



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS
CARRERA DE ZOOTECNIA

**“DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN DEL PERIODO DE
LEVANTE DE TERNERAS DE REEMPLAZO EN LA HACIENDA
LOS PINOS URBINA”**

TRABAJO DE TITULACIÓN
Previo a la obtención del título de
INGENIERO ZOOTECNISTA

AUTOR
JOSÉ LUIS GALLO FREIRE

RIOBAMBA – ECUADOR
2017

El presente Trabajo de Titulación fue aprobado por el siguiente Tribunal:

Ing. Fabián Augusto Almeida López.

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Ing. Mc. Edwin Rafael Oleas Carrillo.

DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Ing. Julio Cesar Benavides Lara.

ASESOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Riobamba, 15 de Febrero del 2017.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, José Luis Gallo Freire, con cedula de identificad con el número 180410699-3, declaro que el presente trabajo de titulación es mi autoría y que los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos contantes en el documento que provienen de otra fuente están debidamente citados y referenciados.

Como autor, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación.

Riobamba, 15 de Febrero del 2016.

José Luis Gallo Freire

CI: 180410699-3

DEDICATORIA

Dedico este Trabajo de Titulación a Dios, a mi Esposa, y a mi Madre.

A Dios porque ha estado conmigo a cada paso que doy, cuidándome y brindándome fortaleza para seguir adelante.

A mi esposa por apoyarme y dedicarme su amor como compañera de vida.

A mi madre quien a lo largo de mi vida ha velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento. Depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento en mi inteligencia y capacidad.

A mis abuelos, por haber fomentado en mí el deseo de superación y el anhelo de triunfo en la vida.

A todos, espero no defraudarlos y contar siempre con su valioso apoyo sincero e incondicional.

Los amo con toda mi vida.

José G.

AGRADECIMIENTO

Para triunfar en la vida no es importante desear llegar primero asía la meta, para triunfar simplemente hay que saber llegar. Al culminar uno de mis objetivos más grandes agradezco el presente trabajo de titulación a:

La “Hacienda Los Pinos Urbina”, propiedad de la familia Caluña Chávez por haberme colaborado con los medios necesarios para culminar está presente investigación con rotundo éxito.

A los amigos, esa familia que afortunadamente uno se gana día tras día, gracias por estar ahí y hacer que me sienta agradecido de vuestra amistad y nunca sean olvidados. Tener a la familia cerca es algo único y maravilloso, ojala nunca ocurriera lo contrario. Gracias por vuestros valores, comprensión y cariño e inculcarme por el camino del bien.

Finalmente, a todas y cada una de las personas que han conformado parte en mi formación académica en todos estos años.

A todos de corazón gracias.

CONTENIDO

	Pág.
Resumen	v
Abstract	vi
Lista de Cuadros	vii
Lista de Gráficos	viii
Lista de Anexos	ix
I. <u>INTRODUCCIÓN</u>	1
II. <u>REVISIÓN DE LITERATURA</u>	3
A. COSTOS DE PRODUCCION DE TERNERAS DE REEMPLAZO	3
1. <u>Costos de producción en una explotación lechera</u>	3
2. <u>Costo de la alimentación hasta destetar un ternero</u>	5
B. PRODUCCION Y COSTOS EN UNA EXPLOTACIÓN GANADERA	6
1. <u>Costo de levante de novillas</u>	7
2. <u>Costos de producción de terneras de 0 a 4 meses</u>	7
C. ANÁLISIS ECONÓMICO DE PRODUCIR UNA VAQUILLA PARA REEMPLAZO	10
D. CRIANZA DE TERNERAS DE REEMPLAZO DE LECHERÍA	13
1. <u>Manejo</u>	13
a. Cuidados del recién nacido	13
b. Identificación y descornado	13
c. Extirpación de pezones supernumerarios	14
d. Alojamiento	14
e. Destete	14
f. Enfermedades de las terneras	14
2. <u>Alimentación</u>	17
a. Ternera recién nacida hasta los 6 meses	17
b. Vaquilla de 6 meses a la cubierta (15-18 meses)	18
3. <u>Suplementación nutricional para terneras de levante</u>	18
a. Alimento sólido	18
(1). Concentrados	18
(2). Sales minerales y aditivos	19
(3). Heno	20
(4). Praderas	21

b.	Alimento liquido	21
(1).	Agua	21
3.	<u>Sanidad</u>	22
a.	Vacunación	22
III.	<u>MATERIALES Y MÉTODOS</u>	23
A.	LOCALIZACIÓN Y DURACIÓN DEL EXPERIMENTO	23
B.	UNIDADES EXPERIMENTALES	23
C.	MATERIALES, EQUIPOS E INSTALACIONES	24
1.	<u>Materiales</u>	24
2.	<u>Equipos</u>	24
3.	<u>Instalaciones</u>	24
D.	TRATAMIENTO Y DISEÑO EXPERIMENTAL	24
E.	ANÁLISIS ESTADÍSTICOS Y PRUEBAS DE SIGNIFICANCIA	25
F.	MEDICIONES EXPERIMENTALES	25
1.	<u>Costos fijos</u>	25
2.	<u>Costos Variables</u>	25
3.	<u>Estructuras de Costos</u>	25
4.	<u>Rentabilidad</u>	26
G.	PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL	26
H.	METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN	27
IV.	<u>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</u>	28
A.	LABORES QUE SE REALIZAN EN LA CRIANZA DE TERNERAS REEMPLAZO EN LA HACIENDA "LOS PINOS URBINA"	28
B.	EVALUACIÓN DE COSTOS GENERADOS EN LA CRIANZA DE TERNERAS REEMPLAZO EN LA HACIENDA "LOS PINOS URBINA"	29
1.	<u>Inventario de animales</u>	29
2.	<u>Peso Inicial</u>	32
3.	<u>Peso al empadre</u>	34
4.	<u>Costos fijos</u>	36
5.	<u>Costo de insumos</u>	38
6.	<u>Costos variables</u>	40

7.	<u>Balance general</u>	43
8.	<u>Depreciación de bienes</u>	45
9.	<u>Rentabilidad</u>	48
V.	<u>CONCLUSIONES</u>	50
VI.	<u>RECOMENDACIONES</u>	51
VII.	<u>LITERATURA CITADA</u>	52
	ANEXOS	

RESUMEN

En la hacienda “Los Pinos Urbina”, parroquia San Andrés, se realizó la determinación de los costos de producción del periodo de levante de terneras de reemplazo, por ser una investigación de diagnóstico cuantitativo no existió esquema del experimento ya que no se consideró ningún tratamiento y repetición. El registro de los costos fijos de la hacienda ganadera fue de \$ 51120,00 mientras tanto que los costos variables de \$ 12560,08 dando un balance general de \$ 63680,08 que la hacienda dispone para sus actividades diarias. Los valores que se deben tomar en cuenta son: el costo del consumo de leche, forraje de corte y forraje de pastoreo dando valores de \$ 2160; \$ 1350 y \$ 492,75; los cuales son de mayor importancia en la fase de crecimiento y desarrollo de las terneras ya que estas van hacer las futuras productoras de leche. El costo de producción de una ternera de reemplazo en un periodo de levante de 15 meses llegando hacer vacona es de \$ 837,34 y si se proyecta venderla en el mercado a \$ 1000 dólares, que puede ser más alto si se conoce que las condiciones de manejo fueron adecuadas para garantizar que la hembra tendrá una buena curva de producción. Al realizar el análisis de los registros de todos sus componentes tanto fijos como variables, se pudo determinar que la hacienda mantiene una relación beneficio costo de \$ 1,23; es decir que por cada dólar invertido se obtiene una ganancia de \$ 0,23 centavos de dólar y una utilidad por vacona de \$ 162,66.

ABSTRACT

At the farm "Los Pinos Urbina", of San Andrés parish, the determination of the production costs of the raising period of replacement heifer, for been an investigation of quantitative diagnostic there was no outline of the experiment since no treatment and repetition. The record of the fixed costs of the cattle farm was \$ 51120,00 meanwhile variable costs of \$ 12560,08 giving a general balance of \$ 63680,00; that the farm has for its daily activities. The values to be taken into account are: the cost for milk supply, cut forage and grazing forage giving values of \$ 2,160; \$ 1,350 and \$ 492,75; which are of major importance in the phase of growth and development of the heifer as these will be the future producers of milk. The cost of production of a replacement heifer in a 15-month upturn period is \$ 837,34 and thus is projected to be sold in the market at \$ 1000; which can be higher, if it is known that the conditions of management were adequate to guarantee that the female will have a good production curve. When analyzing the records of all its components both fixed and variable, it could be determined that the farm maintains a cost benefit ratio of \$ 1,23; that is to say that for every one dollar invested obtains a profit of \$ 0,23 cents of the dollar and a utility per heifer of \$ 162,66.

LISTA DE CUADROS

N°		Pág.
1.	DESGLOSE DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN LECHERA.	4
2.	COSTOS DE PRODUCCIÓN PROMEDIO DE UNA TERNERA DE CERO A CUATRO MESES DE EDAD.	8
3.	COSTOS DE PRODUCCIÓN PROMEDIO DE UNA TERNERA QUE SE DESTETA A LOS DOS O A LOS TRES MESES DE EDAD.	10
4.	PROCESOS Y COSTOS DE PRODUCCION DE UNA VAQUILLA.	12
5.	PROGRAMA DE ALIMENTACIÓN DE TERNERAS.	17
6.	FORMULACIÓN DE CONCENTRADO PARA LA ALIMENTACIÓN DE TERNERAS.	19
7.	COMPOSICION QUIMICA DE SAL MINERAL PARA VACONAS.	20
8.	CALENDARIO DE VACUNACIÓN DE TERNERAS.	22
9.	CONDICIONES METEOROLÓGICAS DEL CANTÓN GUANO.	23
10.	EVALUACIÓN DE LA VARIABLE PESO INICIAL DE LAS TERNERAS PRODUCIDAS EN LA HACIENDA "LOS PINOS URBINA".	33
11.	EVALUACIÓN DE LA VARIABLE PESO AL PRIMER SERVICIO DE LAS VACONAS FIERRO EN LA HACIENDA "LOS PINOS URBINA".	35
12.	EVALUACIÓN DE LOS COSTOS FIJOS OCASIONADOS EN LA HACIENDA "LOS PINOS URBINA".	37
13.	COSTOS DE ALIMENTACIÓN Y SANIDAD EN LA CRIANZA DE TERNERAS DE REEMPLAZO DE LA HACIENDA "LOS PINOS URBINA".	41
14.	COSTOS DE MATERIALES EMPLEADOS EN LA CRIANZA DE TERNERAS DE REEMPLAZO DE LA HACIENDA " LOS PINOS URBINA".	42
15.	COSTOS POR PAGO DE SUELDO DE TRABAJADORES DE LA DE LA HACIENDA " LOS PINOS URBINA".	43

16	EVALUACIÓN DEL BALANCE GENERAL DE GASTOS OCASIONADOS EN LA HACIENDA “LOS PINOS URBINA”.	44
17.	EVALUACIÓN DE LA VALORACIÓN Y DEPRECIACIÓN DE LOS BIENES EN LA HACIENDA “LOS PINOS URBINA”.	47
18	EVALUACIÓN DE LA RENTABILIDAD ECONÓMICA EN LA HACIENDA “LOS PINOS URBINA”.	49

LISTA DE GRÁFICOS

N°		Pág.
1.	Determinación del hato de la hacienda “Los Pinos Urbina”.	31
2.	Determinación de los costos fijos ocasionados en la hacienda “Los Pinos Urbina”.	38
3.	Costos de insumos de alimentación y mantenimiento de pastoreo utilizados en la crianza de terneras de reemplazo de la hacienda “Los Pinos Urbina”.	39

LISTA DE ANEXOS

1. Inventario de la hacienda ganadera “Los Pinos Urbina”.
2. Pesos de los semovientes que nacieron en el mes de julio del 2015.
3. Estadísticas descriptivas del peso al nacimiento y peso al empadre de las terneras de la hacienda ganadera “Los Pinos Urbina”.
4. Costo de insumos de sanidad en la crianza de terneras de reemplazo de la hacienda “Los Pinos Urbina”.
- 5.. Costo del insumo alimentación y mantenimiento de pastoreo utilizados en la crianza de terneras de reemplazo de la hacienda “Los Pinos Urbina”.
6. Evidencia fotográfica del trabajo de campo en la explotación ganadera “Los Pinos Urbina”.

I. INTRODUCCIÓN

La crianza de bovinos de leche en su mayoría se encuentra en grandes explotaciones de la sierra, esta actividad es muy beneficiosa ya que al levantar terneras de reemplazo se está asegurando la futura producción de leche en la ganadería, a medida que se especializa el sistema de producción se tiende a generar una serie de demandas que incrementan los costos del mismo. Evidentemente que la alimentación se convierte en elemento clave para la crianza de terneras de reemplazo, este sistema representa uno de los principales factores que encarecen y aumentan los costos de producción.

La lechería se basa en la genética, nutrición, manejo y sanidad. Todos estos aspectos son muy importantes sin embargo se considera que el manejo es destacable ya que el productor debe trabajar en el confort de los animales desde la crianza hasta la época de producir leche, requiere tener un sistema de registros de seguimiento que permita realizar evaluaciones ágiles de las condiciones de la explotación.

Las buenas prácticas en la explotación lechera no deterioran el medio ambiente aplicando un sistema de explotación adecuado para la gestión de residuos y garantizar que las prácticas de la explotación lechera no tengan efectos adversos en el medio ambiente local. Es necesario que los ganaderos comprendan y manejen los costos de producción de la etapa de levante de terneras de reemplazo, ya que estas son el futuro de la producción de leche en la explotación, de modo que se pueda tomar decisiones que conduzcan a optimizar la ganadería en términos económicos. El empresario pecuario debe disponer información precisa y regular en el tiempo de modo que conozca el valor monetario de aquellos factores productivos (recursos y servicios) consumidos en la producción.

La importancia de la investigación radica en el costo de producción de una ternera reemplazo en el periodo de levante dentro de la ganadería lechera, de tal modo que el productor tenga en cuenta el valor económico de la crianza desde el nacimiento hasta la época de empadre, dentro del criterio de manejo, sanidad y

alimentación lo cual garantiza que el productor no adquiera empíricamente animales en el mercado. El asesor zootécnico debe conocer, en los distintos sistemas de producción, la relación entre el producto y los factores consumidos. Esto viene cuantificado por la función de producción, siendo distinta en cada explotación en función de la raza, el manejo y la localización geográfica.

La función de producción presenta distintas curvaturas según la relación técnica, cuyo conocimiento es imprescindible para poder tomar decisiones en la empresa ganadera. Durante la adecuación y sostenimiento productivo, son muchas las transacciones en la compra de materiales y materias primas a utilizar y de consumos implicados, lo cual contribuyen con la dinamización económica de la región. Teniendo en cuenta que los productores agropecuarios se desenvuelven en un marco altamente competitivo, es indispensable conocer la realidad técnica de su empresa y su implicancia económica. Se considera que el estudio de costos, ingresos y márgenes, es la herramienta que al productor le permite evaluar las acciones realizadas y por realizar y le brinda información para una mejor toma de decisión.

