



Por un Desarrollo Agrario
Integral y Sostenible"

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
SEDE REGIONAL CAMOAPA
RECINTO MYRIAM ARAGÓN FERNÁNDEZ

TRABAJO DE TESIS

Análisis de rentabilidad de la producción de leche en la Unidad de Producción “Las Palmeras” en la comarca Las Lajas del municipio de Camoapa, periodo de julio a diciembre 2020.

Autores

Br. Isamara Isabel Ortega Rivera

Br. Noel Alberto López Jirón

Asesor

MSc. Ing. Luis Guillermo Hernández Malueños.

Camoapa, Boaco

Abril, 2021.



Por un Desarrollo Agrario
Integral y Sostenible"

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
SEDE REGIONAL CAMOAPA
RECINTO MYRIAM ARAGÓN FERNÁNDEZ

TRABAJO DE TESIS

Análisis de rentabilidad de la producción de leche en la Unidad de Producción “Las Palmeras” en la comarca Las Lajas del municipio de Camoapa, periodo de julio a diciembre 2020.

Autores

Br. Isamara Isabel Ortega Rivera

Br. Noel Alberto López Jirón

Asesor

MSc. Ing. Luis Guillermo Hernández Malueños.

Presentado a la consideración del honorable comité evaluador como requisito final para optar al título profesional de Licenciatura en administración de empresas con mención en agro negocios

Camoapa, Boaco

Abril, 2021.

Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el honorable Comité Evaluador designado por el director de la Sede UNA Camoapa MSc. Luis Guillermo Hernández Malueños, como requisito para optar al título de Licenciatura en Administración de Empresas con mención en Agronegocios.

U N A

Miembros del Honorable Comité Evaluador

Presidente

MSc. Fredy Ernesto Argüello

Secretaria

Ing. Guadalupe Enoc Suazo Robleto

Vocal

MSc. Lidia del Carmen Picado

Camoapa, Boaco, Nicaragua

10 de abril del 2021

DEDICATORIA

Dedico este trabajo y cada uno de mis logros principalmente a Dios, que me ha llenado de fortaleza y ha ayudado a superar cada una de mis debilidades, él con paciente entrega me ha guiado en cada uno de mis pasos, ha sido padre y un fiel amigo. En todo momento me ha mostrado su misericordia fruto de su incondicional amor y gracias a él he logrado avanzar y llegar hasta este momento importante de mi formación profesional, que me contribuirá a ser cada día mejor persona.

A la memoria de mis padres: María Isabel Rivera Fajardo y Oscar Antonio Ortega Arróliga, por ser los principales promotores de mis sueños, confiaron, creyeron en mí en todo momento y por todos los valores y principios inculcados.

A mis hermanos: Irán Lucía, María Isayana y Iván Azael, todos Ortega Rivera, por apoyarme incondicionalmente en todo momento y ser parte fundamental en mi vida. También de forma especial a mi tía Eveling María Solís Ortega.

Isamara Isabel Ortega Rivera.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional, por darme sabiduría, guiarme, iluminarme y protegerme para alcanzar mis metas propuestas un día, hasta culminar mis estudios universitarios.

De igual manera, dedico esta tesis a mi madre Ana Cecilia Jirón González, que en todo momento me ha brindado su apoyo incondicional, que ha sabido formarme con buenos sentimientos, hábitos y valores.

Noel Alberto López Jirón

AGRADECIMIENTO

Agradecemos primeramente a Dios, por su apoyo incondicional en todos los momentos de nuestra vida, tanto en la formación humana como en la académica, llenándonos de cada uno de sus dones y demostrando su amor de padre en todo momento.

A nuestros padres por su apoyo y acompañamiento en nuestras vidas, por habernos brindado las oportunidades para prepararnos y ser personas capaces de enfrentar los problemas y afanes del día a día.

A nuestros docentes, por el acompañamiento en nuestra formación académica, hacemos mención especial a la docente: Lic. Lidia del Carmen Picado, por su entrega como educadora, espíritu de servicio y ética profesional. En nuestra formación académica nos brindó muchos conocimientos útiles para nuestro futuro desempeño, y ser profesionales capaces de dar solución a las problemáticas del entorno.

Isamara Isabel Ortega Rivera.

Noel Alberto López Jirón

AGRADECIMIENTO

Agradecemos de manera especial y sincera al Ms. Luis Guillermo Hernández Malueños por aceptarnos en la realización de esta tesis bajo su dirección. Su apoyo, paciencia, confianza en nuestro trabajo y su capacidad para guiar nuestras ideas ha sido un aporte invaluable, no solamente en el desarrollo de esta tesis, sino también en nuestra formación como investigadores. Las ideas propias siempre enmarcadas en su orientación y rigurosidad, han sido la clave del buen trabajo que hemos realizado juntos, el cual no se puede concebir sin su siempre oportuna participación. Le agradecemos también el habernos facilitado siempre los medios suficientes para llevar a cabo todas las actividades propuestas durante el desarrollo de esta tesis.

Isamara Isabel Ortega Rivera.

Noel Alberto López Jirón

RESUMEN

El presente estudio tiene la finalidad de analizar la rentabilidad de la producción de leche en la Unidad Productiva "Las palmeras" en la comarca Las Lajas del municipio de Camoapa en el departamento de Boaco. La investigación es cuantitativa no experimental, basada en la contabilización de los ingresos y costos de producción por un período de 06 meses para determinar la rentabilidad del sistema a través del indicador ROI (Rentabilidad sobre la inversión). Las variables evaluadas fueron: Ingresos, derivados de la venta de leche producida en el período; los costos de producción, que consideró los materiales (alimentos y medicamentos), mano de obra directa y costos indirectos de producción, que incluye la depreciación del activo biológico; y, por último, el Retorno de la Inversión (ROI) para medir la rentabilidad. Los ingresos reportados en el presente estudio se derivaron de la venta de leche producida en la unidad productiva por un período de 6 meses, siendo 37.21 córdobas por vaca/día; los costos de producción resultado de contabilizar los costos de los materiales (alimentos y medicina), mano de obra directa y costos indirectos de producción fue de 49.84 córdobas por vaca/día. La unidad de producción "Las palmeras" posee una rentabilidad sobre la inversión del 48.7% Osea que por cada córdoba invertid se recuperó y se obtuvo C\$ 0.487 (cero punto cuarenta y ocho con siete centavos) de rentabilidad.

Palabras claves: retorno, inversión, contabilización, indicador

ABSTRACT

The purpose of this study is to analyze the profitability of milk production in the "Las palmeras" Productive Unit in the Las Lajas region of the Camoapa municipality in the Boaco department. The research is quantitative, not experimental, based on the accounting of production income and costs for a period of 06 months to determine the profitability of the system through the ROI indicator (Return on investment). The variables evaluated were: Income, derived from the sale of milk produced in the period; production costs, which considered materials (food and medicine), direct labor and indirect production costs, which includes the depreciation of the biological asset; and finally, the Return on Investment (ROI) to measure profitability. The income reported in this study was derived from the sale of milk produced in the productive unit for a period of 6 months, being 37.21 córdobas per cow / day; production costs resulting from accounting for the costs of materials (food and medicine), direct labor and indirect production costs was 49.84 cordobas per cow / day. The "Las palmeras" production unit has a return on investment of 48.7%, so that for each Cordoba invested it recovered and obtained C \$ 0.487 (zero point forty-eight cents) of profitability.

Keywords: return, investment, accounting, ind

INDICE DE CONTENIDO

SECCION	PÁGINA
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	iv
INDICE DE CUADROS	v
INDICE DE FIGURAS	vi
INDICE DE ANEXOS	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
I. INTRODUCCION	1-2
II.OBJETIVOS	3
2.1. Objetivo General	3
2.2. Objetivos Específicos	3
III. MARCO DE REFEENCIA	4
3.1 Antecedentes	4-5
3.2 Producción nacional de leche	6-7
3.3 Ganadería en el departamento de Boaco	8
3.3.1. Producción de leche en el municipio de Camoapa	8-9
3.4. Sistema de producción de leche	9-10
3.4.1. Sistema de producción agropecuaria basada en el uso de recursos forestales	10
3.4.2. Sistema de producción agropecuario mixta cereales-ganadería (campos)	10
3.4.3. Sistema de producción templado húmedo mixto con bosque	10-11
3.4.4. Sistema de producción agropecuaria mixta extensivo (cerrados y llanos)	11
3.4.5. Sistema de producción agropecuaria seco mixto	11
3.4.6. Sistema de producción agropecuaria de pastoreo	11-12
3.4.7. Sistema de producción agropecuaria disperso (Bosque)	12
3.4.8 .Sistema de producción agropecuaria	12

3.4.9. Sistemas tradicionales	12-13
3.4.10. Sistemas semi-intensivo	13-14
3.4.11. Sistemas intensivos	14
3.5. Costos de producción	14-15
3.5.1. Costo de producción ganadera	15-16
3.6. Rentabilidad ganadera	16-17
3.6.1 Parámetros de rentabilidad en sistemas agropecuarios	17-18
IV. MATERIALES Y MÉTODOS	19
4.1 Ubicación y fecha del estudio	19-21
4.2 Diseño metodológico	21-22
4.3 Datos evaluados	22
4.3.1 Ingresos	22
4.3.2 Costos de producción	23-24
4.3.3 Rentabilidad sobre la inversión (ROI)	24-25
4.4. Análisis de datos	27
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	28
5.1 Ingreso	28
5.1.1 Ingreso neto	29
5.2 Costos de producción	30
5.2.1 Materiales	30-31
5.2.2 Mano de obra	32
5.2.3 Costos indirectos de producción	33-34
5.3 Retorno de la inversión (ROI)	35-36
5.3.3 Margen de Utilidad	36
VI. CONCLUSIONES	37
VII. RECOMENDACIONES	38
VIII. LITERATURA CITADA	39-47
IX. ANEXOS	48-64

INDICE DE CUADROS

CUADRO	PÁGINA
1. Operativización de variables para el análisis de la rentabilidad	26
2. Ingresos por venta mensual de leche en la unidad de producción “Las Palmeras”	29
3. Resumen de los costos de producción de leche en la unidad de producción	34-35
4. Retorno de la inversión (ROI) en Unidad productiva “Las Palmeras”	36

INDICE DE FIGURAS

FIGURA	PÁGINA
1. Mapa del Municipio de Camoapa, Boaco (MTI 2010)	19
2. Ubicación de estudio. Google Maps (2020)	20

INDICE DE ANEXOS

ANEXO	PÁGINA
1. Producción de leche en la unidad productiva de julio a diciembre del año 2020	48-56
2.Cálculo del agotamiento (depreciación) del activo biológico (vacas lecheras) 80 vacas	57
3.Cálculo del agotamiento (depreciación) del activo biológico (vacas lecheras).40 vacas	58
4. Depreciación del activo fijo	59-61
5. Ingreso de vaca día.	62
6. Costos de materiales para el manejo de vacas lecheras en la unidad de producción de julio a diciembre 2020	62
7. Costos de mano de obra en el período de Julio a diciembre 2020 en la unidad de producción	63
8. Costos indirectos de producción de leche de la unidad de producción en el periodo de estudio julio a diciembre 2,020.	64

I. INTRODUCCION

Mejía (citado de Cajina 2001) en su investigación sobre la evaluación del sistema de producción de leche “El Corpus” afirma que el sector agropecuario de Nicaragua aporta el 25% del producto interno bruto (PIB); mientras que el sector pecuario aporta el 34% del producto interno bruto agropecuario (PIBA), de esto la producción de leche aporta el 24% del producto interno bruto pecuario.

La ganadería nacional prácticamente se encuentra en manos de pequeños y medianos productores y en la actualidad el 85% de las explotaciones bovinas son de doble propósito el cual se logra de los cruces de razas de carne y leche y del ganado criollo. El 72% de los ingresos que genera el sector pecuario se debe a la producción de leche y carne (Espinoza y Urbina 2016, p.18).

La producción de leche esta agrupada en pequeñas y medianos productores rurales. En Nicaragua pueden identificarse 3 tipos de tipos de productores: pequeños (24%), medianos y cooperativas (60%) y grandes productores (16%) (COMPAL,2018 p .14)

El Departamento de Boaco, ocupa el 4to lugar a nivel nacional en la explotación agropecuaria de bovinos, siendo Camoapa el municipio de mayor porcentaje agropecuario de bovinos en el departamento (CENAGRO 2001, p.40).

Los costos agropecuarios en la agricultura y ganadería sirven para controlar la aplicación de las técnicas de producción a través de la clasificación correcta de los tres elementos de costos: Materia prima, Mano de obra y Costos indirectos de producción (Cruz y Guzmán, 2009, p.1).Es importante llevar un control interno en los costos de producción de leche, porque proporciona un mejor conocimiento de los costos que incurren las fincas pecuarias al realizar sus actividades, un adecuado control de los costos brinda la información para la toma de decisiones.

