



**“Por un desarrollo agrario
integral y sostenible”**

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

FACULTAD DE DESARROLLO RURAL

Trabajo de Graduación

**Estudio de caso “Viabilidad económica de
la Planta Escuela de Alimentos
Balanceados de la Universidad Nacional
Agraria, Managua 2016”**

AUTORA:

Br. Massiel Ruby García Hernández.

ASESOR:

MSc. Freddy Ernesto Arguello Murillo

Managua, Abril 2018

Universidad Nacional Agraria

U. N. A

Facultad de Desarrollo Rural

F. D. R

Trabajo de Graduación

**Estudio de caso “Viabilidad económica de la Planta
Escuela de Alimentos Balanceados de la Universidad
Nacional Agraria, Managua 2016**

**Br. Massiel Ruby García Hernández.
(Autora)**

**MSc. Freddy Arguello Murillo
(Asesor)**

Managua, Abril 2018

Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el honorable tribunal examinador designado por la decanatura de la Facultad de Desarrollo Rural como requisito parcial para optar al título profesional de:

Licenciatura en Agronegocios

Miembros de tribunal examinador

MSc. Francisco Zamora Jarquín

Presidente

Msc. Johanna Herrera Ampié

Secretaria

MSc. Manuel Díaz Medina

Vocal

Lugar y fecha (/ /) _____

Índice de contenidos

Sección	Página
Dedicatoria.....	i
Agradecimiento	ii
Índice de cuadros	iii
Índice de figuras	iv
Índice de Anexos	v
Resumen	vi
Abstract.....	vii
I. Introducción.....	1
II. Objetivos.....	2
2.1. Objetivo general	2
2.2. Objetivos específicos.....	2
III. Pregunta científica	3
IV. Marco de referencia	4
V. Materiales y Métodos	11
5.2. Diseño metodológico.....	11
a) Tipo de investigación	11
b) Etapas de ejecución del estudio.....	11
5.3. Variables a evaluar	12
5.4. Recolección de datos.....	13
5.5. Análisis de datos.....	13
VI. Resultado y discusión	14
VII. Conclusiones.....	35
VIII. Recomendaciones	36
IX. Literatura citada.....	37
X. Anexos	38

Dedicatoria

Dedico este trabajo de culminación de estudios a **Dios padre**, por guiar mi camino a la sabiduría, por ser el mejor maestro en los años de formación profesional, por proveer el conocimiento necesario para luchar por esta meta anhelada.

A mi madre **María Isela Hernández**, por apostar a la educación, e inculcarme valores que hoy son indelebles en mí, por enseñarme a luchar y a dar lo mejor para lograr mis objetivos.

A mi esposo, **Bayron Robles** el pilar de nuestra familia, por apoyarme incondicionalmente y motivarme en cada instante para que sea una mujer de éxito y así alcanzar mi sueño profesional, siendo él parte de ellos.

Al lucero de mis ojos, mi hija **Mía Isabella**, por recordarme que se puede ser mujer, madre, hija y esposa, que a través de su amor inocente me permite ver que lo esencial del alma humana es el amor, los valores y el conocimiento.

A mi hermana, amiga y compañera de clases, **Neysi Munguía**, por siempre instarme a continuar con mis estudios, brindándome su conocimiento, y sobretodo acompañándome en innumerables noches de estudios.

A mi entrañable amigo, **Rubén Peralta**, mi compañero de aventuras, el tiempo entre nosotros fue efímero, pero tu recuerdo es imborrable, recordare tu presencia en los momentos difíciles y estresantes, ya que tu mano amiga siempre estuvo ahí.

Br. Massiel Ruby Garcia Hernández

Agradecimiento

Agradezco a la **Universidad Nacional Agraria**, por ser mi casa de estudios, por brindarme todas las herramientas necesarias para alcanzar el mayor peldaño del éxito en mi carrera de estudios profesionales.

Al **MSc. Freddy Ernesto Arguello Murillo** por creer en mí y luchar conmigo en las etapas críticas de este trabajo, por animarme cuando ya no podía más, sobre todo por explotar y potencializar los mejores conocimientos que he adquirido, logrando obtener como resultado este trabajo de culminación de estudios.

Al Ing. **Lesther Mejia**, por brindarme toda la información necesaria para la culminación de este trabajo de graduación, principalmente por su admirable disposición. Al maestro **MSc. Francisco Zamora**, por permitirme terminar estos años de estudios, gracias a su confianza en mi trabajo y conocimientos. A las docentes **MSc. Ivet Sánchez** y **Lic. Iliria Saucedo** porque me han mostrado su ejemplo de lucha y rectitud, por sus palabras de aliento y cariño hacia a mí.

A la docente **Msc Johanna Herrera**, por animarme en cada instante y brindarme una mano amiga en los momentos de vacilaciones, gracias por ver en mí, potencial y ayudarme a desarrollarlo. A la docente **Lic. Ileana Castellón** la primera maestra que me instó a dar lo mejor, por siempre exigirme y despertar en mí el anhelo de la excelencia académica.

A los docentes, **MSc. Francisco Bravo**, **MSc. Pedro Noel Torrez**, **PhD. Elgin Viachicas**, **Lic. Felipe Cardoza**, **MP. Adriana Montenegro**, **MSc. Manuel Díaz Medina**, **MP. Jader Díaz**, **Ing. Norlan Caldera**, **Lic. Iris Ivania Díaz**, por su innegable labor en el proceso de mi formación profesional, por mostrarme el valor de la excelencia en todo lo que me enseñaban, por brindarme los conocimientos necesarios para ser una profesional de calidad.

A mis compañeros de clases, **Tatiana Siles** por hacer posible la culminación de este trabajo, **María José Álvarez**, **Axel Robleto**, **Eduardo Medina**, **Kevin Garcia**, por acompañarme y luchar juntos de la mano, por alcanzar el conocimiento.

Br. Massiel Ruby Garcia Hernández

Índice de cuadros

Cuadro	Página
Cuadro 1. Clasificación de costos.....	7
Cuadro 2. Líneas de producción de alimentos balanceados en la PEAB-UNA	15
Cuadro 3. Materia prima utilizada en el proceso de elaboración de alimentos balanceados en la PEAB-UNA.....	16
Cuadro 4. Precio de venta de alimentos balanceados en la PEAB-UNA 2016.....	26
Cuadro 5. Costos totales por categoría de alimentos balanceados.	27
Cuadro 6. Calculo del punto de equilibrio en unidades físicas y en unidades monetarias.	28
Cuadro 7. Ejercicio del punto de equilibrio en unidades monetarias y físicas de la PEAB-UNA.....	29
Cuadro 8. Producción de año 2016 de alimentos balanceados en la PEAB-UNA.....	30
Cuadro 9. Ingreso de ventas por producción de alimentos balanceados para el año 2016	31
Cuadro 10. Ingreso bruto, costos variables totales, costos fijos y costos totales.....	32
Cuadro 11. Cálculo de pérdida neta y relación beneficio costo.	33

Índice de figuras

Figura	Página
Figura 1. Flujograma de proceso de producción de alimentos balanceados en la PEAB-UNA	17

Índice de Anexos

Anexo	Página
Anexo 1. Ubicación geográfica del área de estudio	39
Anexo 2. Matriz de operacionalización de variables.....	40
Anexo 3. Descripción de maquina mezcladora horizontal	42
Anexo 4. Descripción de molino de martillo.....	42
Anexo 5. Descripción de maquina industrial peletizadora	43
Anexo 6. Formula de producción de Inicio Broilers, final broilers, gallina ponedora... 43	
Anexo 7. Fórmulas de producción de las categorías cerdo engorde, cerdo inicio, cerdo desarrollo, cerda gestante, cerda lactante.	45
Anexo 8. Fórmulas de producción de las categorías tilapia inicio y tilapia final.....	46
Anexo 9. Fórmulas de producción de las categorías ovinos y caprinos.....	47
Anexo 10. Fórmulas de producción de las categorías vaca lechera, bovino mantenimiento y ternero desarrollo.....	47
Anexo 11. Formula de producción de la categoría conejo crecimiento.	48
Anexo 12. Orden de producción.....	49
Anexo 13.Consolidado de producción mensual por tipo de alimento.....	50
Anexo 14. Formato de compras de materia prima del año 2016.....	55
Anexo 15. Estimación de costos de materia prima del año 2016.....	58
Anexo 16. Formato de registro de mano de obra directa.....	59
Anexo 17. División de costos de mano de obra directa por producto	59
Anexo 18. Formato de registro de mano de obra indirecta.	60
Anexo 19. División de mano de obra indirecta por unidad de producción y por productos.	60
Anexo 20. Formato para registro de suministro de energía.....	61
Anexo 21. Formato para registro de activos de la planta escuela de alimentos balanceados -universidad nacional agraria.....	62
Anexo 22. Consolidado de costos de materia prima	64
Anexo 23. Estructura de costos de la categoría inicio broilers.....	65
Anexo 24. Estructura de costo de la categoría final broilers.	66
Anexo 25. Estructura de costos de la categoría gallina ponedora.	67
Anexo 26. Estructura de costo de la categoría cerdo engorde.....	67
Anexo 27. Estructura de costos de la categoría cerdo inicio.	69
Anexo 28. Estructura de costo de la categoría cerdo desarrollo.....	69
Anexo 29. Estructura de costo de la categoría cerdo gestante.....	71
Anexo 30. Estructura de costo de la categoría cerda lactante.	71
Anexo 31. Estructura de costo de la categoría vaca lechera.....	73
Anexo 32. Estructura de costo de la categoría bovino mantenimiento.	74
Anexo 33. Estructura de costos de la categoría ternero desarrollo.....	75
Anexo 34. Estructura de costo de la categoría conejo crecimiento	76
Anexo 35. Estructura de costo de la categoría ovinos.....	76
Anexo 36. Estructura de costo de la categoría caprinos.....	78
Anexo 37. Estructura de costo de la categoría tilapia inicio.	78
Anexo 38. Estructura de costo de la categoría tilapia final.	80

Resumen

Estudio de caso “Viabilidad económica de la Planta Escuela de Alimentos Balanceados de la Universidad Nacional Agraria, Managua 2016”

Autor:

Br. Massiel Ruby García Hernández mrubyher@gmail.com

Asesor:

Freddy Ernesto Arguello Murillo. MSc. freddy.arguello@ci.una.edu.ni

Los alimentos balanceados para animales, presentan un gran potencial de explotación en el sector de las industrias, ya que permite utilizar subproductos de las actividades económicas agrícolas y pecuarias, la fabricación de alimentos balanceados, incide en la economía nacional y en las utilidades de los productores, influyendo la calidad de la materia prima y los costos de estas. El estudio de caso de viabilidad económica, se efectuó en la Planta Escuela de Alimentos Balanceados de la Universidad Nacional Agraria (UNA), ubicada en el km.12.5 de la carretera norte, municipio de Managua; utilizando datos de producción del año 2016, el objetivo central de la investigación fue determinar la viabilidad económica de la unidad de producción, mediante la elaboración de estructuras de costos de las 15 categorías elaboradas en la planta, encontrándose el punto de equilibrio físico y monetario, resultando punto de equilibrio físico por debajo de los costos totales, es decir puntos de equilibrios negativos por cada categoría producida, el punto de equilibrio monetario asciende a \$ -7303.80 dólares, este dato debido a que los costos variables unitarios son más altos que el precio de venta unitario, durante el periodo de estudio, se encontró que los márgenes de utilidad del proceso de producción son negativos, obteniendo perdidas en el ejercicio que ascienden a \$-110846.85, la relación perdida costo se encontró que se pierde en promedio \$ 0.80 centavos dólar por cada dólar invertido, demostrando que económicamente la PEAB-UNA no es rentable, sin embargo la mayor utilidad o beneficio lo presenta a través de su incidencia en proceso enseñanza aprendizaje de los alumnos de la universidad.

Palabras clave: Análisis, Costo Fijo, Costo Variable, Costo de producción, Punto de Equilibrio, Relación Beneficio Costo, Alimentos balanceados, Producción animal, Concentrados

Abstract

Case study "Economic viability of the Balanced Food School Plant of the Universidad Nacional Agraria, Managua 2016".

Author:

Br. Massiel Ruby García Hernández mrubyher@gmail.com

Tutor:

Freddy Ernesto Arguello Murillo. MSc. freddy.arguello@ci.una.edu.ni

Balanced feed for animals, have a great potential for exploitation in the sector of industries, since it allows to use by-products of agricultural and livestock economic activities, the manufacture of balanced feed, affects the national economy and the profits of producers, influencing the quality of the raw material and the costs of these. The economic viability case study was carried out in the Balanced Food School Plant of the National Agrarian University (UNA), located at km 12.5 of the north highway, municipality of Managua; using production data for 2016, the main objective of the research was to determine the economic viability of the production unit, by elaborating cost structures of the 15 categories elaborated in the plant, finding the point of physical and monetary equilibrium, resulting physical balance point below the total costs, ie points of negative equilibria for each category produced, the point of monetary equilibrium amounts to \$ -7303.80 dollars, this figure because the unit variable costs are higher than the price unit sales, during the study period, it was found that the profit margins of the production process are negative, obtaining losses in the year that amount to \$ -110846.85, the ratio lost cost was found to be lost on average \$ 0.80 cents dollar for each dollar invested, demonstrating that economically the PEAB-UNA is not profitable, nevertheless the ayor utility or benefit presents it through its incidence in the teaching-learning process of the university's students..

Keywords: Analysis, Fixed Cost, Variable Cost, Production Cost, Balance Point, Cost Benefit Ratio, Balanced Foods, Animal Production, Concentrate

I. Introducción

La alimentación es uno de los factores de mayor importancia para potencializar las características del ganado en las diferentes etapas de crecimiento o de producción en la que se encuentre. La formulación de alimentos balanceados se convierte en un punto crítico para sostener los niveles productivos y un adecuado nivel reproductivo, evitando trastornos metabólicos, retrasos en el crecimiento o desmejoras en la parte reproductiva. El costo de la alimentación representa más del 50 % de los costos totales, por tanto un adecuado balance de nutrientes determinará rentabilidad, manejando insumos que aporten los nutrientes de calidad para mejorar el metabolismo en leche o carne. (Curi, 2013)

En la economía nacional, la industria de los alimentos balanceados para animales representa un papel de importancia, al producir bienes intermedios requeridos por el sector pecuario y al utilizar productos agrícolas e industriales; estos últimos principalmente, subproductos de otras industrias del sector manufacturero. (ANAPA, 2015). La fabricación de alimentos balanceados para el sector avícola, porcino, ganadero y equino, es de importancia para la economía nacional; la rentabilidad de los alimentos define la aportación en el PIB, del sector agropecuario de Nicaragua. (FAO, 2015)

El presente trabajo de investigación permitirá conocer las estructuras de costos de la planta procesadora de alimentos y de esta forma la viabilidad económica de la Planta Escuela de Alimentos Balanceados de la Universidad Nacional Agraria, que brinda conocimientos científicos y prácticos a los estudiantes de la Facultad de Ciencia Animal, a través de la fabricación de alimentos para cerdos, aves, peces y bovinos; sin embargo se plantea la interrogante de la viabilidad económica de los procesos de producción que se realizan en la planta, debido a que hay desconocimiento de los costos de producción de la PEAB-UNA, lo que impide conocer las utilidades o pérdidas exactas en las que incurren en el proceso.

En el estudio de caso, se determinará los costos de producción analizando la viabilidad de la actividad productiva de los alimentos balanceados, con el propósito de ofrecer una información útil con aspectos económicos; los cálculos realizados permitieran establecer la relación beneficio costos y el punto de equilibrio de unidades monetarias y físicas, con el fin de establecer el valor de los márgenes de rentabilidad con los que se deben operar en el proceso de producción, propiciando un crecimiento sostenido y rentable de la PEAB-UNA.

II. Objetivos

2.1. Objetivo general

Analizar Viabilidad económica de la Planta Escuela de Alimentos Balanceados de la Universidad Nacional Agraria, Managua 2016.

2.2. Objetivos específicos

- Estimar la estructura de costos de producción de la Planta escuela de alimentos balanceados de la Universidad Nacional Agraria.
- Determinar los puntos de equilibrios físicos y monetarios de la producción en la Planta Escuela de Alimentos balanceados.
- Calcular la Rentabilidad económica de la producción de alimentos balanceados en la Planta Escuela de Alimentos balanceados.

III. Pregunta científica

¿Es viable económicamente la Planta Escuela de Alimentos de la Universidad Nacional Agraria?

IV. Marco de referencia

Definición de alimentos balanceados

Alimento balanceado se refiere a la utilización de granos, cereales, sub-productos de origen animal o vegetal, grasas y aceites, melaza, vitaminas y minerales para crear una fórmula balanceada que cubra los requerimientos nutricionales de los animales durante las distintas etapas de vida. Los productos terminados resultantes de este proceso son: Alimento para aves, alimento para cerdos, alimentos para ganadería, alimentos para equinos, alimentos para mascotas, alimentos para peces y alimentos para camarones. (R&D Equipment Company, Inc, 2016)

Características de la Producción de alimentos balanceados en Nicaragua.

La producción de alimentos balanceados para animales, ha logrado auge debido a la demanda y necesidad de los productores del sector pecuario en el país, a nivel nacional existen grandes empresas productoras de alimentos balanceados; Cargill, MONISA, EL GRANJERO, CONCENTRADOS SAN FRANCISCO que junto con empresas avícolas conforman la Asociación Nacional de Avicultores y Productores de Alimentos (ANAPA). Productores de alimentos balanceados cumpliendo las NTON 03 097-11 (MAGFOR, 2013)

Según el Banco Central de Nicaragua (2015), la producción de alimentos balanceados del primer trimestre del año 2015 obtuvo un crecimiento de un 4.1% en relación al año anterior, y a un nivel de producción anual que equivale al menos 18 veces más de lo que se producía en 1999.

Importancia de los alimentos balanceados para la economía y seguridad alimentaria de Nicaragua

Los alimentos balanceados para animales constituyen un eslabón importante de toda cadena agroindustrial pecuaria (avícola, porcina, ganadera y equina.) que culmina con la obtención de alimentos básicos para la nutrición animal. (ANAPA, 2015)

La industria de alimentos balanceados para animales es relevante para la seguridad alimentaria, pues contribuye significativamente al desarrollo de las especies pecuarias de las cuales se obtienen cada vez mayores cantidades de alimentos inocuos y de calidad para consumo humano, así mismo en cada ciclo agrícola, como parte de la política agrícola de Nicaragua, las plantas de alimentos balanceados adquieren la cosecha nacional de sorgo industrial, en términos consensuados oportunamente con los productores del grano; así, además de los aportes socioeconómicos propios de su eslabón productivo, la industria propicia condiciones que dan certeza al productor agrícola para la compraventa de sus productos, lo cual se traduce en contratos formalmente establecidos en base a un convenio marco que sostiene el empleo en el campo y facilita la habilitación financiera que en cada ciclo agrícola el productor de sorgo requiere de la banca nicaragüense. (ANAPA, 2015)

Sistemas de producción de alimentos balanceados

El sistema de producción de alimentos balanceados se sub divide según los rubros de producción o el tipo de alimentos que generan las plantas procesadoras, este está compuesto por la producción de alimentos para aves, equinos, bovinos y porcinos.

Generalidades de la alimentación animal

Alimentación para aves, porcina, bovina y equina.

Los alimentos balanceados para animales son un bien de consumo intermedio compuesto por ingredientes de origen agrícola, animal y mineral. Los principales ingredientes de origen agrícola son los cereales como el sorgo, el maíz y las tortas de semillas oleaginosas, sub-productos que resultan de haber removido la mayor parte del aceite. Los productos de origen animal (harina de carne, harina de sangre, harina de pescado, harina de huesos, productos lácteos) y los ingredientes de origen mineral (calcio, fósforo, sal) se administran en cantidades más pequeñas que los de origen vegetal, ya que su finalidad es compensar las deficiencias de algunos aminoácidos, minerales y vitaminas necesarios para una mejor asimilación del alimento. (Curi, 2013)

La Cámara de la Industria de Alimentos Balanceados de la ANDI (2010) define la cadena de alimentos balanceados como: "El eslabón agroindustrial en la cadena del sector pecuario que se encarga de convertir las materias primas de origen agrícola como sorgo, maíz amarillo, yuca industrial y soya, así como subproductos de la industria del azúcar como melazas y de la molinería como los salvados y mogollas de trigo, maíz y arroz, en alimento para la producción de carne de pollo y cerdo, huevo, leche, quesos y otros derivados lácteos y embutidos. Estos alimentos no solo son importantes en términos del gasto, sino también en términos nutricionales, ya que algunos de estos alimentos son la fuente primaria de proteína animal que requiere el organismo para su normal desarrollo.