En todo sistema de producción encontramos un programa de seguimiento a través de registros que permita conocer los distintos componentes de costos utilizados en la hacienda, los cuales deben ser analizados para demostrar al productor si obtiene rentabilidad en la crianza de terneras para una continua explotación lechera. Por lo expuesto anteriormente los objetivos fueron:

- Determinar los componentes del costo de la crianza de terneras de reemplazo desde el nacimiento hasta el tiempo de empadre.
- Calcular el costo del levante de una ternera de reemplazo de la propiedad.
- Estimar la rentabilidad a través del indicador beneficio/costo.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

A. COSTOS DE PRODUCCIÓN DE TERNERAS DE REEMPLAZO

Alonso, P. (2005), manifiesta que el costo puede definirse como la expresión en dinero de las erogaciones efectuadas para atraer los factores de la producción de un bien o la prestación de un servicio, el costo se compone de la suma de los gastos, las amortizaciones y los intereses insumidos, uno de los factores que determinan el éxito de una explotación lechera, es el programa que se utilice para la crianza de las terneras de remplazo. La cría de ganado bovino es un proceso productivo donde la recría, que persigue la reposición de animales del rodeo reproductivo, configura una actividad complementaria e íntimamente ligada a la primera. La propuesta se centra en la descripción de los resultados que se generan en ambas actividades, tomadas en conjunto, donde se expresan por separado los resultados por producción alcanzados, los generados por los cambios de categorías derivados del proceso biológico de crecimiento, los de transacciones con terceros en las compras y ventas y los originados por los cambios de precios relativos en el mercado de referencia, tomado como base para la determinación de los valores monetarios.

1. Costos de producción en una explotación lechera

Espinosa, G. (2007), señala que todo proceso productivo lleva consigo el consumo de factores productivos. El costo de producción es la expresión monetaria del consumo realizado de esos factores productivos. El concepto estructura de costo de producción consiste en comparar todos los costes con los ingresos relacionados con la producción de leche. Existen tres categorías de costos: costos fijos, variables y costos de oportunidad. Estos costos se relacionan o comparan con los Ingresos (I) que proporciona la actividad lechera, como son la venta de leche, la venta de animales (venta de terneros, sementales, novillas, vacas y vacas de desecho), las variaciones de inventario del rebaño (diferencias monetarias entre efectivos finales e iniciales), y las ayudas o subvenciones

percibidas. Normalmente, en la estructura de costo de producción, los resultados se expresan en dólares por cada mil litros de leche comercializada (\$/1.000 litros).

Alonso, P. (2005), indica que los costos totales de producción representan por lo tanto, la suma de los costos fijos, variables y de oportunidad. Los Costos Fijos (CF), o también llamados de estructura, que se producen durante un ciclo productivo, son aquellos en los que incurriría la empresa aunque no produjese leche, no dependen del nivel de producción, sino de la estructura productiva formada por el rebaño, instalaciones y construcciones. Los Costos Variables (CV) u ordinarios, no forman parte de la estructura de la explotación, son los ocasionados por la producción y varían proporcionalmente con el nivel de producción de leche. Los Costos de Oportunidad (CO) tratan de valorar aquellos recursos propios del empresario que pone a disposición de la explotación, si los dedicara a otra actividad productiva diferente. Las partidas que comprenden cada uno de estos costos figuran en el cuadro 1.

Cuadro 1. DESGLOSE DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN LECHERA.

COSTOS FIJOS (CF)	COSTOS VARIABLES (CV)	COSTOS OPORTUNOS (CO)
Amortizaciones	Alimentación	Renta de tierra
Mano de obra fija	Maquinaria	Mano de obra propietario
Impuestos y contribuciones	Sanidad	Interés capital propio
Arrendamientos	Reproducción	-
Intereses	Mano de obra eventual	-

Fuente: Alonso, P. (2005).

2. Costo de la alimentación hasta destetar un ternero

Constanza, P. (2016), la contabilidad de costos es un sistema de información para, registrar, acumular, distribuir, controlar, analizar, e informar de los costos de producción, distribución, administración y financiamiento, con el fin de generar una información confiable y lo más exacta posible sobre el costo de sus productos, para una correcta planeación, control y toma de decisiones en una explotación lechera.

Espinosa, G. (2007), manifiesta que el costo energético de producir un ternero es la sumatoria de los costos de mantenimiento, gestación, lactancia del vientre y del consumo de forraje del ternero hasta el destete. Los criadores, en general, no llevan controles de costos exhaustivos, ni en casos extremos, registros productivos. Es difícil encontrar un criador que pueda contestar con seguridad cuanto le cuesta su ternero. La cría ha sido la etapa de la producción de carne más relegada en la investigación, sin embargo, debido a que en la actualidad existe un renovado interés en la cuantificación del costo energético de todo el largo proceso de terminar un vacuno para la venta, se ha hecho necesario profundizar en los procesos metabólicos y fisiológicos de cada etapa en que dicho proceso se divide. Consecuentemente hay mayor disponibilidad de información bibliográfica sobre el costo de destetar un ternero.

Schilder, E. (2014), manifiesta que el principal costo de la producción de terneros es el mantenimiento de la vaca de cría, que es un costo fijo. Le sigue el costo de la lactancia y, finalmente, el de gestación. A ello se agrega el consumo de forraje del ternero hasta el destete. Sin perder de vista que existe una delgada separación entre los niveles de consumo de energía para las necesidades de mantenimiento y de producción; y que además el metabolismo de un animal es un sistema dinámico cerrado y por lo tanto indivisible. Se calcula la producción posible de dicha ración energética equilibrada para los distintos nutrientes. El pienso, servirá para suplementar la ración forrajera y por tanto variará en cantidad y calidad a lo largo del ciclo productivo de acuerdo con la calidad de dicha ración forrajera.

B. PRODUCCIÓN Y COSTOS EN UNA EXPLOTACIÓN GANADERA

Andrés, G. (2016), manifiesta que el costo puede definirse como la expresión en dinero de las erogaciones efectuadas para atraer los factores de la producción de un bien o la prestación de un servicio. El costo se compone de la suma de los gastos, las amortizaciones y los intereses insumidos.

- Costo fijo: es aquel que no se modifica al modificarse el nivel de producción.
- Costo variable: es aquel que cambia al sufrir alguna modificación el nivel de producción.
- Costo total: es la suma del costo fijo más el variable.

Constanza, P. (2016), indica que se definirán como costos fijos a la ración de mantenimiento, mano de obra para los animales, mantenimiento de mejoras y otros gastos. En ciertos casos la sanidad y la reposición son gastos variables. Si un criador que produce 150 terneros/as por año, con un plantel de 200 vientres, aumenta en 40 cabezas la cantidad de vientres, estará produciendo 30 terneros/as adicionales, si no modifica el porcentaje de preñez. En el caso que decida agrandar su producción a través de un aumento de carga, los insumos adicionales que se requerirán, incluirían mayores gastos de sanidad y cuidado, mayor cantidad de toros, y mayor cantidad de tierra para suministrar las raciones de mantenimiento.

Jiménez, J. (2006), indica que la cría en la producción animal es permanente, en estos casos él propio animal no se vende. El producto adopta la forma de cantidad de terneros. En el caso de la actividad cría, el umbral de beneficios indicaría el número de terneros necesarios para cubrir los costos y comenzar a percibir una ganancia. El alto costo de la lactancia, el potencial de producción de leche de la vaca tiene ventajas y limitaciones sobre la eficiencia energética del sistema de producción. La ventaja es que, a mayor producción de leche, mayor crecimiento del ternero, pero ello genera una mayor demanda de forraje.

1. Costo de levante de novillas

Poppe, K. (2009), indica que debido a que no todas las hembras que llegan al centro de costos cría y levante, presentan la misma edad, los costos totales de producción en el año para estos centros se llevan a costo de mantenimiento por día y de acuerdo al número de días que cada hembra permanece en dicho centro se obtiene el costo total unitario por hembra según su edad. De esta manera se obtiene el valor de los inventarios de las hembras tanto en cría como en levante al finalizar el período contable, y que aún no han terminado su etapa fisiológica.

2. Costos de producción de terneras de 0 a 4 meses

Elizondo, J. (2015), que se determina el costo total promedio para criar una ternera hasta los cuatro meses de edad bajo el sistema de crianza de la finca fue de \$ 442,97; el cual puede aumentar en un rango entre el \$ 0,94 y \$ 37,42 respectivamente. Este intervalo corresponde a aquel costo extra para las terneras que fueron sometidas a algún tratamiento o cuidado específico debido a un estado de salud en particular como tratamiento contra diarreas y afecciones respiratorias. Las terneras que presentaron problemas de diarreas fueron las que más incrementaron los costos de crianza debido a la aplicación de medicamentos anti-timpánicos, antibióticos y terapias de electrolitos con componentes nutritivos y antimicrobianos, en comparación con las que sólo fueron tratadas con antibióticos y antihistamínicos.

El principal costo dentro de la crianza corresponde a la alimentación y los costos fijos, el 80 % del total de los costos corresponde a la alimentación cuyo el principal costo implicado es la pradera y el concentrado, llegando a ser el concentrado mayor al 40 % del total de costos en alimentación y la pradera sobre el 30 %, en el caso del parto a los 24 meses. Llevando al otro extremo, parto a los 36 meses, sobre un 45 % de los costos en alimentación corresponde a la pradera y el concentrado alcanza el 30 % del total de los costos en alimentación como se indica en el cuadro 2.

Cuadro 2. COSTOS DE PRODUCCIÓN PROMEDIO DE UNA TERNERA DE CERVO A CUATRO MESES DE EDAD.

CONCEPTO	DÓLARES (\$)	PORCENTAJE (%)
ALIMENTACIÓN		
Alimento balanceado	108,86	24,57
Forraje	18,35	4,14
Leche íntegra	60,97	13,76
Lactoreemplazador	90,93	20,53
Agua	0,02	0,00
Suplemento calostrado	6,26	1,41
Complejo vitamínico A, D y E	0,13	0,03
Total alimentación promedio	285,51	64,45
MANEJO SANITARIO		
Desinfectante antiviral	4,70	1,06
Cal dolomita	0,19	0,04
Yodo (7%)	0,57	0,13
Antibióticos	0,38	0,09
Camas	23,82	5,38
Desparasitante oral	0,10	0,02
Vacunas	38,20	8,62
Total manejo sanitario promedio	67,97	15,34
IDENTIFICACIÓN		
Arete	0,79	0,18
Total identificación promedio	5,80	1,31
MANO DE OBRA		
Ternerero	81,20	18,33
Vacunador	2,50	0,56
Total mano de obra promedio	83,70	18,89
COSTO TOTAL PROMEDIO	442,97	100,00

Fuente: Elizondo, J. (2015).

Rivas, C. (2012), manifiesta que el costo total promedio obtenido en el presente estudio prácticamente duplica al costo total reportado en el estudio realizado por Reyes, L. (2002), dicho estudio se realizó en 8 fincas de lechería especializada en la Meseta Central, donde se determinó que los costos de crianza de una ternera Jersey en el año 2000 desde el nacimiento hasta el destete con una edad promedio de 3,2 meses se encontraban en un intervalo entre los \$ 172,56 y \$ 275,69, con un valor promedio de \$ 226,99 \pm \$ 35,86. Dicho autor menciona que los rubros de alimentación, mano de obra y fertilización son los que más incrementan los costos de crianza y desarrollo reemplazos, y que a mayor duración de la etapa se obtendrá un mayor costo de la misma. La diferencia de costos tan importante entre los dos estudios, se debe principalmente al aumento en los costos de mano de obra y de todos los insumos. Es importante hacer notar que el presente estudio, no consideró la depreciación del equipo ni de las edificaciones, como si lo hizo el estudio de Rivas, C. (2012), ya que estaban depreciadas por haber cumplido la vida útil y al ser instalaciones antiguas, no se les daba mantenimiento.

Reyes, L. (2002), indica que el rubro que más impactó el costo total promedio de producción resultó ser la alimentación con un 64,45 %, del cual un 24,57 % corresponde al gasto de alimento balanceado, seguidamente se encuentra el costo por concepto de lactoreemplazador y de leche íntegra los cuales representan un 20,53 % y 13,76 % respectivamente. Este tipo de alimentos balanceados tipo pre-inicio e inicio así como el lactoreemplazador utilizados para la crianza de estos animales son sumamente costosos, ya que para su elaboración se utilizan materias primas que no son producidas en Costa Rica.

Rivas, C. (2012), indica que la mano de obra requerida para el cuidado de estos animales resultó ser el segundo costo de mayor importancia con una participación del 18,89 % siendo específicamente la mano de obra del ternero la de mayor impacto con un 18,33 %. Se estimó que el ternero dedica, por cada animal de cero a cuatro meses de edad, aproximadamente 0,3 horas al día en tareas tales como alimentación y limpieza de cunas, para un total aproximado de 35,7 horas durante este periodo. En cuanto a la mano de obra del vacunador se deriva de

una única aplicación de un tratamiento durante este periodo convirtiéndolo en un costo fijo. Para Costa Rica, la Cámara Nacional de Productores de Leche en la estructura porcentual de costos para la producción de leche a nivel de finca, indica que el costo de la mano de obra es también el segundo rubro en importancia y representa el 20,8 %. Acortar la edad de destete de las terneras se presenta como una alternativa para reducir los costos de crianza de los animales, ya que se disminuiría los costos por concepto de mano de obra por parte del ternero así como la cantidad de leche y/o lactoreemplazador utilizados durante esta etapa. En el cuadro 3, se presenta la reducción en el costo promedio de mano de obra del ternero y una disminución en el costo por concepto de lactoreemplazador, así como su efecto en el costo total promedio de crianza suponiendo que las terneras fuesen destetadas a los dos o a los tres meses de edad, asumiendo que todos los demás costos de producción se mantienen constantes en ambos casos.

Cuadro 3. COSTOS DE PRODUCCIÓN PROMEDIO DE UNA TERNERA QUE SE DESTETA A LOS DOS O A LOS TRES MESES DE EDAD.

RUBRO	2 MESES	3 MESES
	COSTO (\$)	COSTO (\$)
Mano de obra del ternero	62,43	72,84
Lactoreemplazador	46,03	81,42
TOTAL PROMEDIO	381,46	427,25

Fuente: Rivas, C. (2012).