La leche se produce diariamente y por tanto puede proporcionar un ingreso en efectivo regular. El precio de la leche al productor se basa en la calidad composicional de la leche, su calidad higiénica y el periodo del año (FAO, parr.1).

Los principales problemas con que tropiezan los productores para aumentar la productividad de los sistemas de producción de leche son la baja cantidad y calidad de los pastos tropicales, el bajo potencial genético de los animales, las deficientes prácticas de manejo, administración y otros. Por tanto, con el mejoramiento de los factores mencionados principalmente en una alimentación mejorada será posible aumentar la productividad y por lo tanto la eficiencia del sistema de producción de leche.

La finca o empresa agropecuaria como unidad básica de producción, juega un papel importante en el proceso de desarrollo de la actividad ganadera nacional y requiere, por lo tanto, de técnica apropiadas para su manejo y administración para obtener una mayor eficiencia en todo sentido y así desempeñar en forma adecuada su rol esencial.

La presente investigación tiene como finalidad, el análisis de la rentabilidad de la producción de leche en la Unidad de producción” Las Palmeras” en la comarca las Lajas municipio de Camoapa.

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

- Analizar la rentabilidad de la producción de leche en la Unidad de producción” Las palmeras” en la comarca Las Lajas del municipio de Camoapa, durante el periodo de julio a diciembre del año 2020.

2.2 Objetivos específicos

- Determinar los ingresos generados de la producción de leche de la Unidad de producción” Las palmeras”.
- Evidenciar los costos de producción de leche de la Unidad de producción “Las palmeras”.
- Calcular la rentabilidad sobre la inversión de la producción de leche de la Unidad de producción” Las Palmeras”.

III. MARCO DE REFERENCIA

3.1 Antecedentes

Benavides (2015) define que:

La ganadería es considerada una actividad económica del sector primario que consiste en la crianza de animales para su aprovechamiento. Así pues, es debido al potencial ecológico, que presenta el territorio, que ésta ha sido de relevancia para la economía nicaragüense desde tiempos ancestrales. (p.2).

Lazo (2016) afirma que “la ganadería de doble propósito se refiere a que son explotadas al menos dos características productivas de los animales. En el caso de Nicaragua, el ganado es utilizado para obtener carne y lácteos” (p.4).

También Benavides (2015) explica que:

La ganadería bovina, en la producción de leche se requiere de vacas aptas para tal producción y que sean ordeñadas dos veces al día. Para ello se seleccionan las razas: Holstein (puede llegar a producir hasta 22 litros de leche al día en dos ordeños), Pardo Suizo (capacidad para producir al menos 15-16 litros de leche al día), Jersey (produce entre 15-18 litros de leche al día), Guernsey (se basa en la producción de leche a través del pastoreo y comúnmente se llama “leche dorada”) (párr. 3).

De acuerdo a CENAGRO (2012), “Nicaragua cuenta con 1.3 millones mz. de pasto cultivado y 3.3 millones de pastos sin cultivar, que pueden ser aprovechados mediante la redirección de la producción del sector hacia mecanismos intensivos, considerando la internalización del impacto ambiental”. (p.8).

MAGFOR (2008) expresa que:

Entre 2010 y 2015, el principal mercado de destino para los productos cárnicos y lácteos de Nicaragua fue Estados Unidos. También, otros países incluidos los de Centroamérica como El Salvador, Costa Rica, Honduras y asiáticos como Taiwán, sin obviar las relaciones comerciales con Venezuela y otros países del sur (p.9).

MAGFOR (2008) referente a los créditos al sector ganadero, dice que:

Durante 2010-2015, organismos internacionales como la FAO, BID y el Banco Mundial, han otorgado créditos con el objetivo de mejorar pastos para los animales, los procesos tecnológicos y la genética de los mismos en diversos puntos del país, beneficiando principalmente a los pequeños productores (p.10).

Flores (2000) expone que en Nicaragua es común que: “los productores lecheros no lleven registros productivos ni contables de su actividad productiva. Esto trae como consecuencia que no se conozcan realmente los costos ni la rentabilidad de la producción lechera.” (p.1)

En Matagalpa, Díaz y Pérez (2013) hicieron un estudio comparativo de producción y reproducción bovino en 8 fincas ganaderas:

Los principales resultados obtenidos para las ocho fincas fueron: producción promedio de 3.66 litros de leche por vaca al día y un porcentaje de natalidad de 49.70 %, las principales causas de los bajos índices productivos y reproductivos para las ocho fincas son: la explotación de los animales más allá de su vida útil, la mala calidad y disponibilidad de alimentos en verano, el no seguimiento en la etapa post parto de la vaca para obtener nueva gestación, los que se engloba en la mala calidad de la alimentación y el manejo reproductivo de la hembra. (p.12)

3.2 Producción nacional de leche

IICA (s.f) explica que:

La ganadería vacuna es, junto al café, uno de los rubros agropecuarios de mayor importancia en el Producto Interno Bruto, constituyendo la fuente de ingresos de más de 100 mil familias. El PIB vacuno, compuesto por la carne, la leche y las exportaciones de ganado en pie, ha tenido una participación de cerca del 7 % del PIB total en la década de los 90, el mayor nivel de participación de cualquier rubro del sector agropecuario en la economía del país. (p.9).

IICA (s.f) afirma que:

En términos de volúmenes, Nicaragua no es deficitario en su producción de leche sino más bien genera excedentes, convirtiéndose en los últimos años en un exportador neto de ese rubro. En el año 2001, las importaciones de leche y derivados totalizaron 14 millones de galones equivalentes de leche fluida, mientras las exportaciones fueron de 28 millones de galones equivalentes. Sin embargo, en términos de valores en el mismo año de referencia, las exportaciones generaron US\$15.7 millones mientras las importaciones consumieron US\$ 17.0 millones. Con estos niveles de comercio exterior, Nicaragua se ubica actualmente como el principal exportador de lácteos en Centroamérica, superando los niveles de Costa Rica, país que en años anteriores tenía este liderazgo en la región. (p.18).

ICCA (s.f) nos habla que “en Nicaragua, la producción de carne y leche de ganado vacuno se realiza principalmente bajo el sistema de doble propósito, lo que significa que no hay especialización de las fincas en producir leche o carne pues se obtienen ambos productos” (pàrr.2)

Cajina (2001) en su estudio sobre cadena de comercialización de la leche describe que:

Los pequeños productores dan una mayor orientación a la producción de leche, de la cual provienen la mayor parte de sus ingresos. En la medida que incrementa el tamaño de la explotación, aumenta la participación de la carne en la generación de los ingresos hasta alcanzar un 58% (p.18).

MAGFOR (s.f) nos aporta sobre la producción de leche en Nicaragua lo siguiente:

La producción de leche en Nicaragua es altamente estacional. En el período de junio a noviembre se produce aproximadamente el 65 % de la producción anual, lo que tiene grandes implicaciones desde el punto de vista del comercio y de la determinación de los precios. Por un lado, los precios tienden a bajar sensiblemente en los meses de mayor producción y por otro lado la industria se enfrenta a períodos de déficit de la oferta en algunos meses, mientras la demanda y su capacidad de procesamiento. (p.37).

También IICA (s.f.) menciona que:

La producción de leche cruda es utilizada fundamentalmente para la producción de quesos artesanales, consumo doméstico y exportación. En menor proporción se utiliza también como materia prima para la producción de leche pasteurizada y en polvo. Se estima que el acopio de las plantas industriales de leche pasteurizada y leche en polvo, incluidas las queseras con pasteurización, absorbe como promedio un 20 por ciento de la leche producida en fincas (este porcentaje sería menor considerando la subvaloración de las estimaciones de producción de leche en fincas. (p.40).

3.3 Ganadería en el departamento de Boaco

Gallagher (2020) reconocido productor, fotógrafo y actor australiano describe que:

La ganadería constituye un punto significativo de todos los países, pero en Nicaragua tiene una particular expresión por su impulso a la economía, con ejemplos significativos en regiones y pueblos como es el caso de Boaco. En esa cueta, la predominante cultura ganadera y campesina es característica del departamento de Boaco, en el centro del país, cuyo territorio ofrece interesantes paisajes donde contrastan los valles con los numerosos cerros y pequeñas colinas. (párr. 1).

También Gallagher expresa que:

A pesar de ser poco conocida y poco desarrollada en temas del turismo, esta región ofrece numerosos atractivos naturales como reservas, cascadas, ríos y aguas termales, además de otros culturales como sitios arqueológicos, producción de artesanías y bailes tradicionales antiguos. El Norte boaqueño es zona de montañas altas y llena de atractivos poco frecuentados. Entre las ciudades de Santa Lucía y San José de los Remates se ubica la Reserva Natural de Cerro Alegre, que se extiende hasta el vecino departamento de Matagalpa. (párr. 2).

3.3.1 Producción de leche en el municipio de Camoapa

En el blog Estrategias & Negocios (s.f) se describe el estudio sobre la producción de leche en el municipio de Camoapa determinando que:

Camoapa “es el municipio líder en ganadería del país”, considera David Sandoval, presidente en Boaco de la Unión Nacional de Agricultores y Ganaderos (UNAG). Y la Cooperativa Masiguito, dijo, es una de las que más acopia el producto, teniendo también incidencia en otros municipios de Boaco. Según el líder de la UNAG, el valor del litro de leche por lo general anda por los C\$7.50 a C\$8. Un 60% de la leche que acopia la

Cooperativa Masiguito se utiliza en la producción de queso que exporta a Estados Unidos y El Salvador. (p.10).

Celaya. Olivero (2020) nos habla sobre la producción de leche en el municipio de Camoapa:

El productor Francisco Aragón Marín, presidente de una de las cooperativas lecheras de Camoapa dice que, en el 2020, solo en productos lácteos se exportaron 166 millones de dólares, lo cual representó un crecimiento del 3.6 % con respecto al 2019, destacando en ese sentido las exportaciones de queso con 41 mil toneladas métricas con un aumento de los valores de un 6.9 % al pasar de 115 millones de dólares en el 2019 a 123 millones. (pàrr.2).

Los principales mercados son El Salvador, con un 77 % Estados Unidos con un 20 % Honduras con 1 % y Guatemala con 1 %, o sea que “somos los principales exportadores de queso y carne en Centroamérica. (pàrr.3).

De igual manera la revista Estrategias y negocios (2016) realizaron una entrevista al mismo productor, quien indica que “cerca de 100.000 litros de leche acopia diariamente la Cooperativa Masiguito, de Camoapa, en el departamento de Boaco”. (pàrr.4).

3.4 Sistemas de producción de leche

La Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y agricultura (2021) señala referente a los sistemas de producción de leche que:

La producción de leche comienza con el parto y tiene por objetivo primario, alimentar a la cría (ternero). En la industria lechera cada litro que se destine al ternero, significa menores ingresos para el productor y por lo tanto el ternero es separado tempranamente de la madre y alimentado normalmente con sustitutos lácteos. (pàrr.1).

También FAO (s.f) estima que:

Del 80 al 90 % de la producción lechera de los países en desarrollo, se produce en sistemas agrícolas en pequeña escala. Estas actividades se basan en un nivel bajo de insumos, por lo que la producción por animal lechero es bastante reducida. La mayoría de la leche producida por los pequeños ganaderos en los países en desarrollo procede de uno de los siguientes sistemas de producción. (p.2).

Dixon, Gulliver & Gibbon (2001) hacen mención los diferentes sistemas de producción que tienen que ver con la producción bovina:

3.4.1 Sistema de producción agropecuaria basado en el uso de recursos forestales

Situado en la cuenca Amazónica, con una extensión aproximada de 600 millones de ha, equivalente a un 30 por ciento de la superficie regional. Se caracteriza por presentar una actividad agrícola dispersa, realizada por nativos y por colonos que emplean bajos niveles de insumos, combinada con la cría extensiva de ganado bovino y cultivos ocasionales- especialmente en los límites de esta área geográfica. El área cultivada alcanza apenas uno por ciento del total regional. (p.307).

3.4.2 Sistema de producción agropecuaria mixto cereales-ganadería (Campos)

La región de Campos presenta una variación en los niveles de humedad y por lo general también en la calidad del suelo, a diferencia del sistema intensivo anteriormente descrito. Cubre algo más de 100 millones de ha al sur del Brasil y norte del Uruguay, tiene una población rural aproximada de 7 millones, dedicada en su mayoría a la ganadería y a la producción de arroz. Existen alrededor de 18 millones de ha de tierra cultivada, de las cuales 10 por ciento cuenta con riego. (p.308).

