otros usos, este se obtiene de la suma del capital fijo invertido en el proceso productivo y se multiplica por la tasa de interés de los Certificados de la Tesorería que son la tasa líder en México. (se puede tomar la tasa de interés de créditos al campo o de tarjetas de crédito, etc.). Para el costo del terreno se tomo en cuenta el costo actual debido a que las instalaciones se encuentran totalmente depreciadas y solo se les da mantenimiento. El costo por metro cuadrado fue de N\$ 15.00, y se tienen 410 metros cuadrados de terreno por lo que el costo total por el terreno fue:

$$410 \text{ m}^2 * \text{N}\$ 15.00 = \text{N}\$ 6150.00$$

TERRENO	N\$ 6,150.00
---------	--------------

EQUIPO CON MOTOR	N\$ 12,012.00
------------------	---------------

EQUIPO SIN MOTOR	N\$ 1,801.15
------------------	--------------

TOTAL	N\$ 19,963.15
-------	---------------

$$\text{N}\$ 19,963.15 * 0.1682 = \text{N}\$ 3,357.80$$

$$\text{N}\$ 3,357.80 * 365 \text{ días} = \text{N}\$ 9,199 * 150 \text{ días} = \text{N}\$ 1,379.92$$

El costo total por concepto del costo de oportunidad del capital fijo es de N\$ 1,379.92

(*). COSTO IMPLICITO.- Recursos que son propiedad de la empresa y que esta utiliza en el proceso de producción.

1.3.1.6 COSTO DE OPORTUNIDAD DEL CAPITAL DE TRABAJO. (*)

El costo de oportunidad se obtiene de la suma del del capital de trabajo invertido en el proceso productivo multiplicandose por tasa de interés.

MANO DE OBRA N\$ 2.356.50

HONORARIOS DEL MUZ N\$ 4.111.50

MANTENIMIENTO N\$ 822.00

TOTAL N\$ 7.290.00

$N\$ 7.290.00 \times 0.1682 = N\$ 1.226.17$

$N\$ 1.226.17 \div 365 \text{ días} = N\$ 3.36 \times 150 \text{ días} = N\$ 503.91$

El costo total por concepto del costo de oportunidad del capital de trabajo fue N\$ 503.91

1.3.2 COSTOS VARIABLES

1.3.2.1 COSTO ANIMAL

Este costo fue de la compra de 72 toretes provenientes del estado de Zacatecas, más el costo del flete del transporte, más el costo de la guía sanitaria para el transporte del ganado.

72 toretes N\$ 107.381.52

Flete N\$ 2.842.45

Guia san. N\$ 87.00

TOTAL N\$ 110.310.97

El costo total por el insumo animal fue de N\$ 110.310.97

(*) COSTO IMPLICITO

1.3.2.2 ALIMENTACION

La alimentación consistió en darles a los animales 50% de forraje u 50% de concentrado, el cual estaba formado por 50% de sorgo molido, 30% pollinza, 15% de sales u 5% de melazu

Se utilizarón 80.000 Kg de rastrojo de maiz picado (considerando 10% de desperdicio), con un costo total de N\$ 3.174.00 durante toda la engorda. Para el concentrado se obtenia la materia prima (sorgo, pollinza, melaza u sales minerales) utilizando para toda la engorda 77.238 Kg de concentrado (considerando un 10% de desperdicio), con un costo total del concentrado de N\$ 27.162.51, más el costo del forraje de N\$ 3.174.00 dando un total de N\$ 30.336.51. El costo por alimentación fue de N\$ 30.336.51

1.3.2.3 MEDICAMENTOS

Los animales después de un periodo de adaptación (7 días) fueron desparasitados contra parásitos gastrointestinales u pulmonares, al mismo tiempo se les aplicaron vitaminas A.D.E., también se les aplicó un implante de Zearalenona, teniéndose un costo total de N\$ 981.70

Desparasitante N\$ 200.20

Vitaminas N\$ 397.50

Implantes N\$ 384.00

TOTAL N\$ 991.70

El costo por concepto de medicamentos fue de N\$ 981.70

1.3.2.4 COMBUSTIBLES

Los vehículos se utilizaban diario y entre los dos utilizaban 90 litros semanales de combustible entre gasolina y diesel. Se sumaron los costos por semana y luego se dividieron por 7 días para obtener el costo diario; después se multiplicó por los días del ciclo