C. ANÁLISIS ECONÓMICO DE PRODUCIR UNA VAQUILLA PARA REEMPLAZO

Mosquera, A. (2005), manifiesta que en una gran parte de las lecherías, no se da la debida importancia a la crianza de vaquillas, sean estas para remplazos o ventas, desconociéndose los efectos posteriores tales como retraso de encaste, baja productividad etc. Sin embargo mediante un manejo planificado pero simple,

los productores lecheros podrían producir vaquillas de alta calidad y eficiencia, consiguiendo el peso de cubierta entre 330 kg a 350 kg, alrededor de los 15 meses de edad. ¿Cuánto le cuesta al productor lechero obtener esta vaquilla? ¿Debido a su costo le convendrá producirla o bien comprarla? El propósito de este estudio fue orientar al empresario lechero basado en resultados de experiencias realizadas en la Estación Experimental La Platina con vaquillas Holando Americano.

Alfonso, P. (2005), indica que el estudio de costos considera todo los ítems del proceso se desprende que producir una vaquilla a los 15 meses de edad tiene un costo total de \$ 515,5. Entre los componentes del costo total (cuadro 4), la mayor incidencia recaen en el valor inicial de la ternera 34.5 %. Sigue en importancia la etapa de 6.15 meses con 25.20 % del costo debido a que en este periodo se incrementa el consumo de materia seca. Enseguida con cierta relevancia se encuentra el costo financiero con 12.5 %. El entendimiento de los costos involucrados en la cría de vaquillas debe ser una cuestión importante para los productores en la industria lechera. El reemplazo de vaquillas se califica como el segundo o tercer componente más grande en costos de producción después de la alimentación y posiblemente en la mano de obra, en la mayoría de los establos lecheros. En cuanto a la conveniencia de producir o comprar vaquillas preñadas para el plantel lechero se puede decir que:

- Comprar vaquillas puede significar la introducción de enfermedades, generando serios problemas sanitarios, de difícil control. Además implica una falta de selección genética.
- Comprar vaquillas de reconocida calidad genética le significa al productor un desembolso entre \$ 800.
- Para tener animales bien desarrollados hay que aumentar el pastoreo directo en praderas de calidad, se traduce en una buena formación de la vaquilla y en una reducción de los costos.

Cuadro 4. PROCESOS Y COSTOS DE PRODUCCION DE UNA VAQUILLA.

PRODUCTIVO	INSUMO	CANTIDAD (\$)	VALOR	%
Ternera nacida	Días	1 cabeza	177.76	34.5
Ternera de 0-2 meses	Leche	240 lts	30.93	7.5
	Agua	131 lts	-	
	Concentrado	41 kg	6.09	
	Heno picado	29 kg	1.61	
Ternera de 2-6 meses	Concentrado	100 kg	29.77	9.0
	Heno picado	296 kg	16.44	
	Agua	262 lts	-	
Ternera de 6-15 meses	Heno picado	2340 kg	129.99	25.2
Suplementos	Harina de hueso	9.0 kg	2.09	0.6
	Sal mineral	4.5 kg	0.79	
Manejo reproductivo	IATF		2.62	3.1
	Cepa 19	1 dosis	0.48	3.7
Sanidad	Carbuncos	4 dosis	0.44	
	Hemoglobinuria	2 dosis	1.33	
	Antiparasitarios	1	11.11	
	Asesoría veterinaria	tratamiento 0,1 visitas	19.16 20.30	
Mano de obra	Jornal	3.5	20.30	3.9
Costo financiero	-		64.59	12.5
TOTAL			515.50	100

Fuente: Alfonso, P. (2009).

D. CRIANZA DE TERNERAS DE REEMPLAZO DE LECHERÍA

1. Manejo

a. Cuidados del recién nacido

Lanuza, F. (2006), manifiesta que el desarrollo de un parto normal permitiría a la vaca cumplir con la tarea de secar y estimular al ternero para que pueda consumir cuanto antes el primer calostro. Idealmente esto debe suceder dentro de las primeras 2 horas de vida. La observación del nacimiento del ternero y su comportamiento en las primeras horas, como es, la vitalidad para incorporarse y buscar el pezón, como también la actitud de la madre, permitirá ofrecer ayuda oportunamente. Si el ternero no respire se sugiere masajear en la región costal como también si no amamanta en forma natural, se debe ordeñar el calostro de la vaca y ofrecérselo inmediatamente con biberón a temperatura corporal, en cantidad de 1,5 litros a 2 litros. Repetir esto 6 horas a 8 horas después y luego 2 litros por ración dos veces al día por 2 días a 3 días. Al becerro recién nacido se debe cortar y desinfectar el cordón umbilical, utilizando solución de yodo al 7 %, con esto se evita organismos infecciosos. El corte se debe hacer a unos 4 centímetros a 5 centímetros del vientre.

b. Identificación y descornado

Altuna, H. (2010), indica por motivos de seguridad, es preferible proceder a la señalización o identificación de la ternera con un tipo de arete de plástico o metal que no pueda ser intercambiado. Luego se procede a la inscripción en el libro de registros, con todos los detalles posibles, inclusive se acompaña con una fotografía. Últimamente la tecnología moderna permite el uso de “micro chips” que emiten ondas de radiofrecuencia, que se implantan en ciertas partes del cuerpo y responden exclusivamente a su código. A la mayoría de las hembras registradas se les quitan los cuernos, por eliminar riesgos y presentación de las becerras. El descornado deberá realizarse a la primera o segunda semana de edad si se

utiliza pastas causticas, a la cuarta o sexta semana si se utiliza un cauterizador eléctrico o el hierro caliente.

c. Extirpación de pezones supernumerarios

Buxade, C. (2006), indica que ocurren en el 40 % de las becerras la mayoría se localiza detrás de las normales, por lo tanto deben ser extraídas con unas tijeras previamente desinfectadas y aplicar un desinfectante local.

d. Alojamiento

Altuna, H. (2010), manifiesta que las terneras deben ser alojadas en un cobertizo de 15 metros a 20 metros cuadrados (4 x 4). Se calcula 1,5 metros a 2 metros cuadrados por ternero y máximo 10 terneras por nave. La altura debe ser de 2,5 metros y las paredes laterales de tabla rustica o similares, que no cubran completamente el paso del aire.

e. Destete

Adams, D. (2007), manifiesta que las terneras pueden ser destetadas a tiempo, prematuras y a tiempo tardías, en el primer caso se lo realiza de 3 semanas a 5 semanas y en el segundo caso de 8 semanas a 12 semanas. Se debe hacer el destete cuando el animal este consumiendo por lo menos 300 gramos de concentrado y un peso mínimo de 45 kg.

f. Enfermedades de las terneras

Lanuz, F. (2006), indica las enfermedades de las terneras, suelen presentarse y complicarse cuando no se toman en cuenta los siguientes factores: Errores de alojamiento y alimentación, establos sucios y fríos, corrientes de aire, uso permanente de establos sin desinfección, mala ventilación, utensilios sucios,

leche fría y alimentos viejos o mal conservados. Las principales enfermedades que afectan a las terneras son:

- **Diarrea infecciosa:** Son causadas por una serie de gérmenes como virus, bacterias y parásitos, pero también pueden tener su origen en problemas nutricionales como sobre carga alimenticia o alimentos mal conservados. Los principales gérmenes son rotavirus, *Escherichia coli* y *Salmonella spp.* Si existe temperatura sobre 39 °C (fiebre), se agregan suspensiones de antibióticos recomendadas por un Veterinario, por vía oral o inyectable, además de protectores de la pared intestinal, como caolín pectina y reconstituyentes como hierro, glucosa y vitaminas del complejo B.
- **Parasitismo:** Pueden ser causadas por parásitos gastrointestinales, cuando los terneros salen a praderas con alta contaminación de larvas de parásitos. El cuadro clínico se presenta con signos de diarrea, enflaquecimiento, pelo áspero, deshidratación, retraso de crecimiento. Las enfermedades parasitarias las puede adquirir el ternero cuando salen a las praderas que tienen una alta contaminación de larvas de parásitos. Para evitar praderas contaminadas con parásitos, que infectan a los terneros, es conveniente alternar la superficie de pastoreo con bovinos adultos, o pastoreo con equinos para bajar la población de larvas, usar antiparasitarios para gastrointestinales o coccidiostatos, según sea el parásito presente.
- **Neumonías:** Esta enfermedad es una causa importante de muertes en terneros de 2 meses a 12 meses; además hay que añadir las pérdidas por el desarrollo de neumonías crónicas, que producen retraso en el crecimiento y un pobre índice de conversión de alimentos. La presentación de la enfermedad la predispone el stress en el animal, transporte, cambio de alimentación. El agente causal puede ser la interacción de virus y bacterias, pero en los bovinos, las bacterias como *M. hemolítica* y *P. Multocida*, son las responsables de un grave cuadro neumónico. También, el ofrecer concentrado harinoso (polvo), puede provocar, por aspiración vía fosas nasales, una neumonía a cuerpo extraño. Entre los signos clínicos, destacan el aumento de la

temperatura (40 °C a 42 °C), respiración agitada, tos, descargas nasales que pueden contener pus, inapetencia, enflaquecimiento, en algunos casos se acompaña de diarrea; la muerte puede ocurrir en 3 días a 7 días. La mejor prevención es evitar el stress, los enfriamientos, corrientes de aire y vacunarlos a partir de los 3 meses de edad, con vacunas que contengan los gérmenes más comunes que causan las neumonías en el sector.

- **Onfalobitis:** Es la inflamación y posterior infección del cordón umbilical. Esta infección puede ser, en ocasiones, un serio problema en algunas explotaciones, afectando hasta el 40 % a 50 % de todos los terneros nacidos. El problema es más frecuente, cuando el ternero es mantenido en corrales colectivos y está más expuesto a infectarse por el contacto con el estiércol y desecho contaminantes, así también, en áreas donde existe una mala higiene y gran cantidad de moscas. Puede contribuir a su presentación, el "chupeteo" que se produce después del racionamiento lácteo. Al examinar el área umbilical, se observa una hinchazón del cordón y de los tejidos adyacentes; el pelo que cubre el área está húmedo y apelmazado; al hacer presión puede escurrir pus. La prevención es muy simple; consiste en la desinfección del cordón umbilical con solución de yodo al 10 % inmediatamente después del nacimiento, junto a la limpieza de los corrales. Un posible e inicial cuadro de meningitis bacteriana no podía ser excluido de la sospecha ante lo encontrado en el examen clínico, por lo que se colectó para un mejor estudio una muestra de líquido cefalorraquídeo lumbar.
- **Difteria:** Es una enfermedad aguda e infecciosa, que se caracteriza por la formación de llagas y tejidos muertos en la boca, garganta y laringe. La difteria puede atacar a otras terneras y a vaconas de mayor edad, pero principalmente se observa en ganado de 2 meses a 12 meses de edad. Es causada por *Spheroforus necroforus*, uno de los principales organismos implicados en el panadizo que ataca los cascos de los animales adultos. La toxina de este microorganismo puede causar la muerte. Dado que una de las causas de esta enfermedad es el suministro de hierba demasiado madura que le produce lesiones en las mejillas y la boca del animal, es aconsejable alimentar a la

ternera con heno de buena calidad o hierba tierna. Si se administra sulfas o penicilina con prontitud, y en las dosis adecuadas, la incidencia disminuye.

2. Alimentación

a. Ternera recién nacida hasta los 6 meses

Lanuza, F. (2006), indica que la primera alimentación del ternero, es el calostro ingerido durante 2 días a 3 días y en cantidad de 1 litro por cada 10 kg de peso en 2 raciones al día (1 ternero de 40 kg de peso consume 4 litros al día). Al nacimiento, el ternero se comporta como un monogástrico y dependiendo del tipo de alimentación, evoluciona más rápido o más lenta la formación del estómago compuesto del rumiante adulto.

La meta de peso vivo a lograr a los 6 meses es de 160 kg a 170 kg. El sistema de alimentación de una ternera debe ser el más flexible, económico y conveniente, existe una inducción al consumo de forraje lo que incide en menores problemas digestivos al ingerir altos contenidos de fibra. El concentrado no debe darse más de 3 kg por día y los ensilajes no se recomienda hasta el segundo mes de edad. A continuación se describe la edad y la cantidad de leche suministrada a las terneras en el cuadro 5.

Cuadro 5. PROGRAMA DE ALIMENTACIÓN DE TERNERAS.

EDAD (Días)	VOLUMEN DE LECHE (Lts/Día)
0-3	4
3-10	6
10-49	8
49-56	4
56-63	4
63-180	Agua y alimento

Fuente: Lanuza, F. (2006).

b. Vaquilla de 6 meses a la cubierta (15-18 meses)

Lanuza, F. (2006), refiere que la pradera de buena calidad, ofrecida en cantidad suficiente, puede ser el principal alimento de la vaquilla. Sólo se debe suplementar sales minerales y agua a voluntad. En períodos de restricción de crecimiento de la pradera (inviernos y veranos secos), o si su calidad nutricional es deficiente (baja energía y proteína, alta fibra), se debe suplementar con otros alimentos voluminosos frescos, provenientes de cultivos como coles, nabos, alfalfa, avena, tamo, o también con forrajes conservados (ensilaje, heno) y concentrados (balanceados, sub-productos industriales). Una limitación nutricional en esta etapa, puede afectar la reproducción, el desarrollo armónico de la musculatura y el aparato óseo. Por ejemplo, un déficit de proteína en relación al consumo de energía, puede afectar el desarrollo muscular y conducir a un estado de gordura o condición corporal excesiva (reserva de grasa), que provocará problemas de fertilidad y enfermedades metabólicas en el período siguiente de gestación. La meta productiva para este período, es una ganancia de peso entre 0,65 kg/día y 0,75 kg/día, para lograr un tamaño y peso vivo adecuado a la cubierta (320 kg a 350 kg), que equivale al 60 % del peso adulto de la vaca.

3. Suplementación nutricional para terneras de levante

a. Alimento sólido

(1). Concentrados

Cappa, V. (2011), menciona que cuanto más variada es la alimentación en el sentido de raciones concentradas constituidas por alimentos variados tanto más difícilmente se corre el riesgo de carencias, ya que resulta fácil que las deficiencias de cada uno de los alimentos encuentren una compensación en la correspondiente abundancia de aquel elemento en los otros. Para suministrar un concentrado se debe conocer los requerimientos nutricionales del animal y la composición de los ingredientes que se encuentran en el predio. Así mismo es

importante destacar que en el concentrado contenga proteína cruda y energía metabolizable en un contenido alto y el contenido de grasa no sobrepase el 5 %, dado que cantidades superiores disminuyen la digestibilidad del concentrado. A continuación se demuestra en el cuadro 6.

Cuadro 6. FORMULACIÓN DE CONCENTRADO PARA LA ALIMENTACIÓN DE TERNERAS.

INGREDIENTES	DESTETE (%)	LEVANTE (%)
Cebada Molida	20	30
Afrecho de Trigo	26	23
Maíz Molido	23	19
Pasta de Soya	14	8
Pasta de Algodón	9	10
Melaza	8	10
TOTAL	100	100

Fuente: Cappa, V. (2011).