3.4.3 Sistema de producción agropecuaria templado húmedo mixto con bosque

Constituye uno de los pocos sistemas de producción agropecuaria templados de la región, y tienen un marcado parecido con Nueva Zelandia, en lo relacionado a su

topografía y clima. El sistema ocupa un área de 13 millones de ha, limitadas a la zona costera del centro de Chile. Sustenta a una población agrícola algo menor a 1 millón y se caracteriza por la presencia generalizada de bosques naturales y de plantación (más de 1 millón de ha) combinada con la producción lechera, la cría de ganado ovino, la producción de cultivos como remolacha azucarera, trigo y cebada. El área cultivada alcanza apenas los 1,6 millones de ha, con riego insuficiente. (p.308).

3.4.4 Sistema de producción agropecuaria mixto extensivo (Cerrados y Llanos)

Se extiende sobre una enorme área boscosa y de sabana ubicada en el centro y occidente de Brasil y al este de Colombia, Venezuela y Guyana. Este sistema cubre una extensión de 233 millones de ha y sustenta a una población agrícola de alrededor de 10 millones. Menos del 15 por ciento del área está cultivada (31 millones de ha) y el riego es casi inexistente. A pesar de que el desarrollo intensivo de este sistema de frontera es reciente, es evidente que la región presenta un enorme potencial para el crecimiento agrícola futuro de cereales y soya, entre otros cultivos, y de ganadería. (p.310).

3.4.5 Sistema de producción agropecuaria seco mixto

Ubicado en la costa nororiental de Brasil y en la Península de Yucatán en México, cubre alrededor de 130 millones de ha, tiene una estructura económica y productiva firmemente establecida y sustenta a una población agrícola de 10 millones; sin embargo, enfrenta severas limitaciones en cuanto a humedad y calidad de suelo. A pesar de la incidencia frecuente de sequías, menos del 2 por ciento de los casi 18 millones de ha cultivadas, cuentan con riego. Los productores a pequeña escala, coexisten junto a fincas ganaderas a gran escala y cuya supervivencia por lo general depende de la migración estacional y del trabajo asalariado. La degradación de la tierra es un serio problema. (p.310).

3.4.6 Sistema de producción agropecuaria de pastoreo

Las Pampas se hacen más secas y frías a medida que se extienden hacia el sur; finalmente se fusionan con las escasamente pobladas planicies de la Patagonia; cubre 67 millones

de ha. En este territorio la única actividad agropecuaria es la ganadería bovina y ovina. El área cultivada es mínima y el sistema carece de riego. (p.311).

3.4.7 Sistema de producción agropecuaria disperso (Bosque)

Situado al sur de los Andes. La combinación de bajas temperaturas y altitudes cada vez mayores provocan que los cultivos sean por lo general submarginales. La población agrícola de menos de un cuarto de millón (aproximadamente 150 ha por habitante) depende en gran medida de los ingresos provenientes de la ganadería, recursos forestales y turismo y se cultiva menos del 0,5 por ciento del área regional. (p.311).

3.4.8 Sistema de producción agropecuaria

En este sistema, se han desarrollado sistemas agrícolas peri-urbanos e intraurbanos específicos, a fin de proveer a las redes y centros urbanos en toda la región. Se enfoca en el cultivo de productos perecibles con altos niveles de demanda y cuyos requerimientos de espacios son limitados, estos sistemas basados en áreas urbanas se caracterizan por incluir la horticultura, avicultura y producción lechera. Un estimado del 3 % de la población agrícola vive al interior de este sistema.

Otras descripciones de sistemas de producción, consideradas por diferentes autores, se describen a continuación:

3.4.9 Sistemas tradicionales

Agroptima (s.f) nos explica que “los sistemas de agricultura tradicional, unos más sostenibles que otros, comparten la misma finalidad, garantizar la subsistencia de las comunidades locales con el cultivo de varios productos y el uso de herramientas o técnicas rudimentarias” (p.1).

Boletínagrario (s.f) aporta el concepto de agricultura tradicional:

Son las prácticas agropecuarias indígenas, consecuencia de la evolución conjunta de los sistemas sociales y medioambientales autóctonos y que muestran un nivel alto de sentido ecológico, expresado a través del uso intensivo de los conocimientos y recursos naturales, que incluyen la gestión de la agrobiodiversidad mediante sistemas agropecuarios diversificados. (parr.1).

La agricultura tradicional suele basarse en prácticas transmitidas de generación en generación desde hace largo tiempo. Una característica destacada de los sistemas agrícolas tradicionales es su grado de diversidad vegetal en forma de policultivos o de sistemas agroforestales. Esta estrategia, cuyo objetivo es reducir al mínimo el riesgo mediante la siembra de diversas especies y variedades de cultivos, estabiliza los rendimientos a largo plazo, fomenta la diversidad alimentaria y logra la máxima rentabilidad incluso con niveles tecnológicos bajos y recursos limitados. (parr.2).

3.4.10 Sistemas semi-intensivos

Compendio Agropecuario (2012) nos explica sobre los sistemas semi-intensivos:

La alimentación se basa en pastoreo y suplementación con alimentos concentrados. Es un sistema intermedio entre extensivo e intensivo, en la que, con la implementación de innovaciones tecnológicas, algo de administración y de infraestructura productiva (alambradas, corrales y aguadas), se realiza adecuadamente el manejo del hato, manejo de pastizales, la genética y el manejo sanitario. (parr.1).

Innovación para el Desarrollo y la Cooperación Sur-Sur (s.f) señala que:

El sistema de manejo semi-intensivo tiene además otra importante característica sobre el mantenimiento de las cualidades ambientales: la tierra es usada de manera muy reducida y se recurre poco a los fertilizantes, dado que la fertilización es, principalmente, hecha a través de los excrementos de los animales, evitándose de esta manera, la

salinización de los suelos, fenómeno frecuente en las zonas de pastoreo intensivo. Una correcta gestión del pastoreo, permite el control de las pestes, evitándose de este modo el uso de herbicidas. Esto significa que no existe ningún peligro de contaminación de los lechos de agua, un problema muy grave en las zonas que sobrepasan los valores mínimos permitidos para la Atrazina. (P.6)

3.4.11 Sistemas intensivos

Código Sanitario para los Animales Terrestres de la OIE (s.f) conceptualiza el sistema intensivo como “aquel en que el ganado está confinado y depende por completo del hombre para satisfacer las necesidades diarias básicas tales como alimento, refugio y agua” (p.1).

También OIE (s.f) mediante la implementación del sistema intensivo indica los siguientes objetivos (parr.2):

- Obtener mejores ganancias de peso y que los animales salgan al mercado más rápidamente. Esto por 3 razones principales:
 - a. Se le dan al animal aquellos nutrientes que le hacen falta para obtener una dieta completa.
 - b. El animal no gasta mucha energía en buscar el alimento y el agua.
 - c. Se le ofrece al animal alimentación constante durante todo el año.
- Mejor utilización de la tierra. El sistema de engorde se requiere aproximadamente una hectárea para cada animal, al confinarlos se les da otros alimentos además del pasto de corte, por lo que con una hectárea se producen 15 animales en lugar de uno. El área restante se puede utilizar en cría, cultivos o reforestación.

3.5 Costos de producción

Vázquez (2004) refiere sobre los costos de producción, que “representan todas las operaciones realizadas desde la adquisición de materiales, hasta su transformación en artículo de consumo o de servicio, integrado por materiales, sueldos y salarios, y gastos indirectos de producción” (p.18).

Paiz (2014) conceptualiza que:

Los costos son aquellos que se aplican en el proceso productivo, es decir, son los desembolsos necesarios que se incurren para transformar los materiales directos en productos terminados. Los costos de producción se encuentran integrados por los tres elementos del costo de producción: costos de materiales directos, costos de mano de obra directa y costos indirectos de fabricación. (p.20).

Mairena & Soza (2009) nos hablan un poco sobre los costos:

Son todos los recursos utilizados en la producción. Es a través de los costos que se puede conocer el monto total invertido durante un período determinado para la obtención de la producción esperada y el costo unitario de cada litro de leche producido. Si se mantiene un control sobre estos, se puede determinar con facilidad el costo real de la producción y llevar un mejor control sobre la utilización de los recursos. Por ejemplo: entre los costos que se incurren en la producción de leche están, la compra de concentrados, alimentación de verano, productos veterinarios como vitaminas, vacunas dentro de la sanidad animal, salarios pagados al ordeñador y personal que realiza reparaciones, depreciación de las instalaciones, amortización del ganado básico (vacas lecheras, semental). (p.12).

3.5.1 Costo de producción ganadera

Del tema de costos de producción, Figueroa (2008) menciona que “representa la suma total de los gastos incurridos para convertir una materia prima en productos terminados o acabados. Para ello se requiere de la materia prima, mano de obra directa e indirecta y los gastos generales”. (p. 82).

También Figueroa (2008) aporta la siguiente fórmula para calcular los costos de producción:

$$CT = \text{Materiales} + MOD + CIP$$

Donde:

CT: son los costos totales

MOD: es la mano de obra directa

CIP: Costo indirectos de producción

Monografía Plus (s.f) conceptualiza que:

La “contabilidad ganadera” o “contabilidad pecuaria”, no es otra cosa que una de esas ramas, en que se divide la contabilidad general, orientada hacia la especialización del control, análisis, interpretación y presentación, de todas y cada una de las partidas de los costos requeridos e incurridos, para el cultivo del agro y la cría de los ganados; si como de todos aquellos gastos necesarios también para su cuidado, conservación y venta. (pàrr.1).

La “Contabilidad ganadera”, en todo caso, tiene que cumplir con la función ineludible de INFORMAR con exactitud, cuáles son las partidas de costos y de gastos, en que incurre el criador, para producir y vender sus animales, a fin de que pueda saber cuáles habrán de ser sus costos totales y unitarios, para poder asignar sus precios de ventas y conocer sus ganancias, o pérdidas, netas. (pàrr.2).

3.6 Rentabilidad ganadera

Pereda & Crespo (s.f) conceptualiza que:

La rentabilidad financiera mide la capacidad de la empresa para remunerar el patrimonio o sea a los propietarios del capital propio. En ese sentido, el riesgo financiero es el resultado directo de las decisiones de financiación, porque la composición de la estructura financiera de la empresa el nivel del apalancamiento financiero, incide directamente en la determinación de su valor. (p.11).

Blandón y Contreras, (2010) definen la rentabilidad, de la siguiente manera:

Conocida también como rendimiento de los activos totales, mide la efectividad total de la administración al generar ganancias con los activos disponibles, el resultado es la utilidad final generada por una empresa a través de su inversión en activos. Esta ratio es fundamental para medir la eficiencia y eficacia de como usa la administración los recursos totales para producir utilidades. (p. 33).

Rúa (2017) define que” La rentabilidad es la relación entre la inversión que se realiza en un negocio para producir ingresos, y la parte de estos que queda como ganancias para quien efectúa la inversión”. (pàrr.1).

En lo referente a las actividades de ganadería como negocio, la rentabilidad es un indicador de los resultados económicos que se obtienen tras producir un total de ingresos de los cuales se debe cubrir todos los costos, gastos, créditos, inversiones, y en general el total de egresos que implica la actividad, para determinar las utilidades (ganancias), y al comparar estas con el total de egresos poder establecer si el negocio es económicamente viable y sostenible a largo plazo. (pàrr.2).

Por supuesto, mientras más amplio sea el margen de diferencia entre ganancias y egresos totales, mayor será la rentabilidad. Y dado que los ingresos de la ganadería se producen por la venta de los productos que esta actividad genera (leche y animales en pie para el comercio, o para carne), en la medida en que se obtenga mayor cantidad de producto para la venta, y al mismo tiempo esto se logre con los egresos mínimos posibles (bajos costos de producción), será entonces cuando en las empresas ganaderas se logre la máxima rentabilidad para cada productor. (pàrr.3).

3.6.1 Parámetros de rentabilidad en sistemas agropecuarios

Según agroptima (s.f) en una guía sobre la rentabilidad agrícola dan mención a los siguientes parámetros de rentabilidad agropecuaria:

El retorno de la inversión o ROI: El ROI se utiliza para calcular la rentabilidad de tu inversión en tu unidad de producción. De esta forma sabes cuánto dinero está generando por cada Córdoba que inviertes en él. Esto te ayudará a planificar y de esta manera hacer más fácil al momento de tomar decisiones. (p16).

También scielo (s.f) hace mención de los parámetros de la rentabilidad de la leche, indicando que “la rentabilidad se valora a partir de diferentes parámetros, a saber: margen de utilidad bruta (MUB), margen porcentual (MP), relación precio de venta/costo de alimentación (PCA) y el índice de ingresos sobre costos de alimentación. (ISCA).” (p.7).

Ochoa y García (2014) en su análisis de rentabilidad de los sistemas conceptualiza que:

Los sistemas ganaderos tradicionales se caracterizan por tener baja rentabilidad y efectos ambientales negativos, sobre todo cuando las tierras que ocupan no poseen vocación ganadera, frente a ello los Sistemas Silvopastoriles permiten mejorar el sistema de producción al aumentar la oferta en forraje y la generación de servicios ambientales, mediante el manejo y conservación de la biodiversidad. (p.77).

