



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ
MANUEL FÉLIX LÓPEZ**

DIRECCIÓN DE CARRERA: AGROINDUSTRIAS

**INFORME DE TRABAJO DE TITULACIÓN DE GRADO
PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO
AGROINDUSTRIAL**

MODALIDAD: PROYECTO TÉCNICO

TEMA:

**FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE
MICROEMPRESA DE ACOPIO DE MAÍZ Y ELABORACIÓN DE
ALIMENTOS BALANCEADOS EN LA COMUNIDAD LA SABANA-
CHONE**

AUTORES:

**KEVIN ALEXANDER PARRALES PALMA
MARÍA BELÉN INTRIAGO CHICHANDA**

TUTOR:

ING. JOSÉ FERNANDO ZAMBRANO RUEDAS, MG.

CALCETA, OCTUBRE 2021

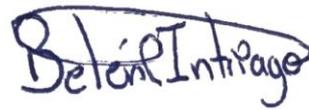
DERECHOS DE AUTORÍA

KEVIN ALEXANDER PARRALES PALMA y **MARÍA BELÉN INTRIAGO CHICHANDA**, declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional, y que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedemos los derechos de propiedad intelectual a la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual y su reglamento.



KEVIN A. PARRALES PALMA



MARÍA B. INTRIAGO CHICHANDA

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Ing. José Fernando Zambrano Ruedas, Mg certifica haber tutelado el trabajo de titulación **FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MICROEMPRESA DE ACOPIO DE MAÍZ Y ELABORACIÓN DE ALIMENTOS BALANCEADOS EN LA COMUNIDAD LA SABANA-CHONE**, que ha sido desarrollada por Kevin Alexander Parrales Palma y María Belén Intriago Chichanda, previa a la obtención del título de Ingeniero Agroindustrial, de acuerdo al **REGLAMENTO DE UNIDAD DE TITULACIÓN ESPECIAL DE PROGRAMAS DE GRADO** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

ING. JOSÉ F. ZAMBRANO RUEDAS, Mg.

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

Los suscritos integrantes del tribunal correspondiente, declaramos que han **APROBADO** el trabajo de titulación **FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MICROEMPRESA DE ACOPIO DE MAÍZ Y ELABORACIÓN DE ALIMENTOS BALANCEADOS EN LA COMUNIDAD LA SABANA-CHONE**, que ha sido propuesta, desarrollada y sustentada por, **Kevin Alexander Parrales Palma** y **María Belén Intriago Chichanda**, previa la obtención del título de Ingeniero Agroindustrial, de acuerdo al **REGLAMENTO DE UNIDAD DE TITULACIÓN ESPECIAL DE PROGRAMAS DE GRADO** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

**Ing. Ricardo R. Montesdeoca
Parraga, Mg.
MIEMBRO**

**Ing. Francisco M. Demera Lucas, Mg.
MIEMBRO**

**Blgo. Jhonny M. Navarrete Álava, Mg.
PRESIDENTE**

AGRADECIMIENTO

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López que me da la oportunidad de una educación superior de calidad y en la cual estoy forjando mis conocimientos profesionales día a día;

A Dios y a santísima María por iluminar cada paso que doy día a día, por darme la fuerza y salud necesaria para continuar y no desmayar ante cualquier situación.

A mis padres en especial, por forjar en mí los mejores valores y enseñanzas a lo largo de mi vida, por apoyarme siempre de manera moral y económicamente, a la dedicación y paciencia con la que cada día se preocupan por mi avance en la universidad, gracias de todo corazón por ser los principales promotores de cada uno de mis sueños.

A mi querida hermana, a mis cuñados, a mis suegros por ser un gran apoyo desde el inicio de mi carrera estudiantil, a mi hermosa sobrina Camila por deleitarme con su hermosa sonrisa en cada momento difícil.

A toda mi hermosa familia por mantener el apoyo incondicional, en especial a mi tía Beatriz por haber sido la primera en extenderme su mano, brindándome un gran acogimiento en su hermoso hogar. De la misma manera a mi tía Leonila por ayudarme en cada momento especial y a mi gran amigo y hermano Milton que sé que desde el cielo sigue brindándome todo el apoyo como siempre lo hacía.

A mí querida compañera de trabajo de titulación y de vida, Belén por ser mi apoyo en todo momento, por enseñarme lo hermoso de tener una propia familia, gracias de todo corazón por ser la excelente persona que eres.

A mi hijo adorado Christopher, mi consentido hermoso por ser mi gran motivación en cada día, siendo él mi gran motor de lucha.

Finalmente a mis amigos, docentes y personas que he conocido en el transcurso de mi carrera que de una u otra forma me han apoyado en mi título profesional.

KEVIN A. PARRALES PALMA

AGRADECIMIENTO

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López que me da la oportunidad de una educación superior de calidad y en la cual estoy forjando mis conocimientos profesionales día a día;

A Dios por guiarme en mi camino, por darme la fuerza en momentos difíciles en mi vida universitaria y por permitirme concluir con uno de mis objetivos.

A mi familia, suegros y en especial a mis padres que son el pilar fundamental en esta etapa estudiantil, a mi esposo y compañero de tesis Kevin Parrales por apoyarme siempre moralmente y económicamente en cada momento que necesité para cumplir con esta etapa.

A mi selecto grupo de amigos que gracias a ellos aprendí sobre una buena amistad.

Finalmente, a mí amado hijo Christopher que ha sido mi mayor motivación para continuar en pie de lucha en esta vida.

MARÍA B. INTRIAGO CHICHANDA

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo con todo cariño a Dios y a la virgen María principalmente, por brindarme la fuerza y salud necesaria para continuar el día a día.

A mis padres por ser mi gran apoyo incondicional en cada etapa de este trabajo.

A mi hermana, a mis cuñados, a mis suegros quienes han sido un eslabón fundamental en nuestro trabajo.

A mi hermosa sobrina para que mi trabajo sea una motivación especial en su etapa universitaria.

A toda mi familia en general por siempre confiar en mí y demostrarme que la vida a pesar de las dificultades se puede de la mejor manera seguir adelante.

A mi querida y adorada compañera de tesis y de vida por apoyarme profesionalmente en todo momento necesario.

A mi gran inspiración, mi hijo le dedico este trabajo por ser una de las personas que con una de sus sonrisas alegra todo mi día.

KEVIN A. PARRALES PALMA

DEDICATORIA

Dedico este trabajo con todo mi amor a las personas más significativas de mi vida:

A mi padre celestial Dios por el cual vivo.

A mis padres que amo con mi corazón, por darme las herramientas necesarias para estudiar y ser una persona de buenos modales.

A mis hermanos y cuñadas que son fundamentales en cada paso que dí en este recorrido universitario.

A mi esposo e hijo por darme el tiempo y apoyo constante para realizarme profesionalmente.

MARÍA B. INTRIAGO CHICHANDA

CONTENIDO GENERAL

DERECHOS DE AUTORÍA	ii
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
DEDICATORIA.....	vii
DEDICATORIA.....	viii
RESUMEN	xiii
PALABRAS CLAVES	xiii
ABSTRACT	xiv
KEY WORDS	xiv
CAPÍTULO I. GENERALIDADES.....	1
1.1. ANTECEDENTES.....	1
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	2
1.3. OBJETIVOS Y METAS	3
1.4. UBICACIÓN GEOGRÁFICA	4
1.5. BENEFICIARIOS	5
CAPÍTULO II. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL	6
2.1. ANÁLISIS MATRIZ FODA	6
2.2. CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA	7
2.3. ALTERNATIVAS DE ACCIÓN	10
CAPÍTULO III. ESTUDIO DE MERCADO.....	12
3.1. CARACTERIZACIÓN DEL CONSUMIDOR.....	12
3.2. ANÁLISIS DE LA ENCUESTA.....	13
3.3. ANÁLISIS DE LA DEMANDA	16
3.4. ANÁLISIS DE LA OFERTA.....	19
3.5. MERCADO POTENCIAL	20
3.6. ANÁLISIS DE PRECIOS.....	20
3.7. DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DEL PRODUCTO.....	21
CAPÍTULO IV. INGENIERÍA DEL PROYECTO	22
4.1. CARACTERIZACIÓN DEL PRODUCTO	22
4.2. MARCO LEGAL DE PROYECTO.....	24
4.3. PROYECCIÓN DEL SISTEMA	25

4.4. PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA.....	25
4.5. INSTALACIONES Y EQUIPOS	33
4.6. ORGANIZACIÓN ESTRUCTURAL.....	43
4.7. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	47
CAPÍTULO V. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	50
5.1. MATRIZ DE LEOPOLD.....	50
CAPÍTULO VI. VIABILIDAD ECONÓMICA FINANCIERA	54
6.1. INVERSIÓN FIJA.....	54
6.2. CAPITAL DE TRABAJO	59
6.3. INVERSIÓN TOTAL.....	64
6.4. CALENDARIO DE INVERSIONES	65
6.5. FUENTE DE FINANCIAMIENTO	66
6.6. PROYECCIÓN DE INGRESOS/EGRESOS	68
6.7. PUNTO DE EQUILIBRIO.....	71
6.8. VALOR ACTUAL NETO.....	72
6.9. TASA INTERNA DE RETORNO	72
6.10. PERIODO DE RECUPERACIÓN.....	72
6.11. BENEFICIO-COSTO.....	73
6.12. RELACIÓN producto /capital	73
CAPÍTULO VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	75
7.1. CONCLUSIONES	75
7.2. RECOMENDACIONES.....	76
BIBLIOGRAFÍA	77
ANEXOS	82

CONTENIDO DE CUADROS

Cuadro 1.1. Matriz FODA.	6
Cuadro 3.1. Proyección de la población.	12
Cuadro 3.2. Segmentación de mercado.	12
Cuadro 3.3. Producción pecuaria.	14
Cuadro 3.4. Tipo de alimentación.....	14
Cuadro 3.5. Cantidad de alimentos balanceados mensual.	14
Cuadro 3.6. Marcas de alimentos balanceados.....	15
Cuadro 3.7. Lugar de compra de alimentos balanceados.	15
Cuadro 3.8. Calificación de calidad del alimento balanceado.	15
Cuadro 3.9. Precio.....	15

Cuadro 3.10. Factores considerados.....	16
Cuadro 3.11. Aceptación de la propuesta realizada	16
Cuadro 3.12. Mejora de producción pecuaria.....	16
Cuadro 3.13. Proyección de la demanda de alimentos balanceados.....	19
Cuadro 3.14. Proyección de la oferta de quintales de maíz por año.....	20
Cuadro 3.15. Precios de la competencia en dólares americanos.....	21
Cuadro 3.16. Gastos de promoción y publicidad.....	21
Cuadro 4.1. Características bromatológicas.....	22
Cuadro 4.2. Característica física.....	22
Cuadro 4.3. Características microbiológicas	22
Cuadro 4.4. Análisis de hongos.....	23
Cuadro 4.5. Merma en molino.....	26
Cuadro 4.6. Formulación de materias primas e insumos para pollos crecimiento.	26
Cuadro 4.7. Formulación de materias primas e insumos para cerdos crecedor.	26
Cuadro 4.8. Formulación de materias primas e insumos para vaconas.....	26
Cuadro 4.9. Número de equipos y personal.....	27
Cuadro 4.10. Cantidad de herramientas y equipos.....	42
Cuadro 4.11. Cronograma de actividades.....	48
Cuadro 5.1. Matriz de Leopold	52
Cuadro 6.1. Gastos de Activos fijos.....	54
Cuadro 6.2. Precio de terreno.....	55
Cuadro 6.3. Detalle de inversión de la construcción civil.....	55
Cuadro 6.4. Inversión en maquinaria y equipos.....	55
Cuadro 6.5. Bienes de control.....	56
Cuadro 6.6. Detalle de inversión por concepto de muebles y enseres.....	56
Cuadro 6.7. Detalle de inversión por concepto de vehículo.....	57
Cuadro 6.8. Detalle de inversión por concepto de equipos de oficina.....	57
Cuadro 6.9. Equipos de computación.....	58
Cuadro 6.10. Detalle de inversión en los equipos de protección.....	58
Cuadro 6.11. Activos diferidos.....	58
Cuadro 6.12. Detalle de inversión del capital de trabajo.....	59
Cuadro 6.13. Materia prima e insumos para balanceado de pollos crecedor..	59
Cuadro 6.14. Materia prima e insumos para balanceados de cerdos crecedor	59
Cuadro 6.15. Materia prima e insumos para balanceados de vaconas.....	60
Cuadro 6.16. Mano de obra directa.....	60
Cuadro 6.17. Mano de obra indirecta	62
Cuadro 6.18. Gastos de materiales indirectos.....	61
Cuadro 6.19. Servicios básicos.....	61
Cuadro 6.20. Gastos administrativos.....	62
Cuadro 6.21. Gastos de ventas.....	62
Cuadro 6.22. Gastos de promoción y publicidad.....	63
Cuadro 6.23. Gastos de mantenimiento y seguro.....	63
Cuadro 6.24. Depreciación de activos fijos.....	64
Cuadro 6.25. Inversión total.....	64

Cuadro 6.26. Calendario de inversión.....	65
Cuadro 6.27. Amortización del préstamo bancario.....	66
Cuadro 6.28. Proyección de ingresos.....	69
Cuadro 6.29. Proyección de costos.....	70
Cuadro 6.30. Resumen del VAN.....	72
Cuadro 6.31. Resumen del TIR.....	72
Cuadro 6.32. Periodo de recuperación.....	73
Cuadro 6.33. Resumen de periodo de recuperación.....	73
Cuadro 6.34. Relación producto/capital.....	74

CONTENIDO DE GRÁFICOS

Gráfico 3.1. Proyección de la demanda de alimentos balanceados.....	19
Gráfico 3.2. Proyección de la oferta de quintales de maíz por año.....	20
Gráfico 6.1. Punto de equilibrio.....	71

CONTENIDO DE FIGURAS

Figura 2.1. Ubicación geográfica del Cantón Chone.....	4
Figura 4.1. Diseño de etiqueta para cerdos (Anverso y reverso).....	24
Figura 4.2. Diseño de etiqueta para vacas (anverso y reverso).....	24
Figura 4.3. Diseño de etiqueta para pollos (anverso y reverso).....	24
Figura 4.4. Diagrama de proceso de elaboración de alimentos balanceados.....	28
Figura 4.5. Diseño de la planta.....	34
Figura 4.6. Cosedora de sacos.....	35
Figura 4.7. Sacos de polipropileno.....	36
Figura 4.8. Hilo poliéster.....	36
Figura 4.9. Palé.....	37
Figura 4.10. Pala.....	37
Figura 4.11. Generador de vapor.....	38
Figura 4.12. Mezcladora vertical.....	38
Figura 4.13. Secadora de maíz.....	39
Figura 4.14. Silo de almacenamiento.....	39
Figura 4.15. Molino martillo.....	40
Figura 4.16. Peletizadora.....	40
Figura 4.17. Tornillo sin fin.....	41
Figura 4.18. Medidor de humedad.....	41
Figura 4.19. Balanza digital.....	41
Figura 4.20. Báscula.....	42
Figura 4.21. Montacargas manual.....	42
Figura 4.22. Organización estructural de la microempresa.....	43

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la factibilidad para la creación de una microempresa de acopio de maíz y elaboración de alimentos balanceados en la comunidad la Sabana-Chone, se estableció un estudio de mercado para conocer las necesidades y el tamaño del mercado, se inició una investigación de mercado a la población de Chone proyectada al 2020, de esta población solo se tomó en cuenta el 43,4 % debido a que este porcentaje corresponde a la población que se dedica a la agricultura, ganadería y pesca, se calculó el tamaño de la muestra en 382 personas, alcanzando una aceptación del 87 % de las familias investigadas lo que significa una demanda de 8 834 sacos 40 kg/mes, el 29 % es destinado a la alimentación de cerdos, el 24 % a pollos y el 37 % a vaconas. En la ingeniería del proyecto se elaboró alimentos balanceados, caracterizando los parámetros establecidos por la norma NTE INEN 1829:2014, cumpliendo con los rangos establecidos por Pronaca, Unicol y la norma NTE INEN 2051:1995, se elaboró las etiquetas, se creó el diseño de planta con diferentes áreas, se planificó el sistema productivo y se buscó los equipos y herramientas necesarios para el proceso. A través de la matriz de Leopold se mostró que el proyecto planteado generará impactos positivos. El estudio financiero del proyecto indica que es rentable con los indicadores VAN \$ 259 921,73 y TIR, 26,16 %. En el beneficio-costos se gana \$ 0,29, por cada dólar invertido y la relación producto/capital tiene una rentabilidad de 153,02 %.

PALABRAS CLAVES

Factibilidad, elaboración, alimentos, balanceados, VAN, TIR.

ABSTRACT

The objective of this study was to determine the feasibility for the creation of a collection of corn and the formulated feeds production micro-enterprise in the community of La Sabana-Chone, a market research was performed to know the needs and size of the market, the population of Chone was studied by a market research projected to 2020, of this population only 43,4 % was taken into consideration because this percentage is connected to the population that is dedicated to agriculture, livestock and fishing, the sample size was calculated in 382 people, reaching an acceptance of 87 % of the investigated families, which means a demand of 8 834 40kg bags / month, 29 % is allocated to feed pigs, 24 % to chickens and 37 % to heifers. In the engineering of the project, formulated feeds were elaborated, pointing out the characteristics of the parameters established by the NTE INEN 1829:2014 standard, following the ranges established by Pronaca, Unicol and the NTE INEN 2051:1995 standard, the labels were elaborated, the plant design was created with different areas, the production system was planned and the necessary equipment and tools were sought for the process. Through Leopold's matrix it was shown that the proposed project will generate positive impacts. The financial study of the project indicates that it is profitable with the NPV indicators \$ 259 921, 73 and IRR, 26,16 %. In the benefit-cost, \$ 0,29 is earned for every dollar invested and the product / capital ratio has a profitability of 153,02 %.

KEY WORDS

Feasibility, elaboration, food, formulated feeds, NPV, IRR.

CAPÍTULO I. GENERALIDADES

1.1. ANTECEDENTES

La elaboración de alimentos balanceados es un eslabón fundamental en la cadena productiva: avícola, ganadera y porcina, entre otras. Pomboza *et al.* (2018) mencionan que en la preparación de balanceados, el maíz duro participa con el 55 %, la torta de soya con el 26 %, afrecho de trigo con 2 % y afrecho de arroz con 3 %, reflejando la importancia de la semilla de maíz y soya en la formulación de balanceados, de tal manera que el maíz viene siendo el insumo que predomina en la formulación de este producto.

De acuerdo al diario “El Comercio” (2018), el Ecuador produce 1,2 millones de toneladas (TM) de maíz, de las cuales 900 000 TM adquiere la industria nacional para la elaboración de alimentos balanceados y se importan 100 876 TM esto debido al bajo precio por tonelada que se da en otros países, dejando en desventaja a la producción interna y ocasionando que su precio en la época de cosecha en muchas ocasiones no cubra los costos de producción.

En la provincia de Manabí, existen cantones como Chone, Tosagua, Bolívar, Rocafuerte, Jipijapa que se dedican a la siembra de esta gramínea, El Diario (2019) menciona que en el 2018 se cosecharon 275 mil toneladas, dato que relativamente no se esperaba puesto que en el 2017 la producción fue de 480 mil toneladas métricas, esto se debe al precio y a las mayores exigencias que proponen los compradores directos, puesto que a los productores no es rentable y optan por otro tipo de sembrío.

En la Comunidad la Sabana, localizada en el cantón Chone, con una extensión territorial de 3 234,1 km² y una población proyectada de 131 040 habitantes, existe una asociación agrícola La Sabana con 62 socios, 220 familias y alrededor de 700 personas entre niños, jóvenes y adultos, esta comunidad se dedica a la siembra y cosecha de maíz duro, con la finalidad de tener un mayor sustento económico, para solventar sus necesidades familiares.

En la entrevista realizada al Tecnólogo Gary Vargas¹, representante legal de la asociación dio a conocer que por año producen 33 750 quintales de maíz duro, de esta cifra un 15 % tiende a perderse por diferentes factores, el principal es por secado debido a que no cuentan con un espacio para realizar este proceso. También señaló que desde hace años vienen arrastrando problemas debido a las múltiples limitaciones que tiene este sector; entre las cuales se puede acotar, la falta de infraestructura para el manejo postcosecha de este cereal, es por esto que los productores se ven obligados a vender el maíz en época de cosecha a bajo precio, además recalcó que las multinacionales que se dedican al comercio de maíz fijan el precio de acuerdo a sus intereses tornando difícil su comercialización a precios que varían entre 9 y 11 dólares americanos por quintal, siendo un valor que no cubre los costos de producción, precio que se ve afectado por el alto porcentaje de humedad que contiene.

Por otra parte, cabe indicar que en las familias que se dedican a las actividades avícola, ganadera y porcina, que, al comercializar su producto a precios relativamente bajos a los intermediarios, estos no alcanzan a cubrir los costos de producción.