(2). Sales minerales y aditivos

Ciria, J. y Villanueva, R. (2005), manifiestan que en la práctica, y en la nutrición del ganado vacuno, se les ha prestado poca atención, pero en realidad, es una cuestión que incluye 21 elementos esenciales o probablemente esenciales, que tienen todas las características de ser un principio inmediato como los demás; ya que, los animales presentan unas necesidades, los minerales cumplen unas funciones y existe la posibilidad, tanto de presentarse deficiencia como toxicidad. El uso de los aditivos se ha dado principalmente a la alimentación de animales monogástricos y terneras jóvenes. Los aditivos crean un ambiente hostil a los

patógenos mediante la reducción del pH. Los efectos de los microorganismos en el rendimiento y el metabolismo son variables debido a la composición diversa de productos microbianos, las dietas y el tipo o estado fisiológico de los animales, se estabiliza el ambiente ruminal y la protección de los patógenos del tracto gastrointestinal. A continuación se demuestra en el cuadro 7.

Cuadro 7. COMPOSICIÓN QUÍMICA DE SAL MINERAL PARA VACONAS.

CONTENIDO/100 g.	MICROELEMENTOS ORGÁNICOS
Calcio 20 g.	Selenio
Fósforo: 10 g.	Zinc
Sodio: 9 g.	Cobre
Magnesio: 0,4 g.	Cromo
Azufre: 2 g.	Cobalto
Proteína: 1,6 g.	Manganeso

Fuente: Ciria, J. y Villanueva, R. (2005).

(3). Heno

Altuna, H. (2010), indica que para favorecer el consumo de concentrado, no es conveniente suministrar heno a los terneros en las primeras 4 semanas a 5 semanas de vida. Posteriormente el rol que cumple el heno es ayudar al desarrollo de las paredes ruminales, activar el proceso de las papilas gustativas a la rumia y la salivación. Destinar el mejor heno del predio para los terneros que contenga un 10 % al 15 % de humedad y almacenado para no producir daños en su estructura.

(4). Praderas

Lanuza, F. (2006), según sea la época del año, este recurso alimentario puede ser excelente alimento (primavera), como también un muy mal alimento (verano seco). De todas formas, por ser voluminoso, no podrá ser consumido durante su primera etapa de crianza, en cantidad suficiente como para lograr buenas tasas de ganancia de peso vivo en los terneros.

b. Alimento líquido

(1). Agua

Reyes, L. (2002), manifiesta que los animales son más sensibles a la falta de agua que a la falta de alimento. Una pérdida del 10 % de agua del organismo supone una deshidratación muy grave, la pérdida del 20 % supone la muerte. Las restricciones de agua a los animales implica que se produzca también descensos en la ingestión de alimentos. El consumo de agua debe estar en relación al contenido de materia seca de la ración que ingieren; así por ejemplo, el vacuno adulto necesita consumir de 3 litros hasta 5 litros de agua por kg de materia seca y los terneros de 6 litros hasta 8 litros de agua por kg de materia seca.

Buxade, C. (2006), menciona que los terneros además de la dieta láctea necesitan consumir agua, requieren de agua fresca y limpia desde el segundo a tercer día de vida, para el desarrollo temprano del rumen. Los microbios que se encuentran en el rumen, tienen la habilidad de fermentar los alimentos concentrados y forrajes. Existe una estrecha dependencia entre consumo de agua y de concentrado. Cercano al destete puede haber consumos de entre 3 litros y 4 litros de agua al día, cuando los terneros están consumiendo alrededor de 1,5 kg de concentrado. También se considera dieta líquida al calostro y a la leche consumida por la becerrita, el productor debe asegurarse en brindar a la recién nacida un buen calostro, ya que la placenta de la vaca al contrario de lo que sucede con la de los humanos, no le va a transmitir ninguna defensa a la becerrita

en el vientre. Ante esta situación, el productor tiene que darle a la becerria esas defensas o inmunoglobulinas que tiene la vaca, vía calostro, por eso es de gran importancia que cuando la ubre ya no se va a ordeñar esos dos meses antes del parto, este sana, para cuando se tenga esa fabricación y producción de anticuerpos, el calostro sea totalmente sano y libre de patógenos.

3. Sanidad

a. Vacunación

Remache, A. (2013), cada productor debe diseñar un plan de vacunación específico para su finca, que depende en la mayoría de los casos de las enfermedades más comunes en la zona. Sin embargo, se sugiere un plan básico de vacunación que el productor puede cambiar o modificar según sus necesidades, (cuadro 8).

Cuadro 8. CALENDARIO DE VACUNACIÓN DE TERNERAS.

ENFERMEDAD	EDAD DE VACUNACIÓN	REVACUNACIÓN
Neumoenteritis	La primera semana de nacido	-
Fiebre Aftosa	Adultos y terneros desde los 2 meses	Cada 6 meses
Brucelosis	Hembras entre 3 - 7 meses	Dosis única
Fiebre Aftosa	Machos y hembras desde los 3 meses	Cada 6 meses
IBR,DVD, Leptospira	Machos y hembras desde los 6 meses	Cada año
Edema maligno, septicemia hemorrágica y carbunco sintomático	Machos y hembras desde los 3 meses	Cada año

Fuente: Remache, A. (2013).

III. MATERIALES Y MÉTODOS

A. LOCALIZACIÓN Y DURACIÓN DEL EXPERIMENTO

La presente investigación se desarrolló en la Hacienda “Los Pinos Urbina”, de propiedad de la Sra. Susana Chávez. El predio se encuentra ubicado en el Sector de Urbina perteneciente a la Parroquia San Andrés, Cantón Guano, provincia de Chimborazo a 30 Km de la Ciudad de Riobamba. La Hacienda se encuentra a una altura de 3700 msnm y ubicada a 0° 87´ latitud sur y a 78° 65´ longitud oeste. El tiempo de duración de la presente investigación fue de 69 días. Las condiciones meteorológicas del cantón Guano se describen en el siguiente cuadro 9.

Cuadro 9. CONDICIONES METEOROLÓGICAS DEL CANTÓN GUANO.

PARÁMETRO	PROMEDIO
Altitud	2310 msnm
Temperatura	17 °C.
Humedad relativa	61 %
Precipitación	450 mm/año

Fuente: GADM-CG, (2014).

B. UNIDADES EXPERIMENTALES

Para el presente trabajo investigativo por ser de diagnóstico donde se determinó los componentes que intervinieron en el proceso de productivo de las terneras de reemplazo de la explotación ganadera, se recurrió a los registros de 15 terneras de reemplazo para recopilar los datos de manejo que intervienen en la crianza de las mismas, desde el nacimiento hasta el empadre, cuyos costos de producción se reflejan en función del número de terneras de reemplazo de la hacienda “Los Pinos Urbina”.

C. MATERIALES, EQUIPOS E INSTALACIONES

1. Materiales

- Libro de Registros
- Libreta de apuntes
- Inventario de animales
- Overol
- Botas
- Esferográfico

2. Equipos

- Pesa digital
- Calculadora
- Computadora
- Impresora
- Cámara fotográfica

3. Instalaciones

- Hacienda “Los Pinos Urbina”

D. TRATAMIENTO Y DISEÑO EXPERIMENTAL

Por ser una investigación de diagnóstico cuantitativo de los costos de producción en el periodo de levante de terneras de remplazo de la explotación ganadera, por lo tanto no existió un esquema del experimento ya que no se consideró ningún tratamiento y repetición.

E. ANÁLISIS ESTADÍSTICOS Y PRUEBAS DE SIGNIFICANCIA

En la presente investigación se realizaron los siguientes análisis estadísticos:

- Promedio
- Mediana
- Moda
- Desviación estándar
- Varianza

F. MEDICIONES EXPERIMENTALES

1. Costos fijos

- Herramientas
- Mano de obra permanente
- Gastos administrativos

2. Costos Variables

- Mano de obra ocasional
- Alimentación
- Sanidad
- Costo de materiales

3. Estructuras de Costos

- Depreciaciones de bienes
- Valoraciones de bienes

4. Rentabilidad

- Costo total
- Costo unitario
- Beneficio/Costo

G. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

- En primer lugar se realizó visitas técnicas a los predios de la hacienda “Los Pinos Urbina”, para adquirir los conocimientos adecuados sobre los sistemas de manejo que se utilizan en la crianza de terneras reemplazo.
- La información que se recopiló para el presente trabajo de investigación fue producto de las anotaciones del libro de registros, observaciones, entrevistas, y encuestas efectuadas a los propietarios, trabajadores y personal afín a la hacienda.
- Posteriormente se efectuó la determinación de la utilización de recursos, existentes en la hacienda “Los Pinos Urbina”, y que sirvieron para la elaboración de cada una de las actividades.
- A continuación se efectuó la recolección de datos que correspondieron a los costos tanto fijos como variables y también los gastos que hay diariamente en la “Los Pinos Urbina”.
- Luego con los registros existentes y los datos recopilados se realizó la determinación de los componentes del costo de producción del periodo de levante de terneras reemplazo.
- Una vez recopilados todos los datos se procedió a la determinación del costo unitario de cada uno de los materiales empleados en la crianza de las terneras, del mismo modo determinar el costo de las mismas.

H. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

- La presente investigación tuvo lugar en la hacienda “Los Pinos Urbina”, dedicada a la explotación de ganado lechero localizada en la parroquia de San Andrés del Cantón Guano, Provincia de Chimborazo a 30 Km, de la Ciudad de Riobamba.
- Para el análisis de datos se utilizó los registros y cuaderno de apuntes de la crianza de terneras reemplazo en un periodo de 15 meses, las cuales nacieron en el mes de Julio del 2015 y llegaron a la época de empadre para el primer servicio en el mes de Noviembre del 2016.
- Los registros incluyeron todos y cada uno de los elementos que integran el proceso de costos de producción, en el cual las terneras desempeñan un papel importante en la productividad económica de la hacienda. La información sobre los aspectos técnicos y económicos se adquirió del estudio.
- Para la determinación de los costos de producción de las terneras de reemplazo se utilizó la metodología de "componentes de costos", que intervienen para el costo de producción total y el costo unitario de las terneras de reemplazo.
- El costo de las terneras de reemplazo se determinó en función del número de terneras, herramientas, mano de obra, gastos administrativos, forraje, superficie de pastoreo, alimento, sanidad, materiales, maquinarias, servicios básicos. Todos los valores obtenidos de los cálculos matemáticos se expresaron en dólares para luego verificar si alguno de los componentes del costo representa una inversión menor o mayor con respecto al uno del otro y así determinar el B/C.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A. LABORES QUE SE REALIZAN EN LA CRIANZA DE TERNERAS REEMPLAZO EN LA HACIENDA “LOS PINOS URBINA”

En la hacienda “Los Pinos Urbina”, ubicada en el sector de Urbina de la Provincia de Chimborazo se cuenta con un total de 15 terneras de reemplazo mestizas con registro de la raza Brown Swiss las cuales estaban bajo un sistema de crianza semi - extensivo con una edad aproximada de 15 meses según el libro de registro de los nacimientos en el mes de Julio del 2015. Para la crianza de las terneras se efectuó diferentes cuidados que realiza el ternero como al nacimiento de la ternera se le suministra calostro en biberón una medida de 4 lts/día y esto fue durante 3 días, luego se efectuó la desinfección del cordón umbilical con yodo y la aplicación de óxido zinc por 3 días y posteriormente se las ubicó en el establo de terneras donde permanecieron 90 días bajo techo. Al tercer día de nacida a la ternera se suministró hierro en una dosis de 4 ml/vía intramuscular conjuntamente con un bolo vitamínico de 10 ml por vía oral. Al 4 día se suministró 2 litros de leche en la mañana y 2 litros de leche en la tarde en balde dando un total de 4 lts/día, a más de ello recibieron 0,5 kg de balanceado inicial que aporta el 18% de proteína, también se brindó 5 kg, de forraje en materia verde de ray gras, esta alimentación mixta con leche más balanceado y más forraje se suministró hasta los 3 meses de edad que son destetadas y realizadas el descorné con hierro candente y luego llevadas en grupo al pastoreo por lotes con sistema de cerca eléctrica, recibieron una medida de pastoreo de 2 metros de ancho por 100 metros de largo dando 200 m²/día, desde los 3 meses hasta el año de edad que están listas para el empadre. Dentro de esta misma alimentación recibieron una mezcla de suplemento a base de balanceado crecimiento terneras que aporta el 14 % de proteína en una cantidad de 0,5 kg más 0,5 kg de afrecho de trigo y más 0,6 kg de suplemento de sal mineral, todo lo mencionado en mescla distribuido en 5 comederos plásticos grupales hasta el año de edad. A los 7 días se aplicó la vacuna nuemobac en dosis de 5ml/ternera por vía subcutánea. A los 3 meses de edad se realizó la desparasitación interna y externa con ivermectina al 1% en una dosis de 3 ml/ternera conjuntamente se aplicó vitaminas del complejo b en dosis

de 5 ml/ternera, luego se realizó cada 6 meses alternando con la vitamina AD3E, en dosis de 3 ml/ternera. A los 3 meses de edad se aplicó la vacuna sintoseptoxoide en dosis de 5 ml/ternera por vía subcutánea. A los 4 meses de edad se aplicó la vacuna bobact 8 en dosis de 5 ml/ternera por vía subcutánea. A los 6 meses de edad se aplicó anti brucelosis con la vacuna cepa 19, en dosis de 2 ml/ternera por vía subcutánea. También se aplicó la vacuna contra la prevención de Aftosa de agrocalidad en dosis de 2 ml/ternera por vía subcutánea. Para el pastoreo de las terneras se destinó 5 hectáreas las cuales están divididas mediante cerca eléctrica en jampas de chonta, por cada hectárea están 120 chontas, en total 600 chontas. Las terneras toman agua de abrevadero, para el suministro de agua se tiene dos tanques plástico de 1000 lts. El trabajador que cuida las terneras se lo denomina ternero el cual percibe un sueldo mensual de 300 dólares americanos y está involucrado en todos los aspectos de la crianza de las terneras de reemplazo así como de manejo, sanidad, alimentación y en el mantenimiento de los lotes de potrero para el pastoreo.

El técnico veterinario realizó chequeos antes de los 15 meses de edad previos a la época de empadre para el primer servicio, encontrando aptas a las ya vaconas para ser inseminadas o darles monta natural. Otras labores de manejo esta la identificación de la ternera en la oreja derecha por medio de arete plástico donde se registró el número, nombre y edad del animal, así como también descorné con hierro candente, también extirpación de pezones supernumerarios además otros gastos de material utilizado como tijeras guantes, agujas de 16/1/1. y agujas de 18/1 con un y jeringas de 10 ml.