La revista Avances en investigación agropecuaria (2004) proporciona la siguiente fórmula para calcular la rentabilidad en el sistema semi – intensivo “La rentabilidad del sistema de producción se estimó por medio de la fórmula:

$$\text{Relación costo-beneficio} = \frac{\text{Ingresos totales}}{\text{costos de producción} + \text{costos de financiamiento}} \quad (\text{p.4}).$$

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Ubicación y fecha del estudio

Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (s.f.), describe que:

El municipio de Camoapa, pertenece al departamento de Boaco, Región Central de Nicaragua, está ubicado entre las coordenadas $12^{\circ} 23'$ de latitud norte y $85^{\circ} 30'$ de longitud oeste. Con sus límites, al norte con los municipios de Boaco, Matiguás y Paiwas, sur con Cuapa y Comalapa, al este con los municipios del Rama y La Libertad y al oeste con los municipios de San Lorenzo y Boaco. Tiene una extensión territorial de $1,483.29 \text{ Km}^2$. (p. 1).

El clima es variado, su temperatura promedio anual es de 25.2° centígrados, y en algunos períodos logra descender 23° centígrados. La precipitación pluvial alcanza desde los 1,200 hasta los 2,000 milímetros en el año, sobre todo en la parte noroeste del Municipio. Posee una altitud sobre el nivel del mar, aproximada de 520 m.s.n.m. (p. 1).



Figura 1. Mapa del municipio de Camoapa. Ministerio de Transporte e Infraestructura (2010)

Hacienda las palmeras, propiedad del señor Jorge de Jesús Rivera Fajardo, ubicada en la comarca las lajas, a 12 kms de Camoapa. La hacienda limita al norte con el sr. Laureano Martínez, al sur con el sr. Antonio Arroliga, al este con el sr. Cristóbal Miranda al oeste con el Sr. Cleto Ríos.

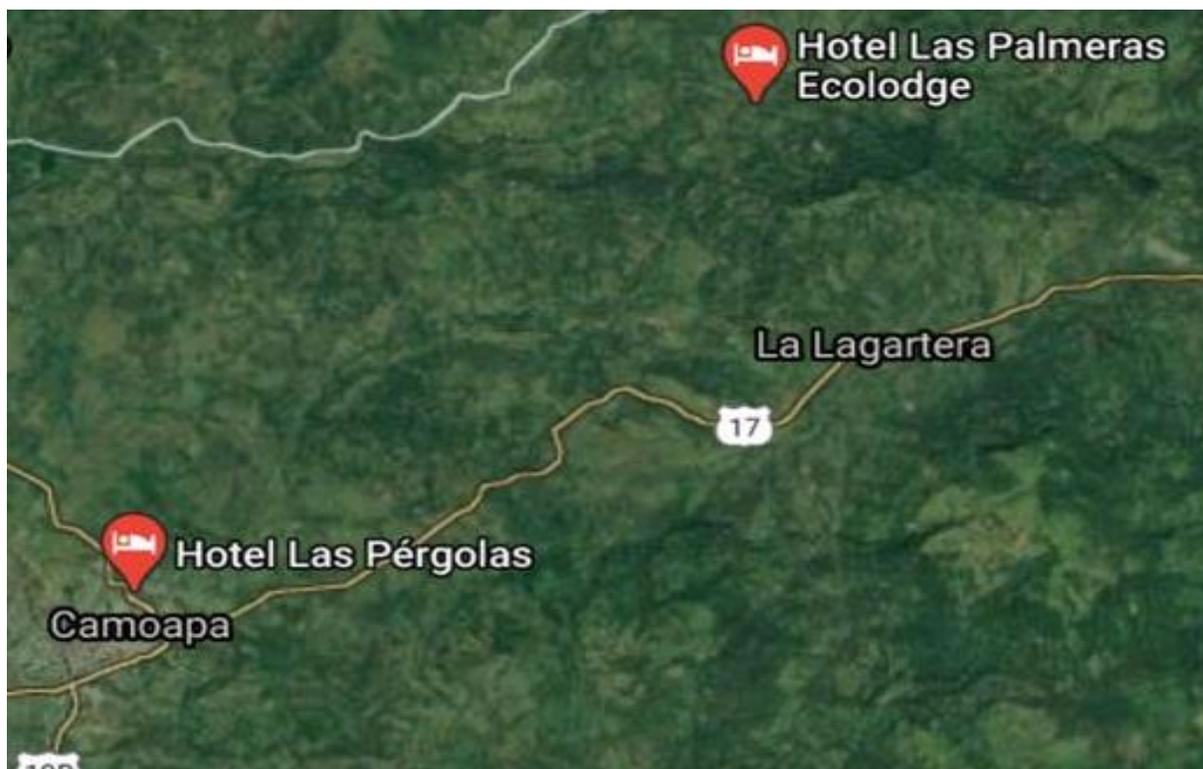


Figura 2. Ubicación del estudio. Google Maps (2020)

Tiene una extensión de 499 manzanas, de las cuales 60 potreros son destinados para pastoreo, las cuales 2 manzanas son en infraestructura (bodega, corral, casa de habitación) los potreros tienen diferentes dimensiones de (2, 3, 8, 10 manzanas), los diferentes tipos de pastos son en pastoreo controlado en potreros con pasto Estrella (*cynodum nlemluensis*) y Mombaza (*megathyrus maximus* Jacq.) grama (*Cynodon*); Cuenta con un corral de madera, un comedero cuadrado diseñado para dar sal a las vacas, 2 ríos. La unidad de producción cuenta con los diferentes tipos de razas de vacas (Brahmán, Pardo Suizo, Holstein, Simmental). En la unidad de producción utilizan el pastoreo rotacional.

González (2016) nos proporciona la siguiente información:

“El pastoreo rotacional se trabaja con más de dos potreros. Este tipo de pastoreo es el ideal, porque se produce un pasto de mejor calidad. Manejado adecuadamente tiene efectos positivos sobre el suelo, el forraje, los animales y el ambiente”. (Pàrr.6)

Este sistema permite que las praderas se recuperen mejor, adicionalmente puedo saber cuántos animales se ingresan por hectárea de acuerdo con la producción de forraje de mi pradera” (González, 2016) (pàrr.7).

El período de estudio fue de 06 meses comprendido del 03 de julio al 20 de diciembre 2020.

4.2 Diseño metodológico

La presente investigación es del tipo cuantitativa, descriptiva, no experimental. Se garantizó observación de registros sobre el manejo y producción de las vacas para obtener información sobre los costos de materiales utilizados en el proceso de producción. Asimismo, se observó el registro diario de la producción de leche y los ingresos obtenidos por la venta de esta a la cooperativa agropecuaria Masiguito R.L.

Basado en la contabilización de los ingresos y costos de producción por un período de 06 meses, que permitió determinar la rentabilidad del sistema a través del indicador ROI (Retorno sobre la inversión).

Para poder utilizar la fórmula de ROI se necesitaron los ingresos totales y los costos totales de producción cuya diferencia permitió determinar el margen que dividido entre los costos genera el ROI. Este cálculo se hizo mes a mes por el período evaluado.

Agroptima (s.f) en una guía sobre la rentabilidad agrícola nos afirma que el ROI:

“El ROI permite saber cuánto dinero la empresa pierde o gana con las inversiones hechas.”

De acuerdo a Custodio M (2018) el ROI:

Es la sigla en inglés para «Retorno Sobre la Inversión». Es una métrica usada para saber cuánto la empresa ganó a través de sus inversiones. Para calcular el ROI es necesario levantar los ingresos totales, sustraer de estos los costos y, finalmente, dividir ese resultado por los costos totales. De esta forma, puedes saber cuáles inversiones valen la pena y cómo optimizar aquellas que ya están funcionando para que tengan un rendimiento todavía mejor.

4.3 Datos evaluados

Del presente estudio, se generaron datos cuantitativos derivados de la medición de las siguientes variables:

4.3.1 Ingresos

Para Sánchez (s.f.), el ingreso se puede denominar de la siguiente manera:

Es el incremento de los recursos económicos que presenta una organización, una persona o un sistema contable, y que constituye un aumento del patrimonio neto de los mismos. La suma de las entradas monetarias y no 21 monetarias que se perciben por la realización de una actividad productiva. (Como se citó en García y Mendoza, 2019, p.7).

En la actividad ganadera de la unidad de producción los ingresos son el valor monetario generado por concepto de las ventas de la leche líquida. Es decir que la forma de medir los ingresos es la totalización de entrada de dinero por concepto de ventas de leche. Misma que se pudo determinar de manera directa a través de los recibos entregados por la Cooperativa Masiguito R.L. (Anexo 1)

$$\text{Ingresos} = (\text{litros de leche vendida}) \times (\text{Precio de venta})$$

4.3.2 Costos de producción

Rudi (2013) conceptualiza que: “el costo de la Ganadería se define como el conjunto de insumos complementarios de producción de la actividad agropecuaria del proceso biológico de reproducción y crecimiento de plantas y animales con el objeto de obtener bienes económicos.” (p.4).

Los costos considerados en el presente estudio corresponden a:

Materiales

Rojas Medina. (2007) menciona que “la materia prima constituye el primer elemento de los costos de producción; se definen como aquellos materiales que se pueden identificar claramente, dentro del producto terminado y cuyo importe sea considerable”. (p.36).

Rodríguez. (2009) indica que “es todo aquel elemento que se transforma y se convierte en un producto terminado”. “la materia prima es el componente básico del proceso productivo, que será objeto de procesamiento o transformación a los efectos de su reutilización y/o consumo”. (p.81).

En la Unidad de producción se consideraron los costos de materiales correspondientes a medicamentos y alimentos de acuerdo al registro presentado por los trabajadores.

Mano de obra

Ballesteros, (1996), nos explica que “es el trabajo humano, es decir el uso de la energía de las personas que realizan las tareas asignadas. Se divide en dos grupos a saber: mano de obra directa y, mano de obra indirecta”. Cita Cruz y Guzmán 2009 (p.34).

En la unidad de producción solo se consideró la mano de obra directa, dado que en la unidad solo permanecen dos trabajadores ligados directamente al manejo del hato lechero.

Costos indirectos de producción (CIP)

Con relación a los costos indirectos de producción Ballestero (1996) expone que “se utilizan para acumular los materiales indirectos, la mano de obra indirecta y los demás costos indirectos de producción que no pueden identificarse directamente con los productos específicos”. (Cita Cruz y Guzmán 2009, p. 35).

Los CIP considerados en la unidad de producción fueron los utensilios para la realización del ordeño, la depreciación del activo fijo y el activo biológico. En el caso de activo fijo, se depreciaron la infraestructura, la bomba de mochila y las pichingas (recipiente de almacenamiento de leche) y en el caso de activo biológico, las vacas destinadas a la producción, siendo 80 en los primeros dos meses y 40 en los últimos 4 meses. En los dos casos, se utilizó el método de línea recta (Anexo 2, 3 y 4).

4.3.3 Rentabilidad sobre la inversión (ROI)

Cordeiro (2020) nos proporciona la siguiente información:

El ROI es una métrica financiera basada en la relación entre el dinero ganado y el dinero invertido en una acción concreta. La puedes usar de manera integral, para analizar el negocio en su conjunto, o específica, para evaluar un proyecto o área, individualmente. Al trabajar de esta manera, es posible identificar errores y problemas en cualquier parte del negocio. (párr.8).

Calvo (s.f) en la guía rentabilidad agrícola aporta que:

El retorno de la inversión se trata de un índice financiero muy utilizado para el cálculo económico en las empresas. Nos informa del dinero ganado por cada córdoba invertido, por lo que te aporta mucha información sobre si tu explotación funciona o no bien. (p.15)

“El ROI es especialmente útil cuando se dispone de poco capital para invertir. Así, si se maximiza el ROI, se obtendrá más beneficios con menos dinero”. (p.17).

El retorno de la inversión se calculó mediante la siguiente fórmula:

$$ROI = \frac{\text{Margen}}{\text{Costos}} \times 100$$

Margen

Borga y Zehnder (s.f.) nos proporcionan el concepto de margen bruto agrícola como “la diferencia que existe entre los ingresos generados por una actividad (Ingreso Bruto) y los gastos en que se incurren para producir dicho ingreso”. (párr.3).