Los comuneros que se dedican a la actividad avícola, ganadera y porcina del mismo sector mencionan que la crianza de estos animales no es rentable, debido al alto precio de los alimentos balanceados. Motivo por el cual se propone la siguiente interrogante. ¿Será factible la implementación de una microempresa de acopio de maíz y elaboración de alimentos balanceados en la asociación Agrícola La Sabana?

1.2. JUSTIFICACIÓN

La presente investigación tiene como propósito efectuar un estudio de factibilidad para la implementación de microempresa de acopio de maíz y elaboración de alimentos balanceados en la comunidad La Sabana-Chone.

De ser factible la creación de esta microempresa comunitaria se ayudará a mejorar la calidad de vida de los agricultores estabilizando los precios de esta

¹ Vargas, G. 2019. Producción y pérdida de maíz. Chone-Manabí.EC. Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del catón Chone. Comunicación personal.

materia prima, se apoyará a la economía del sector donde se proporcionará fuentes de trabajo directamente e indirectamente a las demás asociaciones, no solo en la planta de producción, sino también en la distribución de este producto de tal manera que se contribuirá con el desarrollo agroindustrial de la comunidad.

La mano de obra será en su mayoría nativa del sector excepto personal con mayor capacidad que no se encuentre en la zona, con esto se pretende mejorar los ingresos económicos de los habitantes de todos los sectores aledaños.

La creación de la microempresa de acopio de maíz y procesadora de balanceados contribuirá al desarrollo de los agricultores de la comunidad. Además, los habitantes del sector que se dedican a la actividad avícola, ganadera y porcina se verán beneficiados, debido a que el producto terminado saldrá a bajo precio puesto que no habrá intermediarios de comercialización.

Para la elaboración de alimentos balanceados, la microempresa tomará en cuenta el Servicio Ecuatoriano de Normalización 1829 (NTE INEN) (2014) que garantizará un producto de calidad, el cual competirá con las marcas ya existentes.

Cabe recalcar que esta investigación está dentro del proyecto de vinculación con la comunidad denominado “FORMACIÓN SOBRE PRODUCCIÓN ECOLÓGICA Y TÉCNICAS AGROINDUSTRIALES A PRODUCTORES AGROPECUARIOS DE COMUNIDADES DEL HUMEDAL LA SEGUA” con el CUP: 91880000.0000.381214.

1.3. OBJETIVOS Y METAS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Efectuar un estudio de factibilidad para la implementación de una microempresa de acopio y elaboración de alimentos balanceados en la comunidad La Sabana-Chone.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desarrollar el estudio de mercado para conocer las necesidades y el tamaño del mercado.
- Elaborar un estudio técnico para la factibilidad de la elaboración de balanceado de la microempresa.
- Identificar los posibles factores de riesgo de impacto ambiental en la microempresa.
- Generar un estudio económico-financiero para la inversión de la microempresa.

1.3.3. METAS

El estudio procura establecer la factibilidad de una microempresa de acopio y elaboración de alimentos balanceados para cerdos, pollos y vacas en el Cantón Chone, dado que la materia prima principal a utilizar es cosechada en el mismo sector.

1.4. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

La presente investigación se hará en la comunidad La Sabana de la parroquia San Antonio del cantón Chone de la provincia de Manabí.



Figura 1.1. Ubicación geográfica del Cantón Chone

Fuente: Chone.gob.ec

1.5. BENEFICIARIOS

Entre los beneficiarios se encuentran los directos e indirectos:

1.5.1. DIRECTOS

La Asociación Agrícola La Sabana.

1.5.2. INDIRECTOS

Personas dedicadas a las actividades porcina, avícola y ganadera, posibles trabajadores en la microempresa del mismo lugar.

CAPÍTULO II. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

2.1. ANÁLISIS MATRIZ FODA

La matriz estratégica DAFO también puede ser denominada como FODA, es conocida como una metodología efectiva dentro de la planificación estratégica para el estudio de la situación (Salazar y Rivero, 2013). A continuación, se detalla en el cuadro 2.1 la matriz FODA.

Cuadro 2.1. Matriz FODA.

MATRIZ FODA	
FORTALEZA	DEBILIDAD
<ul style="list-style-type: none">Alta demanda a nivel cantonal especialmente en la comunidad la Sabana y sus alrededores.El sector la Sabana tiene disponibilidad de la principal materia prima (el maíz) para la formulación de balanceados.Cuenta con una carretera de primer orden.La comunidad cuenta con una hectárea de terreno para implementar la microempresa, este terreno fue dado comodato por el GAD municipal del cantón Chone con un plazo de 50 años.	<ul style="list-style-type: none">Poco acceso a garantías.Ser nuevos en el mercado.Ineficiente infraestructura para la conservación de la materia prima.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none">El producto es de fácil distribución, es conocido por la sociedad y de fácil comercialización.Aprovechamiento del grano de maíz en su totalidad.Bajo costo de producción de balanceados.Número importante de 62 socios productores de cerdos, vaconas y pollos que sería el mercado meta de la microempresa.	<ul style="list-style-type: none">Existencia de microempresa de balanceados en el Cantón Chone.Los factores climáticos afectan la materia prima provocando escasez de la misma.

2.1.1. ESTRATEGIAS FODA

- ESTRATEGIAS FO (FORTALEZAS CON OPORTUNIDADES)**

El sector la sabana tiene disponibilidad del maíz que es la principal materia prima ideal para la elaboración de alimentos balanceados, dando aprovechamiento en su totalidad a la materia prima (producida por los comuneros) a bajo costo de producción.

- ESTRATEGIA FA (FORTALEZAS FRENTE A LAS AMENAZAS)**

La asociación cuenta con un terreno dado comodato por parte del GAD municipal que consta de una hectárea aproximadamente, para la implementación de la microempresa, e incluso se destaca un espacio suficiente para la construcción de silos que permitirán la conservación de la materia prima, para evitar que aquello que se vea afectado por situaciones climáticas; con lo que se hace frente a la amenaza de la escasez de la materia prima, por falta de infraestructura para conservación de la misma.

- **ESTRATEGIA DO (DEBILIDADES ANTE OPORTUNIDADES)**

Ser nuevos en el mercado suele ser una situación difícil, debido a las competencias que ya cuentan con un posicionamiento en el mercado. Sin embargo, existe un número importante de 62 socios productores de cerdos, vacas y pollos que sería el mercado meta de la microempresa. Y es una de las oportunidades para comenzar a comercializar el producto.

- **ESTRATEGIA DA (DEBILIDADES ANTE AMENAZAS)**

Debido a la carencia de la infraestructura (silos) para el centro de acopio, la asociación se ve afectada por esta debilidad, por la falta de un sistema de conservación de la materia prima. De esta manera la microempresa tendría como amenaza la humedad, presencia de hongos y otros microorganismos que hacen que el grano no sea de calidad, lo cual conlleva a la afectación de la economía del productor.

2.2. CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA

La caracterización se basa en sistemas ambientales, productivo e industrial, que se detallan a continuación:

2.2.1. CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL

- **TEMPERATURA**

Según el Centro del Agua y Desarrollo Sustentable CADS (2012) la temperatura en el cantón Chone tiene altas variaciones durante el año que puede llegar desde un valor mínimo de 22,8 °C hasta un máximo de 33,7 °C, esto se debe a la geografía y ubicación del cantón.

- **CLIMA**

El clima es cálido seco en verano, entre los meses de junio a noviembre, y cálido lluvioso en época de invierno, que va de diciembre a mayo (CADS, 2012).

- **BIODIVERSIDAD**

El cantón Chone es caracterizado por ser un sitio de gran valor ambiental por tener el quinto humedal más importante del Ecuador debido a que es un soporte para la diversidad de especies que habitan en él, conformando así la fauna y una gran diversidad de flora (Guamán, 2018).

- **FAUNA**

En la Ciénaga se han registrado más de 150 especies de aves, la mayoría de ellas acuáticas y muchas migratorias boreales. Es uno de los sitios más importantes en Ecuador para aves acuáticas congregatorias, entre las que se incluyen algunas especies altamente amenazadas en el país, como *Netta erythrophthalma* y *Cairina moschata*. El sitio alberga regularmente un elevado número de especies congregatorias (más de 50 000 individuos). Hay además un registro de *Carduelis siemiradzki*, especie globalmente vulnerable (Guamán, 2018).

- **FLORA**

Para Guamán (2018) menciona que debido a la deforestación existe poca flora, actualmente está representada por 27 familias y 39 especies de vegetación silvestre, en la época lluviosa predominan las plantas acuáticas en especial los lechuginos; en esta temporada la ciénaga puede llegar a tener una profundidad promedio de 1,27 metros, mientras que en la época seca la llanura inundación se llena de gramíneas.

- **AGUA**

El Dr. David Moreira² y el Sr. Wilson Zambrano³ dan a conocer en una entrevista que la comunidad la Sabana posee agua de pozo tratada con hipoclorito de sodio almacenada en tanques que es distribuida a través de tuberías en las partes

² Moreira, D. Agua. Calceta-Manabí-EC. Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí. Comunicación personal.

³ Zambrano, W. Agua. Calceta-Manabí-EC. Asociación Agrícola La Sabana. Comunicación Personal.

bajas de la comunidad. Además, dentro del territorio parroquial en los cuales se encuentran importantes fuentes de agua que conforman su hidrografía como: el Río Chone y sus afluentes Garrapata, Mosquito, Grande, Santo, Sánchez, La Pulga, Cañitas, Zapallo, Monito, Cucuy, Palalache, Convento, Manta Blanca, Plátano, La Iguana, Yahuila y Quiebra Cabeza. Al norte del cantón se ubican las microcuencas del río Peripa y Daule. Otros ríos importantes son: Río Grande, Río Carrizal, Río Canuto y el Río Tarugo (Guamán, 2018).

- **ZONAS PROPENSAS A INUNDACIÓN**

En la parroquia existen áreas que son propensas a inundaciones, cuyas causas principales radican básicamente en el desbordamiento de los ríos existentes, causados por las fuertes precipitaciones efectuadas por las lluvias teniendo como consecuencia principalmente en las zonas bajas inundaciones (Menéndez y Montalván, 2018).

2.2.2. CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA PRODUCTIVO

- **PRODUCCIÓN EN EL SUBSISTEMA AGRÍCOLA**

Según datos del Sistema Nacional de Información SNI (2014) menciona que el cantón Chone tiene una superficie total de 305 389,11 ha, está cubierta principalmente por pastos cultivados con 53,52 % del total de la superficie cantonal. Las principales actividades agrícolas están representadas por los cultivos de cacao 13,26 %, pastos cultivados con presencia de árboles 8,38%, la asociación cacao mandarina 4,14 %, maíz 2,36 %. También se tiene cultivos misceláneos de frutales como son: mandarina, naranja, toronja, cacao, café, plátano, maracuyá y banano que representan el 0,07 % de la superficie total.

- **PRODUCCIÓN PECUARIA**

El SNI (2014) expresa que el sistema pecuario marginal posee una superficie de 33 196,37 ha que representa el 12,85 %, los pastos durante toda la época veraniega se mantienen secos, por lo tanto el alimento es escaso, además, no disponen de agua para riego, no disponen de infraestructura, no existe capacitación. La producción de leche es de aproximadamente dos litros por unidad bovina, exclusivamente sirve para el autoconsumo.

También el SNI (2014) menciona que la actividad productiva destinada a la crianza de porcinos está desarrollada de manera rudimentaria, precaria e improvisada en el Cantón Chone, debido a que los pequeños productores no poseen una infraestructura adecuada para desarrollar esta actividad. Existen pequeños productores localizados en la vía Chone, San Antonio y en los sectores de Guayacanes y el Tillo en la parroquia Santa Rita. La producción es de tres ejemplares madres y alrededor de once crías al año. La raza es mestiza, la alimentación está basada en los desperdicios que se generan en la cocina de la casa.

- **PRODUCCIÓN AVÍCOLA**

De acuerdo con la Memoria Técnica Cantón Chone (MTCC) (2013), en el Cantón Chone se pueden localizar algunas granjas avícolas, cuya superficie es menor a una hectárea, con una capacidad instalada de 2 000 gallinas ponedoras que contabilizan 12,04 ha, lo cual representa el 0,004 % de la superficie total del territorio. En el trayecto Chone - Ricaurte, se encuentran ocho granjas avícolas junto a la vía principal que se dedican a la comercialización de pollos broilers y gallinas ponedoras.

2.2.3. SISTEMA DE INDUSTRIALIZACIÓN

La asociación agrícola La sabana elabora balanceados de manera artesanal utilizando la principal materia prima (el maíz), en tales circunstancias la cantidad que elaboran es mínima por lo que se podría considerar que la oferta actual por parte de los socios es casi nula, por tal motivo el restante de la cosecha del maíz es comercializado a nivel de intermediarios.

2.3. ALTERNATIVAS DE ACCIÓN

Con la implementación de la microempresa procesadora de alimentos balanceados, cabe indicar que dicho proceso de producción generará impactos ambientales, es por esta razón que se debe elaborar un plan de manejo y mitigación de impacto ambiental en donde se debe plasmar alternativas de acción como:

- Manejo de residuos

- Tratamiento de aguas contaminadas (entre otras).

CAPÍTULO III. ESTUDIO DE MERCADO

3.1. CARACTERIZACIÓN DEL CONSUMIDOR

En la comunidad La Sabana existen potenciales clientes que son los 62 productores que comprenden la asociación, mismos que representan la gran demanda de alimentos balanceados que inicialmente cubrirá la microempresa que producirá alimento balanceado destinado a las actividades: porcina, avícola y ganadera que les permita tener una mayor rentabilidad en su actividad económica.

3.1.1. PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN

Para realizar la encuesta, se tomó como población al Cantón Chone, utilizando los datos proyectados en el año 2010, equivalente a 126 491 habitantes de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) (2010). El número de la población se obtuvo mediante una proyección que se realizó con la tasa de crecimiento anual de 0,81 % de acuerdo al Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Chone (2014), el resultado de la proyección hasta el año 2020 fue de 137 118 habitantes, en el cuadro 3.1 se detalla la proyección hasta el presente año.

Cuadro 3.1. Proyección de la población.

Año	Población Final	Incremento de la Tasa Poblacional anual (%)
2010	126 491	0,81
2011	127 516	0,81
2012	128 548	0,81
2013	129 590	0,81
2014	130 639	0,81
2015	131 698	0,81
2016	132 764	0,81
2017	133 840	0,81
2018	134 924	0,81
2019	136 017	0,81
2020	137 118	0,81

3.1.2. SEGMENTACIÓN DEL MERCADO

Consiste en identificar comportamientos similares entre personas en un determinado mercado, tratando de formar un grupo (o grupos) con características similares (Ciribeli y Miquelito, 2015).

Para determinar la segmentación de mercado se utilizó como población al cantón Chone, los datos proyectados al año 2020 con 137 118 habitantes. De dicha cantidad según datos del Sistema Nacional de Información SNI (2014), indica que el 43,4 % se dedica a la agricultura, ganadería y pesca. Este porcentaje se multiplica por la población de Chone proyectada obteniendo una cantidad de 59 509 habitantes (Plan De Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Chone, 2014).

Cuadro 3.2. Segmentación de mercado.

Población total del Cantón Chone proyectada al 2020	137 118 personas
43,4 % de la población que se dedican a la agricultura, ganadería y pesca	59 509 personas

3.1.3. DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA

Según Torres (s.f.) citado por Cedeño (2016) indica que para determinar el tamaño de la muestra se deberán tomar en cuenta varios aspectos relacionados con el parámetro y estimador, el sesgo, el error muestral, el nivel de confianza y la varianza poblacional para lo que se planteó la siguiente ecuación:

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z^2 \times p \times q} \quad [3.1]$$

$$n = \frac{59\,509 \times 1,96^2 \times 0,5 \times 0,5}{0,05^2 \times (59\,509 - 1) + 1,96^2 \times 0,5 \times 0,5}$$

$$n = 382 \text{ personas}$$

Dónde:

n= muestra o número de encuestas

N= tamaño de la población

Z= nivel de confianza (95 %) según tabla de valores de nivel de confianza (1,96)

p= probabilidad de éxito (0,5)

q= probabilidad de fracaso (0,5)

d= precisión (error máximo admisible en términos de proporción (0,5)

El número de encuestas que se aplicó con relación a los resultados fue de 382.

3.2. ANÁLISIS DE LA ENCUESTA

Se aplicó una encuesta con el objetivo de obtener información primaria sobre la producción pecuaria del Cantón Chone.

Para realizar el estudio de mercado se utilizó la población de Chone proyectada al 2020, de esta población solo se tomó en cuenta el 43,4 % debido a que este porcentaje corresponde a la población que se dedica a la agricultura, ganadería y pesca, de esa población existen familias que se dedican a la crianza de animales, pero el 87 % estaría dispuesta a utilizar alimentos balanceados para la alimentación de sus animales es decir 10 345 familias.

La encuesta realizada y aplicada en el cantón Chone a la población segmentada, dio a conocer el nivel de aceptación del producto en el mercado. Con la importancia que tiene la conducta de compra de los posibles consumidores, se determinó según el análisis global, el suministro de alimentos balanceados para cerdos, pollos y vacas representado por un 42 %, en lo que compete a la marca según los datos de la encuesta, la más preferida es Pronaca con un 31 %, de igual manera mencionaron que los medios por los que realizan las compras de estos productos con el 97 % es en los centros agropecuarios, al momento de preguntar si considera que con la creación de una planta procesadora de alimentos balanceados en el cantón Chone mejoraría la producción agropecuaria, el 100 % de la muestra encuestada expresó que sí, puesto que sería una gran oportunidad en todo el cantón especialmente para la comunidad.

Se muestran los resultados de cada una de las preguntas anteriormente mencionadas en los siguientes cuadros.

1. ¿Qué tipo de producción pecuaria mantiene usted en el sector?

Cuadro 3.3. Producción pecuaria.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Crianza de cerdos	122	29
Crianza de pollos	101	24
Crianza de vaconas	156	37
Ninguno	40	10
Total	419	100

En el cantón Chone se encuestó un total de 382 personas considerando este valor como el 100 %, se pudo observar que había personas que se dedicaban a dos o más tipos de producción pecuaria, como detalle de la encuesta realizada el 29 % de la población encuestada se dedica a la producción de cerdos, el 24 % a la crianza de pollos, el 37 % a la actividad ganadera y el 10 % respondieron ninguno, debido a que se dedican a otro tipo de producción pecuaria. Es importante mencionar que para las personas que respondieron ninguno, para ellos finalizaba la encuesta.

2. ¿Con qué tipo de alimentación mantiene la crianza de sus animales?

Cuadro 3.4. Tipo de alimentación.

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Desechos orgánicos	130	24
Desechos agrícolas	59	11
Balanceados	241	45
Pasto	110	20
Otros	0	0
Total	540	100

De acuerdo con el estudio efectuado, el 45 % de los encuestados alimentan a sus animales a base de balanceado, los cuales manifestaron que este es el complemento esencial para la nutrición de sus animales, aspecto que es de vital importancia para el proyecto porque indica la demanda de estos productos en el mercado al cual está dirigida la microempresa, un 24 % proporciona solamente desechos orgánicos, el 11 % utiliza desechos agrícolas y un 20% suministra pasto.

De tal manera, es importante mencionar que las personas que respondieron que usan otro tipo de alimentación referente al balanceado para sus animales, no continuaban la secuencia de la encuesta hasta llegar a las dos últimas preguntas.

3. ¿Qué cantidad de alimentos balanceados adquiere mensualmente?

Cuadro 3.5. Cantidad de alimentos balanceados mensual.

Especie	Cantidad de sacos de 40 kg						Total de sacos	Frecuencia	Porcentaje
	1 saco	2 sacos	3 sacos	4 sacos	5 sacos	6 sacos			
Cerdos	13	20	14	13	6	11	243	77	32
Pollos	19	23	13	7	2	4	166	68	28
Vaconas	0	2	2	10	37	45	505	96	40
Total	32	45	29	30	45	60	914	241	100

Con respecto a los resultados, se pudo evidenciar que la especie con mayor demanda de alimentos balanceados, fue la de vaconas con un total de 505 sacos de 40 kg mensualmente, lo que representa a un 40 %, seguido por la producción de cerdos con una demanda mensual de 243 sacos de 40 kg, el cual representa a un 32 %, dejando por último a la demanda de alimentos

balanceados para la producción de pollos, con una cantidad de 166 sacos de 40 kg, representando un 28 % respectivamente.

4. ¿Qué marcas de alimentos balanceados compra normalmente?

Cuadro 3.6. Marcas de alimentos balanceados.

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Itacol	40	17
Pronaca	74	31
Avi-paz	30	12
Nutril	60	25
Balanceados J-J	10	4
Agripac	27	11
Total	241	100

En lo que respecta a las marcas de alimentos balanceados, acorde a la encuesta se obtuvo como principal productor a Pronaca con un 31 %, Nutril con el 25 %, seguido por Itacol con un 17 %, Avi-paz con un 12 %, Agripac con el 11 % y finalmente la marca balanceados J-J con un 4 %.