30 litros de gasolina * N\$ 1.10 = N\$ 33.00

60 litros de diesel * N\$ 0.815 = N\$ 48.90

TOTAL N\$ 81.90

N\$ 81.90 semanales : 7 días = N\$ 11.70

N\$ 11.70 diarios * 150 días = N\$ 1755.00

El costo por concepto de combustible fue de N\$ 1755.00

1.3.2.5 COSTO DE OPORTUNIDAD DEL CAPITAL VARIABLE (*)

El costo de oportunidad se obtiene de la suma del capital variable invertido en el proceso productivo multiplicándose por la tasa de interés.

Costo animal N\$ 110.310.97

Alimentación N\$ 30.336.51

Medicamentos N\$ 981.70

Combustible N\$ 1.755.00

TOTAL N\$ 143.384.18

(*) Costo implícito.

$$0.1682 \times 365 \text{ (días)} = 0.00046821$$

$$0.00046821 \times 150 \text{ días del ciclo} = 0.0691$$

$$\text{N\$ } 143.384.18 \times 0.0691 = \text{N\$ } 9.907.84$$

El costo total por concepto del costo de oportunidad el capital variable fue de N\$ 9.907.84

2.-R E S U L T A D O S.

2.1 COSTOS PROMEDIO

2.1.1 COSTO FIJO PROMEDIO (C.F.P.)

El costo fijo promedio resulta de la división de el costo fijo total entre las unidades producidas.

INSUMOS	COSTOS	
	EXPLICITOS ^a	EXPLI. + IMPLI
Depreciación del ESM	N\$ 72.00	N\$ 72.00
Mano de obra	N\$ 2.356.50	N\$ 2.356.50
Honorarios del MUZ	N\$ 4.111.50	N\$ 4.111.50
Mantenimiento	N\$ 822.00	N\$ 822.00
C.O. CAPITAL FIJO		N\$ 1,379.92
C.O. CAPITAL DE TRABAJO		N\$ 503.91
TOTAL	N\$ 7.362.00	N\$ 9.245.83

$$\text{N\$ } 7.362.00 \div 29.757 \text{ Kg.} = \text{N\$ } 0.252$$

^aCosto explícito.- Son los costo comprados o alquilados por una empresa para utilizarse en el proceso de producción.

El costo fijo promedio tomando en cuenta solo los costos explícitos fue de N\$ 0,252 (ver cuadro 1)

$$\text{N\$ } 9.245,83 \div 29.757 \text{ Kg} = \text{N\$ } 0,322$$

El costo fijo promedio tomando en cuenta además los costos implícitos fue de N\$ 0,322 (ver cuadro 2)

2.1.2. COSTO VARIABLE PROMEDIO (C.V.P.)

El costo variable promedio resulta de la división entre el costo variable total y las unidades producidas.

INSUMOS	COSTOS EXPLÍCITOS	COSTOS EXPLÍCITOS + IMPLÍCITOS
Costo animal	N\$ 110.310,97	N\$ 110.310,97
Alimentación	N\$ 30.336,51	N\$ 30.336,51
Medicamentos	N\$ 981,70	N\$ 981,70
Combustibles	N\$ 1.755,00	N\$ 1.755,00
C.O. capital var.		N\$ 9.907,84
TOTAL	N\$ 143.384,18	N\$ 153.292,02

$$\text{N\$ } 143.384,18 \div 29.757 \text{ Kg} = \text{N\$ } 4,82$$

El costo variable promedio tomando en cuenta solo los costos explícitos fue de N\$ 4,81 (ver cuadro 1).

$$\text{N\$ } 153.292,02 \div 29.757 \text{ Kg} = \text{N\$ } 5,15$$

El costo variable promedio tomando en cuenta los costos explícitos y los costos implícitos fue de N\$ 5,15 (ver cuadro 2).

2.1.3 COSTO TOTAL PROMEDIO

Se suma el costo fijo promedio más el costo variable promedio.