Estudio de caso

(Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 1997) En su metodología de la investigación, define el estudio de caso como: "una investigación que mediante los procesos cuantitativo, cualitativo o mixto; se analiza profundamente una unidad para responder al planteamiento del problema, probar hipótesis y desarrollar teoría" En esta misma línea Mertens (2005) define al estudio de caso como una investigación sobre un individuo, grupo, organización, comunidad o sociedad; que es visto y analizado como una entidad.

Costos de producción

El costo de producción es un indicador económico que mide la competitividad y la rentabilidad de la producción en una planta procesadora, y su importancia radica en el análisis del monto de la inversión o costos monetarios del sistema productivo que permite conocer que tan viable es una actividad productiva, así mismo sirve de base para calcular el precio adecuado de los productos, las utilidades o pérdidas y la magnitud de estas, el control de los costos reales en comparación con los costos predeterminados (es decir la comparación entre el costo presupuestado con el costo realmente generado). (Deakin & Neuner, 2005)

Los elementos del costo de un producto o sus componentes integrales son los materiales directos, la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación. Esta clasificación proporciona a la gerencia la información necesaria para la medición del ingreso y la fijación de precios del producto.

Los costos de producción pueden dividirse en costos variables y costos fijos. Los *costos variables* totales son aquellos que varían directa y proporcionalmente con los cambios en el volumen. Los *costos fijos* totales, por otra parte, son aquellos que no se modifican con los cambios en el volumen dentro del rango relevante. (Polimeni, Fabozzi, Adelberg, & Kole, 1997)

La clasificación de los costos está dada según la relación con el volumen, ya que los costos varían de acuerdo con los cambios en el volumen de producción. Comprender su comportamiento es vital en casi todos los aspectos de costeo de productos, evaluación del desempeño y toma de decisiones gerenciales, los costos con respecto al volumen se clasifican como variables, fijos y mixtos. (Polimeni, Fabozzi, Adelberg, & Kole, 1997)

Costos variables: son aquellos en los que el costo total cambia en proporción directa a los cambios en el volumen o producción, dentro del rango relevante, en tanto que el costo unitario permanece constante (Polimeni, Fabozzi, Adelberg, & Kole, 1997)

Costos fijos: son aquellos en los que el costo fijo total permanece constante dentro de un rango relevante de producción, mientras el costo fijo por unidad varía con la producción. Más allá del rango relevante de producción, variarían los costos fijos. (Polimeni, Fabozzi, Adelberg, & Kole, 1997)

Los costos comúnmente clasificados como variables se incluyen materiales directos, mano de obra directa y costos de energía para el equipo de producción. Los impuestos sobre la propiedad inmueble, el arriendo de la fábrica y los salarios del equipo de producción que supervisa las operaciones se clasifican normalmente como costos fijos. (Polimeni, Fabozzi, Adelberg, & Kole, 1997)

Materiales

Son los principales bienes que se usan en la producción y que se transforman en artículos terminados con la adición de mano de obra directa y costos indirectos de fabricación. Los materiales se clasifican en materiales directos y materiales indirectos.

Materiales Directos

Son los materiales que se pueden identificar en la producción de un artículo terminado, que se pueden asociar fácilmente con el producto; representa el principal costo de materiales en la producción de ese artículo. Un ejemplo de material directo es la madera utilizada en la fabricación de una cama.

Materiales Indirectos

Son todos los materiales comprendidos en la fabricación de un producto diferente de los materiales directos. Los materiales indirectos se incluyen como parte de los costos indirectos de fabricación. Un ejemplo de material indirecto es el pegamento usado para fabricar una cama.

Mano de Obra

Es el esfuerzo físico o mental aplicado en la fabricación de un producto. La mano de obra se clasifica en mano de obra directa y mano de obra indirecta.

Mano de Obra Directa:

Es toda mano de obra directamente involucrada en la fabricación de un producto terminado que se puede fácilmente asociar con el producto y que representa el principal costo de mano de obra en la fabricación de ese producto. El trabajo de los operadores de una máquina en una empresa de manufactura se consideraría mano de obra directa.

Mano de Obra Indirecta:

Es toda mano de obra involucrada en la fabricación de un producto, que no se considera mano de obra directa. La mano de obra indirecta se incluye como parte de los costos indirectos de fabricación. El trabajo de un supervisor de planta es un ejemplo de mano de obra indirecta.

Costos Indirectos de Fabricación

Los Costos Indirectos de Fabricación están formados por los materiales indirectos, la mano de obra indirecta y todos los otros costos indirectos de manufactura. Ejemplos de costos indirectos de fabricación, además de materiales indirectos y mano de obra indirecta, son: arrendamiento, energía, calefacción de la fábrica y depreciación de equipos de fábrica.

Los costos de producción se clasifican de la manera siguiente:

Cuadro 1. Clasificación de costos

Costos variables	Costos fijos
Materia prima.	Costos Indirectos
Mano de obra directa.	Costos de inversión:
Supervisión.	Depreciación.
Mantenimiento.	Impuestos.
Servicios.	Seguros.
Suministros.	Financiamiento.
Regalías y patentes.	Gastos generales:

Envases.	Investigación y desarrollo.
	Relaciones públicas.
	Contaduría y auditoría.
	Asesoramiento legal y patente.
	Gastos de Dirección y Administración
	Gastos de Ventas y Distribución

Registro de costos

Estos costos serán registrados sistemáticamente mediante el método contable del “costeo directo”, que indica que: solo se deben considerar como parte del verdadero costo de las mercancías fabricadas aquellos costos que varían en forma directa con el volumen de producción. Se piensa que es una medida más precisa para condiciones de operaciones controlables. El principal beneficio de utilizar este método es la disponibilidad de información de costos sin complicación, apropiada para una adecuada planeación de utilidades. Los procedimientos de costeo directo permiten presentar información útil en diversos niveles de administración para el control de los costos actuales. (Deakin & Neuner, 2005)

Depreciación

Significa una disminución en valor. La mayoría de los bienes van perdiendo valor a medida que crecen en antigüedad. Los bienes de producción comprados recientemente, tienen la ventaja de contar con las últimas mejoras y operan con menos chance de roturas o necesidad de reparaciones. En contabilidad financiera, la depreciación es un costo indirecto.

Los principales objetivos para cargar un costo de depreciación pueden resumirse como:

- Recuperación del capital invertido en bienes de producción
- Determinar con seguridad costos indirectos de producción para registro de costos e incluir el costo de depreciación en gastos de operación con propósito de impuestos.
- Las posibles causas de la depreciación son: Depreciación física, Depreciación funcional, Depreciación tecnológica, Agotamiento y Depreciación monetaria. (FAO, 2015)

Punto de equilibrio

Se denomina Punto de Equilibrio al nivel en el cual los ingresos son iguales a los costos y gastos, es decir es igual al costo total y por ende no hay utilidad ni pérdida, es decir el nivel de producción y ventas que una empresa o negocio alcanza para lograr cubrir los costos y gastos con sus ingresos obtenidos, en otras palabras, a este nivel de producción y ventas la utilidad operacional es cero, o sea, que los ingresos son iguales a la sumatoria de los costos y gastos operacionales. (Vaquiro, J. 2006)

El análisis del punto de equilibrio indica el nivel de ventas en el cual las utilidades serán cero. Con frecuencia, la gerencia requiere información en cuanto a la utilidad para determinado nivel de ventas y el nivel de ventas necesario para lograr una utilidad objetivo. Para cualquier nivel dado de ventas, puede determinarse la utilidad para una línea de productos específica. (Polimeni, Fabozzi, Adelberg, & Kole, 1997)

Viabilidad económica

El estudio de la viabilidad económica no es otra cosa que la evaluación del proyecto. En esta parte se calcula la rentabilidad del proyecto. Para ello, se utilizan diversos indicadores, los más usados son el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR), también se puede usar la razón Beneficio Costo (B/C), indicadores de Costo Efectividad o de Período de Recuperación de la Inversión. (Fomento Cooperativo, 2010)

Rentabilidad

La rentabilidad mide la eficiencia con la cual una empresa utiliza sus recursos financieros. Cada empresa utiliza recursos financieros para obtener beneficios. La palabra "rentabilidad" es un término general que mide la ganancia que puede obtenerse en un sistema productivo. Es el denominador común de todas las actividades productivas. (FAO, 2015)

La importancia del análisis de la rentabilidad viene determinada porque, aun partiendo de la multiplicidad de objetivos a que se enfrenta una planta productiva, basados unos en la rentabilidad o beneficio, otros en el crecimiento y la estabilidad, en todo análisis productivo el centro de la discusión tiende a situarse en la polaridad entre rentabilidad y la inversión o solvencia como variables fundamentales de toda actividad económica. Es decir que la rentabilidad determinara si los objetivos productivos se manifiestan en utilidad o pérdida del ejercicio. (Deakin & Neuner, 2005)

Relación beneficio costo: La relación Beneficio/Costo es el cociente de dividir el valor actualizado de los beneficios de la producción (ingresos brutos) entre el valor actualizado de los costos (egresos totales).

El análisis costo-beneficio es una herramienta financiera que mide la relación entre los costos y beneficios asociados a un proyecto de inversión con el fin de evaluar su rentabilidad, entendiéndose por proyecto de inversión no solo como la creación de un nuevo negocio, sino también, como inversiones que se pueden hacer en un negocio o planta de producción en marcha tales como el desarrollo de nuevo producto o la adquisición de nueva maquinaria.

La importancia del análisis de la relación beneficio costo en una empresa, es de gran relevancia para la producción de alimentos balanceados porque permite determinar cuánto beneficio o ganancia se obtiene de los costos que se han invertido en la producción, identificando si la unidad de producción tiene pérdidas o ganancias en sus operaciones. (Sánchez, Barreras, González Núñez, & Ríos, 2014)

V. Materiales y Métodos

5.1. Ubicación del Área de estudio

El estudio se realizó en la Planta Escuela de Alimentos Balanceados de la Universidad Nacional Agraria (PEAB-UNA), que está ubicada en el Km.12.5 de la carretera norte, municipio de Managua. Esta zona se localiza en el litoral central pacifico, entre las coordenadas geográficas de 12°08'43.9"N 86°09'46.9"W, a una altura de 56 msnm. Limitando al norte con el lago de Managua, al sur con Sabana Grande, al este con la zona Franca las Mercedes y al oeste con el Aeropuerto de Managua. (INETER, 2005). (Ver anexo 1)

El distrito VI constituye uno de los principales generadores de divisas y empleo de la ciudad capital, ya que en él se localizan importantes industrias, fábricas y comercios, tales como la Zona Franca, Café Soluble, Panadería Bimbo, Cervecería Toña, INCESA, Jabonería Zamora, Productos Atmosféricos, Cruz Lorena, Kativo, Laboratorios Ramos, Pepsi, Tabacalera Nicaragüense, Pinturas PROTECTO, supermercados, hoteles, moteles, 7 gasolineras, CARNIC, el Mercado Mayoreo y un mercadito espontaneo en el sector de la Zona Franca. (Alcaldía de Managua, 2011)

5.2. Diseño metodológico

a) Tipo de investigación

La metodología que se utilizó para el análisis de las estructuras de costos, punto de equilibrio y rentabilidad, para la investigación de la viabilidad económica y financiera de la PEAB-UNA, se realizó a través de un “Estudio de caso”, que permitió comprobar las utilidades de la producción de alimentos balanceados de la planta.

De acuerdo al diseño metodológico el tipo de estudio de la Viabilidad económica de la Planta Escuela de Alimentos Balanceados de la Universidad Nacional Agraria, Managua, es cuantitativo, no experimental, de tipo descriptivo; porque busca especificar las propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice, es decir que este tipo de estudio mide, evalúa, o recolectan datos sobre diversas variables, aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar. Desde el punto de vista científico, describir es medir. (Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 1997)

b) Etapas de ejecución del estudio

Se utilizaron datos primarios y secundarios los que se obtuvieron a partir de las siguientes etapas de estudio, para redacción del documento final:

i. *Fase 1:*

Identificación de información primaria a través de la realización de actividades propias del proceso productivo de alimentos balanceados para animales, que ayudaran a definir el problema de investigación.

Obtención de información secundaria a partir de la relación bibliográfica al tema de investigación.

– Tesis

- Libros
- Página WEB
- ii. **Fase 2:** Elaboración de protocolo de investigación con recolección de teoría que sustenta el trabajo de investigación en el área de estudio.
- iii. **Fase 3:**
Defensa del protocolo de investigación ante el consejo de investigación de la Facultad De Desarrollo Rural
- iv. **Fase 4:**
Procesamiento de información y redacción de informe borrador.
 - El procesamiento y análisis de datos de la información primaria fue obtenida en la PEAB-UNA.
 - Procesamiento y análisis de información proveniente de los registros de costos de la unidad de producción y de los formatos aplicados para recolección de datos.
 - Redacción del primer informe borrador con los resultados de los datos analizados
- v. **Fase 5:**
Elaboración de cuadros de salida y figuras de los datos recopilados en la base de datos construida.
- vi. **Fase 6:**
Análisis de cuadro y figuras generados a partir de la información procesada, que permiten el cumplimiento de los objetivos planteados en la investigación.
- vii. **Fase 7:**
 - Redacción del primer borrador.
 - Corrección de primera entrega de borrador
- viii. **Fase 8:**
 - Segunda entrega de borrador
 - Corrección de segunda entrega de borrador
- ix. **Fase 9:**
Presentación y pre defensa de tesis
- x. **Fase 10:**
Inclusión de cambios y redacción de informe final
 - Revisión y sugerencia del informe borrador por parte del tutor.
 - Inclusión de las observaciones, sugerencias y cambios al informe.
 - Redacción del informe final.
- xi. **Fase 11:**
Presentación del trabajo final

5.3. Variables a evaluar

Las principales variables a utilizar para cumplir con los objetivos propuestos de la investigación son las siguientes:

- Costos de producción: Costos variables, Costos fijos y Costo total.

- Rentabilidad.
- Punto de equilibrio.

Las variables evaluadas están detalladas en la matriz de operacionalización de variables. (Ver anexo 2)

5.4. Recolección de datos.

La recolección de datos de los costos de producción se realizó a través de formatos diarios, durante un periodo de seis meses, mediante el método contable del costo directo, con base en los indicadores de las variables principales que se detallan en la matriz de operacionalización. Se estructuró los siguientes formatos de recolección de datos:

- Formato de registro de activos.
- Formato de Depreciación de activos.
- Formato de Mano de obra indirecta.
- Formato Mano de obra directa.
- Formato de costeo de Insumos por tipo de alimento
- Formato de Materiales y equipos.
- Servicio de energía.
- Formato de Costos totales.
- Formato de cálculo de utilidad neta.
- Formato de cálculo del punto de equilibrio.

5.5. Análisis de datos

El procesamiento de los datos de costos de producción, se realizará con el programa Excel según los formatos de costos por tipo de alimento, la redacción del informe final, se realizará en el programa Microsoft Word 2013, permitiendo el análisis de estos.

VI. Resultado y discusión

El presente trabajo de investigación se logró mediante visitas realizadas a las instalaciones de la Planta Procesadora de Alimentos de la Universidad Nacional Agraria, recolectando información a través de formatos previamente elaborados, obteniendo la información necesaria para realizar las estructuras de costos por categoría de alimentos, calcular el punto de equilibrio y la rentabilidad del proceso de producción de la PEAB-UNA.

Descripción de la Planta Escuela De Alimentos Balanceados de la UNA.

Durante el periodo de estudio la Planta Escuela de Alimentos Balanceados de la Universidad Nacional Agraria, poseía edificio bodega con un total de área techada de 636.69 m³, donde se encontraron instaladas las maquinarias y equipos de la planta escuela, oficina de administración y gerencia con un área de 13.08 m³ con acceso a la planta de producción y a la calle interna de la Universidad, bodega de Productos terminados con una área de 26.32 m³, con capacidad para 200 quintales, área de laboratorio con capacidad de almacenar 15 sacos de 45.36 Kg de micronutrientes.

Maquinaria de la PEAB-UNA.

La PEAB cuenta con equipos industriales para elaboración de alimentos terminados; la maquinaria utilizada se compone de una mezcladora horizontal, con capacidad de 453.592 Kg en un proceso de elaboración de 25 minutos (ver anexo 3), un molino industrial de martillos de 25 HP con una capacidad de molienda de 1360.77 Kg en 2 horas (ver anexo 4), una maquina peletizadora con capacidad de 136 a 226.8 Kg por hora (ver anexo 5), un molino de 7.5 HP con capacidad de 1360.77 Kg en 90 minutos.

Enfriadora tipo Tolva con extractor de calor y aire caliente con motor marca de 1.5 HP y 1690 rpm con polea motora para banda.

Descargador y vibrador de la secadora con motor de 1 HP con polea motora para banda con extractor de aire de 30 pulgadas de diámetro con cámara de comunicación y tolva de enfriamiento.

Transportador mecánico de cangilones con capacidad para 7 ton/h (capacidad basada en producto de 0.75 ton/m³ para granos comerciales y semillas) totalmente metálico, con cabezales reforzados y armado sobre rodamientos auto compensadores, posee un motor reductor, tiene módulos metálicos de 1.5 y 2 metros, cangilones de acero, con una longitud total de 5.6 m. El motor de 1,740 rpm de 3 HP con polea doble motora para 2 bandas.

Bascula electromecánica de piso con capacidad de 500 kg x 200gr plataforma de 25 x 23.5 pulgadas con parrilla protectora, bascula equipada con 4 ruedas. Indicador con batería recargable, hasta 80 horas de uso y cable 110 voltios, con conteo de pesaje y acumulación.

Una Báscula electromecánica de piso con capacidad de 1000 kg x 400gr plataforma de 36 x 36 pulgadas, bascula equipada con 4 ajustadores de altura. Indicador con batería recargable, hasta 10 horas de uso y cable 110 voltios, con conteo de pesaje y acumulación. Báscula mecánica de Machete graduado marca Fairbanks Morse plataforma de 23.5 x 25 pulgadas, con capacidad para 500 kg.

Una báscula electromecánica indicador con batería recargable, de mesa con capacidad de 20 kg x 0.01kg plataforma de 9.5 x 8 pulgadas, con conteo de pesaje y acumulación.
17 silos metálicos artesanales con capacidad para 1360.77 Kg cada uno.

Fórmulas de alimentos balanceados

La PEAB procesa alimentos balanceados para diez tipos de línea de explotación animal, divididas y clasificadas según categoría de vida, las líneas de producción comprenden los siguientes tipos de alimentos:

Cuadro 2. Líneas de producción de alimentos balanceados en la PEAB-UNA

Línea avícola	Línea porcina	Línea acuícola	Línea de pequeños rumiantes	Línea de grandes rumiantes	Línea de cunicula	Línea otros
Inicio Broilers	Cerdo inicio	Tilapia inicio	Caprinos	Ternero desarrollo	Conejo crecimiento	Materia prima
Final Broilers	Cerdo desarrollo	Tilapia final	Ovinos	Vaca lechera		Bloque energético
Gallina Ponedora	Cerdo engorde			Bovino mantenimiento		Bloque multinutricional
	Cerdo lactante					Sorgo rojo en grano
	Cerda Gestante					

La PEAB produce 20 tipos de alimentos, en presentación de 45.3592 Kg, en sacos personalizados con el emblema de la PEAB. Para el año 2016, se trabajó solamente con cinco líneas de trabajo que corresponde a 15 categorías de producción de alimentos balanceados.

Materia prima

La materia prima que se utiliza es adquirida a través de proveedores no establecidos, detalladas en el siguiente cuadro.