5. ¿En qué lugar adquiere usted este producto?

Cuadro 3.7. Lugar de compra de alimentos balanceados.

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Centros agropecuarios	214	89
Tiendas	27	11
Total	241	100

De las personas que fueron encuestadas mencionaron que adquirirían más su producto en centros agropecuarios, lo cual representó un 89 % y el 11 % de los encuestados mencionó que adquieren el alimento en tiendas cercanas a sus viviendas.

6. ¿Cómo califica la calidad del alimento balanceado que compra?

Cuadro 3.8. Calificación de calidad del alimento balanceado.

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Excelente	37	15
Buena	194	81
Regular	10	4
Malo	0	0
Total	241	100

El 81 % de los encuestados respondieron que la calidad de la marca que adquieren es buena, seguida de un 15 % que indican que es excelente, y un 4 % la considera regular.

7. ¿Cuál es el precio por saco de 40 kg al que adquiere el alimento para sus animales?

Cuadro 3.9. Precio.

Tipo de animal	Alternativas (\$)	Frecuencia	Porcentaje
Vaconas	19,50-20	57	24
	21,50-23	39	16
Pollos	26-27	42	17
	27,50-29	26	11
Cerdos	26-26,50	55	23
	27-28	22	9
Total		241	100

Para la compra de alimentos balanceados para vaconas, pollos y cerdos, se estableció precios que se encuentran en el mercado a diferentes rangos. Para vaconas se pudo evidenciar que en el rango de \$ 19,50 - \$ 20,00, el 24 % de la población encuestada adquieren el producto a dicho precio, mientras que el 16 % de la población paga entre \$ 21,50 a \$ 23,00. Para pollos el 17 % de los

encuestados compran su producto entre \$ 26,00 a \$ 27,00, mientras que el 11 % lo adquiere entre \$ 27,50 a \$ 28,00. En cerdos se obtuvo un 23 % que adquieren su alimento balanceado en un rango de \$ 26,00 a \$ 26,50, y el 9 % lo adquiere a un precio de \$ 27,00 a \$ 28,00.

8. Al momento de comprar alimentos balanceados para sus animales de una determinada marca ¿Cuáles serían los factores más importantes a considerar?

Cuadro 3.10. Factores considerados.

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Precio económico	75	31
Calidad	113	47
Promoción/Publicidad	13	5
Contenido neto del producto	40	17
Otros	0	0
Total	241	100

Los resultados obtenidos indican que las personas encuestadas a la hora de comprar consideran relevante la calidad garantizada en un 47 % por mejor rendimiento, el 31 % corresponde al precio económico, por el hecho de ser barato es posible adquirir mayor cantidad de sacos de 40 kg; por otro lado el 5 % compra el producto solo por promoción y el 17 % por el contenido neto del producto.

9. ¿Estaría usted dispuesto alimentar a sus animales con alimentos balanceados elaborados en el sector?

Cuadro 3.11. Aceptación de la propuesta realizada

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Sí	298	87
No	44	13
Total	342	100

Se evidencia que el total de los encuestados, un 87 % manifestaron que sí estarían dispuestos a alimentar a sus animales con balanceados elaborados en el sector, esta cifra refleja que el mercado meta al cual se dirige el proyecto tiene la necesidad de satisfacer su demanda de alimentos balanceados con un nuevo centro de distribución; por ende, un 13 % restante indica que no estarían dispuesto a adquirir, cifras que muestran que se debe emplear adecuadas estrategias de comercialización para poder ganar mercado.

10. ¿Considera usted que la creación de una planta procesadora de alimentos balanceados en el cantón Chone mejoraría la producción agropecuaria?

Cuadro 3.12. Mejora de producción pecuaria.

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Sí	342	100
No	0	0
Total	342	100

El 100% de la población encuestada indica que sí se implementa una microempresa de acopio y elaboración de balanceados va a mejorar la producción agropecuaria de todos los sectores debido a que sus cosechas serán aprovechadas para la alimentación de sus propios animales llevando así ventajas en la economía.

3.3. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

Teniendo en cuenta la población del Cantón Chone según el INEC (2010), la demanda estimada para el año 2020 fue de 137 118 de habitantes con una

tasa de crecimiento de 0,81 %, donde el 43,4 % de esta población se dedica a la agricultura, ganadería y pesca, es decir 59 509 habitantes, es importante mencionar que estas actividades están manejadas por familias. De la población ya mencionada solo el 87 % utiliza alimentos balanceados lo que corresponde a 51 773 personas, debido a esto se divide la cantidad para el promedio de habitantes por familia, en este caso para cinco, dando como resultado 10 354 familias. El consumo de balanceados en la población es de 8 834 sacos (kg/mes) del cual el 32 % es destinado a la alimentación de cerdos, el 28 % a la crianza de pollos y el 40 % a las vaconas.

- **CONSUMO APARENTE DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO**

$$C_A = P + I - X = DI \quad [3.5]$$

Dónde:

CA= Consumo Aparente.

P= Producción Nacional.

I= Importaciones.

X= Exportaciones.

DI= Variación de Stock o inventario.

Teniendo en cuenta que no existe un valor de producción nacional, importación, exportación y variación de stock o inventario se puede establecer que el consumo aparente (CA) equivale a la demanda aparente (DA) y esto a su vez es igual a la estimación de la demanda (Q), lo cual indica que:

$$CA = DA \quad [3.6]$$

$$CA = Q \quad [3.7]$$

$$CA = 106\,008 \text{ sacos (40kg)/año}$$

- **CONSUMO PER CÁPITA DE ALIMENTOS BALANCEADOS**

$$Cpc = \frac{C_A}{N} \quad [3.8]$$

$$Cpc = \frac{106\,008 \text{ sacos (40 kg)/año}}{137\,118}$$

$$Cpc = 0,77 \text{ sacos (40 kg)/año}$$

Dónde:

CPC= Consumo Per cápita.

CA= Consumo Aparente.

N= Cantidad de población.

Entonces si la población total de cantón Chone utilizará balanceados para los animales, el consumo per cápita anual sería de 0,77 sacos (40 kg/año), este se calculó para las futuras personas que desean utilizar el producto a futuro, es importante mencionar que dicho dato sirve para calcular el consumo potencial.

3.3.1. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA

De acuerdo a Cedeño (2016) la ecuación para calcular la estimación de la demanda es la siguiente:

$$Q = n * q \quad [3.2]$$

Para obtener la estimación de la demanda es necesario la segmentación por especie y luego se calcula la estimación total.

Cerdos

$$Q_c = 3\,313 * 0,64 \text{ sacos}(40 \text{ kg})/\text{mes}$$

$$Q_c = 2\,120 \text{ sacos}(40 \text{ kg})/\text{mes}$$

Pollos

$$Q_p = 2\,899 * 0,43 \text{ sacos}(40 \text{ kg})/\text{mes}$$

$$Q_{cp} = 1\,247 \text{ sacos}(40 \text{ kg})/\text{mes}$$

Vaonas

$$Q_v = 4\,142 * 1,32 \text{ sacos}(40 \text{ kg})/\text{mes}$$

$$Q_v = 5\,467 \text{ sacos}(40 \text{ kg})/\text{mes}$$

$$Q_v = Q_c + Q_p + Q_g \text{ [3.3]}$$

Estimación de la demanda total

$$Q_T = 2\,120 \frac{\text{sacos}(40 \text{ kg})}{\text{mes}} + 1\,247 \frac{\text{sacos}(40 \text{ kg})}{\text{mes}} + 5\,467 \frac{\text{sacos}(40 \text{ kg})}{\text{mes}}$$

$$Q_T = 8\,834 \text{ sacos}(40 \text{ kg})/\text{mes}$$

$$Q_T = 106\,008 \text{ sacos}(40 \text{ kg})/\text{año}$$

Dónde:

n= cantidad de familias que están dispuestos suministrar balanceados a sus animales (87 %).

q = índice de consumo.

- **CAPACIDAD UTILIZADA**

$$C_u = Q * N_A \text{ [3.4]}$$

Cu= capacidad utilizada.

Q= demanda total.

NA= porcentaje de producción asegurado.

$$C_u = 8\,834 \text{ sacos}(40 \text{ kg})/\text{mes} * 8 \%$$

$$C_u = 707 (40 \text{ kg})/\text{mes}$$

$$C_u = 8\,484 (40 \text{ kg})/\text{año}$$

Entonces, como microempresa nueva se tiene asegurado el 8 % de la demanda, es decir una producción de 707 sacos (40 kg)/mes.

3.3.2. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA

Desde el punto de la investigación del mercado meta, 8 de cada 10 personas estarían dispuestas a comprar alimentos balanceados. Esto significa que existe la probabilidad en el primer año se puede abarcar el 8 % de este mercado, Se aspira atender durante los 10 años de vida útil el 6,48 % de la demanda de alimentos balanceados, el primer año aspira cubrir el 8 % de la

capacidad instalada y segundo año se mantiene este valor, y a partir del tercer año hay un incremento del 0,81 % durante un periodo de 10 años.

Cuadro 3.13. Proyección de la demanda de alimentos balanceados.

AÑO	CONSUMO SACOS (40 kg/AÑO)
1	8 484
2	8 484
3	8 553
4	8 622
5	8 692
6	8 762
7	8 833
8	8 905
9	8 977
10	9 050



Gráfico 3.1. Proyección de la demanda de alimentos balanceados.

3.4. ANÁLISIS DE LA OFERTA

Debido a la disponibilidad de maíz duro de la comunidad la Sabana, el producto tendrá menor costo de fabricación, por ende, el producto será competitivo en el mercado local debido que en Chone solo hay una empresa que elabore alimentos balanceados.

3.4.1. ESTIMACIÓN DE LA OFERTA

El sector la Sabana del cantón Chone cuenta con 225 ha dedicadas al cultivo de maíz duro, de las cuales por hectárea se tiene un promedio de 150 quintales anuales, por ende, la producción de maíz está dada por 33 750 quintales, un porcentaje menor es utilizado para la alimentación de animales y el restante se comercializa como materia prima. Por lo tanto, la futura microempresa contaría con la cantidad y calidad de materia prima suficiente para cubrir la demanda de alimentos balanceados.

3.4.2. PROYECCIÓN DE LA OFERTA

Se estableció la proyección de materia prima disponible para los años de vida útil del proyecto, del 2021 hasta el 2030; tiempo en el cual se consideró un incremento de la producción del 31,6 % anual de acuerdo a la encuesta de superficie y producción pecuaria continua (ESPAC) (2017), se demuestra en el siguiente cuadro la proyección de la oferta.

Cuadro 3.14. Proyección de la oferta de quintales de maíz por año.

AÑO	QQ/ AÑO
1	33 750
2	44 422
3	58 468
4	76 955
5	101 289
6	133 316
7	175 471
8	230 955
9	303 983
10	400 102

**Gráfico 3.2.** Proyección de la oferta de quintales de maíz por año.

Es importante mencionar que si el aumento anual del maíz duro va a depender de las condiciones climáticas y de las buenas prácticas agrícolas. Cabe mencionar que, si no se logra la proyección de la oferta, la microempresa se verá obligada a comprar maíz a otras asociaciones para cubrir la demanda.

3.5. MERCADO POTENCIAL

Para obtener el dato del consumo potencial se fija una población aparente (para este caso se utiliza la población total), denominada a la vez capacidad instalada dentro del cantón para esto se utilizó la siguiente ecuación:

$$C_P = C_{pc} \times N \quad [3.9]$$

$$C_P = 0,77 \text{ sacos (40 kg)/año (51 770} \times 14,48 \%)$$

$$C_P = 25787 \text{ sacos (40 kg)/año}$$

$$C_P = 2149 \text{ sacos (40 kg)/mes}$$

Dónde:

C_P = Consumo Potencial.

C_{pc} = Consumo Per cápita.

N = Población (% de la población dispuesta en adquirir el balanceado para sus animales).

3.6. ANÁLISIS DE PRECIOS

Las marcas competentes venden a un precio promedio de \$ 28 (saco de 40 kg), según el resultado de la investigación directa con la observación, se determina que en los diferentes lugares de expendio ofertan alimentos balanceados a precios que oscilan desde \$ 23 hasta \$ 29 cada saco de 40 kg,

esto va a depender de la etapa del animal. Todas las marcas de alimentos balanceados son presentadas en el cuadro 3.15 y son marcas producidas en el territorio ecuatoriano la marca de mayor precio es Pronaca y la de menor precio es Itacol.

Cuadro 3.15. Precios de la competencia en dólares americanos.

Nombre del producto	Presentación (kg)	Tipo de envase	Precio de venta (\$)
Pronaca	40	Saco de polipropileno	29
Avi-paz	40	Saco de polipropileno	28
Nutril	40	Saco de polipropileno	28
Balanceados J-J	40	Saco de polipropileno	25
Agripac	40	Saco de polipropileno	26
Granjero	40	Saco de polipropileno	25
Itacol	40	Saco de polipropileno	23

3.7. DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DEL PRODUCTO

En la investigación de mercado realizada, detalla que el 97 % de las familias compran los alimentos balanceados en centros agropecuarios tal como se indica en el cuadro 3.7. La microempresa procesadora de balanceados distribuirá el producto a los sectores que se dedican a la producción porcina, avícola y ganadera sin intermediarios.

Se trabajará con la micro-comercialización debido a que Álvarez (2016) menciona que es realización de aquellas actividades que tratan de lograr los objetivos de una organización anticipándose a las necesidades del cliente y orientando un flujo de bienes y servicios que satisfacen necesidades del producto al cliente. Es decir, se brindará un producto con el único objetivo de satisfacer las necesidades de los sectores aledaños de la Sabana.

El producto se dará a conocer a través de trípticos, gigantografías, anuncios en la radio; en el cuadro 3.16, se detalla los gastos invertidos en estos elementos promocionales.

Cuadro 3.16. Gastos de promoción y publicidad.

GASTOS DE PROMOCIÓN Y PUBLICIDAD				
DENOMINACIÓN	CANTIDAD (ANUAL)	VALOR UNITARIO (\$)	VALOR MENSUAL (\$)	VALOR ANUAL (\$)
Gigantografías	12	12,00	12,00	144,00
Menciones Radio	9	5,00	5,00	45,00
Trípticos	600	0,15	7,50	90,00
Total		17,15	17,15	279

CAPÍTULO IV. INGENIERÍA DEL PROYECTO

4.1. CARACTERIZACIÓN DEL PRODUCTO

El alimento balanceado se realizó en los talleres de la ESPAM MFL, en el área de harinas y balanceado bajo condiciones de higienización, el mismo que debe cumplir con los requisitos establecidos por la norma NTE INEN 1829 (2014). Posteriormente se realizaron los análisis bromatológicos, fisicoquímicos y microbiológicos, para la comparación de resultados Bromatológicos se tomó como referencia a dos empresas Pronaca pro-aves (2019)-Pronaca corraleros (2019) y Unicol-Nutril (2014), para el análisis físico y microbiológicos la norma INEN 1829 (2014) y la norma NTE INEN 2051 del Servicio Ecuatoriano de Normalización (1995) para hongos, dichas características se observan en los cuadros 4.1, cuadro 4.2 y cuadro 4.3.

Cuadro 4.1. Características bromatológicas.

Parámetros NTE INEN 1829:2014	Unidad	Pollos crecimiento	Pronaca Pro-aves	Cerdos crecimiento	Pronaca Corraleros	Vaconas	Unicol s.a
Proteína cruda	%	16,67	Mín.18,61	15,27	Mín. 16,00	14,35	Mín.14,00
Grasa cruda	%	9,04	Mín. 5,00	6,35	Mín. 4,00	7,84	Mín. 3,00
Fibra cruda	%	3,95	Máx. 5,00	3,66	Máx. 7,00	6,43	Máx.10,00
Cenizas	%	5,70	Máx. 8,00	2,80	Máx. 7,00	7,00	Máx.11,00

En lo que corresponde a los análisis bromatológicos en el parámetro de proteína cruda para pollos es de 16,67 % y cerdos, 15,27 % los porcentajes se encuentran dentro del rango de tolerancia de $\pm 2,5$ del 8 % al 24 % de proteína cruda que establece la norma NTE INEN 1829:2014. Los valores de las proteínas crudas obtenidas en este caso se debe sumar 2,5 % alcanzado así un valor para pollos de 19,17 % y para cerdos 17,77 % de proteína cruda cumpliendo así con lo que establece Pronaca de la marca proaves y corraleros.

Cuadro 4.2. Característica física.

Parámetro	Unidad	Pollos crecimiento	Cerdos crecimiento	Vaconas	NTE INEN 1829:2014
Humedad	%	12,66	12,06	12,68	Máx. 13

Cuadro 4.3. Características microbiológicas

Muestras	Parámetros	Unidad	NTE INEN 1829:2014		Resultados	Método de ensayo	
			Límite de aceptación	Límite de rechazo			
Pollos crecimiento	Enterobacteriaceae	UFC/g	10 ²	10 ³	Límite de rechazo	11x10 ³	ISO 21528-1
	Salmonella/ 25g	G	Ausencia/ 25g	...	Aceptable	Ausencia	ISO 6579 NTE INENT 1529-15
Cerdos crecimiento	Enterobacteriaceae	UFC/g	10 ²	10 ³	Límite de rechazo	14x10 ³	ISO 21528-1
	Salmonella/ 25g	G	Ausencia/ 25g	...	Aceptable	Ausencia	ISO 6579 NTE INENT 1529-15
Vaconas	Enterobacteriaceae	UFC/g	10 ²	10 ³	Límite de rechazo	16x10 ³	ISO 21528-1
	Salmonella/ 25g	G	Ausencia/ 25g	...	Aceptable	Ausencia	ISO 6579 NTE INENT 1529-15

En los análisis microbiológicos como se puede observar en el cuadro 4.4 en el parámetro de enterobacteriaceae refleja un límite de rechazo de acuerdo a la norma NTE INEN 1829 (2014), es decir, la muestra tanto para pollos, cerdos y

vaconas mostraron presencia de esta bacteria. En una investigación realizada por Reinoso y Espinoza (2018), ellos mencionan que tomaron cinco muestras iniciales de balanceado para verificar si el producto cumple con los requisitos microbiológicos establecidos en la norma INEN 1829, los resultados evidenciaron presencia de enterobacteriaceas, mohos y levaduras; de acuerdo al diagrama de Pareto las causas que generan la presencia de estos microorganismos se deben al inadecuado proceso de limpieza y desinfección en los equipos y utensilios, falta de procedimientos operativos, almacenamiento inadecuado de materias primas e higiene del personal.

Por tal motivo en la investigación es importante mencionar que a más de la contaminación que pudo existir por la inadecuada limpieza de los utensilios y equipos utilizados, todas las materias primas fueron compradas a granel, de tal manera pudo existir una contaminación cruzada debido a que la pala que utilizan para envasar los alimentos balanceados, también es utilizada para otros productos como los fertilizantes. Además, las materias primas no contaban con certificado que garanticen la calidad del mismo.

Es importante que, al momento de comprar las materias primas, estas deben tener certificados de calidad, además se deben realizar los análisis a cada materia prima cumpliendo con los requisitos de la norma NTE INEN 187 del Servicio Ecuatoriano de Normalización (1995) de granos y cereales.

Cuadro 4.4. Análisis de hongos.

Muestras	Parámetros	Unidad	NTE INEN 2 051:1995		Resultados		Método de ensayo
			Límite de aceptación	Límite de rechazo			
Pollos crecimiento	Hongos	UFC/g	500	...	Aceptable	Negativo	NTE INEN 1529
Cerdos crecimiento	Hongos	UFC/g	500	...	Aceptable	Negativo	NTE INEN 1529
Vaconas	Hongos	UFC/g	500	...	Aceptable	Negativo	NTE INEN 1529

Cabe mencionar que el análisis de hongos efectuado no se encuentra establecidos en la norma NTE INEN 1820 (2014), pero es necesario analizar este parámetro por el cual se tomó como referencia la norma NTE INEN 2051 (1995), donde los resultados se encuentran dentro de lo establecido, resultando negativo para hongos en los diferentes tipos de balanceados.

4.1.1. ETIQUETAS DE LOS PRODUCTOS

Los alimentos balanceados serán envasados en sacos de polipropileno en presentaciones de 40 kg para cada especie y etapa. En la etiqueta consta el nombre del producto, el peso, los ingredientes, la composición nutricional, registro de Agrocalidad, la fecha de producción, vencimiento, lote y la dirección del lugar de elaboración como lo indica la norma NTE INEN 1829 (2014). A continuación, en las figuras 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6 se presentan el diseño de etiqueta tanto en el anverso como en el reverso.



Figura 4.1. Diseño de etiqueta para cerdos (Anverso y reverso).



Figura 4.2. Diseño de etiqueta para vaconas (anverso y reverso).