	COSTOS EXPLICITOS	COSTOS EXPLICITOS + COSTOS IMPLICITOS
Costo fijo promedio	N\$ 0.252	N\$ 0.322
Costo variable promedio	N\$ 4.82	N\$ 5.15
TOTAL	N\$ 5.072	N\$ 5.472

El costo total promedio tomando en cuenta solo los costos explícitos fue de N\$ 5.072

El costo total promedio tomando en cuenta los costos explícitos y los costos implícitos fue de N\$ 5.472

2.2. COSTOS TOTALES

	COSTOS EXPLICITOS	COSTOS EXPLICITOS + IMPLICITOS
COSTO FIJO TOTAL (C.F.T.)	N\$ 7.362.00	N\$ 9.245.83
COSTO VARIABLE TOTAL (C.V.T.)	N\$ 143.384.18	N\$ 153.292.02
TOTAL	N\$ 150.746.18	N\$ 162.537.85

El costo total de la empresa para este lote de engorda tomando solo en cuenta los costos explícitos fue de N\$

150.746.18 (ver cuadro 1). El costo total de la empresa con costos explícitos y costos implícitos fue de N\$ 162.537.85 (ver cuadro 2).

2.3 INGRESOS TOTALES

Se obtuvieron un total de 29.757 Kg de carne, los cuales fueron vendidos a N\$ 5.75 por Kg en pie

$29.757 \text{ Kg} \times \text{N}\$ 5.75 = \text{N}\$ 171.102.75$

La empresa tuvo un ingreso total de la venta de los 72 toretes de N\$ 171.102.75

2.4 ESTADO DE RESULTADOS

El estado de resultados muestra detalladamente la forma en que se ha obtenido la utilidad o pérdida del negocio. Del análisis del estado de resultados se obtienen la utilidad bruta y la utilidad neta. VER CUADRO 3 y 4.

3.- PUNTO DE EQUILIBRIO

3.1 PUNTO DE EQUILIBRIO EN UNIDADES PRODUCIDAS

Este índice nos sirve para saber si la empresa está en zona de pérdidas o ganancias. También sirve para saber cuánto se tiene que producir. Este se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

C.F.T.

P.E.x = -----

P.U. - C.U.U.

En donde C.F.T. = COSTO FIJO TOTAL

P.U. = PRECIO DE VENTA

C.U.U. = COSTO VARIABLE UNITARIO

costos explicitos	costos explicitos + implicitos
N\$ 7.362.00	N\$ 9.245.83
P.E.x = -----	P.E.x = -----
N\$ 5.75 - N\$ 4.82	N\$ 5.75 - N\$ 5.15
N\$ 7.362.00	N\$ 9.245.83
P.E.x = -----	P.E.x = -----
N\$ 0.93	N\$ 0.6
P.E.x = 7.916.129 kg	P.E.x = 15.409.716 kg

Se necesitan producir 7.916.129 kg de carne de bovino para no tener pérdidas ni ganancias tomando en cuenta solo los costos explicitos. (VER GRAFICA 1). Si se consideran los costos implicitos se necesitan 15.409.716 kg de carne de bovino para no tener pérdidas ni ganancias. (VER GRAFICA 2).

3.2 PUNTO DE EQUILIBRIO EN VENTAS

Fórmula

$$P.E.v = P.E.x * P.U.$$

En donde: P.U. = PRECIO DE VENTA

P.E.x = punto de equilibrio en unidades producidas.

costos explicitos

costos explicitos

+ costos implicitos

$$P.E.v = 7.916.129 * 5.75$$

$$P.E.v = 15.409.716 * 5.75$$

$$P.E.v = N\$ 45.517.74$$

$$P.E.v = N\$ 88.605.87$$

Se necesitan vender un total de N\$ 45.517.74 para no perder ni ganar solo considerando los costos explicitos. (VER GRAFICA 1). Si se consideran los costos implicitos se necesitan vender un total de N\$ 88.605.87 para así no perder ni ganar. (VER GRAFICA 2).