La fórmula sugerida por este mismo autor es la siguiente:

$$\text{Margen} = (\text{ingresos} - \text{costos de producción})$$

De este, se deriva el margen de utilidad que indica la rentabilidad de un producto, servicio o negocio y es expresado como un porcentaje. Así, mientras más alto sea este valor, mejor se encuentra económicamente la empresa. Para su cálculo, es necesario efectuar la operación:

$$\text{Margen de utilidad} = \frac{\text{Ventas} - \text{Costos}}{\text{Ventas}} * 100$$

En el siguiente cuadro se presenta la operacionalización de las variables:

Cuadro 1. Operacionalización de variables para el Análisis de la Rentabilidad en la producción de leche en la Unidad de producción “Las Palmeras”

VARIABLES	CONCEPTUALIZACIÓN	SUB VARIABLES	HERRAMIENTAS
Ingresos	Se denomina ingreso al incremento de los recursos económicos que presenta una organización, una persona o un sistema contable, y que constituye un aumento del patrimonio neto de los mismo.	Ingreso por venta Ingreso por autoconsumo	Registro contable y fórmula
Costos de producción	Es el valor monetario de los gastos de las materias primas, equipos, suministros, servicios, mano de obra, productos, que se utilizan para la creación del producto.	Materiales Mano de obra directa Costos indirectos de fabricación	Registros contables
Retorno de la Inversión (RO)	Es un indicador financiero que mide la rentabilidad de una inversión es decir la relación que existe entre la ganancia obtenida y la inversión.	Margen Costos	Fórmula

4.4 Análisis de datos

Los datos generados mediante de la recopilación de la información se consolidaron en registros contables a través del programa EXCEL para determinar los costos de producción, margen de la producción de leche y el cálculo de la rentabilidad sobre la inversión (ROI). Las fórmulas utilizadas para cada caso, fueron las siguientes:

$$\text{Ingresos} = (\text{litros de leche vendida}) \times (\text{precio de venta}) \quad (a)$$

$$\text{Ingreso Neto: Ingresos totales} - \text{Gastos totales}$$

$$\text{CP} = \text{MP} + \text{MOD} + \text{CIP} \quad (b)$$

Donde:

MP: Materia prima

MOD: Mano de Obra Directa

CIP: Costos indirectos de Producción

$$\text{ROI} = \frac{\text{Margen}}{\text{Costos}} \times 100 \quad (c)$$

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Ingresos

Debitoor (s.f) nos proporciona el concepto de ingreso:

Es un incremento de los recursos económicos. Éste debe entenderse en el contexto de activos y pasivos, puesto que es la recuperación de un activo. Los ingresos suponen incrementos en el patrimonio neto de tu empresa. Puede tratarse del aumento del valor de tus activos o la disminución de un pasivo.

Los ingresos son determinados por varios factores, tanto internos como externos, entre ellos podemos mencionar: la cantidad producida de leche y el precio fijado por la oferta y demanda del producto en el mercado.

El precio de la leche en la zona de Camoapa es variada en dependencia de la época del año y se fija por las dos acopiadoras más grande de la zona, cooperativa Masiguito R.L. y Cooperativa San Francisco de Asís R.L. En la unidad de producción, la leche se entrega en la Cooperativa Masiguito R.L ya que el dueño de la unidad de producción es socio de dicha cooperativa antes mencionada y por medio de esto el obtiene beneficios.

Cuadro 2. Ingresos por venta mensual de leche en la unidad de producción “Las Palmeras”

Mes evaluado	Producción (L)	Precio Unitario	Ingreso Total (C\$)
Julio	9,772	11.55	112,896.00
Agosto	8,069	12.00	96,828.00
Septiembre	3,735	12.25	45,753.75
Octubre	2,627	12.44	32,703.25
Noviembre	2,466	12.28	30,295.75
Diciembre	4,174	13.00	54,263.00
TOTAL	30,843		C\$372,738.75

Fuente: *Elaboración propia*

Los resultados son inferiores a los reportados por Robles y Carrillo (2015) siendo de 70.46 córdobas por vaca/ día contra 37.21 córdobas por vaca/día en el presente estudio (Anexo 5). De igual forma son inferiores a los 72.03 córdobas por vaca/días reportados por Palacios y Téllez (2015) en un estudio sobre la incorporación de concentrados en vacas lecheras. El resultado es inferior al reportado por Martínez y Escorcía (2020) en un sistema de producción semi-estabuladas, siendo este de 82.10 córdobas por vaca/día.

5.1.1 Ingreso neto

Los ingresos netos son fundamentales para evaluar la rentabilidad de una empresa en un período concreto. En este estudio los ingresos netos fueron de C\$ 122, 113.75 (Ciento veintidós mil ciento trece córdobas con 75/100).

5.2 Costos de producción

FAO (s.f) conceptualiza que “los costos de producción (también llamados costos de operación) son los gastos necesarios para mantener un proyecto, línea de procesamiento o un equipo en funcionamiento.”

5.2.1 Materiales

Los costos de materiales, son los costos de adquisición de materiales que con el tiempo se convierten en parte del producto final y a los cuales puede realizarse un seguimiento en forma económicamente factible. (Orozco como se citó en Rodríguez y Taleno, 2017 p. 10).

Durante el periodo evaluado en la unidad de producción “Las Palmeras” a las vacas se les administraba Olivitasan Plus, es un complejo vitamínico mineralizante con un plus de fósforo y selenio especial para ganado de leche. (AD₃E, selenito sódico, ATP, hierro, magnesio, cloruro de cobalto, cloruro de zinc, yodo). Es un complejo de ATP con vitaminas y minerales para uso inyectable en bovinos, ovinos, caprinos, equinos que está indicado como mejorador de los índices reproductivos en vacas de cría, vacas de leche y vaquillonas. Aplicando en pre-servicio, mejora el porcentaje de celo, mayores porcentajes de preñez, mayor cantidad de terneros y mejor calidad de leche. Aplicado desde 3 semanas antes del parto aumenta el mecanismo de desfensa postparto reduciendo los casos de retención de la placenta, metritis y mastitis. Se le suministraba vía intramuscular o subcutánea.

a dosis de 2 ml **por** cada 100 kg de peso cada 6 meses, las vacunaciones las realizaban cada 6 meses, baños garrapaticidas cada 15 días y desparasitaciones internas cada 3 meses. También se le administraba Biobac 11 vías intramuscular o subcutánea a dosis de 5 ml está indicada para la prevención del carbón sintomático, edema maligno, hepatitis necrótica infecciosa, enterotoxemias, miositis, pasteurelisis, infecciones por Mannheimia haemolytica e Histophilus somni (Haemophilus somnus). (Anexo 6).

La alimentación consistía en pastoreo controlado en potreros con pasto King Grass (híbrido entre *Pennisetum purpureum* x *Pennisetum typhoides*), Estrella (*Cynodum nlemfluensis*) y Mombaza (*Megathyrus maximus* Jacq.); además se les suministró sales minerales a diario (sal común más Pecutrín.

Vitaminado a relación de 1 quintal de sal común por cada 20 kg de Pecutrín Vitaminado), con un consumo promedio de 0,24 kg /vaca/día (Anexo 6). El consumo de agua fue en cantidades suficientes, a voluntad y con disposición permanente

Referente a las principales razas lecheras:

La raza Holstein es procedente de Holanda, color blanco con negro y blanco con café, el peso promedio de las vacas, en las condiciones óptimas oscila entre los 500-600 kg, sus crías pueden nacer con un peso entre 30-40 kg, puede llegar a producir en promedio 20 l diario. La raza Pardo Suizo, procedente de Suiza, con un peso promedio de hasta 630 kg, el peso de los terneros al nacer es de 38-40 kg, estas vacas presentan un color castaño claro y oscuro. La raza Jersey es originario de la isla británica de Jersey, con un peso promedio de 450 kg, las crías de 25-27 kg, con un color habano, rojizo o bayo con manchas o sin ellas. (Serrano, 2002. p. 58).

Sánchez (2018), refleja en su estudio que:

El pasto estrella bien manejado, aporta 18% de proteína cruda y un contenido de energía de 2.15 Mca/kg MS, produciendo de 20-30 t MS/ha/año, además del aporte de minerales como: Ca 0,32, P 0,30, Mg 0,20, K 2,8 % de MS y Zn 26, Cu 8 mg/kg MS. El King Grass aporta entre 8 y 12% de proteína cruda en prefloración con un contenido de energía de 2,1 a 2,2 Mcal, alcanzando una producción de 80-120 t MS/ha/año, con un aporte en minerales como Ca 0,38, P 0,30, Mg 0,28, K 2.2 % de MS y Zn 38, Cu 3 mg/kg MS. Por otra parte el pasto Mombaza aporta del 10-15% de proteína cruda, un aporte de energía de 2,3 Mcal/ kg MS, produce de 20 a 28 t MS/ha/año, además de su aporte en minerales como: Ca 0,40, P 0,33, Mg 0,30, K 2,0 % de MS y Zn 40, Cu 12 mg/kg MS.

5.2.2 Mano de obra

Constituye el segundo elemento del costo de producción y representa el esfuerzo físico e intelectual del hombre o la fuerza de trabajo aplicada a la transformación de materia prima en producto terminado o semielaborado. (Chiliquinga y Vallejos, 2017, p.99)

En la unidad de producción solo se contratan 2 obreros permanentes, que devengaron un salario mensual de C\$ 4,000.00 (Cuatro mil córdobas) con alimento incluido en el precio. Entre las labores que realizaba el obrero están: ordeño y aparto de las vacas, la alimentación de las mismas, también darles el correcto manejo cuando estas lo requieren (desparasitar, vitaminar y bañarlas contra garrapatas), trasladar la leche al lugar de comercialización y el aseo de los materiales utilizados para la extracción y traslado del producto.

En la unidad de producción el pago de la mano de obra durante el periodo de estudio fue de C\$ 48,000.00 (Cuarenta y ocho mil córdobas) (Anexo 7).

Política Sectorial Agropecuaria de Nicaragua (s.f) habla sobre principal problema del recurso humano en el sector rural:

Es la predominancia de una cultura tradicional y poco innovativa en la mayoría de los productores y también que la educación con que cuenta un alto porcentaje de los productores es relativamente baja, el 62% de ellos, que están entre 15 a 39 años, tienen apenas solo tres años de estudios, lo que impide comprender y aplicar de manera adecuada y rápida las nuevas tecnologías. Los principales problemas son: una reducida capacitación de la mano de obra, la inexistencia de programas nacionales para fomentar el adiestramiento y tecnificación de la mano de obra en acciones de interés para el país, y los centros de enseñanza tienen sus pensums orientados a las carreras tradicionales sin tomar en consideración los desafíos actuales de la globalización. (p.26).

5.2.3 Costos indirectos de producción

Los costos indirectos de producción representan el tercer elemento de los costos totales, dentro de ellos se encuentran, los utensilios para el ordeño. La mayoría de estos son desechables, excepto la pichinga y el pazcón, pues son de aluminio.

En estos costos también se incluyó la depreciación del activo fijo, calculado mediante el método de línea recta, en el total de depreciación de activo van incluido la depreciación de la infraestructura, las pichingas, y la bomba mochila.

Pérez (s.f) proporciona el procedimiento para la depreciación del activo biológico:

La depreciación del activo biológico se calculó considerando que la vida útil de una vaca lechera es de 8 partos. Su cálculo fue mediante el método de línea recta, la depreciación obtenida del grupo fue durante un año, luego se determinó la cuota de agotamiento acumulado multiplicando este último por el número de partos y este resultado se dividió entre los 12 meses del año para determinar la depreciación de cada mes del período evaluado. Este procedimiento se determinó en dos momentos, dado que la cantidad de animales varió de 80, en los primeros dos meses, a 40 en los últimos 4 meses evaluados.

Los costos indirectos de producción ascienden a 157, 210.00 córdobas, cuyo detalle se refiere en (Anexo 8).

En resumen, los costos totales de producción, durante el periodo de julio a diciembre 2020 se representan en el siguiente cuadro:

Cuadro 3. Resumen de los costos de producción de leche en la unidad de producción

HOJA DE COSTOS
HACIENDA “LAS PALMERAS”

Período: julio a diciembre 2020

Producto: Leche

COSTOS DE PRODUCCIÓN					
Materia prima		Mano de obra		CIP	
Detalle	Valor	Detalle	Valor	Detalle	Valor
Prosel	C\$ 6,760.00	Salario	C\$ 48,000.00	Filtros de tela	C\$ 1,770.00
Acuprín	C\$ 4,440.00			Baldes	C\$ 1,080.00
Amitraz	C\$ 2,600.00			Toallas	C\$ 600.00
Garrabaño	C\$ 8,800.00			Jabón desinfectante	C\$ 1,296.00
Ivermectina	C\$ 700.00			Rejos	C\$ 120.00
Olivitasan plus	C\$ 2,095.00			Jeringas	C\$ 1,692.00
11vías	C\$ 460.00			Depreciación activo fijo	C\$ 9,820.00
Vitamina AD3E	C\$ 800.00			Depreciación activo biológico	C\$ 140,832.00
Sal común	C\$ 4,400.00				
Sal mineral	C\$ 14,400.00				
TOTAL	C\$ 45,415.00	TOTAL	C\$ 48,000.00	TOTAL	C\$ 157,210.00
	TOTAL		VALOR		
Materia prima			C\$ 45,415.00		
Mano de obra			C\$ 48,000.00		
CIP			C\$ 157,210.00		

Cuadro 3. Continuación...