B. EVALUACIÓN DE COSTOS GENERADOS EN LA CRIANZA DE TERNERAS REEMPLAZO EN LA HACIENDA "LOS PINOS URBINA"

1. Inventario de animales

En la presente investigación se estudió los costos en que se incurren para la crianza de terneras reemplazo en la hacienda ganadera "Los Pinos Urbina", ubicada en el sector de Urbina, Provincia de Chimborazo, para lo cual se debía

conocer la situación actual del hato, esto quiero decir la cantidad de animales en sus diferentes fases productivas y reproductivas, para determinar que rentable es la producción de terneras de reemplazo que serán las futuras productoras de leche, el total de animales que existió en la hacienda fue de 175 semovientes, de las cuales 75 son vacas en producción lo que represento el 42,86 % del total de animales y que constituyeron la mayoría de los semovientes que se encuentran en la hacienda, a continuación se registraron 35 vacas secas y que representa el 20 % del total del hato, prosiguiendo con la evaluación de los registros, se tiene en la hacienda 19 vacas vientre constituyendo el 10,86 % del total, además se identificó la existencia de 15 vaconas fierro y representó el 8,57 % del total y que son los animales que están siendo evaluados en la presente investigación para determinar si esta etapa de las vaconas es rentable en relación a los gastos que generan y las ganancias que se obtendrán. Además se registraron 13 vaconas de media constituyendo el 7,43 % del total, existen 10 terneras que representan el 5,71 %, 5 terneros que son el 2,86 % del total y 3 toros que son el 1,71 % de los animales, como se ilustra en el gráfico 1, con lo cual quedan establecidas de manera ordenado que animales se encuentran disponibles en la hacienda, y cuáles son los cuidados en su crianza ya que de acuerdo a la etapa o tipo de animal se deberán controlar las condiciones de crianza con lo cual se cambia toda la relación de costos de producción y de beneficios obtenidos por los mismos, que tiene relación directa con la eficiencia económica no solo de la explotación ganadera sino también de sus alrededores al generar fuentes de empleo directas e indirectas y mejorar el paisaje y las condiciones de vida de los componentes del ecosistema. Se puede entender la distribución del ganado en la hacienda “Los Pinos Urbina”, de acuerdo a lo que nos indica Reyes, L. (2002), cuando se cuenta con un establo lechero que esté sometido a un sistema de producción de crianza intensiva se recomienda agrupar a los animales en diferentes categorías según su edad y/o estado fisiológico con la finalidad de facilitar y optimizar la aplicación de los programas de alimentación, manejo y sanidad. Lograr animales con un crecimiento y desarrollo satisfactorio, buen estado de salud y al menor costo posible. Estos objetivos deben lograrse en los plazos previstos para que sirvan de reposición o de reemplazo de las vacas que son eliminados o descartados en el establo y de esta manera garantizar la estabilidad poblacional del hato; incluso con la posibilidad de incorporar un mayor

número de vientres e incrementar la población de vacas en el establo con lo cual se logra una mayor capitalización de la empresa ganadera.

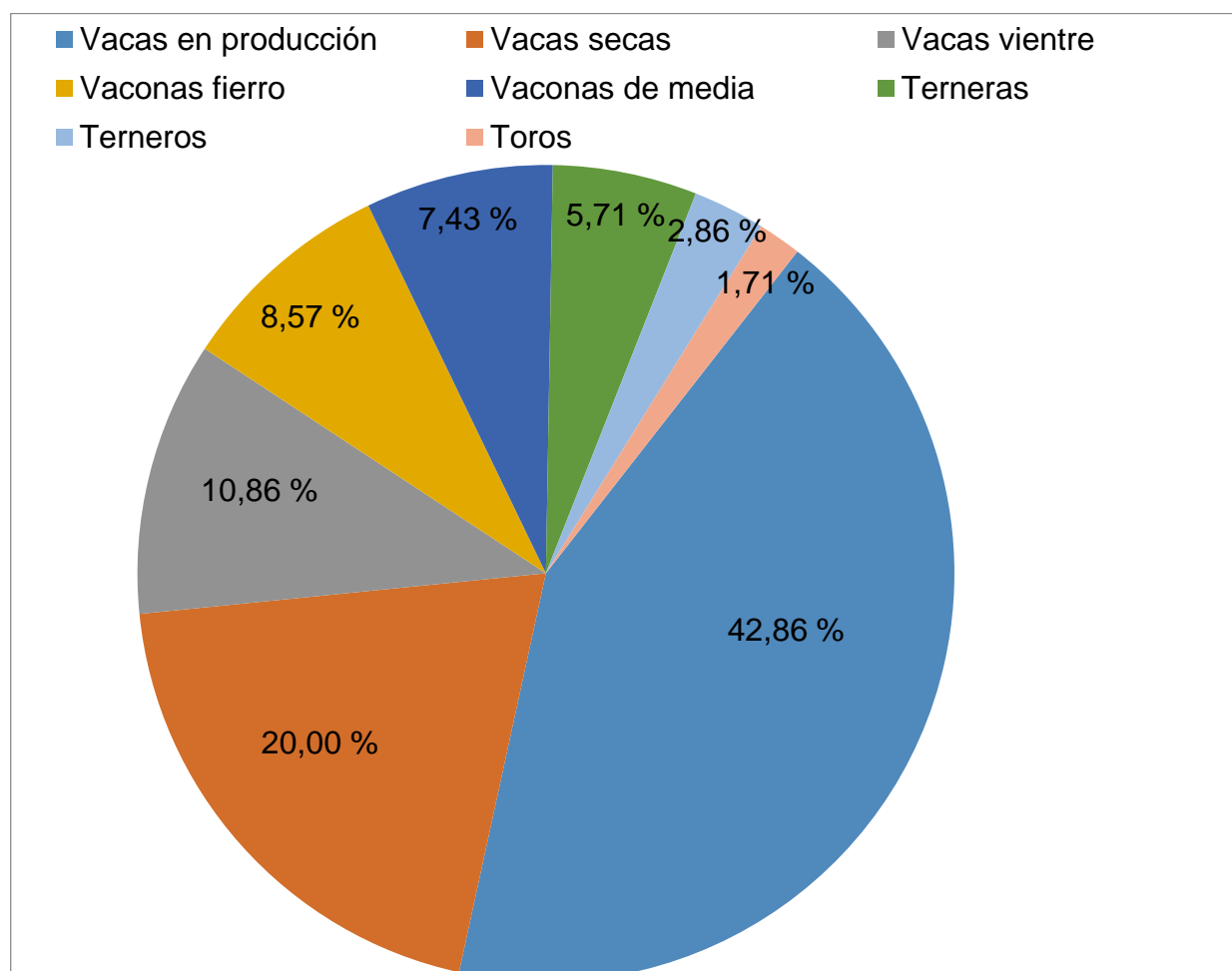


Gráfico 1. Determinación del hato de la hacienda "Los Pinos Urbina".

Es importante que la mayoría de animales se encuentren en la etapa de producción con buena genética sobre todo en lo que respecta a la producción lechera ya que de esto depende las ganancias que puedan proporcionar el hato, pero no hay que descartar los animales que no estén en producción o que esta sea muy baja que no represente utilidad ya que consumen más de lo que producen y a las cuales era necesario reemplazar por animales de mejor línea genética y de crianza adecuada durante los 15 primeros meses, para que las ganancias en el hato aumenten y se pueda mejorar la producción y la rentabilidad de la actividad ganadera.

2. Peso Inicial

Es fundamental conocer el peso inicial de las vaconas de reemplazo para lograr determinar su evaluación con el paso de tiempo y establecer si la dieta diaria que se le suministra al animal es la adecuada o le hace falta algún nutriente necesario para su crecimiento, las medias que presentaron fueron igual a 38,25 kg, con un error estadístico igual a $\pm 0,80$ kg, un valor de mediana de 39 kg, y moda de 40 kg de peso inicial como se indica en el cuadro 10, con lo cual se puede afirmar que los pesos de las 15 vaconas de reemplazo están ubicadas en un rango de 38 kg a 40 kg, esto es importante conocer ya que estos animales son las que están acabando la etapa de crecimiento y se alistan para entrar en etapa de reproducción por lo que el peso debe ser considerablemente elevado para que al entrar en la etapa siguiente puedan cumplir con todos los requerimientos de los procesos biológicos, también es importante que este peso con el paso de las semanas aumente, esto dependerá de la calidad de nutrientes que ingieran los animales así como también las características de crianza de las cuales dispongan.

Los requerimientos nutricionales de diversas etapas son estudiadas por Lanuza, F. (2006), quien manifiesta que la primera alimentación del ternero, es el calostro ingerido durante 2 días a 3 días y en cantidad de 1 litro por cada 10 kg de peso en 2 raciones al día. (1 ternero de 40 Kg de peso consume 4 litros al día). Al nacimiento, el ternero se comporta como un monogástrico y dependiendo del tipo de alimentación, evoluciona más rápido o más lenta la formación del estómago compuesto del rumiante adulto. La meta de peso vivo a lograr a los 6 meses es de 160 kg a 170 kg así como también El Proyecto de Fomento Ganadero MAGAP-GTZ. (2010), menciona que el sistema de alimentación de una ternera debe ser el más flexible, económico y conveniente, existe una inducción al consumo de forraje lo que incide en menores problemas digestivos al ingerir altos contenidos de fibra. El concentrado no debe darse más de 3 kg por día y los ensilajes no se recomiendan hasta el segundo mes de edad. Los pesos a los que llegan las vaconas en esta etapa son resultado de la alimentación que han tenido en las etapas anteriores, ya que las vaconas de reemplazo son consideradas vaconas

fierro a los 12 meses a 18 meses, en nuestro caso tienen una edad de 15 meses ya que su crecimiento y desarrollo fue considerado favorable que de allí dependerá la calidad de vacas en el aspecto reproductivo y productivo que se disponga, por ende a la calidad de las crías y producción de leche, ya que si estas se muestran deficientes al entrar en el periodo de reproducción se presentan consecuencias no deseadas para el productor generando pérdidas de especímenes, también dependerá la raza del animal ya que en base a esto se debe plantear las dietas diarias, debido a que muchos animales no presentan el mismo desarrollo ya que su raza no es para producción de carne o de leche.

Cuadro 10. EVALUACIÓN DE LA VARIABLE PESO INICIAL DE LAS TERNERAS PRODUCIDAS EN LA HACIENDA “LOS PINOS URBINA”.

	PESO INICIAL
Media	38,25
Error típico	0,8
Mediana	39
Moda	40
Desviación estándar	3,596
Varianza de la muestra	12,93
Curtosis	-0,729
Coefficiente de asimetría	-0,128
Rango	13
Mínimo	32
Máximo	45
Suma	765
Cuenta	20

De acuerdo a lo mencionado anteriormente es necesario realizar una identificación documentada de los animales y las raza que se dispone en la

hacienda ganadera “Los Pinos Urbina”, también será necesario tener en cuenta el clima de la zona para determinar qué tipo de pasto es el apropiado para que demuestre su potencial forrajero así como la resistencia al pastoreo y con esto saber si es suficiente la alimentación con este pasto o se debe adicionar algún suplemento a base de energía y proteína para complementar todos los nutrientes requeridos a los animales para su crecimiento óptimo y para poder tener el peso adecuado en las vaconas de reemplazo, con ello obtener mejores ganancias en la hacienda ganadera “Los Pinos Urbina”.

3. Peso al empadre

La etapa final de las vaconas se produce cuando el animal ya está listo para el empadre, y se de las condiciones necesarias para el primer servicio, esto después de haber transcurrido 15 meses desde su nacimiento y con esto quedan lista para la etapa de reproducción, en el análisis de las medias obtenidas al peso al empadre las vaconas en la hacienda “Los Pinos Urbina”, reportaron medias de 321,75 Kg con un error típico de $\pm 2,26$ Kg, un valor de mediana igual a 320,00 Kg y un valor de moda de 320,00 Kg, como se indica en el cuadro 11, con lo que se puede afirmar que la mayoría de las 15 vaconas de reemplazo están ubicadas en un rango de peso de 320 Kg a 322 Kg, evaluando los registros respectivos que estos animales han incrementado su peso en alrededor 283 Kg, es decir 2,36 Kg diarios, lo cual es un indicativo de que la alimentación ha sido adecuada y que se ha podido suministrar todos los nutrientes para una dieta diaria equilibrada, ya que según la bibliografía se debe tener un crecimiento de las vaconas de 0,9 Kg/día lo cual es inferior al crecimiento que se tiene en la presente investigación, también puede ser un indicativo de que la raza del animal es de buena genética apropiada para la producción de leche en la zona en la que se realizó la investigación, con lo cual el productor dispondrá de ganancias adecuadas para mejorar la productividad de la hacienda ganadera, ya que en la bibliografía se afirma que para que las vaconas de reemplazo acaben esta etapa e inicien su fase reproductiva se debe tener pesos entre 320 Kg a 350 Kg, en Brown Swiss.

Cuadro 11. EVALUACIÓN DE LA VARIABLE PESO AL PRIMER SERVICIO DE LAS VACONAS FIERRO EN LA HACIENDA “LOS PINOS URBINA”.

PESO AL EMPADRE	
Media	321,75
Error típico	2,26
Mediana	320,00
Moda	320,00
Desviación estándar	10,12
Varianza de la muestra	102,51
Curtosis	-0,89
Coefficiente de asimetría	0,61
Rango	30,00
Mínimo	310,00
Máximo	340,00
Suma	6.435,00
Cuenta	15,00

Los resultados expuestos tienen su fundamento en lo que indica Irala, A. (2011), quien manifiesta que una buena alimentación orgánica en la lechería se relaciona a una alta producción y buena salud. La alimentación de los animales mayores de 6 meses debe ser de 80 % a 90% de pasto de buena calidad. La mayoría de productores no considera la verdadera importancia de las vaconas en la explotación sin proveer de una alimentación apropiada para su crecimiento y desarrollo. Se sugiere administrar a los animales en cada etapa pasturas de buena calidad y en cantidades suficientes que cubran totalmente sus requerimientos en energía, proteína y fibra. Las vaconas mayores de 13 meses, tienen la suficiente capacidad ruminal para un crecimiento adecuado cuando se alimentan únicamente con forraje de buena calidad. Si no se cuenta con este elemento nutricional, es posible que se vuelva necesario proveer a los animales de una pequeña cantidad de grano. La alimentación de las vaconas de 16 meses a 24 meses de edad puede también cubrir los parámetros que la de vaconas más jóvenes, y proveer suficiente cantidad de forraje para cubrir sus requerimientos

nutricionales. También hay que indicar que el consumo de agua en las vaconas es fundamental, ya que por cada kilogramo de alimento que se le proporcione se deberá dar la misma cantidad de agua, lo que generara un crecimiento adecuado, ya que los animales son más susceptibles a la falta de agua que a la de alimento y si no se proporciona la cantidad suficiente se puede producir un crecimiento defectuosos, lo cual afectara en todas las etapas del animal, un balance adecuado de nutrientes será necesario para que se mejore las condiciones de crianza, también hay que controlar las enfermedades y el espacio que disponga el animal debido a que todos estos factores afectan directamente al crecimiento del animal, y a la rentabilidad de la hacienda ya que el costo por producir un ternera de reemplazo no será el adecuado.