Cuadro 3. Materia prima utilizada en el proceso de elaboración de alimentos balanceados en la PEAB-UNA

Sorgo rojo molido	Sal común	Vacen + Electro.	Mil rumm
Harina de soya	Pecutrin	Harina de Frijol o Frijol Molido	Sebo bovino
Harina de carne (Tankaje)	Sulfato de cobre	Cereal de Soya	Harina de trigo
Melaza de caña	Maíz	Manteca vegetal	Arroz molido
Harina de maní	Cascarilla de maní	Aceite vegetal	Urea
Metionina	Biolys	Sacos	Hilo orgánico
Semolina	Cascarilla de Maní	Afrecho de trigo	Cal

Fórmulas de alimentos balanceados producidos en la PEAB-UNA

Las fórmulas de cada categoría de producción animal son las siguientes:

a) **Línea avícola**

Formula inicio Broilers, Formula final Broilers, Formula gallina ponedora (ver anexo 6)

b) **Línea porcina**

Formula de Cerdo engorde, formula de cerdo inicio, formula de cerdo desarrollo, formula de cerda lactante, formula de cerda gestante (ver anexo 7)

c) **Línea acuícola**

Formula de categoría tilapia inicio y tilapia final (ver anexo 8)

d) **Línea de pequeños rumiantes**

Formula de producción de las categorías ovinas y caprinas (ver anexo 9)

e) **Línea de grandes rumiantes**

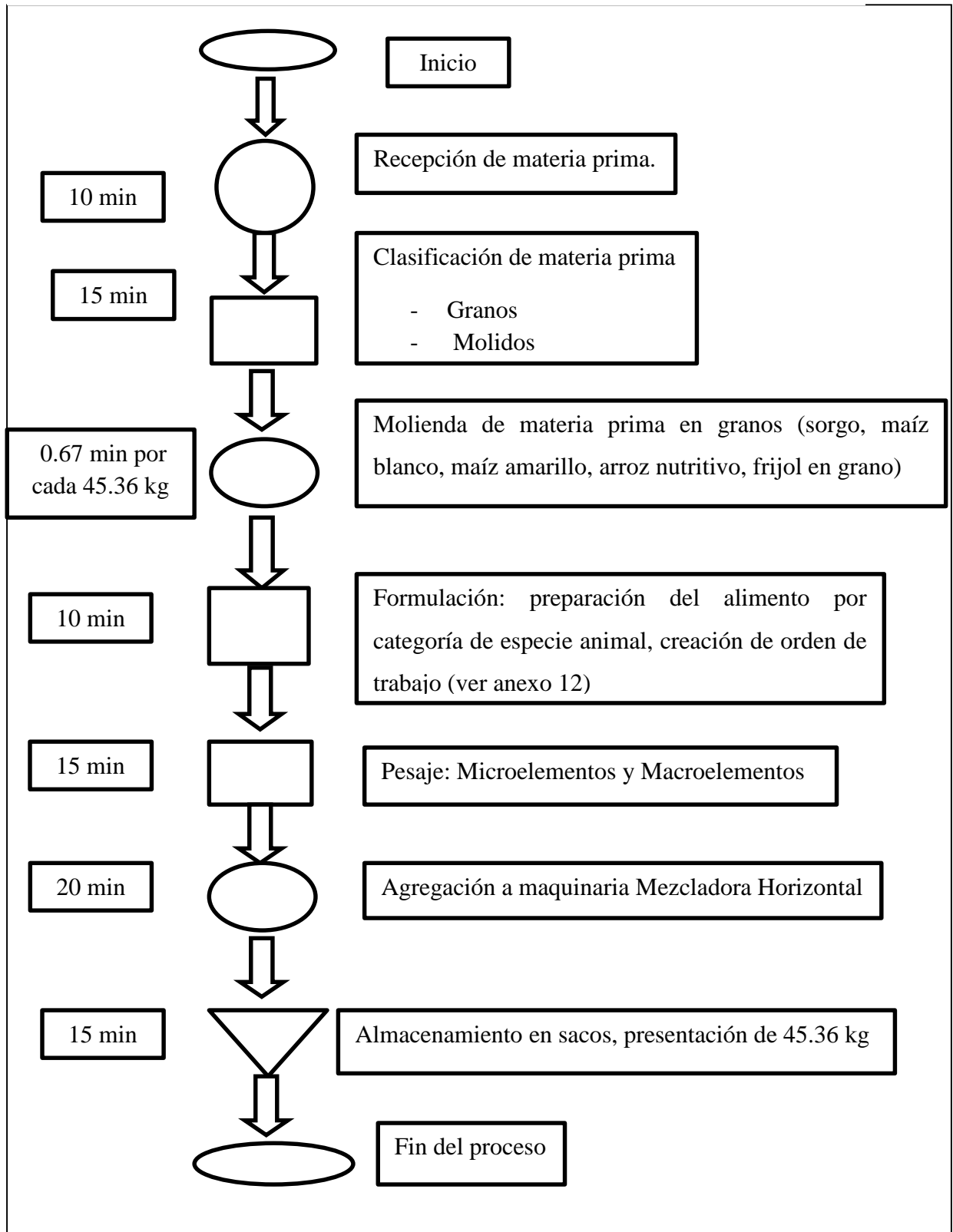
Fórmulas de producción de las categorías bovino mantenimiento, vaca lechera y ternero desarrollo (ver anexo 10)

f) **Línea conejo**

Formula de producción de la categoría conejo crecimiento (ver anexo 11)

Proceso de producción de Alimentos Balanceados en la PEAB-UNA

Figura 1. Flujograma de proceso de producción de alimentos balanceados en la PEAB-UNA



La PEAB-UNA formula, produce y abastece alimentos balanceados para diez tipos de líneas animal; sin embargo, los objetivos y funciones no solamente se centran en la actividad de producción sino también en brindar conocimientos científicos, teóricos y prácticos en los estudiantes de la Facultad de Ciencia Animal de la Universidad Nacional Agraria.

Las actividades que realiza la PEAB-UNA, además de producir alimentos son las siguientes:

- Atención de estudiantes beca por servicio, brindándoles conocimientos y experiencias en la utilización de maquinaria.
- Asistencia de Clases módulos con estudiantes de las carreras de Ingeniería en Zootecnia, Ingeniería Agronómica y Medicina Veterinaria, ofreciendo conocimientos teóricos-prácticos, de la implementación de teoría de la asignatura de Nutrición animal.
- Apoyo y capacitación de cooperativas de producción de alimentos.
- Asistencia a exposiciones, ferias y conferencias para brindar información del quehacer productivo y educacional que existe en la PEAB-UNA.
- Colaboración a estudiantes de universidades externas, brindando asistencia y conocimientos prácticos-teóricos.
- Participación en trabajos para Inatec
- Asistencia técnica y práctica en trabajos investigativos de maestrías y pos grado.
- Elaboración de alimentos balanceados para cooperativas en surgimiento, así mismo se les brinda apoyo técnico y científico para elaboración de alimentos.
- Intercambio de conocimientos con universidades extranjeras

Costos de producción

Para el año 2016, se evaluaron los consolidados de mes de producción por categoría (ver anexo 13), las compras de materia prima (ver anexo 14), estimación de materia prima (ver anexo 15), la mano de obra directa (ver anexo 16), división de costos de mano de obra directa por jornada laboral (ver anexo 17), mano de obra indirecta por jornada laboral (ver anexo 18), división de costos de mano de obra indirecta por producto y dirección (ver anexo 19) los costos de energía (ver anexo 20), la depreciación de los activos fijos (ver anexo 21), con el propósito de obtener tangiblemente, los costos de producción de cada categoría producida en la PEAB.

Los costos de producción se dividieron en costos variables y costos fijos, incluyéndose en los costos variables, los insumos: se calcularon según las compras de materia prima del año 2016, el promedio de compra de estas y la estimación de precios de algunos productos, realizando el consolidado de costos de materia prima (ver anexo 22); el costo de los envases se toman en cuenta por unidad de sacos utilizados y el hilo con el que se sellan, mano de obra directa y suministros (energía) la energía fue calculada en base a los tiempos de utilización de maquinaria y los kw/hr que consumen la maquinaria.

Los costos fijos están formados por los costos indirectos de fabricación, que incluyen, depreciación de los activos, observando que la maquinaria industrial está en desfase, por tanto no se ha incluido en la depreciación de activos, solamente los activos que aún tiene valor en el inventario de activos fijos de la Universidad Nacional Agraria; en la adquisición de activos, se utilizó el método de línea recta aplicado en el número de años

de vida útil de dichos activos (Asamblea Nacional de Nicaragua, 2012); el método lineal se aplicó en el cálculo de la depreciación de los activos, tomando en cuenta los años de vida útil, calculando la depreciación anual, mensual y por categoría.

Los gastos de administración que están clasificados como CIF, compuestos por la mano de obra del director general de la Dirección de Producción de la Universidad Nacional Agraria (DIPRO) y de la delegada administrativa, sin embargo para la inclusión de estos costos, se tomó en cuenta que en la DIPRO, dirige cuatro unidades de producción, siendo estas la PEAB-UNA, El Plantel, Finca Las Mercedes, Granja porcina Santa Rosa, por tanto se realizó prorrato de los salarios de mano de obra de administración entre las cuatro unidades que manejan.

Estructuración de los costos por categoría

La estructuración de costos siguió el modelo contable de la sumatoria de costos variables y fijos, tomando en cuenta los costos por insumos de la fórmula estándar que poseen en la planta, sin embargo, la producción no obedece patrones de fórmulas, para sacar el estimado, se utilizaron las fórmulas cuantitativas, aunque en la práctica no es correspondiente ya que formulan los pedidos según la materia prima que esté disponible, para la categoría de otros, no existen fórmulas establecidas, por tanto, no es posible realizar las estructuras de costos.

Costos de producción por categoría de alimentos balanceados

Línea avícola

Estructura de costos de la categoría inicio Broilers (ver anexo 23)

Para la categoría de inicio broilers, el costo total de producción para un saco de 45.36 Kg, corresponde a 43.35 dólares, compuestos por costos variables y fijos, el mayor peso porcentual corresponde a los insumos utilizados, equivalentes al 57% de los costos totales, que significan \$25 de costos solo en insumos, el valor porcentual de los envases es de 0.51%, y el de la mano de obra directa es de 21% y el suministro de energía es de 2%, estos costos componen los costos variables que representan el 80% de los costos totales en la producción de un saco de alimento balanceado de inicio broilers.

Los costos fijos representan el 20% de los costos totales, correspondientes a depreciación de activos fijos mensuales por categoría, tomando en cuenta que estos activos son los que existen en inventario cargado a la PEAB-UNA, no incluyendo las maquinarias que ya están en desfase, porque sería un dato irreal aplicar costos no existentes a las estructuras de costo, así mismo corresponde a la mano de obra indirecta de administración, aplicadas por jornada laboral y horas trabajadas en la elaboración de un saco de 45.36 Kg de alimentos para aves de inicio broilers.

Estructura de costo de la categoría final Broilers (ver anexo 24)

Para la categoría de final broilers, el costo total de producción para un saco de 45.36 Kg, corresponde a \$ 45.49 dólares, compuestos por costos variables y fijos, el mayor peso porcentual corresponde a los insumos utilizados, equivalentes al 59% de los costos totales, que significan \$26.89 de costos en insumos, el valor porcentual de los envases es de 0.49%, y el de la mano de obra directa es de 20% y el suministro de energía es de 2%,

estos costos corresponde a los costos variables que representan el 80.13% de los costos totales en la producción de un saco de alimentos balanceados de la categoría final broilers.

Los costos fijos representan el 18.87% de los costos totales, correspondientes a depreciación de activos fijos mensuales por categoría y mano de obra indirecta de administración, aplicadas por jornada laboral y horas trabajadas en la elaboración de un saco de 45.36 Kg de alimentos para aves de final broilers.

Estructura de costos de la categoría gallina ponedora (ver anexo 25)

Para la categoría gallina ponedora, el costo total de producción para un saco de 45.36 Kg, corresponde a 37.88 dólares, compuestos por costos variables y fijos, el mayor peso porcentual corresponde a los insumos utilizados, equivalentes al 51% de los costos totales, que significan \$19.28 de costos en insumos, el valor porcentual de los envases es de 0.59%, y el de la mano de obra directa es de 24% y el suministro de energía es de 2%, estos costos componen los costos variables que representan el 77.34% de los costos totales en la producción de un saco de alimentos balanceados de la categoría gallina ponedora.

Los costos fijos representan el 22.66% de los costos totales, correspondientes a depreciación de activos fijos mensuales por categoría y mano de obra indirecta de administración, aplicadas por jornada laboral y horas trabajadas en la elaboración de un saco de 45.36 Kg de alimentos para gallina ponedoras.

Análisis de costos de línea avícola

La línea avícola está compuesta por tres categorías

Inicio broilers

Final broilers

Gallina ponedora

De las categorías avícolas, el costo de producción de un saco de 45.36 Kg, el más bajo es el de la categoría gallina ponedora siendo de \$37.88, posteriormente el de la categoría inicio broilers siendo el costo de producción de \$43.35 y la categoría final broilers de \$45.49, las categorías inicio broilers y final broilers se ubican en las categorías con mayores costos dentro de las 16 categorías que se producen en la planta y el concentrado final broilers es la categoría con más alto costo de las 16 categorías analizadas en la PEAB-UNA; de la línea avícola la categoría gallina ponedora presenta menos pérdidas con respecto al precio de venta que se utiliza para la comercialización de estas, por tanto la categoría más rentable según sus costos totales es la de gallina ponedora.

Línea de cerdos

Estructura de costos de la categoría cerdo engorde (ver anexo 26)

Para la categoría cerdo engorde, el costo total de producción para un saco de 45.36 Kg, corresponde a 35.88 dólares, compuestos por costos variables y fijos, el mayor peso porcentual corresponde a los insumos utilizados, equivalentes al 48% de los costos totales, que significan \$17 de costos en insumos, el valor porcentual de los envases es de 0.62%, el de la mano de obra directa es de 25% y el suministro de energía es de 2%, estos

costos componen los costos variables que representan el 76.08% de los costos totales en la producción de un saco de alimentos balanceados de la categoría cerdo engorde.

Los costos fijos representan el 23.92% de los costos totales, correspondientes a depreciación de activos fijos mensuales por categoría y mano de obra indirecta de administración, aplicadas por jornada laboral y horas trabajadas en la elaboración de un saco de 45.36 Kg de alimentos para cerdo engorde.

Estructura de costos de la categoría cerdo inicio (ver anexo 27)

Para la categoría cerdo inicio, el costo total de producción para un saco de 45.36 Kg, corresponde a 35.51 dólares, compuestos por costos variables y fijos, el mayor peso porcentual corresponde a los insumos utilizados, equivalentes al 48% de los costos totales, que significan \$16.91 de costos en insumos, el valor porcentual de los envases es de 0.63%, el de la mano de obra directa es de 25% y el suministro de energía es de 2%, estos costos componen los costos variables que representan el 75.83% de los costos totales en la producción de un saco de alimentos balanceados de la categoría cerdo inicio.

Los costos fijos representan el 27.17% de los costos totales, correspondientes a depreciación de activos fijos mensuales por categoría y mano de obra indirecta de administración, aplicadas por jornada laboral y horas trabajadas en la elaboración de un saco de 45.36 Kg de alimentos para cerdo inicio.

Estructura de costos para la categoría cerdo desarrollo (ver anexo 28)

Para la categoría cerdo desarrollo, el costo total de producción para un saco de 45.36 Kg, corresponde a 34.06 dólares, compuestos por costos variables y fijos, el mayor peso porcentual corresponde a los insumos utilizados, equivalentes al 45% de los costos totales, que significan \$15.47 de costos en insumos, el valor porcentual de los envases es de 0.66%, el de la mano de obra directa es de 26% y el suministro de energía es de 2%, estos costos componen los costos variables que representan el 74.81% de los costos totales en la producción de un saco de alimentos balanceados de la categoría cerdo desarrollo.

Los costos fijos representan el 25.19% de los costos totales, correspondientes a depreciación de activos fijos mensuales por categoría y mano de obra indirecta de administración, aplicadas por jornada laboral y horas trabajadas en la elaboración de un saco de 45.36 Kg de alimentos para cerdo desarrollo.

Estructura de costos de la categoría cerda gestante (ver anexo 29)

Para la categoría cerdo gestante, el costo total de producción para un saco de 45.36 Kg, corresponde a 36.37 dólares, compuestos por costos variables y fijos, el mayor peso porcentual corresponde a los insumos utilizados, equivalentes al 49% de los costos totales, que significan \$17.77 de costos en insumos, el valor porcentual de los envases es de 0.61%, el de la mano de obra directa es de 25% y el suministro de energía es de 2%, estos costos componen los costos variables que representan el 76.40% de los costos totales en la producción de un saco de alimentos balanceados de la categoría cerdo gestante.

Los costos fijos representan el 23.60% de los costos totales, correspondientes a depreciación de activos fijos mensuales por categoría y mano de obra indirecta de administración, aplicadas por jornada laboral y horas trabajadas en la elaboración de un saco de 45.36 Kg de alimentos para cerdo gestante.

Estructura de costos de la categoría cerdo lactante (ver anexo 30)

Para la categoría cerdo lactante, el costo total de producción para un saco de 45.36 Kg, corresponde a 35.76 dólares, compuestos por costos variables y fijos, el mayor peso porcentual corresponde a los insumos utilizados, equivalentes al 48% de los costos totales, que significan \$17.16 de costos en insumos, el valor porcentual de los envases es de 0.62%, el de la mano de obra directa es de 25% y el suministro de energía es de 2%, estos costos componen los costos variables que representan el 76% de los costos totales en la producción de un saco de alimentos balanceados de la categoría cerdo lactante.

Los costos fijos representan el 24% de los costos totales, correspondientes a depreciación de activos fijos mensuales por categoría y mano de obra indirecta de administración, aplicadas por jornada laboral y horas trabajadas en la elaboración de un saco de 45.36 Kg de alimentos para cerdo lactante.

Análisis de costos de línea porcina

La línea porcina está compuesta por cinco categorías

Cerdo engorde

Cerdo inicio

Cerdo desarrollo

Cerdo gestante

Cerdo lactante

De las categorías porcinas, el costo de producción de un saco de 45.36 Kg, el más bajo es el de la categoría cerdo desarrollo siendo de \$34.06, la categoría cerdo inicio, cerdo engorde y cerdo lactante presentan costos, que oscilan en los \$35, diferenciándose por centavos dólar, la categoría cerdo gestante presenta el más alto costo de producción con respecto a las otras categorías de la línea porcina, este análisis permite concluir que la línea porcina es la que presenta costos más competitivos con respecto al precio de venta, ya que la diferencia de estos incurren en menor pérdidas que las otras líneas de producción.

Línea de grandes rumiantes

Estructura de costos de la categoría vaca lechera (ver anexo 31)

Para la categoría vaca lechera, el costo total de producción para un saco de 45.36 Kg, corresponde a 39.84 dólares, compuestos por costos variables y fijos, el mayor peso porcentual corresponde a los insumos utilizados, equivalentes al 53% de los costos totales, que significan \$21 de costos en insumos, el valor porcentual de los envases es de 0.56%, el de la mano de obra directa es de 23% y el suministro de energía es de 2%, estos

costos componen los costos variables que representan el 78.46% de los costos totales en la producción de un saco de alimentos balanceados de la categoría vaca lechera.

Los costos fijos representan el 21.54% de los costos totales, correspondientes a depreciación de activos fijos mensuales por categoría y mano de obra indirecta de administración, aplicadas por jornada laboral y horas trabajadas en la elaboración de un saco de 45.36 Kg de alimentos para vaca lechera.

Estructura de costos de la categoría bovino mantenimiento (ver anexo 32)

Para la categoría bovino mantenimiento, el costo total de producción para un saco de 45.36 Kg, corresponde a 40.73 dólares, compuestos por costos variables y fijos, el mayor peso porcentual corresponde a los insumos utilizados, equivalentes al 54% de los costos totales, que significan \$22 de costos en insumos, el valor porcentual de los envases es de 0.55%, el de la mano de obra directa es de 22% y el suministro de energía es de 2%, estos costos componen los costos variables que representan el 78.93% de los costos totales en la producción de un saco de alimentos balanceados de la categoría vaca lechera.

Los costos fijos representan el 21.07% de los costos totales, correspondientes a depreciación de activos fijos mensuales por categoría y mano de obra indirecta de administración, aplicadas por jornada laboral y horas trabajadas en la elaboración de un saco de 45.36 Kg de alimentos para bovino mantenimiento.