TOTAL	C\$ 250,625.00
Leche producida	31,047 L
Costo Unitario (C\$/ L)	8.07

Fuente: *Elaboración propia*

Los costos totales permitieron calcular el costo de producir un litro de leche, siendo de 8.07 córdobas. El resultado es similar al reportado Gutiérrez (2015) siendo este de 8.97 córdobas para producir un litro de leche en una finca.

Después de haber analizado uno a uno los elementos de los costos de producción (materiales, mano de obra y costos indirectos de producción), se puede argumentar que, en este estudio, el mayor monto corresponde a los costos indirectos de producción, dada la incorporación de la depreciación del activo biológico. Los resultados coinciden con los reportados por Robles y Carrillo (2015) siendo de 49.92 córdobas por vaca/ día en vacas alimentadas con concentrado y a los determinados por Martínez y Escorcía (2020) de 49.80 cordobas por vaca/día contra 49.84 córdobas por vaca/día en el presente estudio. Estos mismo son inferiores a los determinados por Palacios y Téllez (2015) quienes reportan un costo de 58.67 cordobas por vaca/día en vacas alimentadas con concentrado; sin embargo, estos mismos autores reportan costos de 38.66 cordobas por vaca/día en vacas manejadas tradicionalmente.

5.3 Rentabilidad sobre la inversión (ROI)

Para calcular la rentabilidad de la unidad de producción “Las Palmeras” se utilizó el indicador financiero llamado ROI utilizado por las empresas para medir el resultado económico generado de las inversiones realizadas. El ROI, es el porcentaje y nivel de beneficio o pérdida que provoca cada córdoba destinado a un proyecto durante un periodo de tiempo determinado. Su cálculo es fundamental para la toma de decisiones. Conocer la rentabilidad de la unidad de producción le

permitirá al dueño de la unidad de producción, actuar para mantener mejor resultado en su rentabilidad

En el siguiente cuadro se evidencia el ROI durante el período evaluado:

Cuadro 4. Retorno de la inversión (ROI) en Unidad productiva “Las Palmeras”

CONCEPTO	TOTAL
INGRESOS	C\$372,738.75
COSTOS DE PRODUCCION	C\$250,625.00
ROI	48.7%
Margen	C\$122,113.75

Fuente: *Elaboración propia*

El resultado de este cálculo indica que la unidad de producción “Las palmeras” posee una rentabilidad sobre la inversión del 48.7 % esto quiere decir el estudio presentó una rentabilidad alta dado que por cada córdoba invertido ganó C\$ 0.487(cuatroientos ochenta y siete centavos), es decir, el productor recuperó su inversión y tuvo una ganancia considerable.

5.3.1 Margen de utilidad

El margen de utilidad para el período evaluado fue de 32.76%, siendo aceptable para la unidad productiva dado los bajos niveles de producción reportados.

VI. CONCLUSIONES

Con la realización del estudio sobre rentabilidad de vacas lecheras en pastoreo en la unidad de producción “Las Palmeras” se concluye lo siguiente:

Los ingresos obtenidos están determinados por la cantidad de litros de leche vendidos durante el periodo de julio a diciembre del año 2020, y el precio de venta. La producción total de leche durante el periodo de estudio fue de 31,047 litros de leche, el precio de la leche no fue estable ya que la cooperativa no tiene un precio fijo, la unidad de producción obtuvo un total de ingresos de C\$ 372,738.75 (Trescientos setenta y dos mil setecientos treinta y ocho con setenta y cinco centavos). El mes en el que se obtuvieron más ingresos fue en Julio y luego disminuyo paulatinamente cada mes.

Los costos de producción lechera en la unidad de producción “Las Palmeras”, están representados por los materiales utilizados para el manejo de los bovinos con C\$ 45,415.00 (cuarenta y cinco mil cuatrocientos quince córdobas.) mientras que a la mano de obra corresponde a C\$48,000.00 (Cuarenta y ocho mil córdobas) y finalmente tenemos los costos indirectos igual a C\$ 157,210.00 (ciento cuarenta y siete mil doscientos diez córdobas). Los costos de producción en total ascendieron a C\$ 250,625.00(doscientos cincuenta mil sesiento veinte cinco córdobas).

El cálculo de la rentabilidad sobre la inversión durante el periodo estudiado, en la unidad de producción “Las Palmeras”, indica que se logró obtener una rentabilidad de 0.487(cuatroiento ochenta y siete centavos córdobas) por cada unidad monetaria invertida. El resultado de la rentabilidad sobre la inversión indica que la explotación lechera con vacas en pastoreo en dicho periodo presentó rentabilidad dado que la cantidad invertida generó ingresos suficientes para la saldar los costos y quedando libre una cantidad alta de dinero.

VII. RECOMENDACIONES

Llevar siempre un registro de control de ingresos y costos de producción para detectar deficiencia y tomar mejores decisiones.

La unidad de producción “Las Palmeras” deberá Controlar los gastos ya que haciendo esto tiene la ventaja de que cada córdoba que ahorre la unidad de producción de manera inteligente se convertirá en un córdoba extra que tendrá como ganancia. La unidad de producción deberá de elaborar un estado de flujo de efectivo mensual en el cual podrá analizar en qué costos está gastando más y en cuáles se pueden realizar ajustes que te permitan ser más eficiente.

La unidad de producción deberá de trabajar mediante un sistema ganadero que indique cuáles son los perjuicios o las ventajas que se tienen al implementar algún producto o maquinaria, es decir, que le dé al ganadero un panorama de cómo está su finca, si es o no rentable y cómo pueden mejorarla, teniendo en cuenta la información que se ingresa a la plataforma del programa”.

VIII. LITERATURA CITADA

Agroptima. (s.f). *La guía indispensable que te hará ser más rentable en tu explotación.*

Rentabilidad agrícola.

<https://cdn2.hubspot.net/hubfs/5282482/INB/Lead%20magnets/Rentabilidad%20agr%C3%ADcola/AGR%20-%20Rentabilidad%20agr%C3%ADcola%20-%20eBook.pdf>.

Anónimo. (2012). *Bienestar animal y sistemas de producción de ganado vacuno y carne.*

Código sanitario para los animales terrestres de la OIE.

https://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Internationa_Standard_Setting/docs/pdf/E_Update_2012_Chapter_7.9._Beef_cattle.pdf

Anónimo. (s.f). *Vacas lecheras en pastoreo un modelo de agricultura sostenible. Innovación*

para el desarrollo y la cooperación Sur-Sur.

https://www.ideassonline.org/public/pdf/br_42_97.pdf

Ballesteros, E. (1,996) *Contabilidad Agraria*. 5ta edición. Mundi Prensa, Madrid.

Barberena, E (2020). *Camoapa “capital” de la producción lechera lleva a cabo xv foro lechero.*

El 19 por más victorias. <https://www.el19digital.com/articulos/ver/titulo:101186-camoapa-capital-de-la-produccion-lechera-lleva-a-cabo-xv-foro-lechero>.

Benavides-Lara, S, & Lazo-Castillo, V. (2015). *Estrategias de políticas económicas dirigidas al sector ganadero*, *Revista electrónica de investigación en ciencias económicas*, 8 (4).
<https://repositorio.unan.edu.ni/5303/1/125-489-1-PB.pdf>

Blandón, R, M & Contreras E, S. (2010). *Evaluación económica y financiera de la sociedad de pequeños productores exportadores y comercializadores de café (SOPPEXCCA) dedicada al proceso de tostado, molido y comercialización de café en el municipio de Jinotega, departamento de Jinotega. UNA*. <https://repositorio.una.edu.ni/812/>

Boletinagrario (s.f) Definición de Agricultura tradicional
<https://boletinagrario.com/ap-6,agricultura+tradicional,5046.html>

Borge, S y Zehnder. B (s.f) *Margen Bruto Agrícola*
<https://www.engormix.com/agricultura/articulos/margen-bruto-en-agricultura-t27317.htm>

Cajina L.A(2001) *situación y tendencias de la producción de leche en Nicaragua. I congreso centroamericano y del caribe de producción de leche. San salvador, El Salvador*

Calvo, A (s.f) *RENTABILIDAD AGRÍCOLA* La guía indispensable que te hará ser más rentable en tu explotación
<https://cdn2.hubspot.net/hubfs/5282482/INB/Lead%20magnets/Rentabilidad%20agr%C3%A9cola/AGR%20-%20Rentabilidad%20agr%C3%ADcola%20-%20eBook.pdf>

Celaya-Oliverio. (2020). *Boaco, ganadería y turismo nicaragüense. La voz del sandinismo.*

<https://www.lavozdelsandinismo.com/nicaragua/2020-02-29/boaco-ganaderia-y-turismo-nicaraguense/>

CENAGRO (*CENSO NACIONAL AGROPECUARIO*) (2001) <https://www.indice.gob.ni/cenagro/perfiles/50%20Boacopdf>

Compendio Agropecuario. (2012). *Sistemas semi intensivos.*

<https://www.ruralytierras.gob.bo/compendio2012/files/assets/downloads/page0189.pdf>

Chiliquinga Jaramillo, M.P y Vallejo sobre, H.M (2017) *Costos Modalidad ordenes de producción UTIV.*

<https://repositorio.utn.educlbitstream/123456789/7077/LIBRO%20costos.pdf>

COMPAL, (2008) *Estudio sobre la cadena de comercialización de productos lácteos en Nicaragua.* [https://unotadcompal.org/wp-content/uploads/2017103/Nicaragua –sector lácteo pdf](https://unotadcompal.org/wp-content/uploads/2017103/Nicaragua-sector-lacteo.pdf)

Cruz Ferrufino, E, J. y Guzmán Noguera A (2009). *Costos agropecuarios. Costos de producción de la zanahoria en las fincas vida joven Santa Elena y divino Niño en el departamento de Jinotega durante el segundo semestre del año 2008*

<http://repositorio.unan.edu.ni/6398/1/6324pdf>

Custodio M. (2018) *Qué es el ROI Aprende cómo calcular el Retorno sobre la Inversión*

<https://www.rdstation.com/es/blog/roi/>

Cordeiro, M (2020) *Guía completa del ROI descubre si tus inversiones han sido deficientes calculando esta métrica*

<https://rockcontent.com/es/blog/que-es-el-roi/>

Debitoor (s.f) *concepto de ingreso* <https://debitoor.es/glosario/que-es-un-ingreso#:~:text=Un%20ingreso%20es%20un%20incremento,la%20disminuci%C3%B3n%20de%20un%20pasivo>

Dixon, J, Guillever, A & Gibbon, D. (2001). *Sistemas de producción agropecuaria y pobreza. En Malcolon Hall. Washington DC.* <http://www.fao.org/3/a-y1860s.pdf>

Díaz Barrera, K.M y Pérez Matamoros, M.C (2013). Comparación de índice productivo y reproductivo bovino en ocho fincas ganaderas, Departamento de Matagalpa, segundo semestre 2012. UNAN-FAREM-Matagalpa.

<https://repositorio.unan.edu.ni/7003/1/6517.pdf>

Enrique, R, R. (2013). *Desagregación de ingresos y costos en la ganadería de cría y recría de bovina. (Tesis de posgrado). Universidad Tecnológica de Argentina. Argentina.*

Espinoza Baltodano, J, A y Urbina contreras, E, B, C (2016) *Incidencia de las buenas prácticas pecuarias en la producción de leche en el municipio de Santo Tomas, departamento de Chontales* (tesis de pregrado). <https://repositorio.unan.edu.ni/2826/7/17005.pdf>

Fao (s.f), portal lácteo. *Calidad y evaluación de la leche.* <http://www.fao.org/dary-production-products/products/calidad-y-evalacion/es/>

Figueroa, R, A. (2008). *Costos y rentabilidad de unidades agrícolas, producción de café. (Tesis de pregrado). Universidad de san Carlos Guatemala. Guatemala.* http://biblioteca.usac.edu.gt/EPS/03/03_0683_v2.pdf

Franqueza, M. (s. f). *Sistemas agrícolas tradicionales, cada vez más sostenible* Agroptima Blog.

<https://www.agroptima.com/es/blog/sistemas-agricolas-tradicionales-cada-vez-mas-sostenibles/>

Flores García, A. (2000). *Costos de producción por litro de leche en tres sistemas de producción de*

Nicaragua.

https://www.academia.edu/2770279/Costos_de_Producci%C3%B3n_por_Litro_de_Leche_en_Tres_Sistemas_de_Producci%C3%B3n_de_Nicaragua

González, X. (2016). *El sistema rotacional, ideal para la calidad de las pasturas, revista*

agronegocios. <https://www.agronegocios.co/ganaderia/sistema-rotacional-ideal-para-la-calidad-de-las-pasturas-2622113>

Gutiérrez, B, C (2015) *Estructura de costo de producción litro de leche y kilo de carne de*

ganado de doble propósito. <https://www.engormix.com/ganaderia-leche/articulos/estructura-costo-produccion-litro-t32259.htm>.