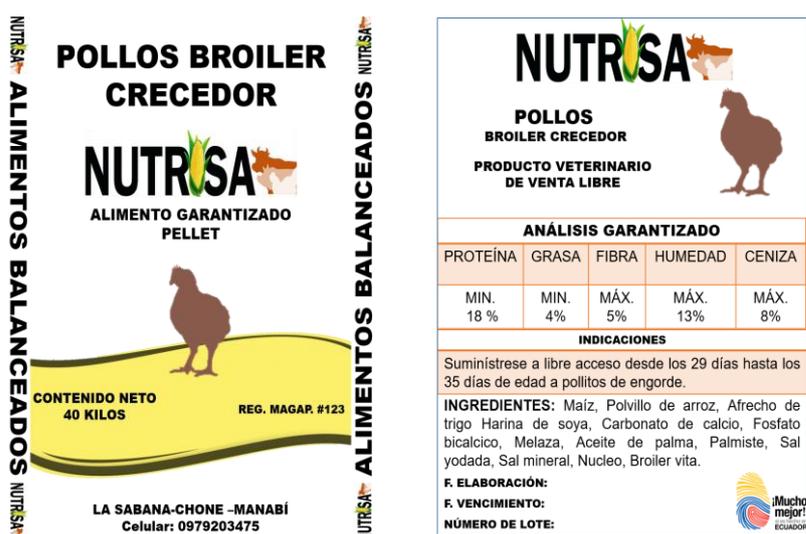


Figura 4.3. Diseño de etiqueta para pollos (anverso y reverso).

4.2. MARCO LEGAL DE PROYECTO

El ministerio de ganadería acuicultura y pesca otorgó personalidad jurídica de primer grado bajo el acuerdo ministerial No 192 el 18 de noviembre del 2006 a la ASOCIACIÓN AGRÍCOLA "LA SABANA", domiciliada en el sitio La Sabana, parroquia San Antonio, cantón Chone, provincia de Manabí.

Actualmente están regulados por la superintendencia de Economía Popular y Solidaria tal como se menciona en la resolución No. SEPS-IZ4-DZSNF-2018-042 con fecha 08 de junio del 2018.

4.2.1. DATOS DE LA ASOCIACIÓN

RUC: 1391773641001

Sector: Asociación de producción

Razón social: Asociación Agrícola La Sabana

Estado: Activa

Provincia: Manabí

Cantón: Chone

Parroquia: San Antonio

Dirección: sitio El Ceibo sn a 1 km de la escuela Alfonso María Bowen

4.3. PROYECCIÓN DEL SISTEMA

4.3.1. AMBIENTAL

Un sistema estructurado de gestión, integrado en la actividad de la gestión total de una organización, que incluye la estructura organizativa, la planificación de las actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos los procesos y recursos para desarrollar, implantar, llevar a efecto, revisar y mantener al día los compromisos en materia de protección ambiental que suscribe la organización (Vera, 2019).

4.3.2. PRODUCTIVO

Montoy y Manuel (2012) citado por Menéndez y Montálvan (2018) indican que el sistema productivo es la producción de bienes y servicios que consiste básicamente en un proceso de transformación que sigue unos planes organizados de actuación según el cual las entradas de factores de producción, como materiales, conocimientos y habilidades, se convierten en los productos deseados.

4.3.3. INFORMÁTICO

Según la FAO (2012) citado por Menéndez y Montálvan (2018), mencionan que el sistema informático es un sistema funcional integrado, implantado en un entorno local de actividad empresarial que permite a los usuarios individuales obtener, compartir y gestionar la información mediante una combinación específica de software y hardware.

4.4. PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA

4.4.1. SISTEMA AMBIENTAL

En la elaboración de alimentos balanceados por lo general existen residuos mínimos cuando se realizan los mantenimientos de maquinarias que pueden ser desechados a los animales, otro factor son los envases de los insumos que se compran por lo general son sacos y envases plásticos que se pueden controlar mediante un plan de manejo de desechos y por último la proliferación de roedores tiene una gran incidencia que se puede contrarrestar con un plan de manejo de plagas e insecto.

4.4.2. SISTEMA PRODUCTIVO

Para cubrir los dos primeros años de la demanda proyectada con un valor de 8 484 sacos 40 kg/año obtenido del acápite 3.4.2. Se debe calcular la cantidad de materia prima e insumos requeridos para la producción de alimentos

balanceados para las tres especies con su respectiva etapa. Para sacar la cantidad exacta de producto terminado se debe considerar un porcentaje de merma en el molido de la principal materia prima. El maíz en grano almacenado en silos ingresa al molino de martillo dejando 0,32 % de merma mensual en dicha etapa, tal como lo indica Asencio (2010) en su investigación realizada en una empresa de alimentos balanceados en Zamorano. Cabe mencionar que antes de ingresar el maíz al molino se debe sumar la cantidad de merma en kilogramos para obtener la cantidad que pide la formulación tal como se evidencia en el cuadro 4.5.

Cuadro 4.5. Merma en molino.

Materia prima	Formulación para pollos crecedor Entrada kg/mes al molino	% Merma/mes	Pérdida kg/mes	Salida kg/mes del molino
Maíz en grano	3 249,64	0,32	10,40	3 239,24
Materia prima	Formulación para cerdos crecedor	% Merma/mes	Pérdida kg/mes	Salida kg/mes
Maíz en grano	5 985,49	0,32	19,15	5 966,34
Materia prima	Formulación para vaconas crecimiento	% Merma/mes	Pérdida kg/mes	Salida kg/mes
Maíz grano	3 406,86	0,32	10,90	3 395,96

Para realizar la formulación de materias primas e insumos se toma en cuenta la cantidad requerida de maíz a procesar y se suma los kg/mes de merma para compensar lo perdido en el molino y así tener el valor exacto que se requiere en los alimentos balanceados. En los cuadros 4.6, 4.7 y 4.8 se evidencian las formulaciones para pollos crecedor, cerdos crecedor y vaconas.

Cuadro 4.6. Formulación de materias primas e insumos para pollos crecimiento.

Materias primas e insumos	Cantidad kg/mes
Maíz	3 239,28
Soya	1 837,44
Polvillo de arroz	1 528,56
Afrecho de trigo	1 069,2
Sales minerales	79,2
Carbonato de calcio	47,52
Fosfato bicalcico	39,6
Melaza	39,6
Aceite de palma rojo	39,6
Núcleo vitamínico	11,88
Total	7 920
Cantidad de sacos de 40 kg	198

Cuadro 4.7. Formulación de materias primas e insumos para cerdos crecedor.

Materias primas e insumos	Cantidad kg/mes
Maíz	5 966,4
Soya	1 627,2
Afrecho de trigo	867,84
Polvillo de arroz	452
Carbonato de calcio	45,2
Melaza	45,2
Aceite de palma rojo	37,76
Núcleo vitamínico	20,34
Total	9040
Cantidad de sacos de 40 kg	226

Cuadro 4.8. Formulación de materias primas e insumos para vaconas.

Materias primas e insumos	Cantidad kg/mes
Maíz	3 396
Polvillo de arroz	2 428,14
Palmiste	1 811,2
Afrecho de trigo	1 188,6
Melaza	679,2

Carbonato de calcio	373,56
Sal yodada	135,84
Aceite de palma rojo	113,2
Fosfato bicalcico	62,26
Núcleo vitamínico	22,64
Total	1 1320
Cantidad de sacos de 40 kg	283

La suma de las tres cantidades de sacos de 40 kg/mes muestra la cantidad de sacos mensuales a producir, esta cantidad es multiplicada para doce meses obteniendo así la demanda proyectada para el año uno y dos.

$$CSP + CSC + CSV = CSM \text{ [3. 10]}$$

$$198 + 226 + 283 = 707 \text{ sacos 40 kg/mes}$$

Donde:

CSP= cantidad de sacos de pollos crecedor

CSC= cantidad de sacos de cerdos crecedor

CSV= cantidad de sacos de vaconas

$$CSM \times 1 \text{ año} = \text{demanda proyectada [3. 11]}$$

$$707 \text{ sacos de 40 kg/mes} \times 12 \text{ meses} = 8 484 \text{ sacos de 40 kg}$$

Donde:

CSM= cantidad de sacos mensual

1 año: 12 meses

4.4.2.1. DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA

El maíz duro será comprado a la asociación agrícola “La sabana” a un precio justo, para esto se desarrolló una proyección de la producción anual tal como se indica en el acápite 3.4.2, para la soya, polvillo, afrecho y los demás insumos se deberán adquirir a proveedores que ofrezcan excelente calidad de los productos a bajos precios para así obtener un costo de producción que permita ser competitivos en el mercado.

Dentro del sistema productivo de la microempresa, está el sistema industrial que comprende el número de equipos y número del personal a manejar en cada proceso. En el cuadro 4.9 se evidencia lo antes mencionado.

Cuadro 4.9. Número de equipos y personal.

Equipos	Número de personas	Producción kg/mes	Horas/equipos mes	Capacidad teórica kg/h	Capacidad teórica kg/mes	Capacidad real kg/mes	Número de equipos	Capacidad utilizada %
Molino	1	12 601,8	40	454,55	18 181,82	12601,8	1	69,30
Mezclador a vertical	1	28 280	40	2 000	80 000	28 280	1	35,35
Peletizadora	1	28 280	40	1 000	40 000	28 280	1	70,70
Secadora de maíz	1	12 601,8	40	400	16 000	12 601,8	1	78,76

• **DIAGRAMA DE PROCESO PARA LA ELABORACIÓN DE ALIMENTOS BALANCEADOS**

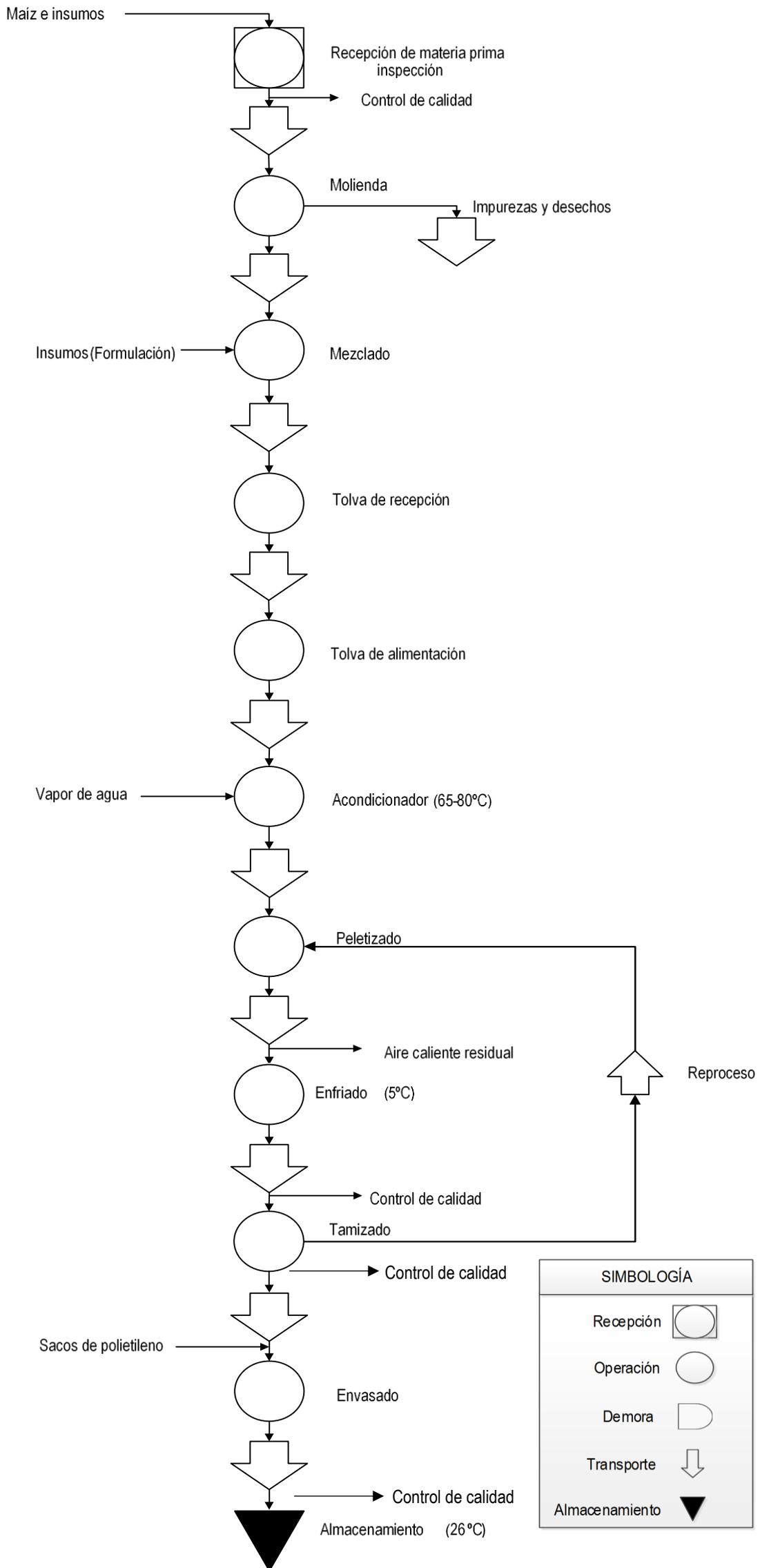


Figura 4.4. Diagrama de proceso de elaboración de alimento balanceado.

- **PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL DURANTE EL PROCESO DE ELABORACIÓN**

En base al Codex Alimentario (2002) citado por Andrade (2019), define a un punto crítico de control como una etapa en la cual es necesario aplicar un control, el mismo que es esencial para prevenir o eliminar un peligro para la inocuidad alimentaria o reducirlo a un nivel aceptable.

Los puntos críticos de control del proceso de elaboración del alimento balanceado fueron analizados mediante el método del árbol de decisión planteado por la ISO 22000.

Tal como lo menciona la Agencia Chilena para la Inocuidad y Calidad Alimentaria (ACHIPIA) (2018) el árbol de decisiones es una secuencia de preguntas que se aplica a cada peligro significativo en una determinada etapa del proceso, para determinar si las medidas de control en esa etapa deben ser consideradas un PCC o no.

Los puntos críticos de control son los siguientes:

PCC 1: Recepción de materia prima: esta operación se considera un punto crítico de control. Cada materia prima debe someterse análisis de laboratorio (% humedad, enterobacteriaceas, mohos y levadura), para descartar que haya presencia de bacterias y hongos antes de ingresar a proceso.

PCC 2: Acondicionador: El ing. Rene Jaramillo⁴ técnico del taller Harinas y Balanceados de la ESPAM-MFL, menciona que en este proceso debe controlar el vapor de agua que ingresa sea de alta calidad para hidratar los alimentos balanceados para su durabilidad por tal razón la humedad debe ser de 13 % y la presión 1,5 – 3 bar ejercida debe ser la correcta, si se excede de la humedad requerida es decir el 13 %, el alimento balanceado tiende a dañarse.

PCC 3: Enfriado: la humedad del alimento balanceado debe ser controlado en esta etapa, el vapor poco saturado ayuda a retirar el exceso de humedad y ventiladores que expulsan aire caliente a la atmósfera para lograr la humedad

⁴ Jaramillo, R. Alimentos balanceados. Calceta-Manabí-EC. Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí-Taller Harinas y Balanceados. Comunicación personal.

que deben tener el producto con un máximo de 13 % para garantizar la vida útil del producto.

- **DESCRIPCIÓN DEL DIAGRAMA DE PROCESO PARA LA ELABORACIÓN DE ALIMENTOS BALANCEADOS**

En la elaboración de alimentos balanceados para pollo, cerdo y vaca, solo se logró llegar hasta la operación de mezclado de los insumos para la elaboración, debido a que la planta peletizadora no estaba en funcionamiento.

Recepción de materia prima.- Se procede a disponer de maíz, soya, afrecho de trigo, polvillo de arroz, melaza, palmiste, aceite rojo de palma, sales minerales y vitaminas, estas materias primas e insumos fueron sometidas a un análisis físico utilizando como herramienta la observación para evitar peligros físicos y químicos que puedan afectar al producto final, no se realizó pruebas de aflatoxinas debido a cierres de laboratorio por la crisis sanitaria COVID -2019 que está pasando el mundo entero,.

Es importante dejar claro que las materias prima e insumos deben estar sometidas a análisis ya sea físico o de laboratorio para tener constancia de lo que debe o no ingresar a planta para que no exista algún tipo de contaminación a lo largo de la cadena del proceso.

Al respecto a lo antes mencionado conviene decir que Reinoso y Espinoza (2018) mencionan que se debe efectuar una inspección del producto, para verificar que las materias primas no contengan algún material contaminante ni han sido adulteradas e incluyen la revisión de las características físicas del ingrediente, estos análisis generalmente se conocen como pruebas de andén, posteriormente se toman las muestras respectivas para analizar la calidad de los ingredientes mediante pruebas de laboratorio antes de aceptar el lote para lo cual se realiza un muestreo de acuerdo a la norma INEN 618 del Servicio Ecuatoriano de Normalización (1981), para realizar los respectivos análisis que se basan en la norma INEN 1829 (2014) y la INEN 187 (1995) las cuales ayudan a identificar el porcentaje de proteína cruda digerible, total de nutrientes, calcio, fósforo, grasa y fibra que contengan las materias primas. Finalmente, si el

producto cumple con los requisitos específicos y es aceptado se pesa y se descarga, caso contrario es desechado o devuelto al proveedor.

Molienda. - Se introduce 45,45 kg de maíz al molino de martillo marca WEG para ser triturados con la finalidad de obtener una granulometría de 0,002 m, cabe mencionar que se elaboró los alimentos balanceados a pequeña escala.

Mezclado. - Inicialmente se formularon las dietas para las diferentes etapas en cerdo, pollo y vaca. La materia prima (maíz, soya, palmiste, afrecho y polvo de arroz) con los insumos (sal yodada, fosfatos, aceite rojo, melaza, carbonatos) son incorporados en una lona, con el objetivo principal de crear una mezcla homogénea que cubra todos los requerimientos nutricionales deseados en cada etapa de los animales.

Cabe mencionar que Reinoso y Espinoza (2018) dan a conocer las etapas posteriores al mezclado que no se realizaron en la elaboración de los alimentos balanceados.

Tolva de recepción. - La mezcla es introducida en la tolva de recepción con la finalidad de transportarla hacia la tolva de alimentación.

Tolva de alimentación. - Se procede a llenar la tolva de alimentación con la ayuda del elevador de cangilones en la que deposita el alimento balanceado que previamente ha sido mezclado en la mezcladora horizontal marca.

Alimentador. - Generalmente el alimentador es un gusano o tornillo sinfín que transporta la mezcla de la tolva de alimentación hacia el acondicionador.

Acondicionador. - Es acondicionado con la incorporación de vapor de agua a una temperatura (65 – 80 °C) y presión predeterminada (1 – 2 bar) a fin de entregarle a la harina la humedad necesaria (16 – 18 %) para que se adquieran las propiedades requeridas para generar el producto.

Peletizado. - En este proceso el alimento que previamente ha sido acondicionado (humedad y temperatura) es sometido a una extrusión forzada (presión), logrando pasar a través de un molde o matriz con orificios que le da la forma característica, comúnmente cilíndrica o “pellet”. Es importante mencionar que el diámetro por el cual pasa el alimento en esta etapa de proceso dependerá

del producto a elaborar, es decir para pollo el diámetro requerido es de 0,0023 m, para cerdo y ganado el diámetro necesario es de 0,006 m.

Enfriador. - Una vez que los pellets salen de la peletizadora, son transportados con la ayuda del elevador de cangilones hacia el enfriador, que tiene la función de reducir la humedad del alimento, a través, de un enfriamiento evaporativo con la incorporación de aire frío y seco que sube por la parte inferior, accionado por un ventilador centrífugo que expulsa el aire caliente hacia la atmósfera.

Tamizado. - Después del enfriador los pellets enteros o migajas se pasan por un tamiz para remover los finos los cuales son reciclados o adicionados nuevamente a la mezcladora o peletizadora con la finalidad de ser reprocesado.

Envasado. - El envasado se lo realiza en sacos de polipropileno de 40 kg con una humedad no mayor del 13 %. Como se indica en la norma INEN 1829 (2014).

Almacenado. - El balanceado debe almacenarse en áreas secas, frescas, y bien ventiladas, preferentemente por debajo de los 30 °C. En zonas tropicales donde la temperatura es mayor debe ponerse mayor atención a la ventilación, especialmente de la parte superior.

El Ing. Henry Zambrano⁵, en una de sus asesorías mencionó sobre la manera correcta que deben ser almacenados los balanceados, una de las indicaciones más importantes es la colocación del producto que debe ser sobre pale a 0,15 m del suelo, además sugirió que deben ser colocados uno encima de otro con un máximo de cinco sacos de balanceados.

4.4.3. SISTEMA INFORMÁTICO

La microempresa contará con un sistema informático tecnológico y administrativo, basado en Excel de Microsoft 365 (2021), que permitirá realizar las debidas formulaciones para los alimentos balanceados, además este sistema facilitará llevar los inventarios de cada producción y toda la contabilidad respectiva.

⁵ Zambrano, H. 2021. Almacenamiento de alimentos balanceados (asesoría). Calceta-Manabí-EC. UNICOL S.A.-NUTRIL. Comunicación personal.