Estructura de costo de la categoría ternero desarrollo (ver anexo 33)

Para la categoría ternero desarrollo, el costo total de producción para un saco de 45.36 Kg, corresponde a 37.25 dólares, compuestos por costos variables y fijos, el mayor peso porcentual corresponde a los insumos utilizados, equivalentes al 50% de los costos totales, que significan \$19 de costos en insumos, el valor porcentual de los envases es de 0.60%, el de la mano de obra directa es de 24% y el suministro de energía es de 2%, estos costos componen los costos variables que representan el 76.96% de los costos totales en la producción de un saco de alimentos balanceados de la categoría ternero desarrollo.

Los costos fijos representan el 23.04% de los costos totales, correspondientes a depreciación de activos fijos mensuales por categoría y mano de obra indirecta de administración, aplicadas por jornada laboral y horas trabajadas en la elaboración de un saco de 45.36 Kg de alimentos para ternero desarrollo.

Análisis de costos de línea grandes rumiantes

La línea de grandes rumiantes está compuesta por tres categorías

Vaca lechera

Bovino mantenimiento

Ternero desarrollo

De las categorías grandes rumiantes, el costo de producción de un saco de 45.36 Kg, el más bajo es el de la categoría ternero desarrollo siendo de \$37.25, la categoría vaca lechera presenta costos totales de \$39.84 y la categoría bovino mantenimiento de \$40.73, esta última presenta el mayor costo de producción de las tres categorías correspondiente a la línea de grandes rumiantes, estos datos permite concluir que la línea grandes

rumiantes presenta costos de producción altos, con respecto a otras líneas, siendo estos mayores que su precio de venta, obteniendo pérdida mayores en la relación beneficio costo.

Línea conejo

Estructura de costos de la categoría conejo crecimiento (ver anexo 34)

Para la categoría conejo crecimiento, el costo total de producción para un saco de 45.36 Kg, corresponde a 37.38 dólares, compuestos por costos variables y fijos, el mayor peso porcentual corresponde a los insumos utilizados, equivalentes al 50% de los costos totales, que significan \$19 de costos en insumos, el valor porcentual de los envases es de 0.60%, el de la mano de obra directa es de 24% y el suministro de energía es de 2%, estos costos componen los costos variables que representan el 77.04% de los costos totales en la producción de un saco de alimentos balanceados de la categoría conejo crecimiento.

Los costos fijos representan el 22.96% de los costos totales, correspondientes a depreciación de activos fijos mensuales por categoría y mano de obra indirecta de administración, aplicadas por jornada laboral y horas trabajadas en la elaboración de un saco de 45.36 Kg de alimentos para conejo crecimiento.

Análisis de costos de línea conejo.

La línea conejo está compuesta por una categoría:

Conejo crecimiento

La categoría conejo representa la categoría de alimentos balanceados para conejo crecimiento, siendo el costo de producción total por presentación de sacos de 45.36 Kg de \$37.38, este costo presenta un costo promedio con respecto a las otras categorías, sin embargo aún presenta pérdidas con respecto al precio de venta de este, para el año 2016 no se elaboraron alimentos de esta línea de producción, sin embargo para efectos del estudio, se realizaron las estructuras de costos por las líneas de producción que maneja la PEAB-UNA.

Línea de pequeños rumiantes

Estructura de costos de la categoría ovinos (ver anexo 35)

Para la categoría ovinos, el costo total de producción para un saco de 45.36 Kg, corresponde a 41.74 dólares, compuestos por costos variables y fijos, el mayor peso porcentual corresponde a los insumos utilizados, equivalentes al 55% de los costos totales, que significan \$23 de costos en insumos, el valor porcentual de los envases es de 0.53%, el de la mano de obra directa es de 22% y el suministro de energía es de 2%, estos costos componen los costos variables que representan el 79.44% de los costos totales en la producción de un saco de alimentos balanceados de la categoría ovinos.

Los costos fijos representan el 20.56% de los costos totales, correspondientes a depreciación de activos fijos mensuales por categoría y mano de obra indirecta de administración, aplicadas por jornada laboral y horas trabajadas en la elaboración de un saco de 45.36 Kg de alimentos para ovinos.

Estructura de costo de la categoría caprinos (ver anexo 36)

Para la categoría caprinos, el costo total de producción para un saco de 45.36 Kg, corresponde a 39.91 dólares, compuestos por costos variables y fijos, el mayor peso porcentual corresponde a los insumos utilizados, equivalentes al 53% de los costos totales, que significan \$21 de costos en insumos, el valor porcentual de los envases es de 0.56%, el de la mano de obra directa es de 23% y el suministro de energía es de 2%, estos costos componen los costos variables que representan el 78.49% de los costos totales en la producción de un saco de alimentos balanceados de la categoría caprinos.

Los costos fijos representan el 21.51% de los costos totales, correspondientes a depreciación de activos fijos mensuales por categoría y mano de obra indirecta de administración, aplicadas por jornada laboral y horas trabajadas en la elaboración de un saco de 45.36 Kg de alimentos para caprinos.

Análisis de costos de pequeños rumiantes.

La línea de pequeños rumiantes está compuesta por dos categorías:

Ovinos

Caprinos

La línea pequeños rumiantes presenta dos categorías de producción de alimentos balanceados, siendo los costos más bajos de la categoría de ovinos, correspondientes a \$ 39.91, y la categoría ovinos presenta costos más altos de la línea correspondiente a \$41.74, este último se sitúa en las categorías con altos costos de producción de todas las categorías que se producen en la planta, permitiendo observar en que categorías se presentan las mayores pérdidas en costos e ingresos con respecto al precio de venta.

Línea acuícola

Estructura de costos de la categoría tilapia inicio (ver anexo 37)

Para la categoría tilapia inicio, el costo total de producción para un saco de 45.36 Kg, corresponde a 42.67 dólares, compuestos por costos variables y fijos, el mayor peso porcentual corresponde a los insumos utilizados, equivalentes al 56% de los costos totales, que significan \$24 de costos en insumos, el valor porcentual de los envases es de 0.52%, el de la mano de obra directa es de 21% y el suministro de energía es de 2%, estos costos componen los costos variables que representan el 79.89% de los costos totales en la producción de un saco de alimentos balanceados de la categoría tilapia inicio.

Los costos fijos representan el 20.11% de los costos totales, correspondientes a depreciación de activos fijos mensuales por categoría y mano de obra indirecta de administración, aplicadas por jornada laboral y horas trabajadas en la elaboración de un saco de 45.36 Kg de alimentos para tilapia inicio.

Estructura de costos de la categoría tilapia final (ver anexo 38)

Para la categoría tilapia final, el costo total de producción para un saco de 45.36 Kg, corresponde a 39.76 dólares, compuestos por costos variables y fijos, el mayor peso porcentual corresponde a los insumos utilizados, equivalentes al 53% de los costos totales, que significan \$21 de costos en insumos, el valor porcentual de los envases es de

0.56%, el de la mano de obra directa es de 23% y el suministro de energía es de 2%, estos costos componen los costos variables que representan el 78.42% de los costos totales en la producción de un saco de alimentos balanceados de la categoría tilapia final.

Los costos fijos representan el 21.58% de los costos totales, correspondientes a depreciación de activos fijos mensuales por categoría y mano de obra indirecta de administración, aplicadas por jornada laboral y horas trabajadas en la elaboración de un saco de 45.36 Kg de alimentos para tilapia final.

Análisis de costos de la línea acuícola.

La línea acuícola está compuesta por dos categorías:

Tilapia inicio

Tilapia final

En esta línea la categoría tilapia inicio presenta el costo más alto de producción por cada 45.35 Kg de alimento balanceado, correspondiendo a \$42.67, así mismo este se sitúa en los costos más altos de producción de todas las líneas elaboradas; la categoría de tilapia final es comparación con la categoría inicio presenta los costos más bajos siendo de 39.76, concluyendo que la categoría tilapia final presenta menos pérdidas con respecto al precio de venta de esta.

Precio de venta por categoría

El precio de venta de los concentrados en la PEAB-UNA, están establecidos según parámetros de la Universidad Nacional Agraria, siguiendo el modelo de presentar costos de venta bajos, ya que no tiene el modelo empresarial para explotar los rubros producidos, porque el objetivo principal es la participación activa en el proceso enseñanza aprendizaje de los alumnos activos de la universidad.

Cuadro 4. Precio de venta de alimentos balanceados en la PEAB-UNA 2016

Precio de concentrado 2016					
Item	Categorías	Especie	Cantidad	U/m	Precio \$
1	Aves	Inicio broiler	45,36	Kg	20,96
		Final broiler	45,36	Kg	19,92
		Gallina ponedora	45,36	Kg	17,82
2	Bovinos	Ternero desarrollo	45,36	Kg	13,98
		Vaca lechera	45,36	Kg	15,02
		Bovino mantenimiento	45,36	Kg	12,23
3	Conejos	Conejo crecimiento	45,36	Kg	18,17
4	Ovinos	Ovinos	45,36	Kg	12,23
5	Caprinos	Caprinos	45,36	Kg	12,23
6	Peces	Tilapia inicio	45,36	Kg	20,96
		Tilapia final	45,36	Kg	19,22
7	Porcinos	Cerdo inicio	45,36	Kg	19,22
		Cerdo desarrollo	45,36	Kg	18,52

Precio de concentrado 2016					
Item	Categorías	Especie	Cantidad	U/m	Precio \$
		Cerdo engorde	45,36	Kg	16,77
		Cerda gestante	45,36	Kg	17,12
		Cerdo lactante	45,36	Kg	18,87

Los precios de concentrado para el año 2016 se actualizaron en dólares según el BAC, al cierre del año 2016. Las categorías inicio broilers de la línea avícola y la categoría tilapia inicio de la línea acuícola, presentan los mayores precios de ventas, siendo estos respectivamente de \$20.96, las categorías que presentan menores precios de venta corresponden a bovino mantenimiento, ovinos, caprinos de la línea de grandes rumiantes y pequeños rumiantes, siendo estos de \$12.23 respectivamente.

Punto de equilibrio

Para la realización del punto de equilibrio físico y monetario, es necesario conocer los costos variables unitarios, total de costos fijos y el precio de venta unitario, el ingreso bruto y el total de los costos variables por producción.

Cuadro 5. Costos totales por categoría de alimentos balanceados.

Categoría	Costo variable unitario en \$	Costos fijos en \$	Precio de venta unitario en \$
Cerdo Inicio	26,93	5663,83	19,22
Cerdo Lactante	27,18	5663,83	18,87
Cerdo Desarrollo	25,48	5663,83	18,52
Cerda Gestante	27,79	5663,83	17,12
Cerdo Engorde	27,30	5663,83	16,77
Inicio Broilers	34,77	5663,83	20,96
Final Broilers	36,91	5663,83	19,92
Gallina Ponedora	29,30	5663,83	17,82
Tilapia Inicio	34,09	5663,83	20,96
Tilapia Final	31,18	5663,83	19,22
Ovinos	33,16	5663,83	12,23
Caprinos	31,33	5663,83	12,23
Vaca Lechera	31,26	5663,83	15,02
Ternero en Desarrollo	28,67	5663,83	13,98
Bovino Mantenimiento	32,15	5663,83	12,23

En los costos variables están incluidos: costos de insumos directos, envases, mano de obra directa y suministros unitarios utilizados por cada saco de 45.36 kg de categoría de alimento balanceado.

Los costos fijos son: costos indirectos de fabricación (depreciación de activos y pago de mano de obra administrativa del año 2016) por la producción anual de cada una de las categorías de alimentos balanceados elaborado en la PEAB-UNA.

Cálculo del punto de equilibrio físico y monetario en la PEAB-UNA

Cuadro 6. Calculo del punto de equilibrio en unidades físicas y en unidades monetarias.

Categoría	En unidades físicas Costos fijos totales*% de participación/Margen ponderado total	P.E.Q= En unidades monetarias
Cerdo Inicio	-59	-1135,13
Cerdo Lactante	-45	-850,32
Cerdo Desarrollo	-21	-396,62
Cerda Gestante	-65	-1104,94
Cerdo Engorde	-78	-1303,27
Inicio Broilers	-12	-247,67
Final Broilers	-11	-226,57
Gallina Ponedora	-3	-51,85
Tilapia Inicio	-8	-167,63
Tilapia Final	-5	-105,10
Ovinos	-14	-168,55
Caprinos	-13	-160,52
Vaca Lechera	-17	-259,67
Ternero en Desarrollo	-4	-61,15
Bovino Mantenimiento	-87	-1064,81
		-7303,80

El cálculo del punto de equilibrio infiere puntos negativos en la producción de la PEAB-UNA, dado que los costos variables son más altos que los precios de venta, es decir que la unidad de producción no tiene utilidades ni margen de contribución por unidades vendidas, sino más bien pérdidas marginales por unidades producidas; para alcanzar el punto de equilibrio se debe aumentar la producción en 7303.80 dólares para cubrir los costos totales de la producción anual de alimentos balanceados en la PEAB-UNA. Aunque se aumente las ventas siempre se incurrirá en pérdidas porque el valor de los costos variables es más alto que el precio de venta.

Cuadro 7. Ejercicio del punto de equilibrio en unidades monetarias y físicas de la PEAB-UNA

Categoría	Volumen de venta anual (Kg)	% de participación	Precio de venta unitario en \$	Costo variable unitario en \$	Perdida de contribución en \$	Perdida ponderada
Cerdo Inicio	270	13%	19,22	26,93	-7,71	-1,03
Cerdo Lactante	206	10%	18,87	27,18	-8,31	-0,85
Cerdo Desarrollo	97,9	5%	18,52	25,48	-6,96	-0,34
Cerda Gestante	295	15%	17,12	27,79	-10,67	-1,55
Cerdo Engorde	355,2	18%	16,77	27,30	-10,53	-1,85
Inicio Broilers	54	3%	20,96	34,77	-13,81	-0,37
Final Broilers	52	3%	19,92	36,91	-16,99	-0,44
Gallina Ponedora	13,3	1%	17,82	29,30	-11,48	-0,08
Tilapia Inicio	36,55	2%	20,96	34,09	-13,13	-0,24
Tilapia Final	25	1%	19,22	31,18	-11,96	-0,15
Ovinos	63	3%	12,23	33,16	-20,93	-0,65
Caprinos	60	3%	12,23	31,33	-19,10	-0,57
Vaca Lechera	79	4%	15,02	31,26	-16,23	-0,63
Ternero en Desarrollo	20	1%	13,98	28,67	-14,69	-0,15
Bovino Mantenimiento	398	20%	12,23	32,15	-19,92	-3,91
Total	2024,95	100%			-202,41	-12,79

Detalle de las pérdidas marginales que hay en cada una de las categorías según su costo variable unitario con respecto al valor o precio unitario de venta, infiriendo en -202.41 en pérdida por producir 15 sacos de cada una de las categorías correspondientes, el punto de pérdida marginal infiere en un punto crítico de la unidad de producción, significando que

se invierte más de lo que ingresa, aunque la unidad tenga modelo académico al menos debe recuperar el costo del producto.

Análisis económico de la unidad de producción

Utilidad o pérdida bruta

Para el análisis económico de la unidad de producción PEAB-UNA, se realizó los cálculos de la producción anual por categoría, sacos y kg producidos, precio de venta, y el total de ingreso bruto en concepto de las ventas del año 2016 para cada una de las categorías establecidas.

Producción 2016 según categoría

Cuadro 8. Producción de año 2016 de alimentos balanceados en la PEAB-UNA

Producción de Alimentos Balanceados 2016			
2No	Categoría	Sacos de 45,36 kg	Kg
1	Cerdo Inicio	270	12246,98
2	Cerdo Lactante	206	9344,00
3	Cerdo Desarrollo	97,9	4440,67
4	Cerda Gestante	295	13380,96
5	Cerdo Engorde	355,2	16111,59
6	Inicio Broilers	54	2449,40
7	Final Broilers	52	2358,68
8	Gallina Ponedora	13,3	603,28
9	Tilapia Inicio	36,55	1657,88
10	Tilapia Final	25	1133,98
11	Ovinos	63	2857,63
12	Caprinos	60	2721,55
13	Vaca Lechera	79	3583,38
14	Ternero en Desarrollo	20	907,18
15	Bovino Mantenimiento	398	18052,96
16	Conejo Crecimiento	0	0,00
	Total		91850,11

Para el año 2016, se produjeron 91850.11 Kg de alimentos balanceados, compuestos por cada categoría formulada, elaborándose por cada categoría: cerdo inicio 12246.98 Kg, cerdo lactante 9344 Kg, cerdo desarrollo 4440.67, cerda gestante 13380.96 Kg, cerdo engorde 16111.69, inicio broilers 2449.4 Kg, final broilers 2358.68 Kg, gallina ponedora 603.28 Kg, tilapia inicio 1657.88 Kg, tilapia final 1133.98 Kg, ovinos 2857.63 Kg, caprinos 2721.55 Kg, vaca lechera 3583.38 Kg, ternero desarrollo 907.18 Kg, bovino mantenimiento 18052.96 Kg, conejo crecimiento 0 Kg.

Consolidado de ventas de alimentos balanceados del año 2016

Cuadro 9. Ingreso de ventas por producción de alimentos balanceados para el año 2016

Ingreso de ventas por producción del año 2016 en la PEAB-UNA				
Categoría	Sacos de 45,36 kg	Producción (kg)	Precio por sacos de 45,36	Venta Total \$
Cerdo Inicio	270	12246,98	19,22	5188,68
Cerdo Lactante	206	9344,00	18,87	3886,79
Cerdo Desarrollo	97,9	4440,67	18,52	1812,96
Cerda Gestante	295	13380,96	17,12	5050,66
Cerdo Engorde	355,2	16111,59	16,77	5957,23
Inicio Broilers	54	2449,40	20,96	1132,08
Final Broilers	52	2358,68	19,92	1035,64
Gallina Ponedora	13,3	603,28	17,82	237,00
Tilapia Inicio	36,55	1657,88	20,96	766,25
Tilapia Final	25	1133,98	19,22	480,43
Ovinos	63	2857,63	12,23	770,44
Caprinos	60	2721,55	12,23	733,75
Vaca Lechera	79	3583,38	15,02	1186,93
Ternero Desarrollo	20	907,18	13,98	279,52
Bovino Mantenimiento	398	18052,96	12,23	4867,23
Conejo Crecimiento	0	0,00	18,17	0,00
Total	2024,95	91850,11		33385,60

Para el año 2016 el ingreso sobre venta en la PEAB-UNA fue de \$ 33385.60

En este estudio de caso se observó que las ventas o ingresos son en gran proporción menores que los costos totales.

Cuadro 10. Ingreso bruto, costos variables totales, costos fijos y costos totales.

Categoría	Ingreso Bruto	costos variables totales	costos fijos	Costos totales
Cerdo Inicio	5188,68	7269,83	5663,83	12933,67
Cerdo Lactante	3886,79	5598,21	5663,83	11262,04
Cerdo Desarrollo	1812,96	2494,68	5663,83	8158,52
Cerda Gestante	5050,66	8197,25	5663,83	13861,09
Cerdo Engorde	5957,23	9697,10	5663,83	15360,93
Inicio Broilers	1132,08	1877,72	5663,83	7541,55
Final Broilers	1035,64	1919,22	5663,83	7583,06
Gallina Ponedora	237,00	389,64	5663,83	6053,47
Tilapia Inicio	766,25	1246,05	5663,83	6909,89
Tilapia Final	480,43	779,48	5663,83	6443,32
Ovinos	770,44	2089,00	5663,83	7752,83
Caprinos	733,75	1879,52	5663,83	7543,36
Vaca Lechera	1186,93	2469,44	5663,83	8133,28
Ternero en Desarrollo	279,52	573,36	5663,83	6237,20
Bovino Mantenimiento	4867,23	12794,43	5663,83	18458,26
Total	33385,60	59274,94		144232,45

El ingreso bruto es el concepto total de las ventas realizadas de alimentos balanceados en el año 2016, calculado en base al precio de venta unitario por la cantidad vendida de cada una de las categorías.

Los costos variables totales son la sumatoria de costos variables unitarios por el total de producción elaborada en presentaciones de sacos de 45.36 kg, registradas en el año 2016 por cada categoría. Los costos fijos son la sumatoria de costos fijos totales que existen dentro de la PEAB UNA, compuestos por depreciación de activos fijos anuales y la mano de obra indirecta de administración del año 2016. Los costos totales son la sumatoria de los costos fijos por categoría más los costos variables totales de la producción del año 2016 por categoría.