4. Costos Fijos

En la evaluación de los costos fijos generados en la hacienda “Los Pinos Urbina”, se determinó cuanto presupuesto se destina en la producción y mantenimiento de las instalaciones para mejorar las condiciones de crianza de los animales con lo cual se generar mayores ganancias y se denominan fijos porque mensualmente no varían ya que el costo se refirió a una actividad periódica y constante que se comprometió hacer y bajo ningún concepto se puede aumentar o disminuir. en la presente investigación se realizó una división de los gastos en 3 ítems, uno de herramientas adquiridas para el mantenimiento de la hacienda, después en la mano de obra que es la encargada de dar la crianza de los animales y tercero en el sector administrativo que se encargó de las actividades de gerencia y administración de la hacienda, en el tema económico se determinó que en la adecuación de los establos para las terneras en los 15 meses de crianza se gastó \$3000 que constituyó el 5.87 % del total de gastos. En los costos por operación y adquisición del tractor se destinó \$ 40000 lo que representó un 78,25 % de los costos fijos, la operación de la rastra de 24 discos tuvo un precio de \$ 4000 que fue el 7,82 % de los gastos totales, en la operación de la máquina para arado de 4 discos se destinó \$ 3000 que constituyo el 5,87 % del total de los costos fijos, en adquisición de rastrillos se gastó \$ 5, en adquisición de machete se gastó \$ 7, en palas se utilizó \$ 8 y en adquisición de una carretilla \$ 25 y la cavadora de \$ 15;

estos rubros sumados constituyeron el 0,12 % del total de costos fijos, en los costos de mano de obra se observó en los registros el pago del ternero se destinó \$ 300 y estos valores sumados constituyeron el 0,59% del total de los gastos por costos fijos, por último en los gastos administrativos se canceló \$ 400 al administrador, \$ 320 al contador y \$ 40 en cuestiones de papelería, los gastos administrativos constituyeron el 1,49 % de los gastos totales, como se ilustra en el cuadro 12.

Cuadro 12. EVALUACIÓN DE LOS COSTOS FIJOS OCASIONADOS EN LA HACIENDA “LOS PINOS URBINA”

HERRAMIENTAS	PRECIO (\$)	PORCENTAJE(%)
Establo de terneras	3000	5,87
Tractor	40000	78,25
Rastra de 24 discos	4000	7,82
Arado de 4 discos	3000	5,87
Rastrillo	5	0,01
Machete	7	0,01
Pala	8	0,02
Carretilla	25	0,05
Cavadora	15	0,03
MANO DE OBRA PERMANENTE		
Ternerero	300	0,59
GASTOS ADMINISTRATIVOS		
Administrador	400	0,78
Contadora	320	0,63
Papelería	40	0,08
TOTAL	51120	100

Con los resultados expuestos se puede afirmar que los costos que más representaron dentro de los gastos fijos es la adquisición de la maquinaria ya que estos se importan y generan gastos adicionales, por eso es necesario un mantenimiento adecuado de los equipos e instalaciones para preservar la vida útil

de los mismos y que los animales se desarrollen en ambientes adecuados para permitir su mejor desarrollo y por ende la mayor rentabilidad, (grafico 2).

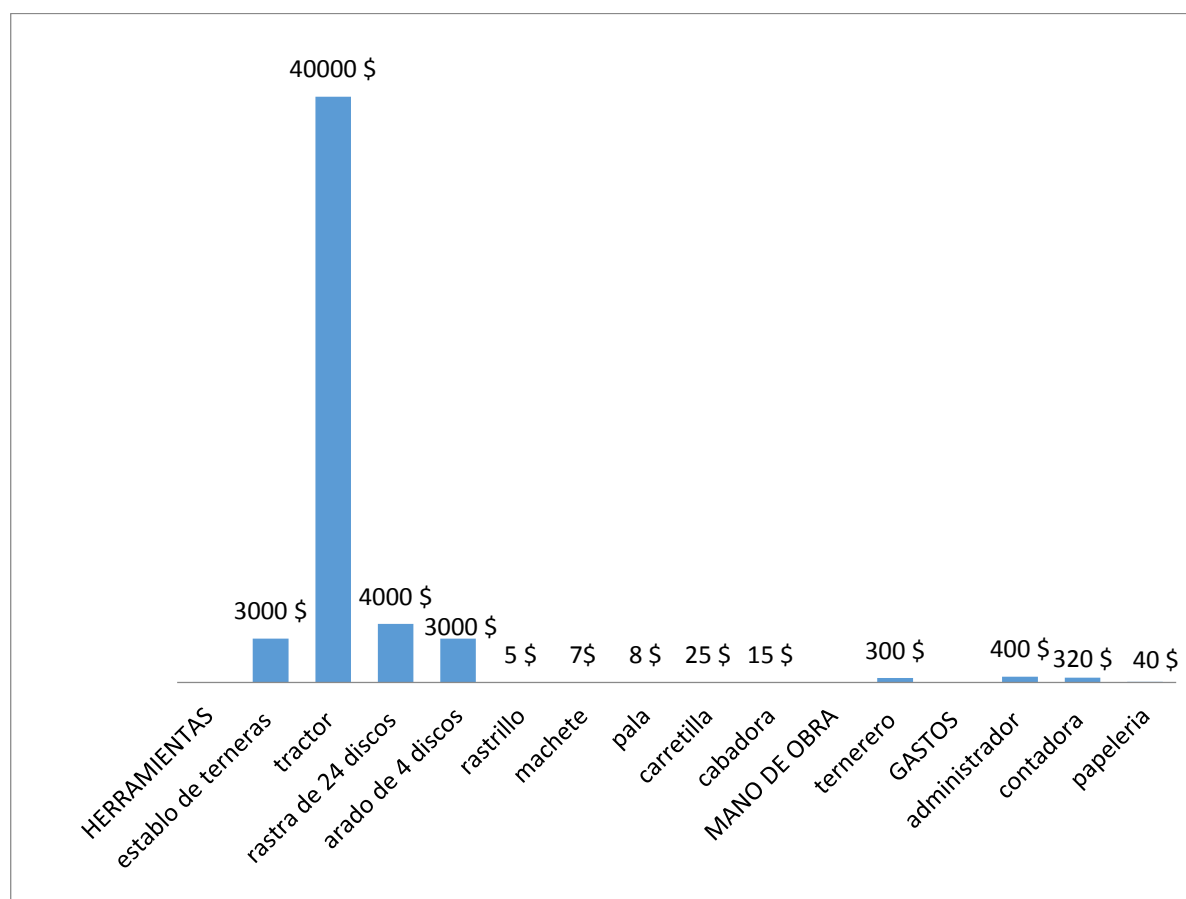


Gráfico 2. Determinación de los costos fijos ocasionados en la hacienda “Los Pinos Urbina”.

5. Costos de los insumos

En toda explotación ganadera se generan varios costos por efecto de que los animales que se están criando en todos los casos necesitan cuidado especial lo cual infiere en generar una inversión para poder realizar la crianza, en la evaluación de los costos generados por efecto de los insumos en la hacienda ganadera “Los Pinos Urbina”, estos fueron divididos en costos generados por mantener la sanidad de los animales y en costos por efecto de la alimentación, en el primer rubro se generó los gastos por efecto de la compra de vitaminas lo cual tuvo un valor de \$ 92,7 y constituyo el 21.25 % del total de los costos, se generó gastos por la compra de antiparasitarios, se invirtió \$ 17,1 y que fue el 3,92 % del

total de los gastos, se utilizó en la compra de desinfectantes \$ 12 y que fue el 2,75 % de la inversión total, además se invirtió en antibióticos \$ 14,25 y que fue el 3,27 % del total de los gastos, se invirtió en vacunas un total de \$ 128,25 y que fue el 29,41 % de los costos y se invirtió en la visita de un ginecólogo \$ 150 que fue el 34,39 % de los costos, invirtiendo un total en sanidad de 414,30 dólares para las 15 terneras, (grafico 3).

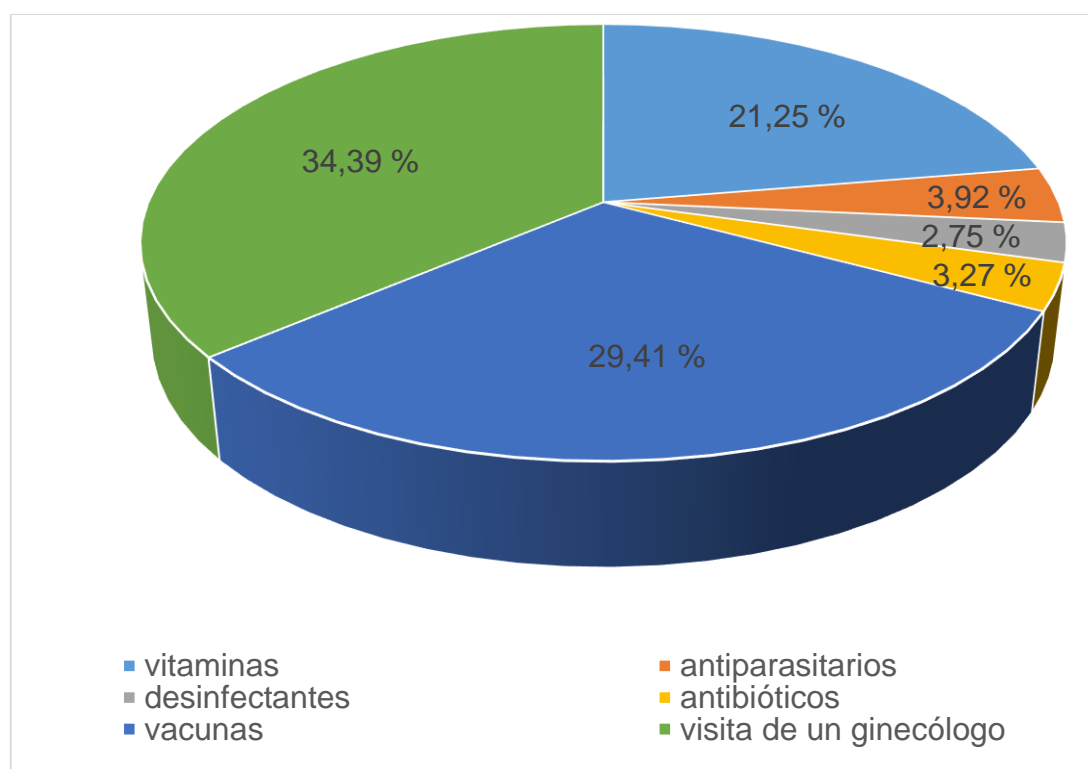


Gráfico 3. Determinación de los costos de los insumos ocasionados en la hacienda "Los Pinos Urbina".

En costos por insumos se invirtió un monto superior en la parte de sanidad, debido a que es fundamental para una hacienda ganaderas que los animales tengan una elevada calidad de vida, con lo cual se evita que existan enfermedades que en ocasiones derivaría en la muerte, por lo general en las vacunas de reemplazo se debe invertir en vacunas contra la fiebre aftosa u otras enfermedades que ataquen a los animales en esta edad de producción por ello es que como se muestra en la presente investigación la inversión por efecto de vacunas fue el monto más elevado en los costos generados por insumos, también se debe suministrar vitaminas al animal para que pueda tener resistencia a los

diversos microorganismos que están presentes en el ambiente, para mejorar la resistencia a las condiciones ambientales así como también la asimilación de los alimentos con lo cual su metabolismo genera una mejor respuesta a la alimentación.

6. Costos Variables

En la evaluación de los costos variables generados en la crianza de terneras de reemplazo en la hacienda “Los Pinos Urbina”, mensualmente varían en la producción y mantenimiento para mejorar las condiciones de manejo, de alimentación y de sanidad, por ende empieza inicialmente la alimentación a las terneras durante los primeros días con calostro con un valor total de 18 dólares para las 15 terneras mientras tanto que la leche que se les suministró durante 90 días reportaron valores económicos de 2160 dólares ya que se debía proporcionar 4 litros diarias por ternera con un costo de 0,40 centavos por litro, además se proporcionó agua de abrevadero, sales minerales balanceado inicial y de crecimiento de acuerdo a las necesidades nutritivas de cada una de las terneras con un costo de \$ 37,8; \$ 32,85; \$ 168,75 y \$ 547,5 respectivamente. Un rubro que debía tomarse muy en cuenta es el costo por suministro de forraje de corte y forraje de pastoreo que fue de 1350 dólares y 492,75 dólares por 90 días y 365 días a las 15 vaconas para permitir que su desarrollo sea el adecuado ya que es necesario en esta etapa fisiológica que es muy determinante ya que son las futuras productoras y se quiere que ingresen a este periodo con las condiciones más apropiadas para que su pico de producción sea más alto.

Al desglosar los costos de alimentación incluyendo otros insumos como afrecho de trigo en la cual se gastó 410,625 dólares se aprecia que los gastos totales durante los 15 meses de observación de los registros de la hacienda ganadera fueron de 5218,28 dólares americanos para los 15 semovientes utilizados para la investigación, lo cual se presenta en el cuadro 13. Otro rubro dentro de los costos variables es el gasto por materiales que incurren en la crianza de las terneras de reemplazo que fue de 1707,5 dólares y se ilustran en el cuadro 14.

Cuadro 13. COSTOS DE ALIMENTACIÓN Y SANIDAD EN LA CRIANZA DE TERNERAS DE REEMPLAZO DE LA HACIENDA " LOS PINOS URBINA".

ALIMENTACIÓN	CANTIDAD	TIEMPO/DÍAS	COSTO \$	COSTO/TERNERA \$	N TERNERAS	TOTAL
Calostro lt	4	3	0,10	1,20	15	18
Leche lt	4	90	0,40	144,00	15	2160
Agua abrevadero	1	420	0,01	2,52	15	37,8
Sal mineral kg	0,1	365	0,06	2,19	15	32,85
Balanceado inicial terneras kg	0,5	90	0,25	11,25	15	168,75
Balanceado crecimiento terneras kg	0,5	365	0,2	36,50	15	547,5
Afrecho de trigo kg	0,5	365	0,15	27,38	15	410,62
Forraje cortado kg	5	90	0,20	90,00	15	1350
Forraje pastoreo/ha	1	365	0,09	32,85	15	492,75
						5218,28
SANIDAD						
Vitaminas				6,18	15	92,7
Antiparasitarios				1,14	15	17,1
Desinfectantes				0,8	15	12
Antibióticos				0,95	15	14,25
Vacunas				8,55	15	128,25
Chequeos ginecológicos				10	15	150
TOTAL						414,3

Cuadro 14. COSTOS DE MATERIALES EMPLEADOS EN LA CRIANZA DE TERNERAS DE REEMPLAZO DE LA HACIENDA " LOS PINOS URBINA".

CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	COSTO TOTAL \$
Rollo de alambre para cerca	1	120	120
Rollo de manguera de agua	1	56	56
Cerca eléctrica de 80 Km	1	329	329
Tanque plástico de agua de 1000 lts	2	90	180
Salero	1	20	20
Areteadora universal	1	30	30
Aretes	12	1,25	15
Jampas de chontas	600	1,25	750
Comederos plásticos	5	20	100
Botiquín veterinario	1	15	15
Balde plásticos	15	1	15
Biberón	4	3,75	15
Jáquimas	15	0,5	7,5
Sogas	15	0,5	7,5
Estacas	20	0,5	10
Cobertor	15	1,5	22,5
Agujas	50	0,1	5
Jeringas	50	0,2	10
TOTAL			1707,5

En el ítem del gasto por pago de trabajadores de la hacienda ganadera "Los Pinos Urbina" da un valor de \$ 4500 al ternero \$ 320 a la señorita contadora, \$ 200 al

administrador y \$ 200 al veterinario dando un total de \$ 5220,00 lo cual se demuestra en el cuadro 15. Todos los valores mencionados anteriormente dan una sumatoria de costos variables de \$ 12560,08.

Cuadro 15. COSTOS POR PAGO DE SUELDO DE TRABAJADORES DE LA DE LA HACIENDA " LOS PINOS URBINA".

CONCEPTO	SUELDO MENSUAL (\$)	MESES	SUELDO ANUAL (\$)
Ternerero	300,00	15	4.500,00
Contadora	320,00	1	320,00
Administrador	200,00	1	200,00
Veterinario	200,00	1	200,00
TOTAL			5.220,00

7. Balance General

Una vez detallados todos los gastos generados en la hacienda ganadera "Los Pinos Urbina", se realizó un balance general de los gastos para saber en cuál de los aspectos observados se está incurriendo más en gastos y como se puede reducir o mejorar las condiciones de crianza de las terneras hasta los 15 meses, ya que este tipo de vaconas no generan ganancias puesto que se encuentran en una etapa en donde se debe dar la transición para la producción, es por ello que esta fase ingiere gastos en alimentación y en sanidad para generar una buena producción al acabar esta etapa.

En el balance general de los gastos ocasionados se tuvo una inversión en costos fijos igual a \$ 51120,00 que constituyo el 80.28 % de los gastos totales generados en la hacienda y en la inversión generado por costos variables tuvo un valor igual a \$ 12560,08 lo que se genera un 19.72 % del total de los gastos como se indica en el cuadro 16, en esto se puede afirmar que los gastos por efecto de costos fijos

constituyen el mayor porcentaje, esto dado que en estos gastos incurren la inversión en mano de obra y en maquinaria que ayuda a la mantención de la hacienda y que por ser de tipo mecánico tienen un alto costo pero cabe destacar que esta fuerte inversión es recuperada ya que las maquinas pueden durar con un buen manteniendo una vida útil larga de uso.

Cuadro 16. EVALUACIÓN DEL BALANCE GENERAL DE GASTOS OCASIONADOS EN LA HACIENDA "LOS PINOS URBINA"

GASTOS OCASIONADOS EN LA HACIENDA "LOS PINOS URBINA"		
Costos Fijos (\$)	51120,00	80,28 %
Costos Variables (\$)	12560,08	19,72 %
Balance General (\$)	63680,08	100,00 %

Es necesario, tomar en cuenta la cantidad de trabajadores que se tienen en la hacienda ya que a medida que se van incrementando el número de animales será necesario que se contrate más personal que al ser ocasionales, ingresarán dentro de los costos variables, para que se pueda controlar todo lo que ocurre en la hacienda, ya que la alimentación, la limpieza de las instalaciones, la siembra de forraje todo esto depende de la cantidad de trabajadores que exista y con esto se mejorará el rendimiento de los animales, las vacas de reemplazo siempre exigen cuidados exhaustivos ya que constituyen animales que reemplazarán a las vacas de descarte que muchas veces tienen producciones elevadas y que constituyen el eje primordial para las ganancias en la explotación.

En los costos variables se incluyó la sanidad de los animales y la alimentación, que en su mayoría se le proporciona forraje el mismo que ya estaba sembrado en la hacienda, pero también se tiene que adicionar suplementos que son los que mejoran la alimentación de los animales debido a que el forraje a pesar de ser un alimento de alta eficiencia, no tiene los nutrientes necesarios para el desarrollo de las vacas por lo general, se adiciona vitaminas y minerales en la alimentación ya que estos mejoran el metabolismo animal y con esto las condiciones de nutrición.

Constanza, P. (2016), en el aspecto de Alimentación, no solo debemos tener en cuenta cada alimento por sí y en un determinado periodo; sino; además, las variaciones de Calidad que pueden sufrir durante el año. El control de los mismos en muchas ocasiones es importante. ej.; variaciones en la palatabilidad de un alimento Iniciador; puede influir enormemente sobre el consumo y luego esto en la ganancia de peso diaria. Para el caso de los reemplazantes de leche, es importante que dispongan en su formulación altos contenidos de componentes lácteos, fundamentalmente para terneras de menos de 21 días de vida donde aún, no funciona todo su paquete enzimático y necesita por lo tanto componentes de alta digestibilidad. Por último; mantener el equilibrio entre formulación del alimento, calidad de las materias primas y en la forma de suministro y manejo, será muy importante para lograr los objetivos de mantener una buena rentabilidad en la hacienda ganadera.

8. Depreciación de bienes

La valoración y la apreciación son un efecto del avance económico y que si se tiene bienes físicos en su mayoría van a sufrir estos efecto citados anteriormente ya que el valor monetario va cambiando con el paso de los años y que si se requiere la venta de los bienes no van a tener el mismo precio que el que se adquirió y hay que conocer estos valores para tener una idea de activos físicos que se tiene en la hacienda y para determinar la solvencia de la misma, se dividió los activos en equipos y materiales, en el primer segmento se evaluó la depreciación que sufrió el tractor el cual tuvo una depreciación anual igual a \$ 4600 y al final de la investigación se devaluó en \$ 6900, otro equipo que se depreció en gran valor fue el equipo para arado de 4 discos que tuvo un valor de depreciación igual a \$ 1000 por año y al final de la investigación el valor de depreciación fue igual a \$ 1500, la rastra de 4 discos sufrió una depreciación anual igual a \$ 800 y al final la depreciación fue igual a \$ 1200, la báscula de recibo tuvo una depreciación anual igual a \$ 280 y al final de la investigación fue igual a \$ 420, mientras tanto que el análisis de la depreciación de los materiales los rastrillos sufrieron una depreciación de \$ 22 al final de la investigación, las palas sufrieron una depreciación de \$ 18, el tanque plástico de almacenamiento

de agua sufrió una depreciación igual a \$ 135, los baldes plásticos sufrieron una depreciación igual a \$ 11.25 y los biberones sufrieron una depreciación igual a \$ 14,01 como se ilustra en el cuadro 17, se puede apreciar en los valores de depreciación obtenidos en los activos se afirma que los equipos sufren una depreciación más acentuada que los materiales, esto debido a que los materiales tienen una corta vida útil, ya que muchas veces se dañan y toca estar renovando los materiales para no tener falta de los mismos en la hacienda, esto ocasiona que no se puede realizar una desvalorización generalizada y también estos no serán vendidos después sino serán utilizados hasta que ya no funcionen, mientras tanto que los equipos son diseñados para que duren varios años cumpliendo su función específica, pero si se tiene las posibilidades se renueva la tecnología para mejorar la eficiencia y mejorar las condiciones de trabajo, este recambio ocasiona que se tenga que vender los equipos a haciendas más pequeñas o para otros usos, por eso hay que evaluar cuanta depreciación tienen los equipos una vez que se quiera realizar su venta, de esto dependerá mucho la marca ya que equipos que o se deprecian con tanta facilidad que otras marcas, pero no siempre esto es un factor negativo ya que el equipo está generando ganancias debido a que se está utilizando para cuidar las instalaciones o para mejorar las condiciones de crianza de los animales.

Es importante que se disponga equipos en la hacienda ya que el área que se tiene que cuidar es extensa, el principal problema que se genera en la hacienda es que hay que tener cuidado con los pastos y el forraje ya que es el principal alimento de las vaconas de reemplazo , también hay que dar mantenimiento a las cercas para evitar que los animales se escapen o se lastimen y se pierda el ganado, todas las instalaciones deben ser cuidada para mejorar las características de crianza, evitando que estos sufran algún efecto negativo porque las instalaciones están deterioradas para lo cual se debe tener equipos con alta tecnología además de que se tiene que tener el personal adecuado para el trabajo y también los materiales mejorando las condiciones experimentales para tener las vaconas de mejor nivel posible, alcanzando pesos considerables y poniéndolas a punto para la etapa de reproducción y producción.

Cuadro 17. EVALUACIÓN DE LA VALORACIÓN Y DEPRECIACIÓN DE LOS BIENES EN LA HACIENDA “LOS PINOS URBINA”.

CANTIDAD	ELEMENTO	COSTO UNITARIO (\$)	TOTAL	-	COSTO FACTURA (\$)	TOTAL (\$)	
	Equipos	Al contado	Valor Factura	Vida Útil (Años)	DA*	DT*	VRD
1	Tractor TL 90	46000	46000	10	4600	6900	39100,00
1	Rastra de 24 Discos	4000	4000	5	800	1200	2800,00
1	Arado de 4 Discos	5000	5000	5	1000	1500	3500,00
1	Báscula de Recibo	2800	2800	10	280	420	2380,00
1	Cerca Eléctrica de 80 Km	329	329	5	65,8	98,7	230,30
	Materiales						
2	Rastrillo	15	30	2	15	22,5	7,50
2	Machete	12	24	2	12	18	6,00
1	Pala	12	12	2	6	9	3,00
1	Carretilla	25	25	2	12,5	18,75	6,25
1	Cavadora	20	20	2	10	15	5,00
2	Tanque Plástico de Agua de 1000 Lts	90	180	2	90	135	45,00
15	Balde Plásticos	1	15	2	7,5	11,25	3,75
5	Biberón	3,75	18,75	2	9,375	14,0625	4,69
TOTAL			58453,75		6908,18	10362,268	48091,49

DA*= Depreciación Anual

DT*= Depreciación Total

VRD*= Valor Real Depreciado

Según estudios del PROYECTO PDT INNOVACHILE-CORFO12PDt-167113. (2012), al realizar una aproximación económica al impacto económico del manejo de crianza de hembras de reemplazo, tiene por objetivo determinar su costo de producción como además internalizar que se trata de una inversión que se realiza dentro de su explotación. Para ello es necesario llevar un buen sistema de gestión al interior del predio. Los objetivos en la producción de vaquillas es ingresar lo más pronto posible a su etapa reproductiva, para de esta forma generar un rápido flujo de retornos económicos. Para ello, entre otras cosas se debe evitar la mortalidad de terneras y cuidar la longevidad del plantel lechero. El cumplimiento de estos elementos permitirá reducir los costos de producción.

9. Rentabilidad

El análisis de rentabilidad de la producción de vaconas de reemplazo es el más importante dentro del análisis económico ya que es el que le interesa al productor debido a que en ello se encuentra la forma de evaluar si su ganado está dando resultados favorables o desfavorables en su crianza además de que evalúa la tasa de inversión que se puede generar para mejorar las condiciones de crianza de terneras de reemplazo.

En la evaluación de la rentabilidad en la hacienda ganadera “ Los Pinos Urbina” ubicada en el sector de Urbina, se tuvo la crianza de 15 vaconas de reemplazo lo cual ocasionó un rubro de egresos igual a \$ 12560,08; distribuido en compra de insumos, de maquinaria de materiales, contratación de personal certificado que cuide las instalaciones y los animales, cuidado sanitario de los animales, adecuación debida del espacio de crianza de las vaconas de reemplazo, todo esto género que se presente un gasto por vaconas de \$ 837,34 este monto fue elevado debido a que en la etapa que atraviesan las vaconas de reemplazo se tiene gran cuidado ya que no son tan resistentes como en otras etapas y por lo general se invierte mucho en alimentación, en la hacienda se registró la venta de 5 machos lo cual constituyó un ingreso igual a \$ 500 dólares y la venta de 15 vaconas de reemplazo las misas que fueron vendidas a \$ 1000 cada una lo cual genero un valor igual a \$ 15000 dólares por el concepto de venta de animales.

Los resultados expuestos generaron una relación de beneficio costo de \$ 1,23 lo que indica que por cada dólar invertido en la crianza de terneras de reemplazo en un periodo de levante de 15 meses donde llegaron a ser vaconas fierro se ganó un monto igual a \$ 0,23 centavos de dólar, además se demuestra una utilidad de \$ 162,66 dólares por vacona, como se indica en el cuadro 18, esto es económicamente viable ya que la inversión que se está generando en la hacienda está siendo recuperada y se tiene una ganancia importante por cada vacona de reemplazo criada, en la presente investigación se tomó en cuenta a estos rubros económicos que mejoran los procesos de alimentación de los animales ya que con esto tendrán mejores cualidades físicas como mayor peso y mayor tamaño, además se debe adoptar las mejores condiciones de crianza para mejorar los aspectos de salubridad de los animales.

Cuadro 18. EVALUACIÓN DE LA RENTABILIDAD ECONÓMICA EN LA HACIENDA “LOS PINOS URBINA”.

CONCEPTO	EGRESOS (\$)
N° terneras	15
Costo producción	837,34
TOTAL	12560,08
CONCEPTO	INGRESOS (\$)
Venta de machos	100
Venta de vaconas	15000
TOTAL	15500
CONCEPTO	INGRESOS/EGRESOS (\$)
Relación B/C	1,23

En la presente investigación no se produjo la pérdida de ningún animal lo cual es importante ya que en muchas ocasiones suelen suceder pérdidas por efecto de enfermedades de los animales o mal nutrición lo cual conlleva a generar pérdidas económicas considerables debido a que se invierte mucho dinero hasta llegar a obtener una vacona, si se busca la intervención en mercados mayores para la venta de los animales se debe tener una mejora en las condiciones de crianza de las mismas y la relación beneficio costo se elevara de manera considerable.

V. CONCLUSIONES

- El registro de los costos fijos de la hacienda ganadera “Los Pinos Urbina” fue de \$ 51120,00 mientras tanto que los costos variables fueron de \$ 12560,08 dando un balance general de \$ 63680,08 que la hacienda dispone para sus actividades diarias no solo en la producción de terneras de reemplazo sino también para el resto de animales que forman parte del hato.
- El rubro que se debe tomar muy en cuenta es el costo por suministro de leche, forraje de corte y forraje de pastoreo dando valores económicos de \$ 2160; \$ 1350 y \$ 492,75 que son de mayor importancia en la fase de crecimiento y desarrollo de las terneras de reemplazo, ya que estas van hacer las futuras productoras de leche reflejando la rentabilidad de la empresa.
- El costo de producción de una ternera de reemplazo en un periodo de levante de 15 meses es de \$ 837,34 y si se proyecta venderla en el mercado a un precio de \$ 1000 que puede ser más alto si se conoce que las condiciones de manejo fueron las adecuadas para aseverar que la hembra tendrá una buena curva de producción llegando a costar inclusive un valor más alto, sin embargo con las respuestas registradas se tiene una utilidad de \$ 162,66 por vacona de reemplazo.
- Al realizar el análisis de los registros y de todos sus componentes tanto costos fijos como variables de la hacienda ganadera los “Los Pinos Urbina”, se pudo determinar que la hacienda se mantiene con relación beneficio costo de \$ 1,23 dólares, es decir que por cada dólar invertido se obtiene una ganancia de \$ 0,23 centavos de dólar y una utilidad por vacona del \$ 162,66 dólares, que pueden superarse si las vaconas a futuro resultan buenas productoras de leche y su pico de producción sea más alto y durante un mayor periodo de tiempo.