IICA. (s.f). *Cadena de comercialización de la leche.* <http://www.renida.net.ni/renida/iica/e70-s111a.pdf>

Mairena, Z, C & Sosa, L, J. (2009). *Costos de producción de leche en las fincas san Luis, Chepí*

y la Argolla en el departamento de Matagalpa durante en I semestre del año 2008. (Tesis de pregrado). *Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.* Matagalpa.

<http://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/6388>

Marina, C. (2020). *Descubre si tus inversiones han sido eficientes calculando esta métrica.*

<https://rockcontent.com/es/blog/que-es-el-roi/>

MAGFOR. (2008). *SUBPROGRAMA DE RECONVERSION DE LA GANADERIA BOVINA Y*

OVINA DE NICARAGUA. Obtenido de MAGFOR

<http://www.magfor.gob.ni/prorural/programasnacionales/perfilessub/ganaderia.pdf>

Martínez, I y Escorcía, E. (2020) *Análisis de rentabilidad de la producción de vacas lecheras*

(Bosprimigeniu staurus) en la Quinta Doalmar de la comarca San Isidro del municipio

de Camoapa en el período octubre a diciembre 2019. (Tesis de pregrado)

Universidad Nacional Agraria TESIS DOALMAR FINAL.pdf

Mejía, A.W. (2004). *Evaluación del sistema de producción de leche “el corpus” El menco,*

Rivas. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Agraria, Nicaragua.

<https://cenida.una.edu.ni/Tesis/tnl01m516.pdf>

Monografía plus. (s. f). *Contabilidad ganadera.*

[https://www.monografias.com/docs/Contabilidad-Ganadera-](https://www.monografias.com/docs/Contabilidad-Ganadera-FK4KUCVPC8UNY#:~:text=La%20Contabilidad%20Ganadera%2C%20en%20todo,y%20unitarios%2C%20para%20poder%20asignar.)

[FK4KUCVPC8UNY#:~:text=La%20Contabilidad%20Ganadera%2C%20en%20todo,](https://www.monografias.com/docs/Contabilidad-Ganadera-FK4KUCVPC8UNY#:~:text=La%20Contabilidad%20Ganadera%2C%20en%20todo,y%20unitarios%2C%20para%20poder%20asignar.)

[y%20unitarios%2C%20para%20poder%20asignar.](https://www.monografias.com/docs/Contabilidad-Ganadera-FK4KUCVPC8UNY#:~:text=La%20Contabilidad%20Ganadera%2C%20en%20todo,y%20unitarios%2C%20para%20poder%20asignar.)

Nuevo Diario. (2016). *La producción de leche se recupera en Nicaragua. Estrategias y*

negocios.

[https://www.estrategiaynegocios.net/inicio/979239-330/la-](https://www.estrategiaynegocios.net/inicio/979239-330/la-produccion-de-leche-se-recupera-en-nicaragua)

[produccion-de-leche-se-recupera-en-nicaragua](https://www.estrategiaynegocios.net/inicio/979239-330/la-produccion-de-leche-se-recupera-en-nicaragua)

Ochoa, G,& García, V. (2014). *Caracterización y análisis de rentabilidad de los sistemas de producción ganaderos presentes en el cantón yantzaza, Ecuador. (Tesis de posgrado). Universidad Nacional de Loja. Ecuador*

<https://revistas.unl.edu.ec/index.php/cedamaz/article/download/240/223/806>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (s.f).

<http://www.fao.org/dairy-production-products/production/production-systems/es/#:~:text=Producci%C3%B3n%20lechera%20rural%20a%20peque%C3%B1a,de%20cultivos%20y%20forraje%20cultivado>

Paiz, R, G. (2016). *Desarrollo de un sistema de costo agropecuario para el cultivo de sorgo en la hacienda el gallo enchapado, durante el periodo 2014. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua.*

<https://repositorio.unan.edu.ni/8081/>

Palacios, R.F y Téllez, D.E (2015) Evaluación del efecto de la incorporación de concentrado El Ranchero al 18 % de proteína sobre la producción de leche en vacas de la Finca Holanda, comarca Las Trincheras, Municipio de Camoapa, Departamento de Boaco en el periodo de junio a Julio 2015. (Tesis pregrado).

Universidad Nacional Agraria. Camoapa

Pereda, H, L & Crespo, L, P. (2006). *Riesgo y rentabilidad en empresas ganaderas.*

<http://www.inia.uy/Publicaciones/Documentos%20compartidos/111219240807150257.pdf>

Pérez, J.J. *Agotamiento o depreciación de los activos biológicos. Departamento de Estudios Regionales y Urbanos, Instituto de Investigaciones de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, Universidad del Zulia.*
<https://jjperezgonzalez.jimdofree.com/contabilidad-agropecuaria-1/m%C3%B3dulo-3/>

Producción animal. (s. f). *Sistemas productivos de leche bovina.*
http://www7.uc.cl/sw_educ/prodanim/mamif/siii9.htm

Rojas Medina, M. (2007). *Sistemas de costos: Un proceso para su implementación.*
<http://www.bdigital.unal.edu.co/6824/5/97895882800907.pdf>

Rúa, F. (2017). *Ganadería más rentable.* <https://www.engormix.com/MA-ganaderia-carne/eventos/ganaderia-mas-rentable-t2949.htm>

Robles, E y Carrillo. A (2015) Evaluación del comportamiento de la producción de leche en vacas sometidas a dos dietas (Concentrado El Ranchero 18% vs mezcla artesanal) distribuida en dos grupos, en la finca Tepeyac, comarca coyanchigue, Camoapa Boaco.
<https://Cenida.una.edu.ni> tesis

Rudi, E (2013) *DESAGREGACIÓN DE INGRESOS Y COSTOS EN LA GANADERÍA DE CRÍA Y RECRÍA BOVINA* Unidad Académica Reconquista. Santa Fe. Argentina

http://www.revistaic.org/articulos/num11/articulo8_esp.pdf

Rodríguez Mendoza, C.E. (2009). *Diccionario de Economía.*
<http://www.eumed.net/diccionario/dee/dee.pdf>

Sánchez, J. (2018). *Utilización eficiente de las pasturas tropicales en la alimentación del ganado lechero. Xi Seminario manejo y utilización de pastos y forrajes en sistemas de producción animal, Universidad de Costa Rica, Centro de investigaciones en nutrición animal,* San José,
<http://www.kerwa.ucr.ac.cr/bitstream/handle/10669/80376/Tabla%20de%20composici%C3%B3n%20bromatol%C3%B3gica%20de%20forrajes%20utilizados%20para%20la%20alimentaci%C3%B3n%20de%20animales%20en%20Costa%20Rica%202018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

SciELO. (s.f). *Análisis de rentabilidad de la producción de leche con la variación de la fuente de carbono hidrato utilizada en suplementos de vacas Holstein.*
<http://www.scielo.org.co/pdf/rmv/n34s1/0122-9354-rmv-34-s1-00009.pdf>

Sergio, B & Raúl, Z. (s.f). *Concepto de margen bruto agropecuario.*
[https://www.engormix.com/agricultura/articulos/margen-bruto-en-agricultura-t27317.htm#:~:text=Margen%20Bruto%20Agricola&text=El%20margen%20bruto%20es%20la,dicho%20ingreso%20\(Gastos%20Directos\).](https://www.engormix.com/agricultura/articulos/margen-bruto-en-agricultura-t27317.htm#:~:text=Margen%20Bruto%20Agricola&text=El%20margen%20bruto%20es%20la,dicho%20ingreso%20(Gastos%20Directos).)

Vázquez, B, R. (2004). *Material para asignatura de costos I.*
<http://fcasua.contad.unam.mx/apuntes/interiores/docs/98/4/costos.pdf>

IX. ANEXOS

Anexo 1. Producción de leche en la unidad productiva de julio a diciembre del año 2020.

Productor:	Jorge Rivera Fajardo	Calidad: AA	Valor: 11.50
Fecha	litros		Valor
L 01-07-20	340		3910
M 02-07-20	320		3680
M 03-07-20	356		4094
J 04-07-20	320		3680
V 05-07-20	320		3680
S 06-07-20	300		3450
D 07-07-20	344		3956
TOTAL	2300		26,450

Productor:	Jorge Rivera Fajardo	Calidad: AA	Valor: 11.50
Fecha	litros		Valor
L 08-07-20	320		3680
M09-07-20	374		4301
M 10-07-20	320		3680
J 11-07-20	320		3680
V 12-07-20	296		3404
S 13-07-20	145		1667.5
D 14-07-20	300		3450
TOTAL	2075		23,862.5

Productor:	Jorge Rivera Fajardo	Calidad: AA	Valor: 11.50
Fecha	litros		Valor
L 15-07-20	343		3944.5
M 16-07-20	300		3450
M 17-07-20	304		3496
J 18-07-20	328		3772
V 19-07-20	307		3530.5
S 20-07-20	343		3944.5
D 21-07-20	336		3864
TOTAL	2261		26,001.5

Productor:	Jorge Rivera Fajardo	Calidad:	AA	Valor: 11.50
Fecha	litros			Valor
L 22-07-20	325			3737.5
M 23-07-20	314			3611
M 24-07-20	192			2208
J 25-07-20	298			3427
V 26-07-20	319			3668.5
S 27-07-20	300			3450
D 28-07-20	352			4048
TOTAL	2100			24,150

Productor:	Jorge Rivera Fajardo	Calidad: AA	Valor: 12
Fecha	litros		Valor
L 29-07-20	308		3696
M 30-07-20	361		4332
M 31-07-20	367		4404
TOTAL	1,036		12,432

Total Ingreso del mes de Julio: C\$ 112,896

Productor:	Jorge Rivera Fajardo	calidad: AA	Valor: 12
Fecha			Valor
J 01-08-20	358		4296
V 02-08-20	375		4500
S 03-08-20	386		4632
D 04-08-20	370		4440
TOTAL	1489		17,868

Productora:	Jorge Rivera Fajardo	Calidad: AA	Valor: 12
Fecha	litros		Valor
L 05-08-20	380		4560
M 06-08-20	331		3972
M 07-08-20	380		4560
J 08-08-20	302		3624
V 09-08-20	240		2880
S 10-08-20	290		3460
D 11-08-20	280		3360
TOTAL	2203		26,436

Productora:	Jorge Rivera Fajardo	Calidad: AA	Valor: 12
Fecha	litros		Valor
L 12-08-20	270		3240
M 13-08-20	298		3576
M 14-08-20	247		2964
J 15-08-20	252		3024
V 16-08-20	255		3060
S 17-08-20	278		3336
D 18-08-20	272		3264
TOTAL	1872		22,464

Productora:	Jorge Rivera Fajardo	Calidad: AA	Valor: 12
Fecha	litros		Valor
L 19-08-20	187		2244
M 20-08-20	251		3012
M 21-08-20	248		2976
J 22-08-20	207		2484
V 23-08-20	162		1944
S 24-08-20	200		2400
D 25-08-20	180		2160
TOTAL	1435		17,220

Productora:	Jorge Rivera Fajardo	Calidad:	AA	Valor:	12
Fecha	litros			Valor	
L 26-08-20	180			2160	
M 27-08-20	175			2100	
M 28-08-20	177			2124	
J 29-08-20	178			2136	
V 30-08-20	180			2160	
S 31-08-20	180			2160	
TOTAL	1070			12,840	

Total Ingreso del mes de agosto: C\$96,828.00

Productora:	Jorge Rivera Fajardo	Calidad:	AA	Valor:	12.25
Fecha	Litros			Valor	
D 01-09-20	160			1960	
L 02-09-20	176			2156	
M 03-09-20	144			1764	
M 04-09-20	131			1604.75	
J 05-09-20	150			1837.5	
V 06-09-20	161			1972.25	
S 07-09-20	181			2217.25	
D 08-09-20	160			1960	
TOTAL	1263			15,471.75	

Productora:	Jorge Rivera Fajardo	Calidad:	AA	Valor:	12.25
Fecha	litros			valor	
L 09-09-20	146			1788.5	
M 10-09-20	172			2107	
M 11-09-20	132			1617	
J 12-09-20	134			1641.5	
V 13-09-20	145			1776.25	
S 14-09-20	120			1470	
D 15-09-20	125			1531.25	
TOTAL	974			11,931.5	