4.5. INSTALACIONES Y EQUIPOS

4.5.1. INSTALACIONES

La planta procesadora de alimentos balanceados estará ubicada en la provincia de Manabí, en el cantón Chone en la parroquia San Antonio exactamente en el sitio El Ceibo a un km de la escuela Alfonso María Bowen. Se escogió este lugar, por motivo que la asociación cuenta con un terreno propio de una hectárea para la construcción de la misma, además la microempresa será construida en base a la calidad que exige este tipo de planta acorde a las BPM, para no tener problemas en el desarrollo de las actividades que se generan dentro de la misma. También se tomó en cuenta los servicios básicos y el servicio de recolección de basura. Cabe mencionar que la microempresa estará cerca de una vía en primer orden, siendo así la localización un punto estratégico para el almacenamiento de maíz en los silos y para la producción de alimentos balanceados. Otro aspecto relevante son los compradores potenciales que viven alrededor de la microempresa a implementar.

4.5.2. DISEÑO DE LA PLANTA

La planta procesadora de alimentos balanceados contará con una área de 18,10 m x 28,11 m. Dentro del área se establecerán diferentes áreas como el ingreso y recepción de materia prima, se adaptará un espacio de control de calidad, el área de producción con sus respectivos equipos, también contará con una bodega de almacenamiento de insumos y otra para los productos terminados que tendrá una puerta para la salida del mismo en los camiones, también tendrá una oficina para atender a clientes y brindará una zona de servicios (baños). En la parte externa en la parte de atrás estará ubicado el silo de almacenamiento de maíz, en la parte de al frente con dos puertas una de ingreso y otra de salida de vehículos, por último, una área de secado para maíz. En la figura 4.5 se muestra el diseño de la planta con las áreas antes mencionadas.

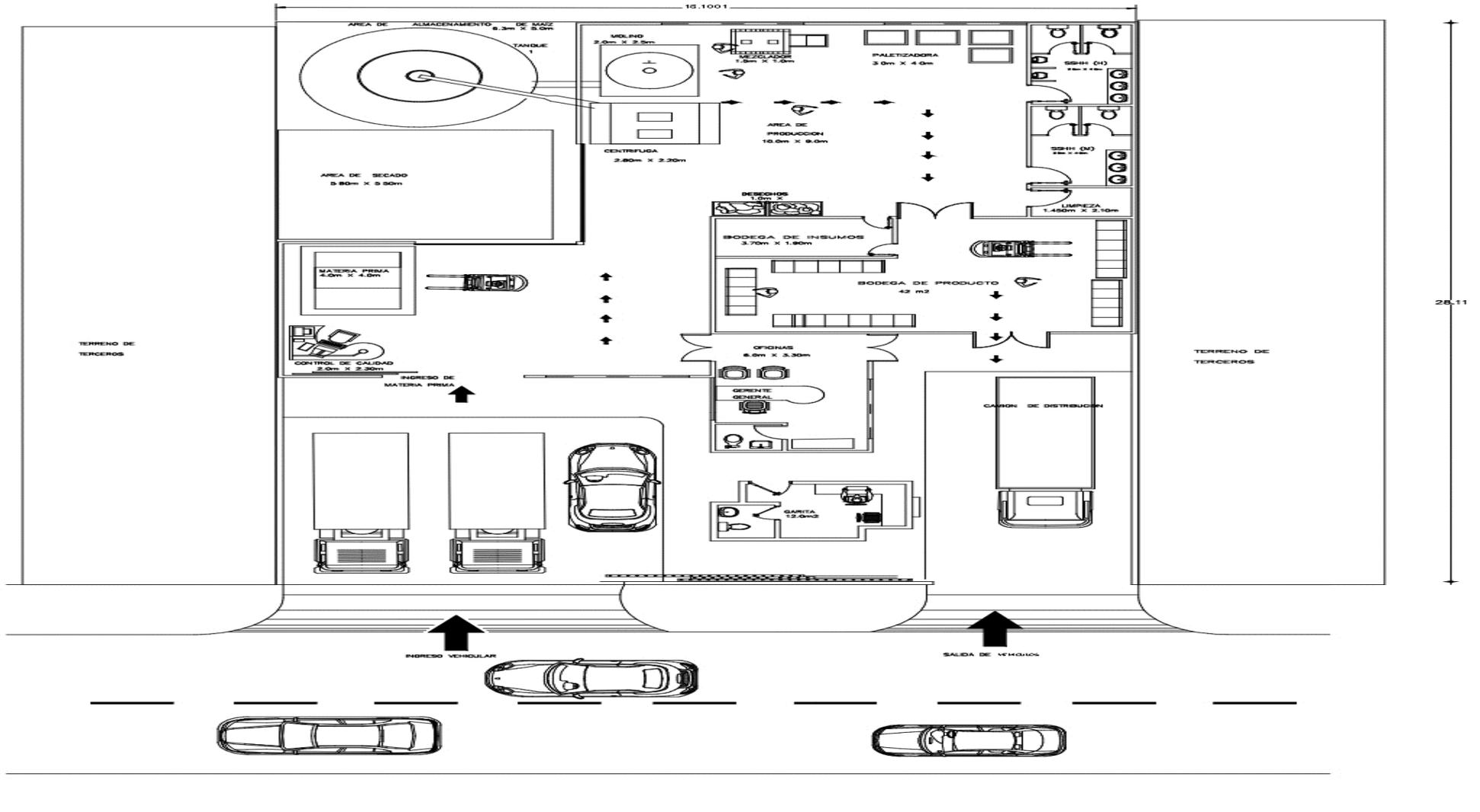


Figura 4.5. Diseño de la planta.

4.5.3. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

La microempresa por ser nueva no cuenta con ninguna herramienta ni equipos para la elaboración de alimentos balanceados. A continuación, se detallan los equipos que son necesarios para la producción:

Cosedora de sacos

Maquina encargada de dar cierre a cada saco con la finalidad que el producto no se derrame, la cosedora marca Orient, modelo GK26-1A es utilizada en su mayoría para cerrar sacos de productos fabricados en pequeñas y medianas empresas y también en envasadoras. Las características más relevantes es la cantidad de sacos que cose por minuto (4-8 sacos), tiene una dimensión de 0,28 m de ancho, 0,37 m largo y 0,31 m con una fuente de 120 V (figura 4.6).



Figura 4.6. Cosedora de sacos.

Sacos de polipropileno

Son envases que se utilizan para contener productos elaborados con polietileno de baja densidad. Con mediciones de 0,6 m y 0,8 m por saco aproximadamente (figura 4.7).



Figura 4.7. Sacos de polipropileno.

Hilos de poliéster

Estos hilos marca Jontex son ideales para el desempeño de la cosedora manual de sacos. Su resistencia a la tracción es de aprox. 7,5 kg, con una elongación (%) 18,00 (+/-) 5,00 (figura 4.8).



Figura 4.8. Hilo poliéster.

Palé

Son armazones de plástico y madera que ayudan al levantamiento y manejo de la carga. Marca Pica glacial, con dimensiones de 1,2 x 0,8 x 1,4 m, obteniendo un soporte estático de 1 500 kg y un soporte dinámico de 1 000 kg (figura 4.9).



Figura 4.9. Palé

Pala

Herramienta de acero y madera que es utilizada para recoger todo tipo de material de una manera práctica, con mango de madera, longitud de 1,02 m con un ancho y largo de la cabeza de la pala de 3 y 2,85 m hecho con acero al carbono de la marca Ingco.



Figura 4.10. Pala.

Generador de vapor

Encargado de transferir calor de los gases producto de la combustión de sustancias combustibles. Las calderas de vapor o generador CSB ultra compacta produce hasta 200 kg/h de vapor, permitiendo un rendimiento de 95,3 %, con bajos niveles de emisiones. Equipo cotizado por la empresa BOSCH (figura 4.11).



Figura 4.11. Generador de vapor.

Mezcladora vertical

Diseñadas para mezclas homogéneas de todo tipo de polvo y harinas de diferentes materias primas, el equipo a utilizar tendrá una capacidad de 1 000 kg por parada equivalente a 20 o 25 min con la finalidad de obtener la mezcla adecuada, su potencia es de 7,5 HP y con una fuente de 220 V y 60 HZ. Cotizado en Equipos Agroindustriales Santa Rosa (figura 4.12).



Figura 4.12. Mezcladora vertical.

Secadora de maíz

Máquina encargada de reducir el porcentaje de humedad de los granos con la finalidad de brindar un almacenaje seguro. Con un cerramiento metálico de 12 m lineales y de 1 m de alto, una plancha galvanizada 1/16" de espesor, a una fuente de 220 V con 2 HP. Cotizada por la empresa SIRCA Maquinaria Agroindustrial (figura 4.13).



Figura 4.13. Secadora de maíz.

Silo

Construcción diseñada para almacenar granos y otros materiales al granel. Fabricada por Equipos Agroindustriales Santa Rosa, elaborada en lámina galvanizada, tiene una capacidad de 10 t. Con dimensiones de longitud de 4,59 m, ancho de 4,59 m y largo de 12,14 m (figura 4.14).



Figura 4.14. Silo de almacenamiento.

Molino martillo

Equipo encargado de definir finura de ciertos granos. Con una capacidad de 2 a 10 qq/h, adherida a un motor de 2 HP monofásico a 220 V, dicho equipo se encuentra en el catálogo de Equipos Agroindustriales Santa Rosa (figura 4.15).



Figura 4.15. Molino martillo.

Peletizadora

Equipo encargado de comprimir o moldear una mezcla con el fin de alargar la vida útil de dicho producto. Con una capacidad de 800 a 1000 kg/h, se cotizó con la empresa Equipos Agroindustriales Santa Rosa (figura 4.16).



Figura 4.16. Peletizadora.

Transportador de tornillo sin fin

Sirve para transportar la materia prima (maíz) del silo al molino de martillo, elaborado con lámina galvanizada, tiene una capacidad de 5 ton/hora, es accionado por un motor eléctrico de 1 HP monofásico, requiere de 110 V y 220

V, tiene una longitud de 3 m por 6" de diámetro, se cotizó en Equipos Agroindustriales Santa Rosa (figura 4.17).



Figura 4.17. Tornillo sin fin.

Medidor de humedad

Ideal para las mediciones en el proceso de recepción de materia prima, puesto que será el encargado de identificar si dicha materia prima está dentro del rango de humedad permitido por la norma. Equipo agratronix MT-16 con visualización 2 pack y pilas de 9 V (figura 4.18).



Figura 4.18. Medidor de humedad.

Balanza digital

Instrumento maxell power MP-BCS50 encargado de tomar medidas de masa ya sea de insumos o de cualquier otro material, siempre y cuando este no sobrepase el peso máximo estipulado por el equipo es decir 40 kg (figura 4.19).



Figura 4.19. Balanza digital.

Báscula

Instrumento de pesaje, de marca Camry, modelo CAM-TCS300ZE21 encargado de tomar mediciones de grandes cantidades con plataforma de 0,6 x 0,45 m, peso de 300 kg máx. (Figura 4.20).



Figura 4.20. Báscula.

Montacargas manual

Sirve para transportar un gran peso de una manera sencilla, ideal para cargar el producto terminado. Montacargas Ingco HHPT01251, con una capacidad de 2,5 a 3 t con una altura de forjado de 0,02 m, material del volante poliuretano, más un rodillo de carga de 0,07 a 0,08 m (figura 4.21).



Figura 4.21. Montacargas manual.

A continuación se detalla la cantidad de herramientas y equipos en el cuadro 4.10.

Cuadro 4.10. Cantidad de herramientas y equipos.

Equipos	Cantidad
Generador de vapor	1 unidad
Mezcladora vertical	1 unidad
Secadora de maíz	1 unidad
Silo	1 unidad
Molino	1 unidad
Peletizadora	1 unidad
Transportador de tornillo sin fin	1 unidad
Montacargas manual	2 unidades
Medidor de humedad en grano	1 unidad
Balanza digital	1 unidad
Báscula	1 unidad
Herramientas	Cantidad
Cosedora de sacos	2 unidades
Sacos de polietileno:	8484 unidades
Hilos de poliéster	10 unidades
Palé	10 unidades
Pala	2 unidades

4.6. ORGANIZACIÓN ESTRUCTURAL

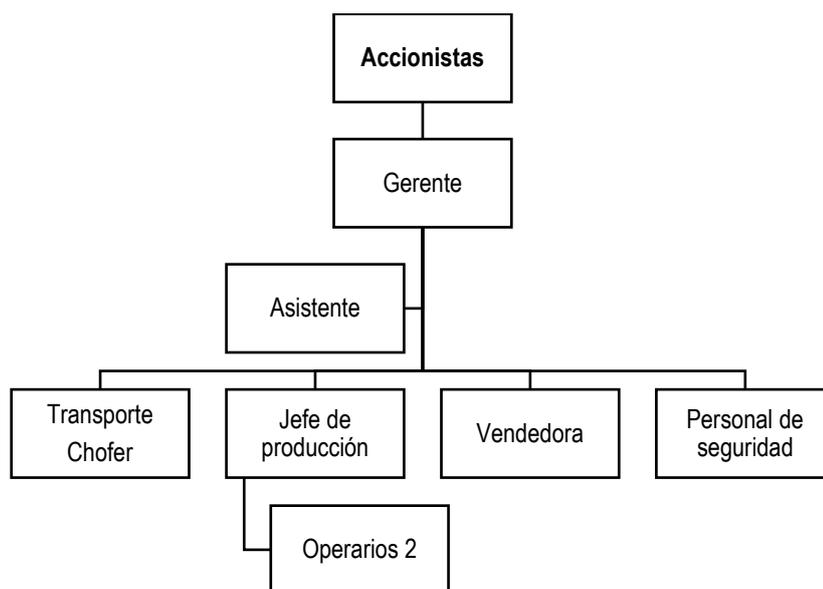


Figura 4.22. Organización estructural de la microempresa.

4.6.1. DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN ESTRUCTURAL

- **ACCIONISTAS**

Están conformados por 62 socios activos de la comunidad La Sabana, quienes son accionistas de la microempresa.

- **GERENTE GENERAL**

A) PERFIL

- Sexo: Indistinto.
- Edad: 30-60 años.
- Nivel de Educación: Tercer nivel en carreras administrativas, comerciales o afines.
- Experiencia: Mínimo 2 años en cargos similares.

B) FUNCIONES

- Crear y supervisar el cumplimiento de las actividades estratégicas de la empresa. Representar legalmente a la microempresa. Aprobar los presupuestos generales de la compañía y a su vez gestionar, evaluar y aprobar las órdenes de compra. Resolución de problemas, y velar por una buena cohesión institucional y seleccionar los mejores elementos humanos para la compañía. Velar por los intereses de los accionistas y rendir informes del movimiento de la compañía a los mismos.

• ASISTENTE

A) PERFIL

- Sexo: Indistinto.
- Edad: 25-60 años.
- Nivel de Educación: Tecnólogo en administración de empresas.
- Experiencia: Mínimo de 1 año con conocimientos de contabilidad.

B) FUNCIÓN

- Los asistentes administrativos se encargan de asegurar el buen funcionamiento de una oficina o empresa realizando labores administrativas, tales como archivar, planificar y coordinar las actividades generales de la oficina, además de redactar los reportes correspondientes.

• JEFE DE PRODUCCIÓN

A) PERFIL

- Sexo: Indistinto.
- Edad: 25-60 años.
- Nivel de Educación: Técnico de alimentos zootécnico, Ing. en Alimentos, Ing. Agroindustrial.
- Experiencia: Mínimo 1 año en control y manejo en el ámbito de la producción en el sector de Harinas y Balanceados.

B) FUNCIONES

- Controlar, supervisar y gestionar a cabalidad los procesos y el personal humano que sea necesario para poder alcanzar las metas diarias de producción, colaborar activamente en todas las actividades de la empresa.

• OPERARIOS

A) PERFIL

- Sexo: Masculino.
- Edad: 18-60 años.
- Nivel de Educación: Mínimo bachiller.
- Experiencia: No necesita experiencia.

B) FUNCIONES

- Realizar las actividades designadas por el jefe de producción siempre siguiendo las normas de seguridad impartidas por la microempresa y mantener un compromiso alto para ejecutar todas las acciones con la mayor asepsia y colaborar activamente en todas las actividades de la microempresa.

• PERSONAL DE SEGURIDAD

A) PERFIL

- Sexo: Masculino.
- Edad: 18-60 años.
- Nivel de Educación: Mínimo bachiller.

- Experiencia: No necesita experiencia.

B) FUNCIONES

- Es aquel individuo que vela por la seguridad de las personas y los bienes materiales que integran un espacio privado.

• CHOFER

A) PERFIL

- Sexo: Indistinto
- Edad: 25-60 Años
- Nivel de Educación: Mínimo bachiller.
- Contar con licencia de conducir vigente.
- Experiencia: Mínimo 1 año en manejar camionetas.

B) FUNCIONES

- Persona capacitada y responsable para el manejo de carros de carga de productos de un lugar a otro.

• VENDEDOR/A

A) PERFIL

- Sexo: Indistinto
- Edad: 25-60 Años
- Nivel de Educación: Tercer nivel.
- Experiencia: Mínimo 1 año en el área de ventas.

B) FUNCIONES

- Persona encargada de la venta de los productos en diferentes puntos de distribución, además es encargada de convencer al cliente porque debe de comprar dicho producto.

4.7. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Toda microempresa a implementar debe elaborar un cronograma que refleje las actividades que conllevan a la constitución de la misma. A continuación, en el cuadro 4.11 se evidencia cada una de las actividades asignadas con su respectivo mes.

CAPÍTULO V. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

5.1. MATRIZ DE LEOPOLD

Esta matriz puede ser considerada como una lista de control bidimensional. En una dimensión se muestran las características individuales de un proyecto (actividades, propuestas, elementos de impacto, etc.), mientras que en otra dimensión se identifican las categorías ambientales que pueden ser afectadas por el proyecto (De la Maza, 2007) citado por (Linovarecycling S.A., 2018). Su utilidad principal es como lista de chequeo que incorpora información cualitativa sobre relaciones causa y efecto, pero también es de gran utilidad para la presentación ordenada de los resultados de la evaluación. (De la Maza, 2007) citado por (Linovarecycling S.A., 2018).

Esta matriz tiene en el eje horizontal las acciones que causan impacto ambiental; y en el eje vertical las condiciones ambientales existentes que puedan verse afectadas por esas acciones. Este formato provee un examen amplio de las interacciones entre acciones propuestas y factores ambientales. El número de acciones que figuran en el eje horizontal es de 100. El número de los factores ambientales que figuran en el eje vertical es de 88. Esto resulta en un total de 8,800 interacciones. En la práctica, sólo algunas de las interacciones involucran impactos de tal magnitud e importancia para justificar un tratamiento detallado (Ponce, 2011).

La matriz de Leopold propone para el método establecer una escala común entre (1 y 3, 1 y 5 ó 1 y 10), con su respectivo rango de valoración (Bajo, Medio, Alto y Muy Alto) para todos los impactos. Se añade además un signo positivo o negativo, que indica si el impacto es beneficioso o adverso. La importancia se considera también en una escala entre 1 y 3, 1 y 5 ó 1 y 10, indicando el 1 la importancia menor y el 10 la mayor, siempre en positivo (Ocaña, 2016).

Para analizar el impacto ambiental a través de la matriz de Leopold se utilizaron 187 interacciones, utilizando una escala de valoración de (+) para los impactos positivos y (-) para los impactos negativos, identificados por los colores y signos.

En el cuadro 5.1 se evidencia la matriz de Leopold con sus respectivas valoraciones de impacto ambiental generados en la fase de construcción y de operación de la microempresa de acopio y elaboración de alimentos balanceados.