3.3 PUNTO DE EQUILIBRIO EN ANIMALES

Este punto de equilibrio nos sirve para saber cuántos animales necesito para estar en zona de equilibrio. En esta empresa el promedio de los animales al venderlos fue de 413.29 kg. Fórmula:

Pe (U.P.)

$$Pe \text{ animales} = \frac{\text{-----}}{\text{promedio/animal}}$$

promedio/animal

En donde Pe U.P. = PUNTO DE EQUILIBRIO UN UNIDADES PRODUCIDAS

costos explicitos	costos explicitos
	+ costos implicitos
7.916.129	15.409.716
Pe animales = -----	Pe animales = -----
413,29 Kg	413,29 Kg
Pe animales = 19,15 ≈ 19	Pe animales = 37,205 ≈ 37

Se necesitan en esta empresa 19 animales para obtener 7.916.129 Kg de carne, y así estar en punto de equilibrio tomando en cuenta solo los costos explicitos. Si se toman en cuenta los costos implicitos se necesitan 37 animales para obtener 15.409.716 Kg de carne, y así estar en punto de equilibrio.

4.- RENTABILIDAD DEL CAPITAL INVERTIDO

Es el indicador que señala en porcentaje la ganancia que se obtiene por cada peso invertido.

4.1 ESTIMACION CAPITAL INVERTIDO

Terreno	N\$ 6.150,00
Equipo con motor	N\$ 12.012,00
Equipo sin motor	N\$ 1.801,15
TOTAL	N\$ 19.963,15

4.2 ESTIMACION CAPITAL DE OPERACION

Animales	N\$ 110.310,97
Alimento	N\$ 30.336,51

Medicamentos	N\$	981.70
Mano de obra	N\$	2.356.50
Honorarios MUZ	N\$	4.111.50
Mantenimiento	N\$	822.00
Combustible	N\$	1.755.00
TOTAL	N\$	150.674.18

Capital invertido + capital de operación =

N\$ 19.963.15 + N\$ 150.674.18 = 170.637.33

4.3 CALCULO DE LA RENTABILIDAD

La rentabilidad se calcula dividiendo las utilidades netas entre el capital invertido.

UTILIDAD NETA

RENTABILIDAD = ----- * 100

CAPITAL INVERTIDO

N\$ 20,298.97 ÷ N\$ 170,637.33 = 0.1189

0.1189 * 100 = 11.90%

La rentabilidad es del 11.90%. tomando en cuenta solo los costos explícitos.

Con los costos explícitos más los costos implícitos

N\$ 8,507.30 ÷ N\$ 170,637.33 = 0.0498

0.0498 * 100 = 4.99%

La rentabilidad es del 4.99%

CONCLUSIONES

En los resultados obtenidos observamos que la engorda de toros alimentados con productos u subproductos agropecuarios de la región el costo de producción por kilogramo de carne producido fue de N\$ 5.072 u el costo de venta fue de N\$ 5.75, habiendo una utilidad por cada kilogramo de carne de N\$ 0.678 solo contando los costos explícitos. Al tomarse en cuenta los costos implícitos el costo de producción fue de N\$ 5.472 que al restarse al precio de venta hay una utilidad de N\$ 0.278 por kilogramo de carne.

Los ingresos totales por la venta de los 72 toros fueron de N\$ 171.102,75 u el costo total fue de N\$ 150.746,18, si se toman en cuenta sólo los costos explícitos de la empresa. Al considerarse los costos implícitos el costo total fue de N\$ 162.537,85. El costo por alimentación representó un 20,12% del costo total, considerando los costos explícitos, al tomarse en cuenta los costos implícitos el costo por alimentación fue de un 18,66%; se observa que el porcentaje de gasto dentro del costo total de un kilogramo de carne por el insumo alimento disminuye considerablemente u esto se debe a que la ración tuvo como base para su elaboración subproductos agropecuarios. En otros trabajos se ha observado que este insumo llega a representar entre un 60-70% del costo total.