Productor:	Jorge Rivera Fajardo	Calidad: AA	Valor: 12.25
Fecha	litros		valor
L 16-09-20	139		1702.75
M 17-09-20	147		1800.75
M 18-09-20	141		1727.25
J 19-09-20	126		1543.5
V 20-09-20	127		1555.75
S 21-09-20	107		1310.75
D 22-09-20	76		931
TOTAL	863		10,571.75

Productor:	Jorge Rivera Fajardo	Calidad: AA	Valor: 12.25
Fecha	litros		valor
L 23-09-20	80		980
M 24-09-20	87		1065.75
M 25-09-20	67		820.75
J 26-09-20	48		588
V 27-09-20	76		931
S 28-09-20	80		980
D 29-09-20	103		1261.75
L 30-09-20	94		1 151.5
TOTAL	635		7,778.75

Total Ingreso del mes de septiembre C\$45,753.75

Productor:	Jorge Rivera Fajardo	Calidad: AA	Valor: 12.25
Fecha	litros		valor
M 01-10-20	89		1112.5
M 02-10-20	56		700
J 03-10-20	107		1337.5
V 04-10-20	90		1125
S 05-10'-20	90		1125
D 06-10-20	105		1312.5
TOTAL	537		6,578.25

Productora:	Jorge Rivera Fajardo	Calidad:	AA	Valor:	12.5
Fecha	litros			valor	
L 07-10-20	100			1250	
M 08-10-20	94			1175	
M 09-10-20	95			1187.5	
J 10-10-20	80			1000	
V 11-10-20	80			1000	
S 12-10-20	80			1000	
D 13-10-20	70			875	
TOTAL	599			7,487.5	

Productora:	Jorge Rivera Fajardo	Calidad:	AA	Valor:	12.5
Fecha	litros			valor	
L 14-10-20	92			1150	
M 15-10-20	80			1000	
M 16-10-20	76			950	
J 17-10-20	80			1000	
V 18-10-20	96			1200	
S 19-10-20	80			1000	
D 20-10-20	80			1000	
TOTAL	584			7300	

Productora:	Jorge Rivera Fajardo	Calidad:	AA	Valor:	12.5
Fecha	litros			valor	
L 21-10-20	91			1137.5	
M 22-10-20	80			1000	
M 23-10-20	80			1000	
J 24-10-20	80			1000	
V 25-10-20	80			1000	
S 26-10-20	72			900	
D 27-10-20	75			937.5	
TOTAL	558			6,975	

Productor:	Jorge Rivera Fajardo	Calidad:	AA	Valor:	12.5
Fecha	litros			valor	
L 28-10-20	80			1000	
M 29-10-20	127			1587,5	
M 30-10-20	142			1775	
TOTAL	349			4,362.5	

Total Ingreso del mes de octubre C\$ 32,703.25

Productor:	Jorge Rivera Fajardo	Calidad:	AA	Valor:	12.5
Fecha	Litros			valor	
V 01-11-20	80			1000	
S 02-11-20	132			1650	
D 03-11-20	137			1712,5	
TOTAL	349			4362.5	

Productor:	Jorge Rivera Fajardo	Calidad:	AA	Valor:	12.25
Fecha	litros			valor	
L 04-11-20	64			784	
M 05-11-20	120			1470	
M 06-11-20	113			1384,25	
J 07-11-20	129			1580,25	
V 08-11-20	120			1470	
S 09-11-20	132			1617	
D 10-11-20	80			980	
TOTAL	758			9,285.5	

Productor:	Jorge Rivera Fajardo	Calidad:	AA	Valor:	12.25
Fecha	litros			valor	
L 11-11-20	80			980	
M 12-11-20	85			1041,25	
M 13-11-20	85			1041,25	
J 14-11-20	80			980	
V 15-11-20	91			1114,75	
S 16-11-20	89			1090,25	
D 17-11-20	86			1053,5	
TOTAL	596			7,301	

Productor:	Jorge Rivera Fajardo	Calidad: AA	Valor: 12.25
Fecha	litros		valor
L 18-11-20	80		980
M 19-11-20	80		980
M 20-11-20	80		980
J 21-11-20	80		980
V 22-11-20	64		784
S 23-11-20	50		612,5
D 24-11-20	56		686
TOTAL	490		6,002.5

Productor:	Jorge Rivera Fajardo	Calidad: AA	Valor: 12.25
Fecha	litros		valor
L 25-11-20	61		747,25
M 26-11-20	23		281,75
M 27-11-20	45		551,25
J 28-11-20	16		196
V 29-11-20	128		1568
TOTAL	273		3,344.25

Total Ingreso del mes de noviembre C\$ 30,295.75

Productor:	Jorge Rivera Fajardo	Calidad: AA	Valor:13
Fecha	Litros		Valor
D 1-12-20	181		2353
L 02-12-20	200		2600
M 03-12-20	200		2600
M 04-12-20	220		2860
J 05-12-20	223		2899
V 06-12-20	204		2652
S 07-12-20	208		2704
D 08-12-20	205		2665
TOTAL	1641		21,333

Productor:	Jorge Rivera Fajardo	Calidad: AA	Valor: 13
Fecha	litros		Valor
L 09-12-20	220		2860
M 10-12-20	195		2535
M 11-12-20	210		2730
J 12-12-20	212		2756
V 13-12-20	214		2782
S 14-12-20	188		2444
D 15-12-20	190		2470
TOTAL	1429		18,577

Productor:	Jorge Rivera Fajardo	Calidad: AA	Valor: 13
Fecha	litros		Valor
L 16-12-20	215		2795
M 17-12-20	210		2730
M 18-12-20	216		2808
J 19-12-20	211		2743
V 20-12-20	252		3276
TOTAL	1104		14,352

Total Ingreso del mes de Diciembre C\$ 54,262

Anexo 2. Cálculo del agotamiento (depreciación) del activo biológico (vacas lecheras)

N.º partos	Cabezas	VRg	Vrg	VAg	CAG	AAg
2	20	540,000	280,000	260,000	32,500	65,000
3	30	810,000	420,000	390,000	48,750	146,250
5	20	540,000	280,000	260,000	32,500	162,500
3	10	270,000	140,000	130,000	16,250	48,750
TOTAL	80	2,160,000	1,120,000	1,040,000	130,000	422,500

Vup: 8 partos (vida útil probable)

VRg: Valor razonable grupal (Valor del mercado para la zona), obtenido de multiplicar el valor de cada vaca C\$27,000.00 por el número cabezas del grupo.

Vrg: Valor residual o de descarte grupal, es decir el valor del mercado para una vaca de descarte en la zona, obtenido de multiplicar el valor de cada vaca C\$14,000.00 por el número cabezas del grupo.

VAg: Valor agotable del grupo, calculado a través de la resta del VRg menos el Vrg.

CAG: Cuota de agotamiento (depreciación) del grupo para un año. Se calcula dividiendo el VAg entre Vup.

AAg: Agotamiento (depreciación) acumulado del grupo, el cual consiste en multiplicar CAG por el número de partos.

Anexo 3. Cálculo del agotamiento (depreciación) del activo biológico (vacas lecheras)

N.º partos	cabezas	VRg	Vrg	VAg	CAG	AAg
2	10	C\$270,000	C\$140,000	C\$130,000	C\$16,250	C\$32,500
3	15	C\$405,000	C\$210,000	C\$195,000	C\$24,375	C\$73,125
5	10	C\$270,000	C\$140,000	C\$130,000	C\$16,250	C\$81,250
3	5	C\$135,000	C\$70,000	C\$65,000	C\$8,125	C\$24,375
TOTAL	40	C\$1,080,000	C\$560,000	C\$520,000	C\$65,000	C\$211,250

Vup: 8 partos (vida útil probable)

VRg: Valor razonable grupal (Valor del mercado para la zona), obtenido de multiplicar el valor de cada vaca C\$27,000.00 por el número cabezas del grupo.

Vrg: Valor residual o de descarte grupal, es decir el valor del mercado para una vaca de descarte en la zona, obtenido de multiplicar el valor de cada vaca C\$14,000.00 por el número cabezas del grupo.

VAg: Valor agotable del grupo, calculado a través de la resta del VRg menos el Vrg.

CAG: Cuota de agotamiento (depreciación) del grupo para un año. Se calcula dividiendo el VAg entre Vup.

AAg: Agotamiento (depreciación) acumulado del grupo, el cual consiste en multiplicar CAG por el número de partos.

Anexo 4: Depreciación del activo fijo

Depreciación Bomba Mochila

$$D = C - S / n$$

$$D = 2,200 - 220 / 4$$

$$D = 495$$

valor inicial: C\$2,200.00

Valor de desecho: C\$220.00

Vida útil: 4 años

Cuadro de depreciación

AÑOS	DEPRECIACION ANUAL	DEPRECIACION ACUMULADA	VALOR NETO
0	-	-	2,200
1	495	495	1,705
2	495	990	1,210
3	495	1,485	715
4	495	1,980	220

Valor de la depreciación de la bomba mochila: C\$220

Depreciación de pichingas

$$D = C - S/n$$

$$D = 2,000 - 200/10$$

$$D = 180$$

Valor inicial: C\$2,000.00

Valor de desecho: C\$ 200.00

Vida útil: 10 años

Cuadro de depreciación

AÑOS	DEPRECIACION ANUAL	DEPRECIACION ACUMULADA	VALOR NETO
0	-	-	2,000
1	180	180	1,820
2	180	360	1,640
3	180	540	1,460
4	180	720	1,280
5	180	900	1,100
6	180	1,080	920
7	180	1,260	740
8	180	1,440	560
9	180	1,620	380
10	180	1,800	200

El total de pinchigas en la unidad de producción son 8

$$8 * 200 = 1,600$$

Depreciación de infraestructura

$$D = C-S/n$$

Valor inicial: C\$ 80,000.00

$$D = 80,000-8,000/10$$

valor de desecho: C\$ 8,000.00

$$D = 7,200$$

Vida útil: 10 años

Cuadro de depreciación

AÑOS	DEPRECIACION ANUAL	DEPRECIACION ACUMULADA	VALOR NETO
0	-	-	80,000.00
1	7,200	7,200.00	72,800.00
2	7,200	14,400.00	65,600.00
3	7,200	21,600	58,400.00
4	7,200	28,800.00	51,200.00
5	7,200	36,000.00	44,000.00
6	7,200	43,200.00	36,800.00
7	7,200	50,400.00	29,600.00
8	7,200	57,600.00	22,400.00
9	7,200	64,800.00	15,200.00
10	7,200	72,000.00	8,000.00

Anexo 5. Ingreso de vaca día.

Mes evaluado	N° vacas	Producción (L)	Ingreso Total (C\$)	Ingreso /vaca/mes (C\$)	Ingreso /vaca/día (C\$)
Julio	80	9,772	112,896.00	1,411.20	47.04
Agosto	80	8,069	96,828.00	1,210.35	40.35
Septiembre	40	3,735	45,753.75	1,143.84	38.13
Octubre	40	2,627	32,703.25	817.58	27.25
Noviembre	40	2,466	30,295.75	757.39	25.25
Diciembre	40	4,174	54,263.00	1,356.58	45.22
TOTAL		30,843	C\$372,738.75		37.21

Anexo 6. Costos de materiales para el manejo de vacas lecheras en la unidad de producción en el periodo de julio a diciembre 2020.

Materiales	U/M	Cant	Cost unit C\$	costo total C\$
Prosel	500 ml	8	845.00	6,760.00
Acuprin	500 ml	8	550.00	4,440.00
Amitraz	500 ml	4	650.00	2,600.00
Garrabaño	500 ml	16	550.00	8,800.00
Ivermectina	500 ml	2	350.00	700.00
Vitamina AD3	500 ml	2	400.00	800.00.
Olivitasan Plus	500 ml	1	2,095.00	2,095.00
11 vías	250ml	1	460.00	460.00
Sal común	qq	40	110.00	4,400.00
Sal mineral	qq	8	1,80.00	14,400.00
Total				45,415.00

Anexo 7. Costos de mano de obra en el período de julio a diciembre 2020 en la unidad de producción

Mano de Obra	Unidad de medida	Cantidad	Costo U(C\$)	Costo T(C\$)
Trabajadores permanentes (2)	Mes	6	8,000.00	48,000.00
Total				48,000.00

Fuente: *Elaboración propia*

Anexo 8. Costos indirectos de producción de leche de la unidad de producción en el periodo de estudio julio a diciembre 2,020.

CIP	Unidad de medida	Cantidad	Costo U C\$	Costo TC\$
Filtro de tela	Caja	6	295	1,770.00
Balde	Uds.	6	180	1,080.00
Toallitas	Ud	24	25.00	600.00
Jabón desinfectante	Uds	72	18.00	1296.00
Rejos	Uds	12	10.00	120.00
Jeringa	Caja	6	282	1,692.00
Depreciación de activo fijo				9,820.00
Depreciación del activo biológico				140,832.00
TOTAL				157,210.00

Fuente: *Elaboración propia*