Calculo de utilidad o pérdida neta y relación de beneficio costo.

Cuadro 11. Cálculo de pérdida neta y relación beneficio costo.

Categoría	Cálculo de utilidad o pérdida neta	Relación beneficio/costo
	Ingreso neto: ingreso bruto- costo de producción	Relación b/c: ingresos brutos /costo total
Cerdo Inicio	-7744,99	0,40
Cerdo Lactante	-7375,25	0,35
Cerdo Desarrollo	-6345,55	0,22
Cerda Gestante	-8810,42	0,36
Cerdo Engorde	-9403,70	0,39
Inicio Broilers	-6409,47	0,15
Final Broilers	-6547,42	0,14
Gallina Ponedora	-5816,47	0,04
Tilapia Inicio	-6143,64	0,11
Tilapia Final	-5962,88	0,07
Ovinos	-6982,39	0,10
Caprinos	-6809,61	0,10
Vaca Lechera	-6946,34	0,15
Ternero en Desarrollo	-5957,67	0,04
Bovino Mantenimiento	-13591,04	0,26
	-110846,85	

Los cálculos de la pérdida bruta es el resultado de la resta del ingreso bruto del año 2016 menos el costo total de la producción para cada una de las categorías que se producen en la PEAB-UNA, el total de pérdida del ejercicio, corresponde a \$110846.85, es decir que los costos se exceden por esta cantidad con respecto a los ingresos de venta, observando los datos, existen grandes déficits de los costos totales unitarios con respecto al precio de venta.

La relación beneficio costo es inexistente, ya que se encontraron datos de pérdidas del ejercicio, por tanto, no existe ningún beneficio por el costo incurrido en la producción. El análisis de datos permite conocer la relación pérdida costo por cada unidad monetaria invertida en la PEAB-UNA.

La categoría cerdo inicio, presentó 0.6 centavos de dólar de pérdida por cada dólar invertido.

La categoría cerdo lactante, presentó 0.65 centavos de dólar de pérdida por cada dólar invertido.

La categoría cerdo desarrollo presentó 0.78 centavos de dólar de pérdida por cada dólar invertido.

La categoría cerda gestante presentó 0.64 centavos de dólar de pérdida por cada dólar invertido.

La categoría cerdo engorde presentó 0.61 centavos de dólar de pérdida por cada dólar invertido.

La categoría inicio broilers presentó 0.85 centavos de dólar de pérdida por cada dólar invertido

La categoría final broilers presentó 0.86 centavos de dólar de pérdida por cada dólar invertido.

La categoría gallina ponedora presentó 0.96 centavos de dólar de pérdida por cada dólar invertido.

La categoría tilapia inicio presentó 0.89 centavos dólar de perdida por cada dólar invertido.

La categoría tilapia final presentó 0.93 centavos dólar de pérdida por cada dólar invertido.

La categoría de ovinos presentó 0.90 centavos de dólar de pérdida por cada dólar invertido.

La categoría de caprinos presentó 0.90 centavos de dólar de pérdida por cada dólar invertido.

La categoría vaca lechera presentó 0.85 centavos de dólar de pérdida por cada dólar invertido.

La categoría ternero desarrollo presentó 0.96 centavos de dólar de pérdida por cada dólar invertido.

La categoría bovino mantenimiento presentó 0.74 centavos de dólar de perdida por cada dólar invertido.

VII. Conclusiones

La Planta Escuela de Alimentos Balanceados de la Universidad Nacional Agraria, no es viable económicamente, si bien es cierto que presenta pérdidas en la utilidad del ejercicio, el principal objetivo en la producción de alimentos balanceados, es incidir en el proceso enseñanza aprendizaje de los alumnos de la Facultad de Ciencia Animal y de la Facultad de Agronomía, siendo esta la mayor utilidad social que presenta en la elaboración de los alimentos balanceados.

En la planta se elaboran cinco líneas de producción de alimentos balanceados, línea porcina, línea avícola, línea acuícola, línea de pequeños rumiantes y línea de grandes rumiantes, que comprenden 15 tipos de categorías de alimentos, de las cuales el de mayor producción en el año 2016 es la categoría bovino mantenimiento con producción de 398 sacos de 45.36 Kg, y la de menor producción es la categoría de gallina ponedora con 13.3 sacos de 45.36 Kg. La categoría de mayor costo totales unitarios es la categoría final broilers correspondiendo a \$45.49 por cada unidad producida, la de menor costo es la categoría cerdo desarrollo siendo de \$34.06.

Los costos de producción que utiliza la planta procesadora en un 80% los absorben los costos variables y en 20% el costo fijo, la categoría que incurre en los costos más altos es la categoría bovino mantenimiento, debido a la alta producción de esta en el año 2016, así mismo por el alto costo de los costos variables, siendo estos de \$32.15 por cada unidad producida y la de menor costo es la categoría gallina ponedora, por ser esta la de menor producción en el año, sus costos variables también son altos siendo de \$29.30, sin embargo como se produjo poco, la inversión fue menor que la de otras categorías.

El punto de equilibrio por categoría refleja que ni una de ellas alcanza el equilibrio es decir todas están por debajo del umbral de rentabilidad operacional con la que correspondería trabajar en la planta. Los puntos de equilibrios más alejados del umbral de cubrimiento de los costos totales se presentaron en la categoría bovino mantenimiento, que presenta un -0.87 de punto de equilibrio, significando que es la categoría que más está alejada de cubrir los costos totales.

La rentabilidad económica de la planta refleja pérdidas de hasta un 77% de la inversión en la producción, el beneficio costo demuestra pérdida de hasta 0.96 centavos de dólar por cada dólar de inversión.

VIII. Recomendaciones

Utilizar métodos contables en el procesamiento y registro de la información de producción de las categorías elaboradas.

Digitalizar a través de métodos de kardex o sistemas financieros, el registro de materia prima, Kg utilizados por sacos, precios de materia prima, utilización de insumos por cada categoría, ya que no existe documentos digitales o financieros del registro de compras de materia prima

Actualizar o reestructurar los kardex existentes de producción de alimentos balanceados por categoría, ya que estos no corresponden el total de Kg utilizados para presentaciones de 45.36 Kg; en las categorías de bovino mantenimiento y cerdo inicio, el total de sacos producidos no corresponden al total de insumos que se adicionan, es decir que aparentemente los sacos llevan más o menos materia prima con respecto a la cantidad de presentación de los sacos ofertados en la planta.

Revisar el precio de venta y el precio de adquisición de los insumos, ya que el costo variable es más alto que el precio de venta.

Crear un correcto registro de materia prima, para que no se incurra en el déficit de insumos, lo cual no permite establecer estandarizaciones de fórmulas, influyendo en la calidad de los alimentos ofertados.

Estandarizar fórmulas que permitan el correcto registro de producción y desglose de insumos del inventario total de materia prima.

Diseñar órdenes de producción que incluyan el flujograma de procesos, los costos de insumos, mano de obra y el precio de venta, permitiendo conocer las utilidades brutas en el proceso.

Levantar datos históricos de la evolución de la PEAB-UNA

Diseñar misión y visión, centradas en convertir las pérdidas del ejercicio en utilidades, no perdiendo los objetivos académicos, sino más bien presentando la planta como modelo de producción sostenible y no lucrativa.

IX. Literatura citada

- Alcaldía de Managua. (2011). *Características Generales del distrito VI*. Managua.
- ANAPA. (2015). *ANAPA.ORG*. Recuperado el 02 de Octubre de 2016, de <http://www.anapa.org.ni/sectores-productivos/cadena-productiva/>
- Asamblea Nacional de Nicaragua. (2012). *Ley de concertación tributaria n° 822*. Managua.
- CRECENEGOCIOS. (23 de Octubre de 2013). *CRECENEGOCIOS.COM*. Recuperado el 05 de Octubre de 2016, de <http://www.crecenegocios.com/como-calculer-la-rentabilidad-de-una-inversion/>
- Curi, E. F. (2013). *Formulación de Alimentos Balanceados y Mejoramiento Genético En Ganado Lechero*. Lambayeque: Agrobanco.
- Deakin, E., & Neuner, J. J. (2005). *Contabilidad de Costo*. México: Limusa S.A. De C.V.
- FAO. (Diciembre de 2015). *FAO.ORG*. Recuperado el 15 de Octubre de 2016, de <http://www.fao.org/docrep/003/v8490s/v8490s09.htm>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (1997). Metodología de la Investigación. En *Metodología de la Investigación* (págs. 185-211). McGRAW-HILL INTERAMERICANA DE MÉXICO.
- MAGFOR. (20 de Noviembre de 2013). NTON 03 097-11. *LA GACETA*(221), pág. 9097.
- Polimeni, R. S., Fabozzi, F. J., Adelberg, A. H., & Kole, M. (1997). *Contabilidad de Costos* (Vol. Tercer). Colombia : McGRAW-HILL INTERAMERICANA S.A.
- R&D Equipment Company, Inc. (25 de enero de 2016). *R&D Equipment Company, Inc.* Obtenido de <http://www.rdequipmentco.com/industries-we-serve/animal-feed-processing/?lang=es>
- Sampieri, R. H., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (1997). Metodología de la Investigación. En *Metodología de la Investigación* (págs. 185-211). McGRAW-HILL INTERAMERICANA DE MÉXICO.
- Sánchez, N. R., Barreras, R. P., González Núñez, H. D., & Ríos, M. (2014). *PRODUCCIÓN ANIMAL. LA CALERA*, 1-5.
- Vivas Viachica, E. A. (2010). *Economía Agraria*. Managua: Editronic S.A.

X. Anexos

Anexo 1. Ubicación geográfica del área de estudio

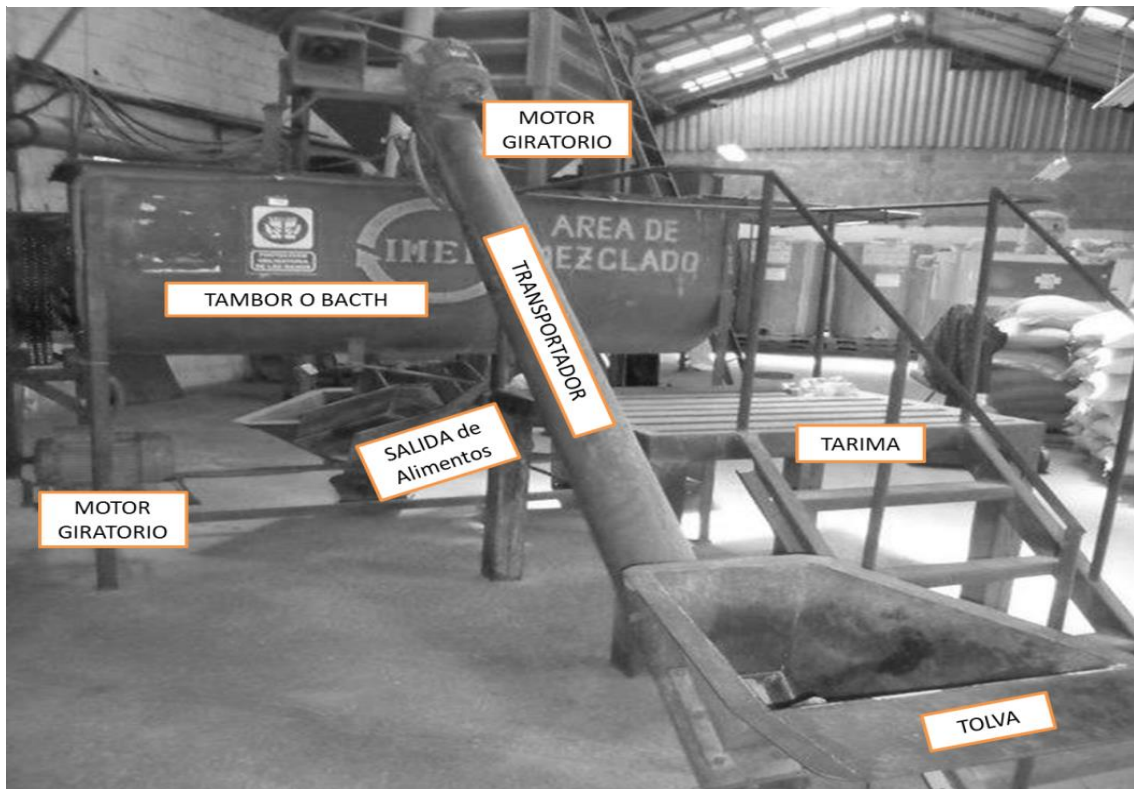


Anexo 2. Matriz de operacionalización de variables.

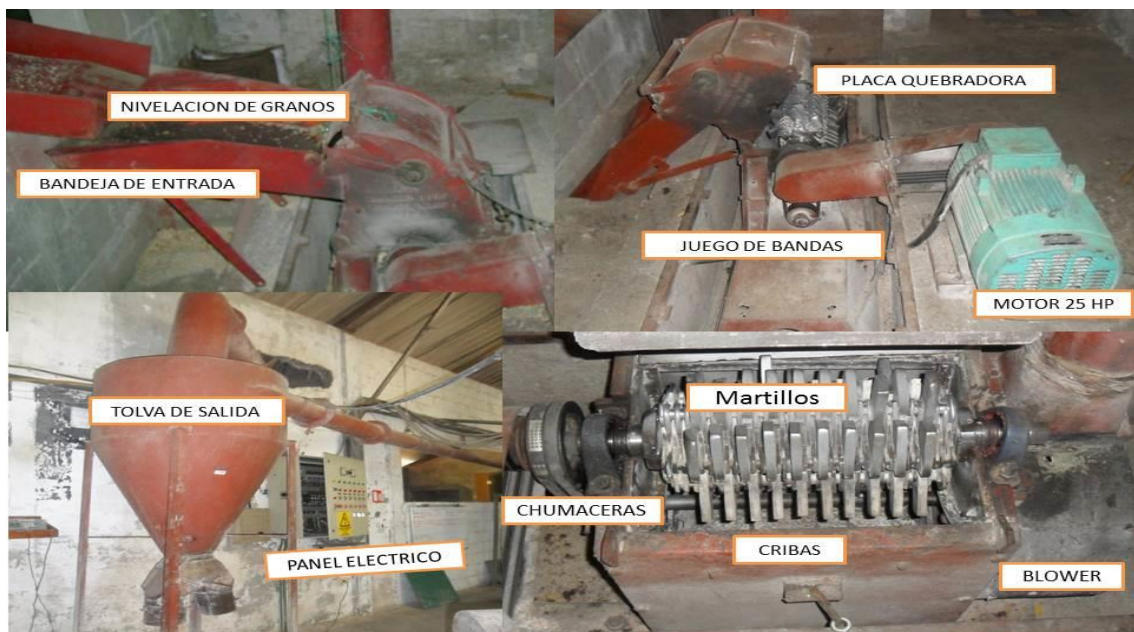
Constructo	Variable principal	Definición conceptual	Sub-variable	Indicador	Unidad de medida	Intervalo de construcción	Nivel de desagregación
Analizar la viabilidad económica y financiera de la planta Escuela de alimentos balanceados de la Universidad Nacional Agraria, Managua 2014-2015.	Estructura de costos de producción	Es el peso porcentual de cada tipo de pagos, obligaciones contraídas, consumos, depreciaciones, amortizaciones y aplicaciones, atribuibles a un periodo determinado con las funciones de producción, distribución, administración y financiamiento.	Costos fijos	Costos Indirectos de Fabricación Depreciación de los activos. Costo de mano de obra de administración.	U\$	Mensuales	Planta Escuela de alimentos balanceados UNA
			Costos variables	Mano de obra directa Insumos Suministros de energía eléctrica	U\$	Mensuales	Planta Escuela de alimentos balanceados UNA
			Costos totales	CT: $CV(Q)+CF$	U\$	Mensuales	Planta Escuela de alimentos balanceados UNA
	Rentabilidad	Indicador que caracteriza la relación de la ganancia, beneficio, lucro o	Utilidad neta	$UN=IB-CT$	U\$	Mensuales o cifras del periodo	Planta Escuela de alimentos balanceados UNA

		utilidad a que se ha obtenido de un recurso o <u>dinero</u> invertido con uno y otro factor de la producción expresándose en porcentaje.	Relación beneficio -costo	$RB/C = \frac{IB}{CT}$	U\$	Mensuales o cifras del periodo	Planta Escuela de alimentos balanceados UNA
	Punto de equilibrio	Es el nivel de producción en que los beneficios por venta son exactamente igual al costo total, es decir el punto en el que no hay ni utilidad ni pérdida	Punto de equilibrio físico	$PE(\text{unidades}) = \frac{\text{Costos fijos totales}}{\text{Precio de venta por Unidad} - \text{Costos variables por Unidad}}$ $PE(\text{unidades}) = \frac{\text{Costos fijos totales}}{\text{Margen Contribución por Unidad}}$	Kg	Cifras mensuales	Planta Escuela de alimentos balanceados UNA
			Punto de equilibrio monetario	$PE(\text{Monetario}) = \frac{\text{Costos fijos totales}}{1 - \text{Costos variables como un porcentaje de las ventas}}$ $PE(\text{Monetario}) = \frac{\text{Costos fijos totales}}{\text{Coeficiente del margen de contribución}}$	U\$	Cifras mensuales	Planta Escuela de alimentos balanceados UNA

Anexo 4. Descripción de maquina mezcladora horizontal



Anexo 3. Descripción de molino de martillo.



Anexo 5. Descripción de maquina industrial peletizadora



Anexo 6. Formula de producción de Inicio Broilers, final broilers, gallina ponedora.

Inicio Broilers		Final Broilers		Gallina ponedora	
Producto	Cantidad (kg)	Producto	Cantidad (kg)	Producto	Cantidad (kg)
Sorgo	23,93	Sorgo	26,76	Sorgo	27,22
Harina de soya	9,53	Harina de soya	6,80	Harina de soya	6,35
Harina de carne	3,62	Harina de carne	3,63	Harina de carne	2,36
Harina de maní	4,30	Harina de maní	2,72	Semolina	4,54
Aceite de soya	2,95	Aceite de soya	3,63	Sebo	0,82
Fosfato bicalcico	0,09	Sal común yodada	0,30	Harina de maní	2,72
Sal común yodada	0,11	DL-Methionina	0,14	Fosfato dicalcico	0,68

Salmex formaldehido	0,63	Pecutrin	1,02	Sal común yodada	0,14
DL-Methionina	0,21	Biolys	0,36	DL-Methionina	0,04
Pecutrin	0,00			Pecutrin	0,45
				Biolys	0,05
TOTAL	45,36	TOTAL	45,36	TOTAL	45,36

Anexo 7. Fórmulas de producción de las categorías cerdo engorde, cerdo inicio, cerdo desarrollo, cerda gestante, cerda lactante.

Cerdo Engorde		Cerdo Inicio		Cerdo Desarrollo		Cerda Gestante		Cerdo Lactante	
Producto	Cantidad (kg)	Producto	Cantidad (kg)	Producto	Cantidad (kg)	Producto	Cantidad (kg)	Producto	Cantidad (kg)
Sorgo	17,89	Maiz Blanco Molido	22,68	Maiz Blanco Molido	14,97	Sorgo	20,26	Sorgo	23,20
Semolina	13,15	Semolina	9,07	Semolina	22,45	Semolina	11,34	Semolina	13,61
Melaza de caña	1,36	Melaza de caña	2,23	Melaza de caña	1,13	Melaza de caña	1,36	Melaza de caña	1,45
Harina de soya	4,08	Harina de soya	5,44	Harina de soya	2,63	Harina de soya	3,18	Harina de soya	3,86
Tankaje	2,36	Tankaje	5,24	Tankaje	3,42	Tankaje	2,81	Tankaje	1,95
Harina de maní	4,08	Sal común	0,23	Harina de maní	0,45	Harina de maní	4,76	Harina de maní	0,91
Sebo	1,81	Biolys	0,08	Sal común	0,09	Sebo	0,95	Sal común	0,14
Fosfato Dicalcico	0,10	Pecutrin	0,32	Biolys	0,02	Fosfato Dicalcico	0,10	Biolys	0,02
Sal común	0,26	Fosfato Dicalcico	0,06	Pecutrin	0,11	Sal común	0,26	Pecutrin	0,23

Biolys	0,06			Metionina	0,07	Biolys	0,07	Metionina	0,01
Pecutrin	0,18					Pecutrin	0,23		
Metionina	0,01					Metionina	0,05		
TOTAL	45,36	TOTAL	45,36	TOTAL	45,36	TOTAL	45,36	TOTAL	45,36

Anexo 8. Fórmulas de producción de las categorías tilapia inicio y tilapia final.