Cuadro 5.1. Matriz de Leopold

COMPONENTES AMBIENTALES		EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA MICROEMPRESA DE ACOPIO DE MAÍZ Y ELABORACIÓN DE ALIMENTOS BALANCEADOS																							
		Fase de construcción						Fase de operación										Afectaciones positivas	Afectaciones negativas	Promedio aritmético	Impacto por subcomponente	Impacto por componente	Impacto total del proyecto		
		Adecuación del terreno	Trasporte de materiales de construcción	Ruido y vibraciones	Utilización de agua	Generación de desechos ocasionados por los materiales de construcción	Reforestación	Accidentes	Recepción de materia prima	Secado y almacenamiento de maíz en el silo	Limpieza y trasporte del maíz al molino	Molienda	Desfijación o pesado	Área de mezclado	Área de pelletizado	Envasado	Almacenamiento de producto final							Desechos de residuos	
Características físicas y químicas	Suelo	Calidad del suelo	-6/3	-1/1	-3/3	3/3	-1/1											-1/3	1	5	-23	-51	-39	334	
		Compactación del suelo	-6/3	-3/1	-2/2															0	3				-25
		Erosiones	-1/3																	0	1				-3
	Agua	Calidad de agua				1/6												-1/3	1	1	3	-4			
		Consumo de agua			-3/3	2/3								-2/2					1	2	-7				
	Atmósfera	Calidad del aire (partículas, gases)	-1/4	-2/3		3/3			-1/3	-1/3	-1/1	-1/1		-1/1	-1/1				1	9	-11	-91			
Ruido		-4/4	-4/3	-2/2						-1/3		-7/3	-7/3	-1/3				0	7	-80					
Condiciones biológicas	Flora	-4/3	-1/1		-4/3	6/3											-5/3	1	3	-22	-17				
	Fauna	-1/4	-1/1	-1/1	-4/3												-1/3	0	5	-21					
Factores culturales	Aspectos culturales	Empleo	9/6	9/6				9/6	9/6	9/6	9/6		9/6	9/6	9/6	9/6		10	0	540	523	10			
		Salud y seguridad laboral	-2/6	-1/2			1/3	-1/3	-1/3										1	4			-17		
Afectaciones positivas		1	1	0	0	0	6	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	16						
Afectaciones negativas		8	6	4	1	3	0	2	1	1	1	2	1	1	3	2	0	4		40					
Promedio de aritmética		-33	29	-10	-9	-33	51	-4	51	51	51	50	-1	33	28	50	54	-24			334				

Luego de haber realizado las interacciones en la matriz de Leopold, se evidenció que los impactos generados de mayor impacto son los beneficiosos o positivos concluyendo así que el proyecto es viable y amigable con el ambiente. Sin embargo existieron impactos negativos que influyen de manera que no representan un mayor número de impactos, sin embargo se debe tomar énfasis en estos aspectos creando medidas de mitigación para corregir estos impactos negativos como la alteración de terreno (- 33) seguido de la generación de residuos de los materiales utilizados en la construcción (- 33), el ruido y vibraciones (- 10) ocasionados por la construcción y finalmente los desechos de residuos (- 24) en la fase de operación.

5.1.1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Para lograr mitigar los impactos negativos valorados en la matriz de Leopold, se elaboraron medidas de mitigación para las actividades que están en la fase de construcción y operación.

- **ALTERACIÓN DE TERRENO**

Se tomará una medida de mitigación, que consiste en la recolección y conservación de la capa vegetal removida, que será utilizada en la revegetación de los alrededores del terreno, y así contrarrestar el impacto.

- **RESIDUOS DE MATERIALES GENERADOS EN LA CONSTRUCCIÓN**

Todos los residuos generados que se puedan reciclar, serán llevados a una recicladora para su debido reproceso.

- **RUIDOS Y VIBRACIONES**

Planificar la frecuencia del uso de maquinarias para evitar el exceso de ruidos y vibraciones en la construcción, aunque este punto no es mitigable.

- **DESECHOS DE RESIDUOS**

Los desechos de residuos generados en la operación, serán manejados por los operarios, ellos suministrarán estos residuos a los animales o los utilizarán como abono.

CAPÍTULO VI. VIABILIDAD ECONÓMICA FINANCIERA

6.1. INVERSIÓN FIJA

Córdoba (2011) citado por Vences (2019) indica que son activos tangibles cuya vida útil es mayor a un año y cuya finalidad es proveer las condiciones necesarias para que la empresa lleve a cabo sus actividades.

La inversión está compuesta de los activos fijos (terreno, construcción, maquinarias, bienes de control, equipos de oficina y otros activos), activos diferidos (gastos de constitución y estudios preliminares) y capital de trabajo cuya inversión asciende a los \$ 173 888,21 los cuales se detallan en el cuadro 6.1.

Cuadro 6.1. Gastos de Activos fijos.

Activos fijos	
Denominación	Valor (\$)
Terreno	2 000,00
Construcción civil	120 000,00
Maquinarias y equipos	39 443,98
Bienes de control	440,08
Muebles y enseres	529,99
Vehículo	10 000,00
Equipos de oficina	97,60
Equipos de computación	1 308,00
Equipos de protección	68,56
Total	\$ 173 888,21

6.1.1. TERRENO

El costo del terreno lo estableció el Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Chone en \$ 2 000,00 los 10,000 m² tal como se detalla en el cuadro 6.2, Este terreno fue dado comodato por el GAD de Chone a la Asociación Agrícola La Sabana. Además vale mencionar que gracias al contrato de comodato firmado por el representante del GAD de Chone y los socios de esta asociación hace que este proyecto tenga viabilidad.

La ingeniera María Valarezo⁶ menciona que “el valor de terreno se debe considerar en gastos porque se convierte en parte de los activos aunque esté en comodato debido a que tiene valor comercial y es necesario por temas de valoración financiera”.

Cuadro 6.2. Precio de terreno.

Terreno	
Denominación	Valor (\$)
Terreno (10.000 m ²)	2 000,00
Total	2 000,00

6.1.2. CONSTRUCCIÓN CIVIL

El costo de la construcción civil de la microempresa asciende a \$ 120 000 según su respectivo análisis como se detalla en el cuadro 6.3.

Cuadro 6.3. Detalle de inversión de la construcción civil.

Construcción civil		
Denominación	Valor (\$) por m ²	Valor total (\$)
Tamaño de la planta 504 m ²	240,00	120 000,00

6.1.3. MAQUINARIAS Y EQUIPOS

Los costos de las maquinarias y equipos para la puesta en marcha del proyecto, ascienden a \$ 39 443,98; es importante mencionar que estos valores son obtenidos de las cotizaciones de la empresa de equipos agroindustriales “Santa Rosa” dedicadas a la elaboración de maquinarias para procesos agroindustriales (y de la empresa Sirca (Ver anexo 8). A continuación en el cuadro 6.4, se detallan cada una de las maquinarias y equipos con sus respectivos valores.

Cuadro 6.4. Inversión en maquinaria y equipos.

Maquinarias y equipos			
Denominación	Cantidad	Valor unitario (\$)	Valor total (\$)
Planta peletizadora	1	8 900,00	8 900,00
Molino de martillo industrial	1	1 100,00	1 100,00
Mezcladora vertical	1	3 200,00	3 200,00
Secadora o centrifugas	1	6 850,00	6 850,00
Balanza digital	1	62,00	62,00
Balanza industrial	1	70,99	70,99
Tornillo sin fin	1	500,00	5 200,00

⁶ Valarezo, M. 2021. Valor financiero de terreno. Calceta-Manabí-EC. Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí. Comunicación personal.

Montacargas manual	2	373,00	746,00
Máquina de coser saco	1	114,99	114,99
Silo	1	3 00,00	3 000,00
Generador de vapor	1	9 800,00	9 800,00
Medidor de humedad	1	400,00	400,00
Total			39 443,98

6.1.4. BIENES DE CONTROL

En el cuadro 6.5, se detallan los bienes de control que contará la microempresa teniendo un valor de \$ 440,08.

Cuadro 6.5. Bienes de control

Denominación	Cantidad	Valor unitario (\$)	Valor total (\$)
Dispensador de agua	3	10,00	30,00
Dispensador toalla papel	3	13,00	39,00
Bidón	3	5,00	15,00
Bote de basura pequeño	8	2,95	23,60
Bote de basura grande	2	6,50	13,00
Extintores pq	2	17,99	35,98
Lockers de 6 casilleros	1	168,00	168,00
Botiquín	3	38,50	115,50
Total			440,08

6.1.5. MUEBLES Y ENSERES

Los muebles y enseres que va adquirir la microempresa tienen un valor que asciende a \$ 529,99. En el cuadro 6.6, se detallan cada uno de los muebles y enseres con sus respectivos valores.

Cuadro 6.6. Detalle de inversión por concepto de muebles y enseres.

Muebles y enseres			
Denominación	Cantidad	Valor unitario (\$)	valor total (\$)
Archivadores verticales de 4 gavetas	1	150,00	150,00
Escritorio con archivadores	1	129,99	129,99
Mesa de plástico	2	15,00	30,00
Escritorio con repisas de madera	1	99,00	99,00
Silla ejecutiva	1	49,00	49,00
Silla de plástico	3	5,00	15,00
Silla de espera	3	19,00	57,00
Total			529,99

6.1.6. VEHÍCULO

El costo del vehículo tipo camión usado marca BAW, año 2013, modelo BJ1030P1T4, con una capacidad máxima de 3 t, de transmisión manual (Ver Anexo 9), se cotizó en la importadora Jaral a través de la plataforma digital Patiotuerca (s.f.) con un valor de \$9 800,00 pero se adicionó \$ 200,00 para trámites de traspaso.

Es decir, la inversión final sería de \$ 10 000,00, tal como se detalla en el cuadro 6.7.

Cuadro 6.7. Detalle de inversión por concepto de vehículo.

Vehículo	
Denominación	Valor (\$)
Camión	9 800,00
Traspaso	200,00
Total	10 000,00

6.1.7. EQUIPOS DE OFICINA

En el cuadro 6.8, se detallan cada uno de los equipos de oficina con sus respectivos valores, con un valor total que asciende a \$ 97,60.

Cuadro 6.8. Detalle de inversión por concepto de equipos de oficina.

Equipos de oficina			
Denominación	Cantidad	Valor unitario (\$)	Valor total (\$)
Grapadora	2	8,00	16,00
Perforadora	2	3,30	6,60
Ventiladores	3	25,00	75,00
Total			97,60

6.1.8. EQUIPOS DE COMPUTACIÓN

En el cuadro 6.9, se ilustran los equipos informáticos necesarios para la microempresa, estos equipos brindan beneficios como imprimir y guardar datos e información de la misma, los gastos para adquirir estos equipos son de \$ 1308,00.

Laptop portátil marca HP, cuenta con un procesador AMD A6-9225 de 1.8 GHz, tiene 4 GB de RAM, cuenta con un disco duro de 1 TB a 5400 rpm, la pantalla

es de 14 pulgadas, gráficos AMD Radeon R4, con dos sistemas operativos, el valor de este equipo es de \$ 475,00 más la instalación Microsoft 365 gratis.

Impresora marca Epson modelo WF2750 con tinta continua, el valor de este equipo es de \$ 175.

Cuadro 6.9. Equipos de computación.

Equipos de computación			
Denominación	Cantidad	Valor unitario (\$)	Valor total (\$)
Computadora	2	475,00	950,00
Impresora	2	179,00	358,00
Total			1 308,00

6.1.9. EQUIPOS DE PROTECCIÓN

Los valores de los implementos de protección para los operarios tienen un costo de \$ 68,56, como se detalla en el cuadro 6.10.

Cuadro 6.10. Detalle de inversión en los equipos de protección.

Materiales de protección			
Denominación	Cantidad	Valor unitario (\$)	Valor total (\$)
Guantes	20	1,65	33,00
Caja protectores auditivos	2	2,00	4,00
Caja de mascarillas	2	7,00	14,00
Casco industrial	4	4,39	17,56
Total			68,56

6.1.10. ACTIVOS DIFERIDOS

Dentro del análisis de los activos diferidos se consideraron la constitución de la microempresa, los cuales cubren los gastos de legalización de la microempresa, adicionalmente el estudio preliminar, además la obtención de la notificación sanitaria, el registro de la marca y la búsqueda fonética, lo que asume un total de \$ 2 313,34 para estos activos diferidos. A continuación, en el cuadro 6.11, se detallan los activos diferidos con sus respectivos valores.

Cuadro 6.11. Activos diferidos.

Activos diferidos	
Denominación	Valor (\$)
Constitución de la microempresa	657,00
Estudios preliminares	900,00
Notificación sanitaria	340,34
Registro de marca	400,00

Búsqueda fonética	16,00
Total	2 313,34

6.2. CAPITAL DE TRABAJO

En el cuadro 6.12, se detalla la inversión de la materia prima e insumos, mano de obra directa e indirecta y servicios relacionados con el proceso productivo para el primer mes de operaciones de la planta procesadora. El capital de trabajo mensual es de \$ 16 057,36.

Cuadro 6.12. Detalle de inversión del capital de trabajo.

Denominación	Capital de trabajo	
	Valor mensual (\$)	Valor anual (\$)
Materia prima e insumos	11 020,09	132 241,07
Mano de obra directa	1 122,51	13 470,08
Mano de obra indirecta	1 122,51	13 470,08
Gastos administrativos	1 122,51	13 470,08
Gastos de venta	1 199,59	14 395,08
Materiales indirectos	221,54	2 658,48
Servicios básicos	105,80	1 269,60
Mantenimiento	142,82	1 713,80
Total	16.057,36	194 382,70

6.2.1. MATERIA PRIMA E INSUMOS

Las materias primas e insumos que se requieren para la producción mensual de alimentos balanceados, cuyo valor asciende a \$ 11 020,09, tomando en cuenta que es la sumatoria total de los tres balanceados con valores mensuales.

Cuadro 6.13. Materia prima e insumos para balanceado de pollos crecedor.

Denominación	Unidad	Materia prima e insumos			
		Balanceado para pollos crecedor		Valor mensual (\$)	Valor anual (\$)
Maíz	Kg	3.239,28	0,30	971,78	11 661,41
Soya	Kg	1.837,44	0,66	1.212,71	14 552,52
Afrecho	Kg	1.069,20	0,35	374,22	4 490,64
Polvillo de arroz	Kg	1.528,56	0,28	428,00	5 135,96
Fosfatos	Kg	39,60	0,70	27,72	332,64
Aceite rojo	Kg	39,60	0,70	27,72	332,64
Melaza	Kg	39,60	1,33	52,67	632,02
Carbonatos	Kg	47,52	0,06	2,85	34,21
Sal mineral	Kg	79,20	0,25	19,80	237,60
Total		7 920,00		3 117,47	37 409,64

Cuadro 6.14. Materia prima e insumos para balanceados de cerdos crecedor

Denominación	Unidad	Materia prima e insumos			
		Balanceado para cerdos crecedor		Valor mensual \$	Valor anual \$
Maíz	kg	5 966,40	0,30	1 789,92	21 479,04

Soya	kg	1 627,20	0,66	1 073,95	12 887,42
Afrecho	kg	867,84	0,35	303,74	3 644,93
Polvillo de arroz	kg	452,00	0,28	126,56	1 518,72
Aceite rojo	kg	36,16	0,70	25,31	303,74
Melaza	kg	45,20	1,33	60,12	721,39
Carbonatos	kg	45,20	0,06	2,71	32,54
Total		9 040,00		3 382,32	40 587,79

Cuadro 6.15. Materia prima e insumos para balanceados de vaconas.

Materia prima e insumos					
Balanceado para vaconas					
Denominación	Unidad	Cantidad	Valor unitario (\$)	Valor mensual (\$)	Valor anual (\$)
Maíz	kg	3 396	0,30	1 018,80	12 225,60
Soya	kg	1 132,00	0,66	747,12	8 965,44
Sal yodada	kg	135,84	0,49	66,56	798,74
Palmiste	kg	1.811	0,30	543,36	6 520,32
Afrecho	kg	1.189	0,35	416,01	4 992,12
Polvillo de arroz	kg	2 428,14	0,28	679,88	8 158,55
Fosfatos	kg	62,26	0,7	43,58	522,98
Aceite rojo	kg	113,20	0,70	79,24	950,88
Melaza	kg	679,20	1,33	903,34	10 840,03
Carbonatos	kg	374	0,06	22,41	268,96
Total		11 320,00		4 520,30	54 243,63

6.2.2. MANO DE OBRA DIRECTA

Previo al inicio del funcionamiento de la planta productora de balanceado (cerdos, pollos y vaconas) es necesaria la contratación de obreros y jefe de producción, los que gozaran de una remuneración mensual con sus beneficios sociales. Por lo que su costo estimado para la mano de obra mensual asciende a \$ 13 470.08.

Cuadro 6.16. Mano de obra directa.

Mano de obra directa	
Cantidad	2
Denominación	Obrero
Sueldo unitario (\$)	400
Aportes individuales al IEES 9,45% (\$)	37,80
Aportes patronales IEES 11, 15% (\$)	44,60
Sueldo líquido (\$)	362,20
Décimo tercero (\$)	33,33
Décimo cuarto (\$)	33,33
Fondo de reserva 8,33% (\$)	33,32
Vacaciones (\$)	16,67
Total beneficios (\$)	161,25
Total de costo mensual (\$)	561,25
Total de costo anual (\$)	13 470,08

6.2.3. MANO DE OBRA INDIRECTA

Dentro de la mano de obra indirecta se necesita la contratación del jefe de producción para el control de la producción y de un personal de seguridad para que preste sus servicios a la microempresa con el fin de cuidar las instalaciones. Por lo que su costo estimado para la mano de obra anual asciende a \$ 13 470,08 como indica el cuadro 6.17.

Cuadro 6.17. Mano de obra indirecta

Mano de obra indirecta			
Cantidad		1	1
Denominación		Jefe de Producción	Chofer
Sueldo unitario (\$)		400	400
Aportes individuales al IEES 9,45% (\$)		37,80	37,80
Aportes patronales IEES 11, 15% (\$)		44,60	44,60
Sueldo líquido (\$)		362,20	362,20
Décimo tercero (\$)		33,33	33,33
Décimo cuarto (\$)		33,33	33,33
Fondo de reserva 8,33% (\$)		33,32	33,32
Vacaciones (\$)		16,67	16,67
Total beneficios (\$)		161,25	161,25
Total de costo mensual (\$)		561,25	561,25
Total de costo anual (\$)		6 735,04	6 735,04
Total		13 470,08	

6.2.4. MATERIALES INDIRECTO

Son aquellos que forman parte del producto, generando la presentación del mismo, como los sacos con sus respectivas etiquetas y los hilos para el sellado correcto. Obteniendo así un gasto en materiales indirecto de \$ 2 658,48.

Cuadro 6.18. Gastos de materiales indirectos.

Detalle	Materiales indirectos				
	Cantidad mensual	Cantidad anual	Valor unitario (\$)	Valor total mensual (\$)	Valor total anual (\$)
Sacos con etiqueta impresa	707	8484	0,30	212,1	2 545,20
Tubos de hilos	4	48	2,36	9,44	113,28
Total			2,66	221,54	2 658,48

6.2.4. SERVICIOS BÁSICOS

El costo de los servicios básicos para el área de proceso y otras áreas de la planta, con un gasto de un valor que asciende a \$ 105,80 mensual.

Cuadro 6.19. Servicios básicos.

Servicios básicos	

Detalle	Unidad	Costo unitario (\$)	Consumo	Valor mensual (\$)	Valor anual (\$)
Energía eléctrica	Kw	0,103	600	61,80	741,60
Agua potable	M ³	0,4	30	12,00	144,00
Internet ilimitado	Mbps	26	-	26,00	312,00
Telefonía	Minutos	-	-	6,00	72,00
Total				105,80	1 269,60

6.2.5. GASTOS ADMINISTRATIVOS

Dentro de estos gastos se contemplan al gerente y al asistente responsable de llevar la contabilidad y documentación de la microempresa. Los gastos administrativos anuales suman un valor \$ 13 470,08, como se evidencia en el cuadro 6.20.

Cuadro 6.20. Gastos administrativos.

Gastos administrativos			
Cantidad	1	1	
Denominación	Gerente	Asistente	
Sueldo unitario (\$)	400	400	
Aportes individuales al IEES 9,45% (\$)	37,80	37,80	
Aportes patronales IEES 11, 15% (\$)	44,60	44,60	
Sueldo líquido (\$)	362,20	362,20	
Décimo tercero (\$)	33,33	33,33	
Décimo cuarto (\$)	33,33	33,33	
Fondo de reserva 8,33% (\$)	33,32	33,32	
Vacaciones (\$)	16,67	16,67	
Total beneficios (\$)	161,25	161,25	
Total de costo mensual (\$)	561,25	561,25	
Total de costo anual (\$)	6 735,04	6 735,04	
Total (\$)	13 470,08		

6.2.6. GASTOS DE VENTA

Los gastos generados para la venta, promoción y publicidad del producto, se estableció sumando los totales de costos mensuales de los cuadros 6.21 y 6.22, obteniendo un gasto de venta de \$ 1 199,59 mensual y \$ 14 395,08 anual. Es importante mencionar que los gastos de publicidad se convirtieron el valor anual \$ 145 a mensual teniendo un valor de \$ 12,08.

Cuadro 6.21. Gastos de ventas.

Gastos de ventas			
Cantidad	1	1	
Denominación	Chofer	Vendedora	
Sueldo unitario (\$)	400	400	
Aportes individuales al IEES 9,45 % (\$)	37,80	37,80	
Aportes patronales IEES 11, 15 % (\$)	44,60	44,60	
Sueldo líquido (\$)	362,20	362,20	
Décimo tercero (\$)	33,33	33,33	
Décimo cuarto (\$)	33,33	33,33	

Fondo de reserva 8,33 % (\$)	33,32	33,32
Vacaciones (\$)	16,67	16,67
Total beneficios (\$)	161,25	161,25
Total de costo mensual (\$)	561,25	561,25
Total de costo anual (\$)	6 735,04	6 735,04
Total	13 470,08	
Denominación	Diésel	
Total de costo mensual	65,00	
Total de costo anual	780,00	

Cuadro 6.22. Gastos de promoción y publicidad.