El punto de equilibrio tomando en cuenta sólo los costos explícitos de esta engorda intensiva se alcanza con

19 animales; el engordar 72 animales permite obtener utilidades netas por N\$ 20.175.246 por lo que la rentabilidad final de la engorda es de 11.90%, es decir que por cada peso invertido se obtiene N\$ 0.119 de ganancia. Al considerarse los costos implícitos el punto de equilibrio aumenta a 37 animales engordados por lo que al engordar 72 animales se obtienen utilidades netas de N\$ 8.507.30. Generando una rentabilidad final del 4.90%, es decir que por cada peso invertido se obtiene N\$ 0.49 de ganancia.

Al tomarse en cuenta los costos implícitos para el cálculo del costo de un kilogramo de carne, se considera el costo de oportunidad del capital, es decir lo que se deja de ganar por invertir el capital a una alternativa u no a otra, en este trabajo la alternativa fue la producción de carne, comparandose a la siguiente mejor alternativa que fue los CETES. Se observa que lo que el productor esta dejando de ganar por tomar la decisión de producir carne es de N\$ 11.791.67 lo que indica que el productor no lo pierde, sólo lo deja de ganar durante un ciclo de 150 días, es decir 6.91% sobre su capital invertido; que en la situación actual, en la que se debe ser eficiente para producir se le esta dando poca o nula importancia a este rubro.

Finalmente se concluye que la engorda de toretes en su

etapa de finalización alimentados con productos y subproductos de la región es una actividad factible para la producción de carne, debido a que se abaten los costos por este rubro siendo de un 18.66% considerando costos implícitos y explícitos y del 20.12% sin considerar los primeros, por lo que se cree pertinente se debe dar mayor difusión para utilizarlos.

LITERATURA CITADA

- 1.- Allen, D. y Kilkenno, B.: Producción planificada de vacuno de carne.. Acribia. Zaragoza. España. 1980.
- 2.- Alonso, P. F., Bächtold, G. E., Aguilar, V. A., Juárez, G. J., Casas, P. U., Meléndez, G. R., Huerta, R. E., Mendoza, G. E., Espinoza de los Monteros, R.A.: Economía Zootécnica., 2a ed. LIMUSA, México. 1989.
- 3.-BANCO DE MEXICO: Instructivos técnicos de apoyo para la formulación de proyectos de financiamiento y asistencia técnica. Serie ganadería: Forrajes. Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura, en el Banco de México, México, D.F. (1986).
- 4.- BANCO DE MEXICO: Análisis de rentabilidad y competitividad de las principales actividades ganaderas financiadas por el FIRA. Boletín informativo. Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura, en el Banco de México, XXV: 20-33 (1993).
- 5.- BANCO DE MEXICO: Situación y perspectivas de la ganadería bovina de carne. Boletín informativo. Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura en el Banco de México, XXVI: 1-28 (1993).

- 4.- Barradas, L.H., Cajal, M.C., Castellanos, R.A., Cuaron, J.A., Garza, J.D., Gómez, A.R., Llamas, L.G., Martínez, R.L., Monroy, A.V., Rodríguez, S.F., Sánchez, G.E., Shimada, A., Soriano, T.J.: Engorda de ganado bovino en corrales: Shimada et al editores; México, 1986.
- 7.- Beef yearbook: Beefplan results - finishing systems: Meat and livestock commission 1991:60 -83 (1991).
- 8.- Calva, J.L.: La agricultura Mexicana frente al Cadalso del libre Comercio con Estados Unidos y Canada. 3er ed. Siglo XXI Editores. Mexico, D.F., 1992. citado por Alonso, P.F.: Repercusiones en el sector primario ante un eventual acuerdo del tratado de libre comercio.; Uet Mex 24:1 - 5 (1993)
- 9.- Cantú, M.C.: La ganadería en México y perspectivas para el año 2000. ganadería intensiva 1:6-10 (1989).
- 10.- Duler, J.A. y O'Maru, C.C.: Engorde a corral the feedlot; Hemisferio sur. Argentina, 1975.
- 11.- García, E.: Modificaciones al sistema de clasificación climático de Koeppen. 4a ed. Indianapolis. Mexico, D.F.: 1988.
- 12.- INEGI: Síntesis geográfica, nomenclator y acceso cartográfico del estado de Querétaro. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, México, D.F. 1990.