Tilapia inicio		Tilapia final	
Ingrediente	Cantidad (kg)	Ingrediente	Cantidad (kg)
Harina de trigo	8,62	Sorgo Rojo	15,88
Harina de soya 48%	15,88	Harina de soya 48%	11,34
Tankaje Carnic	18,14	Tankaje Carnic	15,36
Sebo animal	2,27	Sebo animal	2,27
Sal común yodada	0,18	Sal común yodada	0,14
Pecutrin	0,02	Pecutrin	0,09
Bentonita	0,11	Bentonita	0,16
DL Methionina 99%	0,08	DL Methionina 99%	0,07
Biolys	0,06	Biolys	0,05
TOTAL	45,36	TOTAL	45,36

Anexo 9. Fórmulas de producción de las categorías ovinos y caprinos.

Ovinos		Caprinos	
Producto	Cantidad (kg)	Producto	Cantidad (kg)
Sorgo Rojo Molido	18,71	Sorgo Rojo Molido	17,69
Harina de Trigo	4,54	Harina de Trigo	2,27
Melaza de caña	4,54	Melaza de caña	3,63
Harina de soya	8,62	Harina de soya	4,54
Cascarilla de maní	6,44	Cascarilla de maní	9,07
Sal común	0,82	Mill Rum	5,44
Biolys	0,11	Sal común	0,91
Pecutrin	1,50	Biolys	0,11
Metionina	0,09	Pecutrin	1,57
		Sulfato de Cobre	0,04
		Metionina	0,09
TOTAL	45,36	TOTAL	45,36

Anexo 10. Fórmulas de producción de las categorías vaca lechera, bovino mantenimiento y ternero desarrollo.

Vaca Lechera		Bovino Mantenimiento		Ternero Desarrollo	
Producto	Cantidad (kg)	Producto	Cantidad (kg)	Producto	Cantidad (kg)
Sorgo	22,68	Sorgo	24,58	Maíz Blanco Molido	24,92
Harina de Trigo	8,22	Harina de Trigo	10,43	Harina de Trigo	8,16
Harina de soya	4,66	Harina de soya	2,49	Melaza de caña	0,81
Manteca Vegetal	3,56	Manteca Vegetal	1,81	Harina de soya	3,63
Harina de Maní	5,62	Cascarilla de maní	5,13	Manteca Vegetal	3,27

Sal común	0,49	Sal común	0,45	Harina de Maní	4,08
Biolys	0,03	Metionina	0,45	Sal común	0,36
Sulfato de Cobre	0,05			Biolys	0,04
Metionina	0,05			Sulfato de Cobre	0,04
				Metionina	0,05
TOTAL	45,36	TOTAL	45,36	TOTAL	45,36

Anexo 11. Fórmula de producción de la categoría conejo crecimiento.

Conejo Crecimiento	
Producto	Cantidad (kg)
Maíz Blanco Molido	22,68
Harina de Trigo	5,44
Melaza de caña	0,54
Harina de soya	6,80
Manteca Vegetal	3,27
Harina de Maní	3,63
Cascarilla de maní	1,81
Mill Rum	0,91
Sal común	0,09
Biolys	0,04
Pecutrin	0,05
Sulfato de Cobre	0,00
Metionina	0,09
TOTAL	45,36



Anexo 12. Orden de producción

Universidad Nacional Agraria
Dirección de producción

Planta Escuela de Alimentos Balanceados
Orden de trabajo

Por Un desarrollo Agrario
Integral y Sostenible"

Formula:			Fecha:		
Tipo de servicio	Externo:	Interno:	Cliente:		
Datos de bacht	Tamaño en kg:	Cantidad a elaborar			bacht

macro ingredientes										peso:
lbs										
N°	Materia prima	Cantidad	Acuse de bacht							
			1	2	3	4	5	6	7	8
1										
2										
3										
4										
5										
6										
Total										

micro ingredientes - minerales										peso:	
lbs											
N°	Materia prima	Cantidad	Acumulado	Acuse de bacht							
				1	2	3	4	5	6	7	8
1											
2											
3											
4											
5											
6											
Total											

micro ingredientes aditivos/vit.										Peso
lbs										
N°	Materia prima	Cantidad	Acumulado	Acuse de bacht						
				1	2	3	4	5	6	7
1										
2										
3										
4										
5										
6										
Total										

Observaciones

ot elaborada por
ot revisada por

pesaje de macroingredientes

pesaje de microingredientes

Anexo 13.Consolidado de producción mensual por tipo de alimento.

Producción de Alimentos Balanceados			Producción de Alimentos Balanceados			Producción de Alimentos Balanceados			Producción de Alimentos Balanceados			Producción de Alimentos Balanceados		
Cerdo Inicio			Cerdo Lactante			Cerdo Desarrollo			Cerde Gestante			Cerdo Engorde		
Categoría	Mes	Cantida d produci da (kg)	Categoría	Mes	Cantida d produci da (kg)	Categoría	Mes	Cantida d produci da (kg)	Categoría	Mes	Cantida d produci da (kg)	Categoría	Mes	Cantida d produci da (kg)
Cerdo inicio	Enero	317,51	Cerdo lactante	Enero	317,51	Cerdo Desarrollo	Enero	0,00	Cerdo Gestante	Enero	317,51	Cerdo Engorde	Enero	0,00
Cerdo inicio	Febrero	1406,14	Cerdo lactante	Febrero	907,18	Cerdo Desarrollo	Febrero	249,48	Cerdo Gestante	Febrero	907,18	Cerdo Engorde	Febrero	45,36
Cerdo inicio	Marzo	771,11	Cerdo lactante	Marzo	771,11	Cerdo Desarrollo	Marzo	771,11	Cerdo Gestante	Marzo	816,47	Cerdo Engorde	Marzo	453,59
Cerdo inicio	Abril	1451,49	Cerdo lactante	Abril	1179,34	Cerdo Desarrollo	Abril	381,02	Cerdo Gestante	Abril	1270,06	Cerdo Engorde	Abril	181,44
Cerdo inicio	Mayo	1587,57	Cerdo lactante	Mayo	680,39	Cerdo Desarrollo	Mayo	90,72	Cerdo Gestante	Mayo	1587,57	Cerdo Engorde	Mayo	9,07
Cerdo inicio	Junio	1995,80	Cerdo lactante	Junio	1769,01	Cerdo Desarrollo	Junio	0,00	Cerdo Gestante	Junio	2222,60	Cerdo Engorde	Junio	589,67
Cerdo inicio	Julio	1451,49	Cerdo lactante	Julio	1133,98	Cerdo Desarrollo	Julio	0,00	Cerdo Gestante	Julio	1133,98	Cerdo Engorde	Julio	1133,98
Cerdo inicio	Agosto	1360,78	Cerdo lactante	Agosto	1587,57	Cerdo Desarrollo	Agosto	1360,78	Cerdo Gestante	Agosto	1587,57	Cerdo Engorde	Agosto	748,43
Cerdo inicio	Septiembre	226,80	Cerdo lactante	Septiembre	226,80	Cerdo Desarrollo	Septiembre	408,23	Cerdo Gestante	Septiembre	1133,98	Cerdo Engorde	Septiembre	3492,66
Cerdo inicio	Octubre	0,00	Cerdo lactante	Octubre	0,00	Cerdo Desarrollo	Octubre	725,75	Cerdo Gestante	Octubre	0,00	Cerdo Engorde	Octubre	4218,41
Cerdo inicio	Noviembre	771,11	Cerdo lactante	Noviembre	317,51	Cerdo Desarrollo	Noviembre	0,00	Cerdo Gestante	Noviembre	680,39	Cerdo Engorde	Noviembre	2744,23
Cerdo inicio	Diciembre	907,18	Cerdo lactante	Diciembre	453,59	Cerdo Desarrollo	Diciembre	453,59	Cerdo Gestante	Diciembre	1723,65	Cerdo Engorde	Diciembre	2494,76
Total		12246,98	Total		9344,00	Total		4440,67	Total		13380,96	Total		16111,59
Producción de Alimentos Balanceados			Producción de Alimentos Balanceados			Producción de Alimentos Balanceados			Producción de Alimentos Balanceados			Producción de Alimentos Balanceados		

Inicio Broilers			Final Broilers			Gallina Ponedora			Tilapia Inicio			Tilapia Final		
Categoría	Mes	Cantidad producida (kg)	Categoría	Mes	Cantidad producida (kg)	Categoría	Mes	Cantidad producida (kg)	Categoría	Mes	Cantidad producida (kg)	Categoría	Mes	Cantidad producida (kg)
Inicio Broilers	Enero	0,00	Final Broilers	Enero	0,00	Gallina Ponedora	Enero	0,00	Tilapia Inicio	Enero	0,00	Tilapia Final	Enero	0,00
Inicio Broilers	Febrero	0,00	Final Broilers	Febrero	0,00	Gallina Ponedora	Febrero	45,36	Tilapia Inicio	Febrero	453,59	Tilapia Final	Febrero	0,00
Inicio Broilers	Marzo	498,95	Final Broilers	Marzo	45,36	Gallina Ponedora	Marzo	22,68	Tilapia Inicio	Marzo	45,36	Tilapia Final	Marzo	0,00
Inicio Broilers	Abril	226,80	Final Broilers	Abril	861,82	Gallina Ponedora	Abril	22,68	Tilapia Inicio	Abril	478,54	Tilapia Final	Abril	0,00
Inicio Broilers	Mayo	0,00	Final Broilers	Mayo	0,00	Gallina Ponedora	Mayo	31,75	Tilapia Inicio	Mayo	0,00	Tilapia Final	Mayo	0,00
Inicio Broilers	Junio	0,00	Final Broilers	Junio	317,51	Gallina Ponedora	Junio	22,68	Tilapia Inicio	Junio	0,00	Tilapia Final	Junio	0,00
Inicio Broilers	Julio	272,16	Final Broilers	Julio	544,31	Gallina Ponedora	Julio	49,90	Tilapia Inicio	Julio	0,00	Tilapia Final	Julio	0,00
Inicio Broilers	Agosto	0,00	Final Broilers	Agosto	589,67	Gallina Ponedora	Agosto	102,06	Tilapia Inicio	Agosto	0,00	Tilapia Final	Agosto	0,00
Inicio Broilers	Septiembre	317,51	Final Broilers	Septiembre	0,00	Gallina Ponedora	Septiembre	90,72	Tilapia Inicio	Septiembre	453,59	Tilapia Final	Septiembre	453,59
Inicio Broilers	Octubre	226,80	Final Broilers	Octubre	0,00	Gallina Ponedora	Octubre	22,68	Tilapia Inicio	Octubre	0,00	Tilapia Final	Octubre	226,80
Inicio Broilers	Noviembre	589,67	Final Broilers	Noviembre	0,00	Gallina Ponedora	Noviembre	90,72	Tilapia Inicio	Noviembre	0,00	Tilapia Final	Noviembre	0,00
Inicio Broilers	Diciembre	317,51	Final Broilers	Diciembre	0,00	Gallina Ponedora	Diciembre	102,06	Tilapia Inicio	Diciembre	226,80	Tilapia Final	Diciembre	453,59
Total		2449,40	Total		2358,68	Total		603,28	Total		1657,88	Total		1133,98
Producción de Alimentos Balanceados			Producción de Alimentos Balanceados			Producción de Alimentos Balanceados			Producción de Alimentos Balanceados			Producción de Alimentos Balanceados		
Ovinos			Caprinos			Vaca Lechera			Ternero en Desarrollo			Bovino Mantenimiento		

Categoría	Mes	Cantidad producida (kg)	Categoría	Mes	Cantidad producida (kg)	Categoría	Mes	Cantidad producida (kg)	Categoría	Mes	Cantidad producida (kg)	Categoría	Mes	Cantidad producida (kg)
Ovinos	Enero	453,59	Caprinos	Enero	453,59	Vaca Lechera	Enero	0,00	Ternero Desarrollo	Enero	0,00	Bovino Mantenimiento	Enero	453,59
Ovinos	Febrero	226,80	Caprinos	Febrero	226,80	Vaca Lechera	Febrero	0,00	Ternero Desarrollo	Febrero	226,80	Bovino Mantenimiento	Febrero	1133,98
Ovinos	Marzo	226,80	Caprinos	Marzo	0,00	Vaca Lechera	Marzo	317,51	Ternero Desarrollo	Marzo	317,51	Bovino Mantenimiento	Marzo	861,82
Ovinos	Abril	453,59	Caprinos	Abril	907,18	Vaca Lechera	Abril	453,59	Ternero Desarrollo	Abril	0,00	Bovino Mantenimiento	Abril	5170,95
Ovinos	Mayo	0,00	Caprinos	Mayo	0,00	Vaca Lechera	Mayo	1814,37	Ternero en Desarrollo	Mayo	362,87	Bovino Mantenimiento	Mayo	1133,98
Ovinos	Junio	226,80	Caprinos	Junio	226,80	Vaca Lechera	Junio	680,39	Ternero Desarrollo	Junio	0,00	Bovino Mantenimiento	Junio	861,82
Ovinos	Julio	0,00	Caprinos	Julio	0,00	Vaca Lechera	Julio	317,51	Ternero en Desarrollo	Julio	0,00	Bovino Mantenimiento	Julio	498,95
Ovinos	Agosto	0,00	Caprinos	Agosto	0,00	Vaca Lechera	Agosto	0,00	Ternero en Desarrollo	Agosto	0,00	Bovino Mantenimiento	Agosto	1270,06
Ovinos	Septiembre	453,59	Caprinos	Septiembre	453,59	Vaca Lechera	Septiembre	0,00	Ternero en Desarrollo	Septiembre	0,00	Bovino Mantenimiento	Septiembre	1769,01
Ovinos	Octubre	362,87	Caprinos	Octubre	0,00	Vaca Lechera	Octubre	0,00	Ternero en	Octubre	0,00	Bovino Mantenimiento	Octubre	1632,93

									Desarrollo					
Ovinos	Noviembre	0,00	Caprinos	Noviembre	0,00	Vaca Lechera	Noviembre	0,00	Ternero en Desarrollo	Noviembre	0,00	Bovino Mantenimiento	Noviembre	680,39
Ovinos	Diciembre	453,59	Caprinos	Diciembre	453,59	Vaca Lechera	Diciembre	0,00	Ternero en Desarrollo	Diciembre	0,00	Bovino Mantenimiento	Diciembre	2585,47
Total		2857,63	Total		2721,55	Total		3583,38	Total		907,18	Total		18052,96
Producción de Alimentos Balanceados			Producción de Alimentos Balanceados			Producción de Alimentos Balanceados			Producción de Alimentos Balanceados			Producción de Alimentos Balanceados		
Sorgo Rojo Grano			Conejo Crecimiento			Bloque Multinutricional			Bloque Energético			Materia Prima		
Categoría	Mes	Cantidad producida (kg)	Categoría	Mes	Cantidad producida (kg)	Categoría	Mes	Cantidad producida (kg)	Categoría	Mes	Cantidad producida (kg)	Categoría	Mes	Cantidad producida (kg)
Sorgo Rojo Grano	Enero	0,00	Conejo Crecimiento	Enero	0	Bloque Multinutricional	Enero	0	Bloque Energético	Enero	0	Materia Prima	Enero	0,00
Sorgo Rojo Grano	Febrero	90,72	Conejo Crecimiento	Febrero	0	Bloque Multinutricional	Febrero	0	Bloque Energético	Febrero	0	Materia Prima	Febrero	0
Sorgo Rojo Grano	Marzo	0,00	Conejo Crecimiento	Marzo	0	Bloque Multinutricional	Marzo	0	Bloque Energético	Marzo	0	Materia Prima	Marzo	0
Sorgo Rojo Grano	Abril	0,00	Conejo Crecimiento	Abril	0	Bloque Multinutricional	Abril	0	Bloque Energético	Abril	0	Materia Prima	Abril	50,80
Sorgo Rojo Grano	Mayo	0,00	Conejo Crecimiento	Mayo	0	Bloque Multinutricional	Mayo	90,72	Bloque Energético	Mayo	45,36	Materia Prima	Mayo	0
Sorgo Rojo Grano	Junio	0,00	Conejo Crecimiento	Junio	0	Bloque Multinutricional	Junio	0	Bloque Energético	Junio	0	Materia Prima	Junio	2

Sorgo Rojo Grano	Julio	0,00	Conejo Crecimiento	Julio	0	Bloque Multinutricional	Julio	0	Bloque Energético	Julio	0	Materia Prima	Julio	0
Sorgo Rojo Grano	Agosto	0,00	Conejo Crecimiento	Agosto	0	Bloque Multinutricional	Agosto	0	Bloque Energético	Agosto	0	Materia Prima	Agosto	0
Sorgo Rojo Grano	Septiembre	0,00	Conejo Crecimiento	Septiembre	0	Bloque Multinutricional	Septiembre	0	Bloque Energético	Septiembre	0	Materia Prima	Septiembre	0
Sorgo Rojo Grano	Octubre	0,00	Conejo Crecimiento	Octubre	0	Bloque Multinutricional	Octubre	0	Bloque Energético	Octubre	0	Materia Prima	Octubre	222,26
Sorgo Rojo Grano	Noviembre	0,00	Conejo Crecimiento	Noviembre	0	Bloque Multinutricional	Noviembre	0	Bloque Energético	Noviembre	0	Materia Prima	Noviembre	90,72
Sorgo Rojo Grano	Diciembre	0,00	Conejo Crecimiento	Diciembre	0	Bloque Multinutricional	Diciembre	0	Bloque Energético	Diciembre	0	Materia Prima	Diciembre	199,58
Total		90,72	Total		0	Total		90,72	Total		45,36	Total		565,36

Anexo 14. Formato de compras de materia prima del año 2016

Fecha	Producto	Envase	Cantidad	Peso	Unidad de Medida	Precio unitario \$	Precio Total \$
29/01/2016	Melaza	Barril	1	216,82	kg	0,23	50,66
29/01/2016	Cascarilla de Maní	Sacos	14	635,03	kg	0,17	105,17
29/01/2016	Tankaje	Sacos	5	226,80	kg	0,54	122,45
24/02/2016	Urea	Sacos	1	45,36	kg	0,42	19,22
08/03/2016	Tankaje	Sacos	4	181,44	kg	0,54	98,47
08/03/2016	Sal molida Blanca	Sacos	9	408,23	kg	0,08	34,59
16/03/2016	Semolina	Sacos	10	453,59	kg	0,35	157,23
16/03/2016	Cascarilla de Maní	Sacos	7	317,52	kg	0,20	63,59
17/03/2016	Semolina	Sacos	10	453,59	kg	0,33	150,24
17/03/2016	Tankaje	Sacos	6	272,16	kg	0,54	147,88
17/03/2016	Cascarilla de Maní	Sacos	8	362,87	kg	0,20	71,28
08/04/2016	Cascarilla de Maní	Sacos	9	408,23	kg	0,17	70,75
08/04/2016	Semolina	Sacos	10	453,59	kg	0,33	150,24
12/04/2016	Tankaje	Sacos	6	272,16	kg	0,61	166,21
12/04/2016	Sacos	Sacos	100	100	Sacos	0,19	19,22
15/04/2016	Sacos	Sacos	100	100	Sacos	0,19	19,22
15/04/2016	Pecutrim	Bolsas	5	5	kg	4,64	23,19
21/04/2016	Mill Rumm	Sacos	15	680,39	kg	0,25	171,91
22/04/2016	Mill Rumm	Sacos	15	680,39	kg	0,25	167,71
22/04/2016	Aceite Vegetal	Galones	2	7,57	kg	1,28	9,71