VI. RECOMENDACIONES

De acuerdo a las conclusiones expuestas se derivan las siguientes recomendaciones:

- Se recomienda mantener los registros estrictamente controlados sobre los costos fijos y costos variables que se mantienen en la explotación ganadera para conocer la situación actual y de esa manera controlar los diferentes aspectos relacionados con la producción de terneras de reemplazo.
- Es recomendable efectuar un mantenimiento periódico de los equipos materiales e instalaciones que forman parte del inventario de la explotación ganadera para conservarlos en buenas condiciones y que se alargue la vida útil de cada uno de los mismos, para que luego de que cumplan con su utilidad se los pueda reemplazar por otros de mayor tecnología.
- Se recomienda realizar un plan básico de vacunación que el productor puede cambiar o modificar según sus necesidades como prevención ante las distintas enfermedades ya que no todas las vaconas de reemplazo se quedan en la propiedad, con ello se permite garantizar la salud de las mismas al momento de venderlas en el mercado. También se sugiere que el productor construya un banco de almacenamiento de calostro de buena calidad, para suministrar a las becerras en los primeros días de nacida.
- Es recomendable destinar un parte de la explotación ganadera para producir terneras de reemplazo ya que transcurrido 15 meses puede existir material genético para utilizar como reemplazo de las vacas descarte, con ello mejorar las características productivas del hato y el sobrante puede ser comercializado a buen precio, todo esto conlleva a un crecimiento económico de la hacienda y por ende de todos los componentes de la misma ya que se generaría fuentes de trabajo directa e indirectamente.

VII. LITERATURA CITADA

1. ADAMS, D. 2007. Fundamentos de nutrición y alimentación de animales. 5a ed. Chihuahua, México. Edit. Limusa, pp. 89-95.
2. ALONSO, P. 2005. Administración Pecuaria - Bovinos. 3a edición. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.
3. ALTUNA, H. 2010. Manual de ganadería lechera. 3a ed. Ecuador. Edit. Surco, pp.18-24.
4. ANDRÉS, G. 2016. Costos de producción de vaconas de reposición. Disponible en <http://wwwweconoagro>.
5. BUXADE, C. 2006. Manual de Ganado Lechero. 3a ed. Madrid, España. Edit. Mundi. Prensa, pp. 45.
6. BUXADE, C. 2006. Ganado bovino. Sistemas de explotación y técnicas de producción. 3a ed. Madrid, España. Edit. Mundi. Prensa, pp. 77-81.
7. CAPPÀ, V. 2011. Cría del ganado y animales de granja; cría de la vaca y el ternero. 3a ed. España. Edit. CEAC, pp. 7-19.
8. CIRIA, J. VILLANUEVA, R. 2005. Avances en Nutrición Mineral en Ganado Bovino. España, ES. IX Seminario de Pastos y Forrajes. Universidad de Valladolid. pp 69. Disponible en: <https://wwwdialnet.unirioja.es>.
9. CONSTANZA, P. 2016. Impacto económico del manejo de crianza de vaquillas de reemplazo de lechería. Disponible en: <http://www.engormix.com>.

10. ELIZONDO, J. 2015. Determinación del costo de la crianza de terneras. Disponible en: www.inia.cl/.../Boletín297_Optimización-e-la-crianza-hembras-de-reemplazo-lechería.
11. ESPINOSA, G. 2007. Factores económicos que impactan en sistemas bovinos de doble propósito y lechería tropical de Veracruz. México. Memoria de la XX reunión científica tecnológica forestal y agropecuaria Veracruz 2007. 1-10 pp.
12. GADM-CG, 2014. Estación meteorológica del Cantón Guano.
13. GONZALES, O. 2006. Evaluación Técnica y Económica. Folleto informativo. División pecuaria. Edit. CIRGOC-INIFAP, Veracruz, Ver. México. pp. 1-31.
14. IRALA, A. 2011. Uso de aditivos en alimentación del ganado bovino. Disponible en: <http://www.engormix.com/html>.
15. JIMÉNEZ, J. 2006. Características económicas y productivas que permiten la viabilidad económica de la lechería familiar en el GGAVATT Dolores. Memorias del XXX Congreso Nacional de Buiatría. Agosto 10-12. Asociación Mexicana de Médicos Veterinarios Especialistas en Bovinos. AC, Acapulco, México. pp. 1-8.
16. LANUZA, F. (2006). Crianza de terneros y reemplazos de lechería. Manual de producción de leche para pequeños y medianos productores. Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA). Centro Regional de Investigación Remehue, Chile, pp. 109-128.
17. MOSQUERA, A 2005. Investigación en sistemas de producción pecuaria: 10 años de experiencia en México y Centroamérica.

18. POPPE, K. 2009. Metodología del cálculo de precios y costos de una producción lechera en Holanda y/o la Unión Europea. Sociedad Rural Argentina. Buenos Aires. Boletín de la Asociación Productores de Leche (APL), año XIII (numero 15): 1-17.
19. PROYECTO DE FOMENTO GANADERO, MAGAP-GTZ. 2010. Desarrollo de la ganadería sostenible en el Ecuador. Quito. Ecuador. Boletín de la Asociación Productores de Leche (APL).
20. PROYECTO PDT INNOVACHILE-CORFO 12 Pdt-16713. 2012 "Optimización de la crianza de hembras de reemplazo de lechería mejorando aspectos económicos y productivos del rebaño a través de difusión y transferencia de nuevos instrumentos y metodologías tecnológicas, para aumentar la competitividad de los productores lecheros de la Región de Los Lagos", ejecutado por INIA, con el apoyo de Futurolac S.A. y Acoleche AG.
21. REMACHE, A. 2013. Crianza de terneras de reemplazo de lechería. Disponible:http://mundopecuario.com/tema104/sanidad_animal/plan_vacunacion_bovinos-358.html.
22. REYES, L. 2002. Evaluación de dos tipos de bloques nutricionales proteico energético y mineralizado en el desarrollo de terneras Holstein Friessian. Tumbaco - Pichincha. Tesis Ing. Agr. Quito; Universidad Central Del Ecuador, Facultad de Ciencias Agrícolas, pp 71.
23. RIVAS, C. 2012. Estudio de los cuidados del recién nacido. Disponible en: <http://www.delsector.com.ar/vernoti.php?notid=1763.html>.
24. SCHILDER, E. 2014. Análisis de costos en explotaciones lecheras de la región central Argentina con algunas comparaciones internacionales. Investigación Agraria Económica pp. 1-18.

ANEXOS

Anexo 1. Inventario de la hacienda ganadera "Los Pinos Urbina".

Cantidad	Elemento
1	Tractor TL 90
1	Rastra de 24 discos
1	Arado de 4 discos
2	Rastrillo
2	Machete
1	Pala
1	Carretilla
1	Cavadora
1	Rollo de alambre para cerca
1	Rollo de manguera de agua
1	Cerca eléctrica de 80 Km
2	Tanque plástico de agua de 1000 lts
1	Salero
1	Areteadora universal
24	Aretes
600	Jampas de chontas
5	Comederos plásticos
1	Botiquín veterinario
20	Balde plásticos
5	Biberón
30	Jáquimas
20	Sogas
30	Estacas
20	Cobertor

Anexo 2. Pesos de los semovientes que nacieron el mes de julio del 2015.

Nº Ternera	Sexo	Nº Arete	Peso al nacimiento kg	Peso al primer servicio Kg (15 meses)
1	H	105	40	325
2	H	106	36	320
3	H	107	32	310
4	H	108	42	340
5	H	109	40	330
6	H	110	38	320
7	H	112	32	315
8	H	114	40	336
9	H	115	40	320
10	H	116	36	312
11	H	117	42	335
12	H	118	36	315
13	H	119	34	312
14	H	121	42	340
15	H	122	36	310
16	M	111	45	320
17	M	113	37	310
18	M	120	42	330
19	M	123	40	320
20	M	124	35	315

Anexo 3. Estadísticas descriptivas del peso al nacimiento y peso al empadre de las terneras de la hacienda ganadera "Los Pinos Urbina".

	Peso inicial	Peso al empadre
Media	38,25	321,75
Error típico	0,8042	2,26
Mediana	39	320,00
Moda	40	320,00
Desviación estándar	3,596	10,12
Varianza de la muestra	12,93	102,51
Curtosis	-0,729	-0,89
Coefficiente de asimetría	-0,128	0,61
Rango	13	30,00
Mínimo	32	310,00
Máximo	45	340,00
Suma	765	6.435,00
Cuenta	20	20,00

Anexo 4. Costo del insumo sanidad utilizados en la crianza de terneras de reemplazo de la hacienda "Los Pinos Urbina".

SANIDAD	COSTO \$
Vitaminas	
Hierro 20 ml - 2,95 \$ 4 ml - x	0,59
Vit bolo 10ml	3,2
Complejo b 20 ml - 5,72 \$ 5 ml - x	1,43
AD3E 25 ml - 8,20 \$ 3 ml - x	0,96
	6,18
Antiparasitarios	
Ivermectina 50 ml - 7,35 \$ 3ml - x	0,44
Febendazol 10% 100 ml - 7 \$ 10 ml - x	0,7
	1,14
Desinfectantes	
Yodo 100 ml - 3,75 \$ 10 ml - x	0,38
Oxido de zinc 200 ml - 8,40 \$ 10 ml - x	0,42
	0,8
Antibióticos	
Oxitetraciclina 20 ml - 1,90 \$ 10 ml - x	0,95
Vacunas	
Nuemobac dosis 5 ml	1,15
Sintosept toxoide dosis 5 ml	1
Bobact 8 dosis 5 ml	0,75
CEPA 19 dosis 2 ml	5
Aftosa dosis 2 ml	0,65
	8,55
Ginecología	
Chequeo	10

Anexo 5. Costo del insumo alimentación y mantenimiento de pastoreo utilizados en la crianza de terneras de reemplazo de la hacienda “Los Pinos Urbina”.

ALIMENTACIÓN	COSTO \$	
Dieta líquida		
Calostro	0,1	0,1
Leche	0,4	0,4
Agua abrevadero 3*1/15	0,2	0,01
		0,51
Dieta balanceada		
balanceado inicial terneras	40 kg - 20,25 \$	
	0,5 kg - x	0,25
balanceado crecimiento terneras	45 kg - 18,00 \$	
	0,5 kg - x	0,2
afrecho de trigo	45 kg - 14,00 \$	
	0,5 kg - x	0,15
		0,6
Suplementos		
sal mineral	20 kg - 21,10 \$	
	0,06 kg - x	0,06
Forraje		
pasto cortado	50 kg FV - 2 \$	
	5 kg FV - x	0,2
Costo de mantener 1 ha pastoreo al año		
gasto de fertilizante		28.50
gasto de semilla resiembra		30
utilización de maquinaria		40
gasto de jornalero		20
otros gastos		10
Total		100
\$ 100*5 ha= \$ 500/15 terneras/1año		
Pastoreo		0,09

Anexo 6. Evidencia fotográfica del trabajo de campo en la explotación ganadera "Los Pinos Urbina".

HACIENDA "LOS PINOS"

Arete N: <u>110</u>		Nombre: <u>LUCERA</u>		Macho <input type="checkbox"/> Hembra <input checked="" type="checkbox"/>	
Fecha de nacimiento: <u>02 de Julio del 2015</u>		Padre N: <u>025</u>		Madre N: <u>043</u>	
VACUNACION					
Fecha			Contra		
<u>08/07/15</u>			<u>Neurobac</u>		
<u>01/10/15</u>			<u>Obact 8</u>		
<u>25/10/15</u>			<u>Sintosept forci de</u>		
<u>04/11/16</u>			<u>Atleta Antrax 100%</u>		
<u>25/11/16</u>			<u>Brevelosis (RBS1)</u>		
REGISTRO DE SALUD					
FECHA	DIAGNÓSTICO	TRATAMIENTO	OBSERVACIONES		
<u>02/07/15</u>	<u>Toma de W. Nac.</u>	<u>---</u>	<u>38kg</u>		
<u>08/10/15</u>	<u>Desparasitación Ex. SC</u>	<u>Ivermectina 1%</u>	<u>---</u>		
<u>08/10/15</u>	<u>Vitaminización IM</u>	<u>Complejo B</u>	<u>---</u>		
<u>03/05/16</u>	<u>DESPARASITACIÓN (Antro. Oral)</u>	<u>FEBENDAZOL 10%</u>	<u>---</u>		
<u>03/05/16</u>	<u>Vitaminas. IM</u>	<u>ADSE Vigantol</u>	<u>---</u>		
<u>12/10/16</u>	<u>Toma de W. Prueba Sembrada</u>	<u>---</u>	<u>320 Kg. P.</u>		
<u>13/10/16</u>	<u>Cheruzo Camaleones</u>	<u>Normal sin novedad Prximo a celo</u>	<u>Cuapia</u>		

Registro de las terneras (anterior)

DATOS GINECOLOGICOS

CELO		MONTA		PARTO	
FECHA	OBSERVACIONES	FECHA	OBSERVACIONES	FECHA	OBSERVACIONES
<u>13/10/16</u>	<u>Nobac Próximo a celo</u>				
DATOS ADICIONALES					
FECHA	OBSERVACIONES				
<u>05 Abril del 2016</u>	<u>* Enferma con Neumonia * Se Aplico Shotapen 1.0 + Humilitico oral</u>				
<u>20 de Agosto 2016</u>	<u>* presenta cefera en Pesta Inyectada * Se Aplico Fluniz meglumina IM</u>				
VENTA					
FECHA	VALOR	NOMBRE			
<u>01 de Nov. 2016</u>	<u>1000 \$</u>	<u>LUCERA (BS.H)</u>			

Registro de las terneras (posterior)



Afiches de datos de la tesis



Ternera de 3 días de nacida



Desinfección del cordón umbilical



Descorné



Terneras de 3 meses de edad



Identificación en la oreja derecha



Desparasitación



Vitaminización



Terneras de 1 mes en pastoreo



Vaonas de 15 meses en pastoreo



Tanque de suministro de agua



Descorné



Suplemento alimenticio



Establo de terneras