- 13.- PROMEXA : Guía turística histórica y geográfica de México. Promociones Editoriales Mexicanas, México D.F. 1984.
- 14.- Sánchez, D.A.: Tecnificación de la ganadería mexicana. 1a ed.. Limusa, México, 1984.
- 15.-Shimada, A.S.: Fundamentos de nutrición animal comparativa.. Sistema de Educación Continua en Producción Animal en México.A.C., México, 1983
- 16.- Valadez, U.W.G.: Amonificación de subproductos agrícolas para la alimentación de rumiantes en México. Tesis de licenciatura. Fac de Med Vet y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, 1991.
- 17.- Valdez, D.A. y Nuñez, H.G.: El uso de los esquilmos agrícolas para la alimentación animal en la zona centro de México: Seminario sobre utilización de subproductos agroindustriales en la alimentación de rumiantes. Colegio de postgraduados, 1984, 89 - 98 . CP Institución de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas, Chapingo, México, 1984.

CUADRO 1 COSTOS DE PRODUCCION DE UN KG. DE CARNE DE BOVINO EN CORRAL TOMANDO EN CUENTA SOLO LOS COSTOS EXPLICITOS.

Insumos	C.F.P	C.F.T.	%	C.V.P	C.V.T.	%
E.S.M.	0.002	72.00	0.05			
MANOBRAS	0.08	2,356.50	1.56			
HONMUZ	0.14	4,111.50	2.73			
MANTEN	0.03	822.00	0.54			
ICOS.ANIA				3.71	110,310.97	73.18
ALIMEN				1.02	30,336.51	20.12
MEDICA				0.03	781.70	0.65
COMBUS				0.06	1,755.00	1.16
TOTAL	0.252	7,362.00	4.88	4.82	143,384.18	95.12

COSTO TOTAL UNITARIO = C.F.P. + C.V.P. = N\$ 0.252 + N\$4.82 = 5.072

COSTO TOTAL = C.F.T. + C.V.T. = N\$ 7,362.00 + N\$ 143,384.18 = N\$ 150,746.18

CUADRO 2 COSTOS DE PRODUCCION DE UN KG DE CARNE DE BOVINO EN CORRAL , TOMANDO EN CUENTA LOS COSTOS EXPLICITOS E IMPLICITOS DE LA EMPRESA.

INSUMOS	C.F.P.	C.F.T.	%	C.V.P.	C.V.T.	%
E.S.M.	0.002	72.00	0.04			
MANOBRA	0.07	2,356.50	1.45			
HONMUZ	0.13	4.111.50	2.53			
MANTEN	0.02	822.00	0.50			
COSOPCF	0.05	1,379.92	0.85			
COSOPCT	0.02	503.91	0.31			
COS.ANI				3.71	110,310.97	67.87
ALIMEN				1.02	30,336.51	18.66
MEDICA				0.03	981.70	0.60
COMBUS				0.06	1,755.00	1.08
COSOPCV				0.33	9,907.84	6.09
TOTAL	0.322	9,245.83	5.69	5.15	153,292.02	94.31

COSTO TOTAL UNITARIO = C.F.P. + C.V. P = N\$ 0.322 + N\$ 5.15
= N\$ 5.472

COSTO TOTAL = C.F.T. + C.V.T. = N\$ 9,245.83 + N\$ 153,292.02
= N\$ 162,537.85

CUADRO 3 REPRESENTACION DE INSTALACIONES, EQUIPO CON MOTOR Y EQUIPO SIN MOTOR

INSTALACIONES	CORRAL DE 175 M2
	BODEGA PARA GRANOS 175 m2
	BODEGA PARA POLLINAZA 60m2
EQUIPO CON MOTOR	TRACTOR FORD 6600 MOD 80
	CAMIONETA PICK-UP MOD 68
EQUIPO SIN MOTOR	MOLINO DE MARTILLO N° 20
	REVOLVEDORA ELECTRICA CAPACIDAD 1 TON.
	REMOLQUE PARA EL TRACTOR
	BASCULA DE CORRAL CAPACIDAD 6 TON.