26/04/2016	Semolina	Sacos	10	453,59	kg	0,25	111,81
27/04/2016	Cascarilla de Maní	Sacos	5	226,80	kg	0,18	40,18
04/05/2016	Harina de Soya	Sacos	100	4535,93	kg	0,49	2225,00
04/05/2016	Harina de Maní	Sacos	50	2267,96	kg	0,39	875,00
10/05/2016	Pecutrim	Bolsas	2	20	kg	5,24	104,78
11/05/2016	Semolina	Sacos	15	680,39	kg	0,246	167,71
12/05/2016	Sebo Bovino	Barril	1	379,00	kg	0,17	62,89
02/06/2016	Tankaje	Sacos	6	272,16	kg	0,64	173,32
06/06/2016	Hilo Orgánico	Conos	10	10	lb	1,4	14,00
06/06/2016	Sacos	Sacos	500	500	Sacos	0,22	110,00
16/06/2016	Aceite Vegetal	Galones	2	7,57	kg	1,32	9,99
16/06/2016	Pecutrim	Bolsas	1	20	kg	2,29	45,80
16/06/2016	Semolina	Sacos	10	453,59	kg	0,25	114,61
17/06/2016	Tankaje	Sacos	6	272,16	kg	0,64	173,66
20/06/2016	Semolina	Sacos	7	317,52	kg	0,25	80,71
07/07/2016	Aceite Vegetal	Galones	2	7,57	kg	1,29	9,78
14/07/2016	Aceite Vegetal	Galones	2	7,57	kg	1,52	11,53
22/07/2016	Aceite Vegetal	Galones	2	7,57	kg	1,29	9,78
22/07/2016	Tankaje	Sacos	2	90,72	kg	0,64	58,16
25/07/2016	Tankaje	Sacos	3	136,08	kg	0,64	87,27
25/07/2016	Pecutrim	Bolsas	1	20	kg	2,75	55,02
27/07/2016	Aceite Vegetal	Galones	2	7,57	kg	1,29	9,78
27/07/2016	Tankaje	Sacos	6	272,16	kg	0,64	174,59
16/08/2016	Tankaje	Sacos	6	272,16	kg	0,64	175,08

16/08/20 16	Cascarilla de Maní	Sacos	21	952,5 5	kg	0,18	168,76
18/08/20 16	Cascarilla de Maní	Sacos	21	952,5 5	kg	0,18	168,76
24/08/20 16	Semolina	Sacos	10	453,5 9	kg	0,31	140,39
26/08/20 16	Pecutrim	Bolsas	2	20	kg	4,57	91,36
05/09/20 16	Tankaje	Sacos	5	226,8 0	kg	0,64	146,27
07/09/20 16	Pecutrim	Bolsas	2	20	kg	4,57	91,36
07/09/20 16	Semolina	Sacos	10	453,5 9	kg	0,34	154,09
30/09/20 16	Semolina	Sacos	10	453,5 9	kg	0,34	154,09
03/10/20 16	Sorgo Forrajero	Bolsas	2	40	kg	1,59	63,79
07/10/20 16	Sorgo Forrajero	Bolsas	2	40	kg	1,60	63,82
10/10/20 16	Tankaje	Sacos	5	226,8 0	kg	0,45	101,35
14/10/20 16	Semolina	Sacos	10	453,5 9	kg	0,34	154,09
19/10/20 16	Hilo Orgánico	Conos	2	2	lb	4,38	8,75
21/10/20 16	Tankaje	Sacos	5	226,8 0	kg	0,45	101,50
26/10/20 16	Aceite Vegetal	Galones	2	7,57	kg	1,49	11,26
28/10/20 16	Sebo Bovino	Barril	1	263,0 8	kg	0,62	162,63
01/11/20 16	Tankaje	Sacos	5	226,8 0	kg	0,34	76,54
01/11/20 16	Aceite Vegetal	Galones	2	7,57	kg	1,36	10,32
01/11/20 16	Semolina	Sacos	6	272,1 6	kg	0,30	80,71
03/11/20 16	Harina de Soya	Sacos	6	272,1 6	kg	0,48	131,49
04/11/20 16	Aceite Vegetal	Galones	2	7,57	kg	1,36	10,32
05/11/20 16	Harina de Soya	Sacos	6	272,1 6	kg	0,58	158,20
05/11/20 16	Semolina	Sacos	6	272,1 6	kg	0,35	94,34
25/11/20 16	Aceite Vegetal	Galones	2	7,57	kg	1,49	11,25

25/11/2016	Tankaje	Sacos	4	400	kg	0,15	61,18
25/11/2016	Pecutrim	Bolsas	2	20	kg	4,59	91,72
25/11/2016	Melaza	Barril	1	130,54	kg	0,37	48,92
11/02/2016	Byolis	Bolsas	10	200	kg	2,72	544,86
11/02/2016	Metionina	Bolsas	10	200	kg	7,58	1515,49
12/04/2016	Byolis	Bolsas	6	120	kg	2,37	284,28
12/04/2016	Metionina	Bolsas	5	100	kg	6,59	658,91
23/09/2016	Sorgo Forrajero	Sacos	200	9071,86	kg	0,35	3144,65
23/12/2015	Vacen+Electrolitos	Bolsas	1	2,20	kg	22,71	50,07
01/04/2016	Sulfato de Cobre	Bolsas	1	25	kg	0,31	7,69
01/04/2016	Afrecho de Trigo	Sacos	1	45,36	kg	0,20	8,87
01/04/2016	Cal	Bolsas	1	4,54	kg	0,15	0,70

Anexo 15. Estimación de costos de materia prima del año 2016.

Fecha	Producto	Envase	Cantidad	Peso	Unidad de Medida	Precio unitario \$	Precio Total \$	
03/01/2017	Maíz Blanco	Sacos	1	45,36	kg	0,27	12,23	* Según APEN
04/01/2017	Harina de Frijol o Frijol molido	Sacos	1	45,36	kg	0,81	36,69	* Según APEN
05/01/2017	Cereal de Soya	Sacos	1	45,36	kg	0,85	38,43	* Según APEN
06/01/2017	Arroz Molido	Sacos	1	45,36	kg	0,85	38,43	* Según APEN
08/01/2017	Harina de Trigo	Sacos	1	45,36	kg	0,59	26,90	* Según APEN
01/01/2016	Manteca Vegetal	Barril	1	226,80	kg	0,92	209,64	*Según MONDEL EZ

Anexo 16. Formato de registro de mano de obra directa

Tabla de registro de mano de obra directa

PLANTA ESCUELA DE ALIMENTOS BALANCEADOS -UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

Nombres	Cargo	Salario devengado (\$)	INSS laboral (\$)	I.R (\$)	Devengado Neto (\$)	INATEC (\$)	INSS patronal (\$)	Vacaciones (\$)	Aguinaldo (\$)	Indemnización (\$)
M.O.D										
Lesther Mejía	Responsable PEAB-UNA	440,68	27,54	18,29	394,84	8,81	83,73	36,72	36,72	36,72
Lesther Alfaro	Operario de Producción	340,39	21,27	0,00	319,12	6,81	64,67	28,37	28,37	28,37
Gran total		781,07	48,82	18,29	713,96	15,62	148,40	65,09	65,09	65,09

Anexo 17. División de costos de mano de obra directa por jornada laboral.

Nombres	Cargo	Salario devengado mensual \$	Semanas al mes	Horas laboradas a la semana
M.O.D			4,35	40 h
Lesther Mejía	Responsable PEAB-UNA	440,68	101,42	2,54
Lesther Alfaro	Operario de Producción	340,39	78,34	1,96
Gran total		781,07	179,76	4,49

Anexo 18. Formato de registro de mano de obra indirecta.

Tabla de registro de mano de obra indirecta

PLANTA ESCUELA DE ALIMENTOS BALANCEADOS -UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

Nombres	Cargo	Salario devengado (\$)	INSS laboral (\$)	I.R (\$)	Devengado Neto (\$)	INATE C (\$)	INSS patronal (\$)	Vacaciones (\$)	Aguinaldo (\$)	Indemnización (\$)
Miguel Ríos	Director Administrativo DIPRO	943,01	58,94	104,02	780,05	18,86	179,17	78,58	78,58	78,58
Petrona Taleno	Delegada Administrativa	564,57	35,29	35,72	493,57	11,29	107,27	47,05	47,05	47,05
Gran total		1507,58	94,22	139,74	1273,62	30,15	286,44	125,63	125,63	125,63

Anexo 19. División de mano de obra indirecta por unidad de producción y por jornada laboral.

Nombres	Cargo	Salario devengado mensual (\$)	Prorrateo de Dirección	Semanas al mes	Horas laboradas a la semana
M-O.I				4,35	40 h
Miguel Ríos	Director Administrativo DIPRO	943,01	235,75	54,26	1,36
Petrona Taleno	Delegada Administrativa	564,57	141,14	32,48	0,81
Gran total		1507,58	376,90	86,74	2,17

Anexo 20. Formato para registro de suministro de energía

Tabla de utilización de energía

PLANTA ESCUELA DE ALIMENTOS BALANCEADOS -UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

Costos en maquina mezcladora			
Costo promedio por mes		(\$)	1556,55
Semanas en el mes	4,3452		358,22
Días a la semana	7		51,17
Horas al Día	24		2,13
Promedio de costo por hr		(\$)	2,13
Costos en molinos de martillos			
Costo promedio por mes		(\$)	4136,21
Semanas en el mes	4,3452		951,89
Días a la semana	7		135,98
Horas al Día	24		5,67
Promedio de costo por hr		(\$)	5,67
Duración del proceso: de Molienda			
1360,78 kg ----- 2 hrs	Total		
45,36----- ?			
0,067 min	0,38\$		
Duración del proceso de Mezclado			
20 min por fórmula -----0,43 \$			
Total: 0.80\$			

Precios promedio de la energía eléctrica (córdobas por kilovatio hora)

Nota: Incluye precios de energía, comercialización, potencia, bajo factor de potencia y alumbrado público. No incluye subsidios.

El precio en bombeo de mayo y junio 2013 responden a corrección contable realizada en generadora, el precio promedio a partir de enero 2016 incluye los importes por restitución al financiamiento.

Fuente : INE

Anexo 21. Formato para registro de activos de la planta escuela de alimentos balanceados -universidad nacional agraria

N°	Activo	Cantidad	Valor unitario (\$)	Vida útil (años) ¹	Meses	Depreciación anual (\$)	Depreciación mensual (\$)	Depreciación por categoría (\$)
Mobiliario de oficina	Materiales de Oficina							
9589	Silla de metal y cuerina	1	11,06	5,00	60,00	2,21	0,18	0,01229
9619	Silla de metal y cuerina color café	1	11,06	5,00	60,00	2,21	0,18	0,01229
9617	Vitrina de Aluminio y vidrio con 3 depositos	1	52,41	5,00	60,00	10,48	0,87	0,05823
9618	Librero madero de tres espacios Barnizados	1	41,93	5,00	60,00	8,39	0,70	0,04659
9620	Pizarra Rotafolio Pequeño	1	36,16	5,00	60,00	7,23	0,60	0,04018
11874	Pizarra Acrilicas 48x96	1	12,86	5,00	60,00	2,57	0,21	0,01429
13450	CPU	1	0,03	2,00	24,00	0,02	0,00	0,00010
13451	Mesa	1	0,03	5,00	60,00	0,01	0,00	0,00004
13452	AA	1	0,03	2,00	24,00	0,02	0,00	0,00010
16347	Impresora HP Deskjet 1000sp/eng/110-220v/ch340c	1	31,74	2,00	24,00	15,87	1,32	0,08816
16588	CPU HP COMPAQ PRO 6300MT C13-3220-3,3G	1	383,43	2,00	24,00	191,71	15,98	1,06508

¹ Los años de depreciación de los activos se calcularon según ley de concertación tributaria n°822

16589	Monitor HP LV1911-18,5-LED-1366X768/A	1	164,33	2,00	24,00	82,16	6,85	0,45646
17917	Aspiradora Datavac/2 grande/MDV-2BA/color	1	156,72	5,00	60,00	31,34	2,61	0,17413
18199	Silla Semiejecutiva Color Negro Medio con Soporte Lumbarasiento	1	108,86	5,00	60,00	21,77	1,81	0,12095
19860	Escritorio Contador Melamina de 3 gavetas color Beige	1	82,11	5,00	60,00	16,42	1,37	0,09123
9664	Estante	1	32,15	5,00	60,00	6,43	0,54	0,03572
	Aire Acondicionado SAMSUNG	1	0,03	5,00	60,00	0,01	0,00	0,00004
								0,00000
Maquinaria	Equipos							0,00000
9653	Bascula	1	703,51	5,00	60,00	140,70	11,73	0,78167
9655	Balanza	1	231,06	5,00	60,00	46,21	3,85	0,25673
9658	Provad	1	295,47	5,00	60,00	59,09	4,92	0,32830
19086	Balanza Electronica capacidad 15kg marca IDS modelo 812	1	149,39	5,00	60,00	29,88	2,49	0,16599
18106	Selladora	1	447,24	5,00	60,00	89,45	7,45	0,49693
	Total					764,19	63,68	4,24551

Fuente: inventario al cierre de enero, 2017. Universidad Nacional Agraria

Anexo 22. Consolidado de costos de materia prima

No	Ingredientes	Presentación	U/M	Costo Unitario (\$)
1	Sorgo Rojo Molido	Bolsas	Kg	0,36
2	Harina de Soya	Sacos	Kg	0,49
3	Harina de Carne (Tankaje)	Sacos	Kg	0,52
4	Melaza de Caña	Barril	Kg	0,29
5	Harina de Maní	Sacos	Kg	0,39
6	Semolina	Sacos	Kg	0,30
7	Sal común	Sacos	Kg	0,08
8	Pecutrin	Bolsas	Kg	4,03
9	Sulfato de Cobre	Bolsas	Kg	0,31
10	Maíz	Sacos	Kg	0,27
11	Cascarilla de Maní	Sacos	Kg	0,18
12	Vacen + Electro.	Bolsas	Kg	22,71
13	Harina de Frijol o Frijol Molido	Sacos	Kg	0,81
14	Cereal de Soya	Sacos	Kg	0,85
15	Manteca Vegetal	Barril	Kg	0,92
16	Aceite Vegetal	Envase Plástico	Kg	1,37
17	Afrecho de Trigo	Sacos	Kg	0,20
18	Mill Rumm	Sacos	Kg	0,25
19	Sebo Bovino	Barril	Kg	0,35
20	Harina de Trigo	Sacos	Kg	0,59
21	Arroz Molido	Sacos	Kg	0,85
22	Urea	Sacos	Kg	0,42
23	Cal	Bolsas	Kg	0,15
24	Metionina	Bolsas	Kg	7,25
25	Biolys	Bolsas	Kg	2,59
26	Sacos	Sacos	Unidad	0,21
27	Hilo orgánico	Conos	Unidad	0,01

Anexo 23. Estructura de costos de la categoría inicio broilers.

Inicio Broilers					
Descripción	Unidad	Unidades utilizadas	Costo unitario	Total U\$	Valor %
Costos Variables					
Insumos					
Sorgo Rojo Molido	kg	23,93	0,36	8,56	
Harina de soya	kg	9,53	0,49	4,72	
Harina de Carne (Tankaje)	kg	3,62	0,52	1,89	
Harina de Maní	kg	4,30	0,39	1,66	
Aceite de soya	kg	2,95	1,37	4,04	
Sal común yodada	kg	0,09	0,08	0,01	
DL-Methionina	kg	0,11	7,25	0,82	
Pecutrin	kg	0,63	4,03	2,54	
Biolys	kg	0,2	2,59	0,53	
Sub Total	kg	45,36		25	57%
Envases					
Hilo Orgánico	Unidad	1,00	0,01	0,01	
Sacos	Unidad	1,00	0,21	0,21	
Sub Total		2,00		0,22	0,51%
Mano de Obra directa					
Responsable PEAB-UNA	Hr/h	2	2,54	5,07	
Operario de Producción	Hr/h	2	1,96	3,92	
Sub Total				8,99	21%
Suministros					
Servicio de Energía	kw/hora	0,27		0,80	
Sub total				0,80	2%
Costos Fijos					
Costos Indirectos de Fabricación					
Depreciación de los Activos	22	Unidad	0,19	4,25	
Sub Total				4,25	10%
Director General	Hr/h	2	1,36	2,71	
Delegada Administrativa	Hr/h	2	0,81	1,62	
Sub Total				4,34	10%
Gran Total				43,35	100%

Anexo 24. Estructura de costo de la categoría final broilers.

Final Broilers					
Descripción	Unidad	Unidades utilizadas	Costo unitario	Total U\$	Valor %
Costos Variables					
Insumos					
Sorgo Rojo Molido	kg	26,76	0,36	9,57	
Harina de soya	kg	6,80	0,49	3,37	
Harina de carne	kg	3,63	0,52	1,89	
Harina de maní	kg	2,72	0,39	1,05	
Aceite de soya	kg	3,63	1,37	4,97	
Sal común yodada	kg	0,30	0,08	0,03	
DL-Methionina	kg	0,14	7,25	0,99	
Pecutrin	kg	1,02	4,03	4,09	
Biolys	kg	0,36	2,59	0,94	
Sub Total	kg	90,72		26,89	59%
Envases					
Hilo Orgánico	Unidad	1,00	0,01	0,01	
Sacos	Unidad	1,00	0,21	0,21	
Sub Total		2,00		0,22	0,49%
Mano de Obra directa					
Responsable PEAB-UNA	Hr/h	2	2,54	5,07	
Operario de Producción	Hr/h	2	1,96	3,92	
Sub Total				8,99	20%
Suministros					
Servicio de Energía	kw/hora	0,27		0,80	
Sub total				0,80	2%
Costos Fijos					
Costos Indirectos de Fabricación					
Depreciación de los Activos	22	Unidad	0,19	4,25	
Sub Total				4,25	9%
Director General	Hr/h	2	1,36	2,71	
Delegada Administrativa	Hr/h	2	0,81	1,62	
Sub Total				4,34	10%
Gran Total				45,49	100%

Anexo 25. Estructura de costos de la categoría gallina ponedora.

Gallina Ponedora					
Descripción	Unidad	Unidades utilizadas	Costo unitario	Total U\$	Valor %
Costos Variables					
Insumos					
Sorgo Rojo Molido	kg	27,22	0,36	9,73	
Harina de soya	kg	6,35	0,49	3,14	
Harina de carne	kg	2,36	0,52	1,23	
Semolina	kg	4,54	0,30	1,38	
Sebo	kg	0,82	0,35	0,29	
Harina de maní	kg	2,72	0,39	1,05	
Fosfato dicalcico	kg	0,68	0,31	0,21	
Sal común yodada	kg	0,14	0,08	0,01	
DL-Methionina	kg	0,04	7,25	0,30	
Pecutrin	kg	0,45	4,03	1,83	
Biolys	kg	0,05	2,59	0,12	
Sub Total	kg	45,36		19,28	51%
Envases					
Hilo Orgánico	Unidad	1,00	0,01	0,01	
Sacos	Unidad	1,00	0,21	0,21	
Sub Total		2,00		0,22	0,59%
Mano de Obra directa					
Responsable PEAB-UNA	Hr/h	2	2,54	5,07	
Operario de Producción	Hr/h	2	1,96	3,92	
Sub Total				8,99	24%
Suministros					
Servicio de Energía	kw/hora	0,27		0,80	
Sub total				0,80	2%
Costos Fijos					
Costos Indirectos de Fabricación					
Depreciación de los Activos	22	Unidad	0,19	4,25	
Sub Total				4,25	11%
Director General	Hr/h	2	1,36	2,71	
Delegada Administrativa	Hr/h	2	0,81	1,62	
Sub Total				4,34	11%
Gran Total				37,88	100%

Anexo 26. Estructura de costo de la categoría cerdo engorde.

Cerdo Engorde					
Descripción	Unidad	Unidades utilizadas	Costo unitario	Total U\$	Valor %
Costos Variables					
Insumos					
Sorgo Rojo Molido	kg	17,89	0,36	6,40	
Semolina	kg	13,15	0,30	4,00	
Melaza de caña	kg	1,36	0,29	0,39	
Harina de soya	kg	4,08	0,49	2,02	
Tankaje	kg	2,36	0,52	1,23	
Harina de maní	kg	4,08	0,39	1,58	
Sebo	kg	1,81	0,35	0,64	
Fosfato Dicalcico	kg	0,10	0,31	0,03	
Sal común	kg	0,26	0,08	0,02	
Biolys	kg	0,06	2,59	0,15	
Pecutrin	kg	0,18	4,03	0,73	
Metionina	kg	0,01	7,25	0,10	
Sub Total	kg	45,36		17	48%
Envases					
Hilo Orgánico	Unidad	1,00	0,01	0,01	
Sacos	Unidad	1,00	0,21	0,21	
Sub Total		2,00		0,22	0,62%
Mano de Obra directa					
Responsable PEAB-UNA	Hr/h	2	2,54	5,07	
Operario de Producción	Hr/h	2	1,96	3,92	
Sub Total				8,99	25%
Suministros					
Servicio de Energía	kw/hora	0,27		0,80	
Sub total				0,80	2%
Costos Fijos					
Costos Indirectos de Fabricación					
Depreciación de los Activos	22	Unidad	0,19	4,25	
Sub Total				4,25	12%
Director General	Hr/h	2	1,36	2,71	
Delegada Administrativa	Hr/h	2	0,81	1,62	
Sub Total				4,34	12%
Gran Total				35,88	100%

Anexo 27. Estructura de costos de la categoría cerdo inicio.