Gastos de promoción y publicidad						
Denominación	Cantidad (anual)	Valor unitario (\$)	Valor total anual (\$)	Duración (meses)	Módulo o tamaño	
Gigantografías	5	12,00	25,00	12	2x1,5 m	
Menciones radio	12	5,00	60,00	12	30 segundos	
Tripticos	400	0,15	60	3	21x10 cm	
Total	600,00	17,15	145,00	-	-	

6.2.7. MANTENIMIENTO DE BIENES Y SEGURO VEHICULAR

Se realizó el respectivo cálculo para obtener el presupuesto que se va a utilizar para el mantenimiento a la construcción civil, a las maquinarias, equipos y vehículo.

A continuación, en el cuadro 6.23, se muestra los gastos de mantenimiento.

Cuadro 6.23. Gastos de mantenimiento.

Mantenimiento				
Detalle	Valor (\$)	%	Mantenimiento anual (\$)	
Construcción civil	120 000,00	1	1 200,00	
Maquinaria y equipos	39 443,98	1	394,44	
Vehículo	10 000,00	1	100,00	
Sub total			1 694,44	
Administrativo				
Equipos de computación	1 308,00	1	13,08	
Equipos de oficina	97,60	1	0,98	
Muebles y enseres	529,99	1	5,30	
Sub total			19,36	
Total			1 713,80	

Es importante mencionar que el seguro vehicular no fue considerado por ser un camión usado y es más difícil poder cotizar con la aseguradora por los datos del vehículo y personales del dueño actual. Por tal motivo la ingeniera María

Valarezo⁷ en una de sus asesorías mencionó que un seguro vehicular siempre será un gasto por lo es opcional si se contrata o no un seguro.

6.2.8. DEPRECIACIÓN

Para determinar la depreciación de cada uno de los activos fijos se utilizó la vida útil con su respectivo valor residual de cada uno de ellos. Estos valores se obtuvieron de una investigación realizada por (Flores, 2012).

En el cuadro 6.24, se detallan las depreciaciones anuales de los activos fijos.

Cuadro 6.24. Depreciación de activos fijos.

Depreciaciones			
Activos fijos			
Detalle	Valor (\$)	Vida útil	Depreciación anual (\$)
Construcción civil	120 000,00	20	6 000,00
Maquinarias y equipos	39 443,98	10	2 560,90
Vehículo	10 000,00	5	2 000,00
Sub total			10 560,90
Administrativo (\$)			
Muebles y enseres	529,99	10	53,00
Equipos de computación	1 308,00	3	436,00
Equipos de oficina	97,60	10	9,76
Sub total			498,76
Total			11 059,66

6.3. INVERSIÓN TOTAL

Para Domínguez (2014) citado por Vínces (2019) la inversión total son todos los gastos que se efectúan para la adquisición de determinados factores o medios productivos, los cuales permiten implementar una unidad de producción. En el cuadro 6.25, se detalla la inversión total del proyecto con un monto de \$ 201 871,85.

Cuadro 16.25. Inversión total.

Inversión total	
Denominación	Valor (\$)
Activos fijos	173 888,21
Activos diferidos	2 313,34
Capital de trabajo	16 057,36
Subtotal	192 258,91
Imprevistos (5%)	9 612,95
Total	201 871,85

⁷ Valarezo, M. 2021. Seguro de vehículo. Calceta-Manabí. Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí. Comunicación personal.

Mano de obra indirecta	13 470,08
Gastos administrativos	13 470,08
Gastos de venta	14 395,08
Materiales indirectos	2 658,48
Servicios básicos	1 269,60
Mantenimiento y seguro	1 713,80
Total de capital de trabajo	192 482,70

6.5. FUENTE DE FINANCIAMIENTO

La inversión total de este proyecto es de \$ 201 871,85, el 70 % de la inversión total de este proyecto que corresponde a un valor de \$ 141 310,30 será financiada por un préstamo de la Cooperación Financiera Nacional con una tasa anual del 10,50 % con 60 cuotas por 5 años con una periodicidad de pago mensual, el 30 % de la inversión total será financiado por los socios de la Asociación Agrícola “La Sabana” con un monto de \$ 60 561,56.

Cuadro 6.27. Amortización del préstamo bancario.

Amortización				
Amortización Alemana				
Cuotas	Interés	Amortización	Cuota	Saldo
				\$ 141 310,30
1	\$ 1 240,80	\$ 2 355,17	\$ 3 595,97	\$ 138 955,12
2	\$ 1 220,12	\$ 2 355,17	\$ 3 575,29	\$ 136 599,95
3	\$ 1 199,44	\$ 2 355,17	\$ 3 554,61	\$ 134 244,78
4	\$ 1 178,76	\$ 2 355,17	\$ 3 533,93	\$ 131 889,61
5	\$ 1 158,08	\$ 2 355,17	\$ 3 513,25	\$ 129 534,44
6	\$ 1 137,40	\$ 2 355,17	\$ 3 492,57	\$ 127 179,27
7	\$ 1 116,72	\$ 2 355,17	\$ 3 471,89	\$ 124 824,09
8	\$ 1 096,04	\$ 2 355,17	\$ 3 451,21	\$ 122 468,92
9	\$ 1 075,36	\$ 2 355,17	\$ 3 430,53	\$ 120 113,75
10	\$ 1 054,68	\$ 2 355,17	\$ 3 409,85	\$ 117 758,58
11	\$ 1 034,00	\$ 2 355,17	\$ 3 389,17	\$ 115 403,41
12	\$ 1 013,32	\$ 2 355,17	\$ 3 368,49	\$ 113 048,24
13	\$ 992,64	\$ 2 355,17	\$ 3 347,81	\$ 110 693,06
14	\$ 971,96	\$ 2 355,17	\$ 3 327,13	\$ 108 337,89
15	\$ 951,28	\$ 2 355,17	\$ 3 306,45	\$ 105 982,72
16	\$ 930,60	\$ 2 355,17	\$ 3 285,77	\$ 103 627,55

17	\$ 909,92	\$ 2 355,17	\$ 3 265,09	\$ 101 272,38
18	\$ 889,24	\$ 2 355,17	\$ 3 244,41	\$ 98 917,21
19	\$ 868,56	\$ 2 355,17	\$ 3 223,73	\$ 96 562,03
20	\$ 847,88	\$ 2 355,17	\$ 3 203,05	\$ 94 206,86
21	\$ 827,20	\$ 2 355,17	\$ 3 182,37	\$ 91 851,69
22	\$ 806,52	\$ 2 355,17	\$ 3 161,69	\$ 89 496,52
23	\$ 785,84	\$ 2 355,17	\$ 3 141,01	\$ 87 141,35
24	\$ 765,16	\$ 2 355,17	\$ 3 120,33	\$ 84 786,18
25	\$ 744,48	\$ 2 355,17	\$ 3 099,65	\$ 82 431,01
26	\$ 723,80	\$ 2 355,17	\$ 3 078,97	\$ 80 075,83
27	\$ 703,12	\$ 2 355,17	\$ 3 058,29	\$ 77 720,66
28	\$ 682,44	\$ 2 355,17	\$ 3 037,61	\$ 75 365,49
29	\$ 661,76	\$ 2 355,17	\$ 3 016,93	\$ 73 010,32
30	\$ 641,08	\$ 2 355,17	\$ 2 996,25	\$ 70 655,15
31	\$ 620,40	\$ 2 355,17	\$ 2 975,57	\$ 68 299,98
32	\$ 599,72	\$ 2 355,17	\$ 2 954,89	\$ 65 944,80
33	\$ 579,04	\$ 2 355,17	\$ 2 934,21	\$ 63 589,63
34	\$ 558,36	\$ 2 355,17	\$ 2 913,53	\$ 61 234,46
35	\$ 537,68	\$ 2 355,17	\$ 2 892,85	\$ 58 879,29
36	\$ 517,00	\$ 2 355,17	\$ 2 872,17	\$ 56 524,12
37	\$ 496,32	\$ 2 355,17	\$ 2 851,49	\$ 54 168,95
38	\$ 475,64	\$ 2 355,17	\$ 2 830,81	\$ 51 813,77
39	\$ 454,96	\$ 2 355,17	\$ 2 810,13	\$ 49 458,60
40	\$ 434,28	\$ 2 355,17	\$ 2 789,45	\$ 47 103,43
41	\$ 413,60	\$ 2 355,17	\$ 2 768,77	\$ 44 748,26
42	\$ 392,92	\$ 2 355,17	\$ 2 748,09	\$ 42 393,09
43	\$ 372,24	\$ 2 355,17	\$ 2 727,41	\$ 40 037,92
44	\$ 351,56	\$ 2 355,17	\$ 2 706,73	\$ 37 682,75
45	\$ 330,88	\$ 2 355,17	\$ 2 686,05	\$ 35 327,57
46	\$ 310,20	\$ 2 355,17	\$ 2 665,37	\$ 32 972,40
47	\$ 289,52	\$ 2 355,17	\$ 2 644,69	\$ 30 617,23
48	\$ 268,84	\$ 2 355,17	\$ 2 624,01	\$ 28 262,06
49	\$ 248,16	\$ 2 355,17	\$ 2 603,33	\$ 25 906,89
50	\$ 227,48	\$ 2 355,17	\$ 2 582,65	\$ 23 551,72
51	\$ 206,80	\$ 2 355,17	\$ 2 561,97	\$ 21 196,54
52	\$ 186,12	\$ 2 355,17	\$ 2 541,29	\$ 18 841,37
53	\$ 165,44	\$ 2 355,17	\$ 2 520,61	\$ 16 486,20
54	\$ 144,76	\$ 2 355,17	\$ 2 499,93	\$ 14 131,03
55	\$ 124,08	\$ 2.355,17	\$ 2 479,25	\$ 11 775,86
56	\$ 103,40	\$ 2 355,17	\$ 2 458,57	\$ 9 420,69
57	\$ 82,72	\$ 2 355,17	\$ 2 437,89	\$ 7 065,51
58	\$ 62,04	\$ 2 355,17	\$ 2 417,21	\$ 4 710,34
59	\$ 41,36	\$ 2 355,17	\$ 2 396,53	\$ 2 355,17

60	\$ 20,68	\$ 2 355,17	\$ 2 375,85	\$ 0,00
----	----------	-------------	-------------	---------

6.6. PROYECCIÓN DE INGRESOS/EGRESOS

6.6.1. INGRESOS

Los ingresos que generará la microempresa serán mediante las ventas de alimentos balanceados para pollo, cerdo y vacona, teniendo como ingresos en el primer y segundo año una cantidad de \$ 209 376,00. A continuación se muestra en el cuadro 6.28, la proyección de ingresos que se calculó con una tasa de crecimiento de 0,81 %. Es importante mencionar que se utilizó la proyección de la demanda que se evidencia en el cuadro 3.13, del acápite 3.

Cuadro 6.28. Proyección de ingresos.

Proyección de ingresos operacionales (\$)										
Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Balanceado para pollos	2 376,00	2 376,00	2 395,25	2 414,65	2 434,21	2 453,92	2 473,80	2 493,84	2 514,04	2 534,40
Valor	27,00	27,00	27,22	27,44	27,66	27,89	28,11	28,34	28,57	28,80
Total	64 152,00	64 152,00	65 195,47	66 255,92	67 333,61	68 428,83	69 541,87	70 673,01	71 822,55	72 990,79
Balanceado para vaconas	3 396,00	3 396,00	3 423,51	3 451,24	3 479,19	3 507,37	3 535,78	3 564,42	3 593,30	3 622,40
Valor	22,00	22,00	22,18	22,36	22,54	22,72	22,91	23,09	23,28	23,47
Total	74 712,00	74 712,00	75 927,24	77 162,24	78 417,33	79 692,84	80 989,09	82 306,43	83 645,19	85 005,73
Balanceado para cerdos	2 712,00	2 712,00	2 733,97	2 756,11	2 778,44	2 800,94	2 823,63	2 846,50	2 869,56	2 892,80
Valor	26,00	26,00	26,21	26,42	26,64	26,85	27,07	27,29	27,51	27,73
Total	70 512,00	70 512,00	71 658,92	72 824,50	74 009,03	75 212,83	76 436,22	77 679,50	78 943,00	80 227,06
Total ingresos operacionales	209 376,00	209 376,00	212 781,63	216.242,65	219.759,97	223 334,50	226 967,17	230 658,93	234 410,74	238 223,57

6.6.2. EGRESOS

Los egresos de la microempresa durante 10 años se basan en los gastos directos e indirectos tal como se describe en el cuadro 6.29 de proyección de costos con un valor de \$ 205 687,36 en el primer y segundo año.

Cuadro 6.29. Proyección de costos.

Proyección de costos										
Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Gastos directos (\$)										
Materiales directos	132 241,07	132 241,07	133 312,22	134 392,05	135 480,62	136 578,02	137 684,30	138 799,54	139 923,82	141 057,20
Mano de obra directa	13 470,08	13 470,08	13 579,19	13 689,18	13 800,06	13 911,84	14 024,53	14 138,13	14 252,65	14 368,09
Mano de obra indirecta	13 470,08	13 470,08	13 579,19	13 689,18	13 800,06	13 911,84	14 024,53	14 138,13	14 252,65	14 368,09
Materiales indirectos	2 658,48	2 658,48	2 680,01	2 701,72	2 723,61	2 745,67	2 767,91	2 790,33	2 812,93	2 835,71
Sub total	161 839,71	161 839,71	163 150,61	164 472,13	165 804,35	167 147,37	168 501,26	169 866,12	171 242,04	172 629,10
Gastos indirectos (\$)										
Depreciación	10 560,90	10 560,90	10 560,90	10 560,90	10 560,90	6 000,00	6 000,00	6 000,00	6 000,00	6 000,00
Mantenimiento	1 694,44	1 694,44	1 694,44	1 694,44	1 694,44	1 694,44	1 694,44	1 694,44	1 694,44	1 694,44
Servicios básicos	1 269,60	1 269,60	1 269,60	1 269,60	1 269,60	1 269,60	1 269,60	1 269,60	1 269,60	1 269,60
Sub total	13 524,94	8 964,04								
Gastos de fabricación	175 364,64	175 364,64	176 675,55	177 997,06	179 329,29	176 111,41	177 465,30	178 830,16	180 206,08	181 593,14
Gastos administrativos	15 682,64	15 682,64	13 972,88	13 974,90	13 976,92	13 978,94	13 980,97	13 982,99	13 985,01	13 987,03
Gastos de ventas	14 395,08	14 395,08	14 511,68	14 629,22	14 747,72	14 867,18	14 987,60	15 109,00	15 231,38	15 354,76
Total	205 442,36	205 442,36	205 160,11	206 601,19	208 053,93	204 957,53	206 433,87	207 922,15	209 422,47	210 934,93

6.7. PUNTO DE EQUILIBRIO

El Punto de Equilibrio es el nivel en donde los ingresos se igualan con el costo total, el cual está conformado por los costos y gastos, por lo tanto, no existe utilidad ni pérdida alguna. Es por ello que al verse incrementada la producción da lugar a ganancias mayores, por lo cual obtener una producción mínima ayuda a que los costos fijos y variables estén cubiertos (Cedillo y Mogrovejo, 2017).

El punto de equilibrio general que se calculó de alimentos balanceados fue 158,20 unidades, donde 44,31 unidades para pollo, 63,33 unidades de para vaca y 50,57 unidades para cerdos, con un punto de equilibrio de ingresos de \$ 3 904,95.

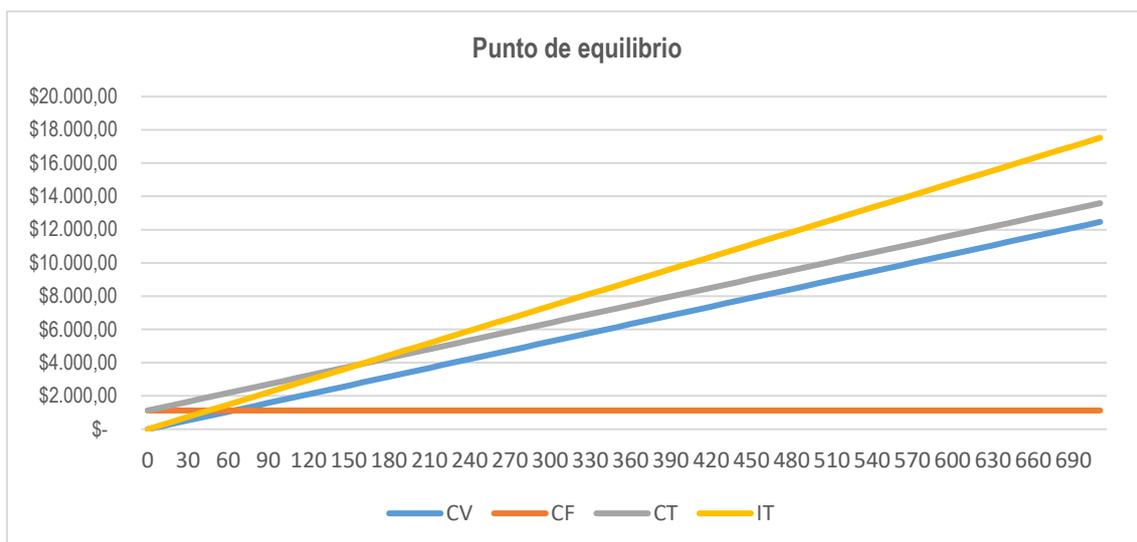


Gráfico 6.1. Punto de equilibrio.

Dónde:

CV= Costos variables

CF= Costos fijos.

CT= Costos totales.

IT= Ingresos totales.

6.8. VALOR ACTUAL NETO

De acuerdo con Menéndez y Montalván (2018) el valor actual neto permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originados por la inversión.

El valor actual neto es de \$ 259 921,73 que generará la microempresa en la caja de flujos futuros se detalla en el cuadro 6.30.

Cuadro 6.30. Resumen del VAN.

Valor actual neto	
Flujo neto (\$)	201 871,85
Números de Periodo	10 años
Periodicidad	Anual
Tasa de descuento	10,5%
Valor actual neto (\$)	259 921,73

6.9. TASA INTERNA DE RETORNO

El TIR es la tasa de interés que es utilizada en el cálculo del Valor Actual Neto, haciendo que este sea igual a 0 (Mete, 2014).

La tasa interna de retorno de este proyecto es el 26,16 %, esto significa que es mayor a la tasa de interés nominal estableciendo así la rentabilidad del proyecto, en el cuadro 6.31 se detalla en resumen del TIR.

Cuadro 6.31. Resumen del TIR.

Tasa interna de retorno	
Flujo neto	201 871,85
Descontando del TIR %	0,261
Periodicidad	Anual
VAN nulo	0
Tasa interna de retorno %	26,16

6.10. PERIODO DE RECUPERACIÓN

Representa los años que se tarda en recuperar el valor inicial invertido en el proyecto mediante los dividendos que genera este. De una manera más simple, señala el número de años necesarios para recuperar la inversión inicial (Avila y Benavides, 2013).

El periodo de recuperación para poder cubrir la inversión para la microempresa es de 5,05 años. Esto se calculó utilizando los flujos de caja acumulada y la inversión total para el proyecto tal como se detalla en el cuadro 6.32 y 6.33.

Cuadro 6.32. Periodo de recuperación.

Año	Flujo (\$)	Flujo acumulado (\$)
1	24 272,59	24.272,59
2	25 855,12	50.127,7
3	34 105,77	84.233,47
4	47 356,59	131.590,06
5	65 652,23	197.242,3
6	90 029,20	287.271,49
7	116 562,50	345.217,42
8	176 287,55	490.516,70
9	176 287,55	666.804,25
10	209 576,19	876.380,44

Cuadro 6.33. Resumen de periodo de recuperación.

Periodo de recuperación	
Por recuperar (\$)	4 629,56
Último flujo (\$)	90 029,20
Periodo de recuperación	0,05
Periodo de recuperación total	5,05

6.11. BENEFICIO-COSTO

Para Aguilera (2017) citado por Vinces (2019) el beneficio-costo es el proceso de analizar las decisiones de un negocio y se calcula mediante el total de ingresos dividido para el total de egresos. Para calcular la relación beneficio costo se tomó la fórmula propuesta en Significados (2017) citado por Vinces (2019).

El costo-beneficio de este proyecto es de \$ 1,29, es decir que por cada dólar invertido se gana \$ 0,29.

$$\text{Costo beneficio} = \frac{VAN}{\text{Inversión inicial}} \quad [6.1]$$

$$\text{Costo beneficio} = \frac{\$ 259 921,73}{\$ 201 871,85}$$

$$\text{Costo beneficio} = \$ 1,29$$

6.12. RELACIÓN PRODUCTO /CAPITAL

Para Cossío e Izquierdo (1960) citado por Vinces (2019) manifiestan que, para el cálculo del producto capital, se toma en consideración todos los activos, exceptuando, los activos del suelo y subsuelo (terreno), equipos, maquinaria, edificios, instrumentos de trabajo. Incluye también las mejoras a la tierra, los cultivos permanentes y las obras de pequeña y grande irrigación; los edificios,

vehículos y equipo de transporte; las carreteras y telecomunicaciones; los edificios públicos y residenciales; instalaciones, equipos del comercio y los servicios; dividiendo el capital que corresponde a la inversión total que tiene la empresa.