CUADRO 4 ESTADO DE RESULTADOS

CENTRO DE PROMOCION AGROPECUARIA "LAS VICTORIAS".
ESTADO DE RESULTADOS DE LA ENGORDA DE 72 TORETES
DE ENERO A MAYO DE 1993

INGRESOS POR VENTA	N\$ 171,102.75
+venta de ganado	
costos de venta	N\$ 57.60
- guía sanitaria	
- Costos de producción	N\$ 150,746.18
UTILIDAD BRUTA	N\$ 20,298.97 *

solo se tomaron en cuenta los costos explicitos del la empresa.

* En este caso el periodo que se considera es de Enero a Mayo y el productor hará declaración anual, no se tomo en cuenta el pago del Impuesto sobre la renta (I.S.R.), ni el pago de impuesto al activo (I.A.) y el reparto de utilidades por efectuarse el pago en los meses de Abril y Mayo del año siguiente respectivamente.

CUADRO 5 ESTADO DE RESULTADOS

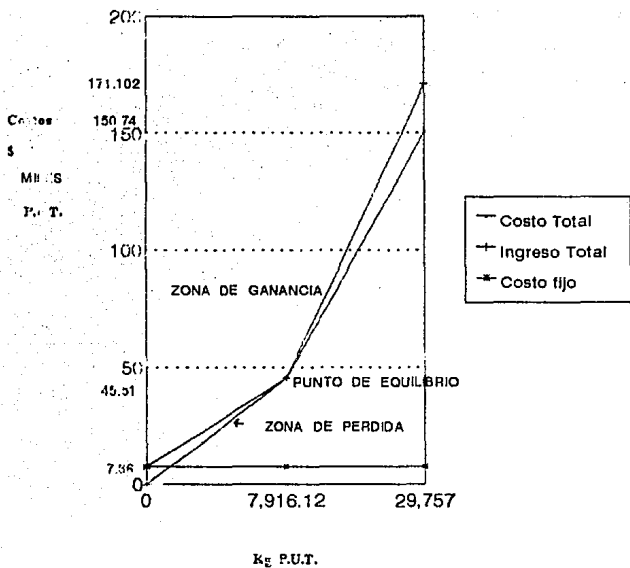
**CENTRO DE PROMOCION AGROPECUARIA "LAS VICTORIAS",
ESTADO DE RESULTADOS DELA ENGORDA DE 72 TORETES,
DE ENERO A MAYO DE 1993**

INGRESOS POR VENTA	N\$ 171,102.75
+ venta de ganado	
-costos de venta	N\$ 57.60
COSTOS DE PRODUCCION	N\$ 162,537.85
UTILIDAD BRUTA	N\$ 8,507.30

Se tomaron en cuenta los costos explicitos y los costos implícitos de la empresa.

FIGURA 1 36

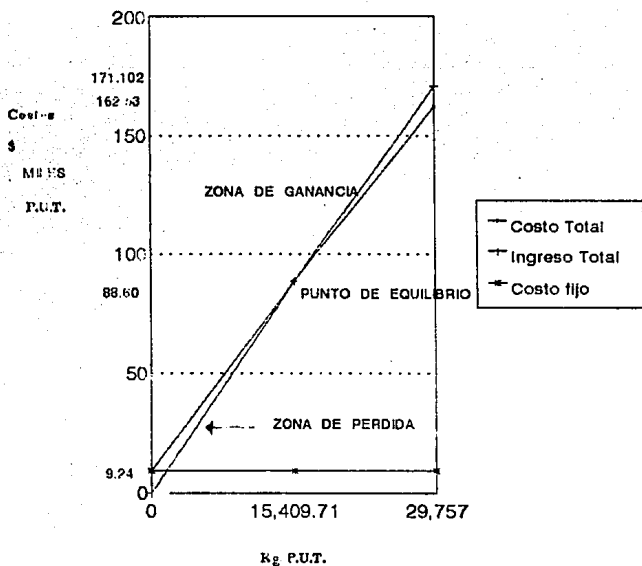
Punto de Equilibrio en Unidades Producidas y Ventas de un corral de engorda.



Se tomaron en cuenta solo los costos explícitos.

FIGURA 2 37

Punto de Equilibrio en Unidades Producidas y Ventas de un corral de engorda.



Se tomaron en cuenta los costos explícitos y los costos implícitos.