Cerdo Inicio					
Descripción	Unidad	Unidades utilizadas	Costo unitario	Total U\$	Valor %
Costos Variables					
Insumos					
Maiz Blanco Molido	kg	22,68	0,27	6,11	
Semolina	kg	9,07	0,30	2,76	
Melaza de caña	kg	2,23	0,29	0,64	
Harina de soya	kg	5,44	0,49	2,69	
Tankaje	kg	5,24	0,52	2,73	
Sal común	kg	0,23	0,08	0,02	
Biolys	kg	0,08	2,59	0,21	
Pecutrin	kg	0,32	4,03	1,28	
Metionina	kg	0,06	7,25	0,46	
Sub Total	kg	45,36		16,91	48%
Envases					
Hilo Orgánico	Unidad	1,00	0,01	0,01	
Sacos	Unidad	1,00	0,21	0,21	
Sub Total		2,00		0,22	0,63%
Mano de Obra directa					
Responsable PEAB-UNA	Hr/h	2	2,54	5,07	
Operario de Producción	Hr/h	2	1,96	3,92	
Sub Total				8,99	25%
Suministros					
Servicio de Energía	kw/hora	0,27		0,80	
Sub total				0,80	2%
Costos Fijos					
Costos Indirectos de Fabricación					
Depreciación de los Activos	22	Unidad	0,19	4,25	
Sub Total				4,25	12%
Director General	Hr/h	2	1,36	2,71	
Delegada Administrativa	Hr/h	2	0,81	1,62	
Sub Total				4,34	12%
Gran Total				35,51	100%

Anexo 28. Estructura de costo de la categoría cerdo desarrollo.

Cerdo Desarrollo					
Descripción	Unidad	Unidades utilizadas	Costo unitario	Total U\$	Valor %
Costos Variables					
Insumos					
Maiz Blanco Molido	kg	14,97	0,27	4,04	
Semolina	kg	22,45	0,30	6,83	
Melaza de caña	kg	1,13	0,29	0,33	
Harina de soya	kg	2,63	0,49	1,30	
Tankaje	kg	3,42	0,52	1,79	
Harina de maní	kg	0,45	0,39	0,18	
Sal común	kg	0,09	0,08	0,01	
Biolys	kg	0,02	2,59	0,06	
Pecutrin	kg	0,11	4,03	0,46	
Metionina	kg	0,07	7,25	0,49	
Sub Total	kg	45,36		15,47	45%
Envases					
Hilo Orgánico	Unidad	1,00	0,01	0,01	
Sacos	Unidad	1,00	0,21	0,21	
Sub Total		2,00		0,22	0,66%
Mano de Obra directa					
Responsable PEAB-UNA	Hr/h	2	2,54	5,07	
Operario de Producción	Hr/h	2	1,96	3,92	
Sub Total				8,99	26%
Suministros					
Servicio de Energía	kw/hora	0,27		0,80	
Sub total				0,80	2%
Costos Fijos					
Costos Indirectos de Fabricación					
Depreciación de los Activos	22	Unidad	0,19	4,25	
Sub Total				4,25	12%
Director General	Hr/h	2	1,36	2,71	
Delegada Administrativa	Hr/h	2	0,81	1,62	
Sub Total				4,34	13%
Gran Total				34,06	100%

Anexo 29. Estructura de costo de la categoría cerdo gestante.

Cerdo Gestante					
Descripción	Unidad	Unidades utilizadas	Costo unitario	Total U\$	Valor %
Costos Variables					
Insumos					
Sorgo Rojo Molido	kg	20,26	0,36	7,24	
Semolina	kg	11,34	0,30	3,45	
Melaza de caña	kg	1,36	0,29	0,39	
Harina de soya	kg	3,18	0,49	1,57	
Tankaje	kg	2,81	0,52	1,47	
Harina de maní	kg	4,76	0,39	1,84	
Sebo	kg	0,95	0,35	0,33	
Fosfato Dicalcico	kg	0,10	0,31	0,03	
Sal común	kg	0,26	0,08	0,02	
Biolys	kg	0,07	2,59	0,19	
Pecutrin	kg	0,23	4,03	0,91	
Metionina	kg	0,05	7,25	0,33	
Sub Total	kg	45,36		17,77	49%
Envases					
Hilo Orgánico	Unidad	1,00	0,01	0,01	
Sacos	Unidad	1,00	0,21	0,21	
Sub Total		2,00		0,22	0,61%
Mano de Obra directa					
Responsable PEAB-UNA	Hr/h	2	2,54	5,07	
Operario de Producción	Hr/h	2	1,96	3,92	
Sub Total				8,99	25%
Suministros					
Servicio de Energía	kw/hora	0,27		0,80	
Sub total				0,80	2%
Costos Fijos					
Costos Indirectos de Fabricación					
Depreciación de los Activos	22	Unidad	0,19	4,25	
Sub Total				4,25	12%
Director General	Hr/h	2	1,36	2,71	
Delegada Administrativa	Hr/h	2	0,81	1,62	
Sub Total				4,34	12%
Gran Total				36,37	100%

Anexo 30. Estructura de costo de la categoría cerda lactante.

Cerdo Lactante					
Descripción	Unidad	Unidades utilizadas	Costo unitario	Total U\$	Valor %
Costos Variables					
Insumos					
Sorgo Rojo Molido	kg	23,20	0,36	8,29	
Semolina	kg	13,61	0,30	4,14	
Melaza de caña	kg	1,45	0,29	0,42	
Harina de soya	kg	3,86	0,49	1,91	
Tankaje	kg	1,95	0,52	1,02	
Harina de maní	kg	0,91	0,39	0,35	
Sal común	kg	0,14	0,08	0,01	
Biolys	kg	0,02	2,59	0,05	
Pecutrin	kg	0,23	4,03	0,91	
Metionina	kg	0,01	7,25	0,07	
Sub Total	kg	45,36		17,16	48%
Envases					
Hilo Orgánico	Unidad	1,00	0,01	0,01	
Sacos	Unidad	1,00	0,21	0,21	
Sub Total		2,00		0,22	0,62%
Mano de Obra directa					
Responsable PEAB-UNA	Hr/h	2	2,54	5,07	
Operario de Producción	Hr/h	2	1,96	3,92	
Sub Total				8,99	25%
Suministros					
Servicio de Energía	kw/hora	0,27		0,80	
Sub total				0,80	2%
Costos Fijos					
Costos Indirectos de Fabricación					
Depreciación de los Activos	22	Unidad	0,19	4,25	
Sub Total				4,25	12%
Director General	Hr/h	2	1,36	2,71	
Delegada Administrativa	Hr/h	2	0,81	1,62	
Sub Total				4,34	12%
Gran Total				35,76	100%

Anexo 31. Estructura de costo de la categoría vaca lechera.

Vaca Lechera					
Descripción	Unidad	Unidades utilizadas	Costo unitario	Total U\$	Valor %
Costos Variables					
Insumos					
Sorgo Rojo Molido	kg	22,68	0,36	8,11	
Harina de Trigo	kg	8,22	0,59	4,88	
Harina de soya	kg	4,66	0,49	2,31	
Manteca Vegetal	kg	3,56	0,92	3,29	
Harina de Mani	kg	5,62	0,39	2,17	
Sal común	kg	0,49	0,08	0,04	
Biolys	kg	0,03	2,59	0,07	
Sulfato de Cobre	kg	0,05	0,31	0,01	
Metionina	kg	0,05	7,25	0,36	
Sub Total	kg	45,36		21	53%
Envases					
Hilo Orgánico	Unidad	1,00	0,01	0,01	
Sacos	Unidad	1,00	0,21	0,21	
Sub Total		2,00		0,22	0,56%
Mano de Obra directa					
Responsable PEAB-UNA	Hr/h	2	2,54	5,07	
Operario de Producción	Hr/h	2	1,96	3,92	
Sub Total				8,99	23%
Suministros					
Servicio de Energía	kw/hora	0,27		0,80	
Sub total				0,80	2%
Costos Fijos					
Costos Indirectos de Fabricación					
Depreciación de los Activos	22	Unidad	0,19	4,25	
Sub Total				4,25	11%
Director General	Hr/h	2	1,36	2,71	
Delegada Administrativa	Hr/h	2	0,81	1,62	
Sub Total				4,34	11%
Gran Total				39,84	100%

Anexo 32. Estructura de costo de la categoría bovino mantenimiento.

Bovino Mantenimiento					
Descripción	Unidad	Unidades utilizadas	Costo unitario	Total U\$	Valor %
Costos Variables					
Insumos					
Sorgo Rojo Molido	kg	24,58	0,36	8,79	
Harina de Trigo	kg	10,43	0,59	6,19	
Harina de soya	kg	2,49	0,49	1,23	
Manteca Vegetal	kg	1,81	0,92	1,68	
Cascarilla de maní	kg	5,13	0,18	0,92	
Sal común	kg	0,45	0,08	0,04	
Metionina	kg	0,45	7,25	3,29	
Sub Total	kg	45,36		22	54%
Envases					
Hilo Orgánico	Unidad	1,00	0,01	0,01	
Sacos	Unidad	1,00	0,21	0,21	
Sub Total		2,00		0,22	0,55%
Mano de Obra directa					
Responsable PEAB-UNA	Hr/h	2	2,54	5,07	
Operario de Producción	Hr/h	2	1,96	3,92	
Sub Total				8,99	22%
Suministros					
Servicio de Energía	kw/hora	0,27		0,80	
Sub total				0,80	2%
Costos Fijos					
Costos Indirectos de Fabricación					
Depreciación de los Activos	22	Unidad	0,19	4,25	
Sub Total				4,25	10%
Director General	Hr/h	2	1,36	2,71	
Delegada Administrativa	Hr/h	2	0,81	1,62	
Sub Total				4,34	11%
Gran Total				40,73	100%

Anexo 33. Estructura de costos de la categoría ternero desarrollo.

Ternero Desarrollo					
Descripción	Unidad	Unidades utilizadas	Costo unitario	Total U\$	Valor %
Costos Variables					
Insumos					
Maiz Blanco Molido	kg	24,92	0,27	6,72	
Harina de Trigo	kg	8,16	0,59	4,84	
Melaza de caña	kg	0,81	0,29	0,23	
Harina de soya	kg	3,63	0,49	1,80	
Manteca Vegetal	kg	3,27	0,92	3,02	
Harina de Mani	kg	4,08	0,39	1,58	
Sal común	kg	0,36	0,08	0,03	
Biolys	kg	0,04	2,59	0,09	
Sulfato de Cobre	kg	0,04	0,31	0,01	
Metionina	kg	0,05	7,25	0,33	
Sub Total	kg	45,36		19	50%
Envases					
Hilo Orgánico	Unidad	1,00	0,01	0,01	
Sacos	Unidad	1,00	0,21	0,21	
Sub Total		2,00		0,22	0,60%
Mano de Obra directa					
Responsable PEAB-UNA	Hr/h	2	2,54	5,07	
Operario de Producción	Hr/h	2	1,96	3,92	
Sub Total				8,99	24%
Suministros					
Servicio de Energía	kw/hora	0,27		0,80	
Sub total				0,80	2%
Costos Fijos					
Costos Indirectos de Fabricación					
Depreciación de los Activos	22	Unidad	0,19	4,25	
Sub Total				4,25	11%
Director General	Hr/h	2	1,36	2,71	
Delegada Administrativa	Hr/h	2	0,81	1,62	
Sub Total				4,34	12%
Gran Total				37,25	100%

Anexo 34. Estructura de costo de la categoría conejo crecimiento

Conejo Crecimiento					
Descripción	Unidad	Unidades utilizadas	Costo unitario	Total U\$	Valor %
Costos Variables					
Insumos					
Maiz Blanco Molido	kg	22,68	0,27	6,11	
Harina de Trigo	kg	5,44	0,59	3,23	
Melaza de caña	kg	0,54	0,29	0,16	
Harina de soya	kg	6,80	0,49	3,37	
Manteca Vegetal	kg	3,27	0,92	3,02	
Harina de Mani	kg	3,63	0,39	1,40	
Cascarilla de maní	kg	1,81	0,18	0,32	
Mill Rum	kg	0,91	0,25	0,23	
Sal común	kg	0,09	0,08	0,01	
Biolys	kg	0,04	2,59	0,09	
Pecutrin	kg	0,05	4,03	0,18	
Sulfato de Cobre	kg	0,005	0,31	0,00	
Metionina	kg	0,09	7,25	0,66	
Sub Total	kg	45,36		19	50%
Envases					
Hilo Orgánico	Unidad	1,00	0,01	0,01	
Sacos	Unidad	1,00	0,21	0,21	
Sub Total		2,00		0,22	0,60%
Mano de Obra directa					
Responsable PEAB-UNA	Hr/h	2	2,54	5,07	
Operario de Producción	Hr/h	2	1,96	3,92	
Sub Total				8,99	24%
Suministros					
Servicio de Energía	kw/hora	0,27		0,80	
Sub total				0,80	2%
Costos Fijos					
Costos Indirectos de Fabricación					
Depreciación de los Activos	22	Unidad	0,19	4,25	
Sub Total				4,25	11%
Director General	Hr/h	2	1,36	2,71	
Delegada Administrativa	Hr/h	2	0,81	1,62	
Sub Total				4,34	12%
Gran Total				37,38	100%

Anexo 35. Estructura de costo de la categoría ovinos.

Ovinos					
Descripción	Unidad	Unidades utilizadas	Costo unitario	Total U\$	Valor %
Costos Variables					
Insumos					
Sorgo Rojo Molido	kg	18,71	0,36	6,69	
Harina de Trigo	kg	4,54	0,59	2,69	
Melaza de caña	kg	4,54	0,29	1,30	
Harina de soya	kg	8,62	0,49	4,27	
Cascarilla de maní	kg	6,44	0,18	1,15	
Sal común	kg	0,82	0,08	0,07	
Biolys	kg	0,11	2,59	0,29	
Pecutrin	kg	1,50	4,03	6,03	
Metionina	kg	0,09	7,25	0,66	
Sub Total	kg	45,36		23	55%
Envases					
Hilo Orgánico	Unidad	1,00	0,01	0,01	
Sacos	Unidad	1,00	0,21	0,21	
Sub Total		2,00		0,22	0,53%
Mano de Obra directa					
Responsable PEAB-UNA	Hr/h	2	2,54	5,07	
Operario de Producción	Hr/h	2	1,96	3,92	
Sub Total				8,99	22%
Suministros					
Servicio de Energía	kw/hora	0,27		0,80	
Sub total				0,80	2%
Costos Fijos					
Costos Indirectos de Fabricación					
Depreciación de los Activos	22	Unidad	0,19	4,25	
Sub Total				4,25	10%
Director General	Hr/h	2	1,36	2,71	
Delegada Administrativa	Hr/h	2	0,81	1,62	
Sub Total				4,34	10%
Gran Total				41,74	100%

Anexo 36. Estructura de costo de la categoría caprinos.

Caprinos					
Descripción	Unidad	Unidades utilizadas	Costo unitario	Total U\$	Valor %
Costos Variables					
Insumos					
Sorgo Rojo Molido	kg	17,69	0,36	6,33	
Harina de Trigo	kg	2,27	0,59	1,35	
Melaza de caña	kg	3,63	0,29	1,04	
Harina de soya	kg	4,54	0,49	2,25	
Cascarilla de maní	kg	9,07	0,18	1,62	
Mill Rum	kg	5,44	0,25	1,36	
Sal común	kg	0,91	0,08	0,08	
Biolys	kg	0,11	2,59	0,29	
Pecutrin	kg	1,57	4,03	6,34	
Sulfato de Cobre	kg	0,04	0,31	0,01	
Metionina	kg	0,09	7,25	0,66	
Sub Total	kg	45,36		21	53%
Envases					
Hilo Orgánico	Unidad	1,00	0,01	0,01	
Sacos	Unidad	1,00	0,21	0,21	
Sub Total		2,00		0,22	0,56%
Mano de Obra directa					
Responsable PEAB-UNA	Hr/h	2	2,54	5,07	
Operario de Producción	Hr/h	2	1,96	3,92	
Sub Total				8,99	23%
Suministros					
Servicio de Energía	kw/hora	0,27		0,80	
Sub total				0,80	2%
Costos Fijos					
Costos Indirectos de Fabricación					
Depreciación de los Activos	22	Unidad	0,19	4,25	
Sub Total				4,25	11%
Director General	Hr/h	2	1,36	2,71	
Delegada Administrativa	Hr/h	2	0,81	1,62	
Sub Total				4,34	11%
Gran Total				39,91	100%

Anexo 37. Estructura de costo de la categoría tilapia inicio.

Tilapia Inicio					
Descripción	Unidad	Unidades utilizadas	Costo unitario	Total U\$	Valor %
Costos Variables					
Insumos					
Harina de trigo	kg	8,62	0,59	5,11	
Harina de soya 48%	kg	15,88	0,49	7,86	
Harina de Carne	kg	18,14	0,52	9,46	
Sebo animal	kg	2,27	0,35	0,80	
Sal común	kg	0,18	0,08	0,02	
Pecutrin	kg	0,02	4,03	0,07	
Cal	kg	0,11	0,15	0,02	
DL Methionina 99%	kg	0,08	7,25	0,59	
Biolys	kg	0,06	2,59	0,15	
Sub Total	kg	45,36		24	56%
Envases					
Hilo Orgánico	Unidad	1,00	0,01	0,01	
Sacos	Unidad	1,00	0,21	0,21	
Sub Total		2,00		0,22	0,52%
Mano de Obra directa					
Responsable PEAB-UNA	Hr/h	2	2,54	5,07	
Operario de Producción	Hr/h	2	1,96	3,92	
Sub Total				8,99	21%
Suministros					
Servicio de Energía	kw/hora	0,27		0,80	
Sub total				0,80	2%
Costos Fijos					
Costos Indirectos de Fabricación					
Depreciación de los Activos	22	Unidad	0,19	4,25	
Sub Total				4,25	10%
Director General	Hr/h	2	1,36	2,71	
Delegada Administrativa	Hr/h	2	0,81	1,62	
Sub Total				4,34	10%
Gran Total				42,67	100%

Anexo 38. Estructura de costo de la categoría tilapia final.

Tilapia Final					
Descripción	Unidad	Unidades utilizadas	Costo unitario	Total U\$	Valor %
Costos Variables					
Insumos					
Sorgo Rojo Molido	kg	15,88	0,36	5,68	
Harina de soya	kg	11,34	0,49	5,61	
Harina de Carne	kg	15,36	0,52	8,01	
Sebo animal	kg	2,27	0,35	0,80	
Sal común	kg	0,14	0,08	0,01	
Pecutrin	kg	0,09	4,03	0,37	
Cal	kg	0,16	0,15	0,02	
DL Methionina 99%	kg	0,07	7,25	0,53	
Biolys	kg	0,05	2,59	0,14	
Sub Total	kg	45,36		21	53%
Envases					
Hilo Orgánico	Unidad	1,00	0,01	0,01	
Sacos	Unidad	1,00	0,21	0,21	
Sub Total		2,00		0,22	0,56%
Mano de Obra directa					
Responsable PEAB-UNA	Hr/h	2	2,54	5,07	
Operario de Producción	Hr/h	2	1,96	3,92	
Sub Total				8,99	23%
Suministros					
Servicio de Energía	kw/hora	0,27		0,80	
Sub total				0,80	2%
Costos Fijos					
Costos Indirectos de Fabricación					
Depreciación de los Activos	22	Unidad	0,19	4,25	
Sub Total				4,25	11%
Director General	Hr/h	2	1,36	2,71	
Delegada Administrativa	Hr/h	2	0,81	1,62	
Sub Total				4,34	11%
Gran Total				39,76	100%