El indicador producto/capital muestra en el cuadro 6.34, que por cada dólar invertido en capital va a tener una rentabilidad de 153,02 %.

Para calcular este indicador se sumaron los activos, el capital propio con el préstamo bancario, se resta el préstamo bancario convirtiéndose en pasivo obteniendo así el capital.

Para calcular el producto/capital se utilizó la siguiente fórmula.

$$PC = \frac{UN}{C} \times 100 \% [6.2]$$

$$PC = \frac{99\ 954,06}{65\ 319,12} \times 100 \%$$

$$PC = 153,02 \%$$

Donde:

PC: Producto/capital

UN: Utilidad Neta

C: Capital

Cuadro 6.34. Relación producto/capital.

Relación Producto/Capital	
Resumen de gastos de activos fijos y diferidos (\$)	4 757,57
Subtotal (\$)	4 757,57
Financiamiento	
Capital propio (\$)	60 561,55
Préstamo bancario (\$)	141 310,30
Subtotal (\$)	201 871,85
Capital (\$)	65 319,12
Utilidad neta (\$)	99 954,06
Producto/Capital (%)	153,02

CAPÍTULO VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. CONCLUSIONES

- Mediante el estudio de mercado se conoció que el 87 % de los encuestados suministran alimentos balanceados a sus animales con una demanda de 8 834 sacos (40 kg) /mes para cerdos, pollos y vaconas, del cual la microempresa solo tomará el 8 % de la demanda, esta se proyectó a 10 años (120 meses) obteniendo 707 sacos (40 kg) /mes a producir, es decir 8 484 (40 kg) /año.
- A través del estudio técnico se determinó que sí es factible la elaboración de alimentos balanceados debido a la fácil disponibilidad de materia prima (maíz), por contar con vías de acceso de primer orden, por disponer de equipos tecnológicos con alta capacidad y mano de obra idóneas para sus funciones. Además, se diseñó la planta con un área de 18,10 m x 28,11 m con la finalidad de cubrir su capacidad instalada y a futuro maximizar su producción.
- La aplicación de la matriz Leopold determinó que la ejecución del proyecto como la reforestación y la empleabilidad en el lugar donde se ubicará la microempresa.
- El estudio financiero indica que el proyecto es factible y rentable debido a que el VAN \$ 259 921,73 es mayor a cero y el TIR 26,16 % es mayor al interés nominal del banco 10,5 %, el periodo de recuperación es de 5,05 años, el costo-beneficio es de \$ 1,29 siendo mayor a 1 y la relación de producto-capital es de 153,02 % por cada dólar invertido.

7.2. RECOMENDACIONES

- Presentar proyectos agropecuarios sostenibles a inversionistas a fin de obtener créditos para la ejecución de estos proyectos en beneficio de los agricultores con el fin de minimizar la pobreza en estos sectores.
- Aplicar un plan de manejo ambiental (reforestación) en las zonas de aplicación de proyectos para mitigar impactos negativos para el medio ambiente.
- Crear convenios con empresas para adquirir kits agrícolas a bajos costos para mejorar la producción de maíz e incentivar a los agricultores a no abandonar su oficio de siembra.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, A. (2016). Diseño de un modelo de comercialización para productos agrícolas del departamento de la paz”. Recuperado el 15 de enero de 2020, de <http://www.redicces.org.sv/jspui/bitstream/10972/2927/1/2016%20ZAC%20Modelo%20de%20Comercializacion.pdf>
- Agencia Chilena para la Inocuidad y Calidad Alimentaria (ACHIPIA). (2018). Guía para el diseño, desarrollo e implementación del Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control en establecimientos de alimentos HACCP. Recuperado de <https://www.achipia.gob.cl/wp-content/uploads/2018/08/Manual-HACCP.pdf>
- Asencio, L. (Diciembre de 2010). Desarrollo de una metodología para la cuantificación de mermas en plantas de alimentos balanceados de Zamorano. Recuperado el 19 de 09 de 2020, de <https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/229/1/AGI-2010-T005.pdf>
- Avila, C., y Benavides, D. (2013). Estudio de factibilidad para la elaboración de alimentos balanceados para pollos broilers. Recuperado el 16 de 11 de 2020, de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/2317/1/T-UC-0005-403.pdf>
- Andrade, D. (16 de Diciembre de 2019). “Propuesta de un plan de implementación de un sistema HACCP en la planta Cañar de lácteos San Antonio”. Recuperado de <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/33742/1/Trabajo%20de%20titulaci%C3%B3n.pdf>
- Centro del Agua y Desarrollo Sustentable (CADS). (2012). Perfil Territorial con Enfoque en Gestión de Riesgos del Cantón Chone. Recuperado el 09 de 12 de 2019, de <http://repositorio.cedia.org.ec/bitstream/123456789/839/1/Perfil%20territorial%20CHONE.pdf>
- Cedeño, D. (2016). Factibilidad para la implementación de una planta procesadora de chifle a base de malanga (xanthosoma sagittifolium) en el cantón “chone”. Recuperado de <http://repositorio.esпам.edu.ec/bitstream/42000/258/1/tai99.pdf>

Cedillo, M., y Mogrovejo, A. (2017). Determinación de la eficiencia productiva y punto de equilibrio en el sector textil, de la ciudad de Cuenca para el período 2016. Caso práctico: multijean. Recuperado el 13 de 11 de 2020, de <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/27333/1/trabajo%20de%20titulacion.pdf>

Ciribeli, J., y Miquelito, S. (2015). La segmentación del mercado por el criterio psicográfico: un ensayo teórico sobre los principales enfoques psicográficos y su relación con los criterios de comportamiento. *Visión de futuro*, 19(1), 35.

El Comercio. (9 de Noviembre de 2018). La producción de maíz en el 2019 será de 1,3 millones de toneladas. *Diario El Comercio*.

El Diario. (1 de Enero de 2019). Cosecharon 275 mil toneladas de maíz. Cosecharon 275 mil toneladas de maíz, pág. 5.

Encuesta de superficie y producción pecuaria continua (ESPAC). (2017). Encuesta de superficie y producción pecuaria continua. Recuperado el 14 de Enero de 2020, de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_agropecuarias/espac/espac_2017/Informe_Ejecutivo_ESPAC_2017.pdf

Flores, C. (2012). "Análisis y planteamiento financiero para la construcción de un edificio en la ciudad de Quito, en el sector de San Rafael, calle río Tiputini lote #23 y río Curaray; por la empresa consflo cía. Ltda. Recuperado el 17 de 11 de 2020, de <http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/2035/1/UDLA-EC-TLF-2012-02.pdf>

Guamán, M. (abril de 2018). Evaluación del potencial turístico del humedal "la segua" en el cantón Chone, provincia de Manabí. Recuperado el diciembre de 2019, de <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/15282>

Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). (2010). Población y Demografía. Recuperado el 04 de Enero de 2020, <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/>

Linovarecycling S.A. (2018). Estudio de impacto ambiental ex ante. Recuperado el 07 de 09 de 2020, de <https://maecotopaxi.files.wordpress.com/2018/06/eia-linova.pdf>

Microsoft 365. (2021). Hoja de cálculo Excel. Recupeado de <https://www.microsoft.com/es-ec/>

Memoria técnica cantón chone. (2013). "generación de geoinformación para la gestión del territorio a nivel nacional escala 1: 25 000". Recuperado el 05 de enero de 2020, de http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PDOT/ZONA4/NIVEL_DEL_PDOT_CANTONAL/MANABI/CHONE/IEE/MEMORIAS_TECNICAS/mt_chone_sistemas_productivos.pdf

Menéndez, J., y Montálvan, P. (2018). Factibilidad para la creación de una microempresa productora de queso pasteurizado en la parroquia Chibunga del cantón Chone. Recuperado el 31 de 07 de 2020, de <http://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/882/1/TTA11.pdf>

Mete, M. (marzo de 2014). Valor actual neto y tasa de retorno: su utilidad como herramientas para el análisis y evaluación de proyectos de inversión. *Fides et ratio*, 7, 71.

Ocaña, J. (2016). "Evaluación ambiental y social al centro de faenamiento Tena, mediante la aplicación de la matriz de leopold para proponer un plan de manejo ambiental". <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/17367/1/Tesis%20Lista%20Jeimy.pdf>

Patituerca. (s.f.). Vehículo usados. Obtenido de <https://ecuador.patituerca.com/vehicle/pesados-baw-bj1030p1t4-ambato-2013/786870?owt=d>

Plan de desarrollo y ordenamiento territorial del cantón Chone. (2014). Componente socio cultural. Recuperado el 05 de enero de 2020, de <http://www.chone.gob.ec/pdf/lotaip2/documentos/pdot.pdf>

Pomboza, P., Ricardo, G., Deysl, G., y Rivera, V. (2018). Granjas avícolas y autosuficiencia de maíz y soya. *Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo regional*, 5.

Ponce, V. (2011). La matriz de leopold para la evaluación del impacto ambiental. Recuperado el 07 de 09 de 2020, de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/33938635/59130474-la-matriz-de-leopold-guia-buenazo-docx.pdf?1402646031=&response-content-disposition=inline%3b+filename%3dla_matriz_de_leopold_para_la_evaluación.pdf&expires=1599536307&signature=en1bhie87szko0hoiz2ll

Pronaca corraleros. (2019). Corralero Cerdos Desarrollo. Recuperado el 07 de 09 de 2020, de <https://www.procampo.com.ec/index.php/corralero-cerdos-desarrollo>

Pronaca pro-aves. (2019). ProAves Engorde 2 Polvo/Granulado (Crecimiento). Recuperado el 07 de 09 de 2020, de <https://www.procampo.com.ec/index.php/proaves-engorde-2-crecimiento>

Reinoso, G., y Espinoza, M. (2018). Implementación de procedimientos operativos estandarizados y de saneamiento al alimento balanceado para cerdo en los talleres de la espam mfl. Recuperado el 26 de 08 de 2020, de <http://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/790/1/TA1138.pdf>

Salazar, T., y Rivero, J. (2013). Debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades en el INCES penitenciario región Los. *Visión Gerencial*(2), 396.

Servicio Ecuatoriano de Normalización 2051 (INEN). (1995). Cereales y leguminosas. Maíz molido, sémola,. Recuperado el 09 de 08 de 2020, de <https://archive.org/details/ec.nte.2051.1995>

_____ 618 (INEN). (1981). Alimentos para animales. Recuperado el 07 de 09 de 2020, de <https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/618.pdf>

_____ 1829 (INEN). (2014). Alimentos para animales. Alimentos balanceados para aves de producción zootécnica. Requisitos. Recuperado el 07 de 09 de 2020, de <https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/1829-1.pdf>

Sistema Nacional de Información (SNI) . (2014). Participación de la actividad económica. Recuperado el 05 de Enero de 2020, de participación de la actividad económica: http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/Portal%20SNI%202014/FICHAS%20F/1303_CHONE_MANABI.pdf

_____(SIN).(2014). Plan de desarrollo y ordenamiento territorial del cantón chone. Recuperado el 05 de enero de 2020, de http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/portal_sni/data_sigad_plus/sigadplusdiagnostico/1360000470001_gad_chone_diagn%c3%93stico_preliminar_15-11-2014.pdf

Unicol-Nutril. (2014). Sección ganado | vaconas 14%. Recuperado el 07 de 08 de 2020, de <http://www.unicol.ec/vaconas-14-.html>

Vera, D. (2019). Beneficios en seguridad y salud en el trabajo con la implementación de un sistema de gestión ambiental en las organizaciones. Recuperado el 30 de 07 de 2020, de <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/34842/danielfelipeveracruz2019.pdf?sequence=1&isallowed=y>

Vinces, L. (diciembre de 2019). Factibilidad de una micro empresa procesadora de bebida fermentada (vino) de mandarina (citrus reticulata) en el cantón bolívar. Recuperado el 18 de 09 de 2020, de <http://repositorio.espam.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/42000/1129/ttai19.pdf?sequence=1&isallowed=y>

ANEXOS

Anexo 1. Formato de la encuesta



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ

La presente encuesta tiene como finalidad conocer el sistema de alimentación de la producción porcina, avícola y ganadera del Cantón Chone.

Marque con una x las respuestas que considera apropiada.

1. ¿Qué tipo de producción pecuaria mantiene usted en el sector?

Crianza de cerdos	
Crianza de pollos	
Crianza de vaconas	
Ninguno	

Si marcó con una x la palabra ninguna ha finalizado la encuesta.

2. ¿Con qué tipo de alimentación mantiene la crianza de sus animales?

Desechos orgánicos	
Desechos agrícolas	
Balanceados	
Pasto	
Otros	

Si usted no utiliza balanceados para la alimentación para sus animales pase a la pregunta número 9 y 10.

3. ¿Qué cantidad de alimentos balanceados adquiere mensualmente?

Especie	1 saco (40kg)	2 saco (40kg)	3 saco (40kg)	4 saco (40kg)	5 saco (40kg)	6 saco (40kg)
Cerdos						
Pollos						
Vaconas						

4. ¿Qué marcas de alimentos balanceados compra normalmente?

Pronaca	
Avi-paz	
Nutril	
Balanceados JJ	
Agripac	
Molino champion	
Granjero	

5. ¿Dónde adquiere usted este producto?

Centros agropecuarios	
Tiendas	

6. ¿Cómo califica la calidad del balanceado que compra?

Excelente	
Buena	
Regular	
Malo	

7. ¿Cuál es el precio por saco de 40kg al que adquiere el alimento para sus animales?

Tipo de animal	Precio	
Pollo	Entre \$29.50 a \$30.50	
	Entre \$31.00 a \$32.00	
Vaconas	Entre \$19.50 a \$20.00	
	Entre \$21.50 a \$23.00	
Cerdos	Entre \$26.00 a \$26.50	
	Entre \$27.00 a \$28.00	

8. Al momento de comprar alimentos balanceados para sus animales de una determinada marca ¿Cuáles serían los factores más importantes a considerar?

Precio económico	
Calidad garantiza	
Promoción/Publicidad	
Contenido neto del producto	
Otros	Mencione cuales :

9. ¿Estaría usted dispuesto alimentar a sus animales con alimentos balanceados elaborados en el sector?

Si	
No	

10. ¿Considera usted que la creación de una planta procesadora de alimentos balanceados en el Cantón Chone mejoraría la producción agropecuaria?

Si	
No	

Anexo 2. Aplicación de la encuesta

Anexo 2-A. Encuestadora #1



Anexo 2-B. Encuestador # 2



Anexo 3. Elaboración del alimento balanceado.

Anexo 3-A. Molienda



Anexo 3-B. Mezclado



Anexo 4. Análisis de los alimentos balanceados.

Anexo 4-A. Muestras



Anexo 4-B. Acondicionamiento de muestras



Anexo 5. Resultados de los análisis bromatológicos.

Anexo 5-A. Resultados del alimento para pollo.



INFORME DE ENSAYO

N° ORDEN DE TRABAJO: OT-GAIA-20015		N° DE INFORME: INF-GAIA-20010-B	
INFORMACIÓN DEL CLIENTE (INFORMACIÓN GENERADA POR EL CLIENTE)			
SOLICITANTE: Srta. Belén Intriago.			
DIRECCIÓN: Calceta			
TELÉFONO: 0987586952			
INFORMACIÓN DE LA MUESTRA (INFORMACIÓN GENERADA POR EL CLIENTE)			
TIPO DE MUESTRA: Alimento para animal.			
IDENTIFICACIÓN/MARCA COMERCIAL: Balanceado para Pollo.			
PUNTO DE TOMA DE MUESTRA: N.A			
FECHA DE ELABORACIÓN: 22/06/2020		FECHA DE CADUCIDAD: N.A	
TIEMPO DE VIDA ÚTIL: N.A		TAMAÑO POR PORCIÓN: N.A	
TIPO DE ENVASE: N.A		TIPOS DE PRESENTACIÓN: N.A	
TEMPERATURA DE CONSERVACIÓN: Temperatura ambiente		RESPONSABLE DEL MUESTREO: Cliente.	
INFORMACIÓN DE LA MUESTRA (INFORMACIÓN GENERADA POR EL LABORATORIO)			
CÓDIGO DE MUESTRA: 20-015-B			
FECHA DE RECEPCIÓN: 01/07/2020		PERIODO DE ANÁLISIS: 10/07/2020	
FECHA DE EMISIÓN DEL REPORTE: 21/07/2020			

RESULTADOS DEL ANÁLISIS				
PARÁMETRO	MÉTODO DE ANÁLISIS	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (K=2)
**PROTEINA DUMAS F=6.25	*MÉTODO INTERNO AOAC 990.03	%	16.67	-----
**GRASA TOTAL	*MÉTODO INTERNO AOAC 920.39	%	9.04	-----

Los ensayos marcados con (*) no se encuentran incluidos en el alcance de acreditación del SAE.

Los ensayos marcados con (**) son subcontratados

Las conclusiones que se indican a continuación están FUERA del alcance de acreditación del SAE .

NORMA: N.A
REGLA DE DECISIÓN: N.A
CONCLUSIONES: N.A

OBSERVACIONES: N.A	FECHA DE CAMBIO: N.A
--------------------	----------------------


 BQF. Catalina Buñay
 GERENTE DE LABORATORIO



Los presentes resultados pertenecen únicamente a la muestra tal y como fue ingresada en laboratorios GAIALABS, no siendo extensivo a cualquier lote.

Está prohibida la reproducción parcial del presente documento sin la aprobación escrita y previa del laboratorio.

GAIALABS no se responsabiliza por la información proporcionada por el cliente en el caso de que la misma afecte la validez de los resultados.

Confidencialidad e imparcialidad

GaiaLabs, asume la responsabilidad legal sobre la gestión de la información proporcionada por el cliente o generada durante la ejecución de las actividades del laboratorio a partir de las muestras ingresadas, esta información es confidencial y de propiedad del cliente. GaiaLabs también asume la imparcialidad de los resultados obtenidos.

Gaialabs se compromete a usar dicha información únicamente para los propósitos acordados con el cliente; en caso de existir algún desacuerdo las partes se someterán a una mediación con la función judicial correspondiente.

Tiempo de permanencia de las muestras en el laboratorio

Muestras perecibles: 8 días calendario; Muestras no perecibles: 15 días calendario. En caso de requerir repetición de algún parámetro, por favor solicitar la misma dentro del periodo estipulado.

Riz:PR ;Rev.: CB
F-PR-P-004-25-04

Matriz: Cuenca: Casuarina 2-75 entre De las Palmeras y De las Orquideas
Sucursal: Cañar Calle Tarqui entre Colón y Bolívar

gaialabs.info@gmail.com 0998458349 4073986 / 2427858

Página 1 de 1

Anexo 5-B. Resultados de alimento para cerdo.



INFORME DE ENSAYO

N° ORDEN DE TRABAJO: OT-GAIA-20014		N° DE INFORME: INF-GAIA-20009-B	
INFORMACIÓN DEL CLIENTE (INFORMACIÓN GENERADA POR EL CLIENTE)			
SOLICITANTE: Srta. Belén Intriago.			
DIRECCIÓN: Calceta			
TELÉFONO: 0987586952			
INFORMACIÓN DE LA MUESTRA (INFORMACIÓN GENERADA POR EL CLIENTE)			
TIPO DE MUESTRA: Alimento para animal.			
IDENTIFICACIÓN/MARCA COMERCIAL: Balanceado para Cerdo.			
PUNTO DE TOMA DE MUESTRA: N.A			
FECHA DE ELABORACIÓN: 22/06/2020		FECHA DE CADUCIDAD: N.A	
		LOTE: N.A	
TIEMPO DE VIDA ÚTIL: N.A		TAMAÑO POR PORCIÓN: N.A	
TIPO DE ENVASE: N.A		TIPOS DE PRESENTACIÓN: N.A	
TEMPERATURA DE CONSERVACIÓN: Temperatura ambiente		RESPONSABLE DEL MUESTREO: Cliente.	

INFORMACIÓN DE LA MUESTRA (INFORMACIÓN GENERADA POR EL LABORATORIO)		
CÓDIGO DE MUESTRA: 20-014-B		
FECHA DE RECEPCIÓN: 01/07/2020	PERIODO DE ANÁLISIS: 10/07/2020	FECHA DE EMISIÓN DEL REPORTE: 21/07/2020

RESULTADOS DEL ANÁLISIS				
PARÁMETRO	MÉTODO DE ANÁLISIS	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (K=2)
**PROTEÍNA DUMAS F=6.25	*MÉTODO INTERNO AOAC 990.03	%	15.27	-----
**GRASA TOTAL	*MÉTODO INTERNO AOAC 920.39	%	6.35	-----

Los ensayos marcados con (*) no se encuentran incluidos en el alcance de acreditación del SAE.

Los ensayos marcados con (**) son subcontratados.

Las conclusiones que se indican a continuación están FUERA del alcance de acreditación del SAE.

NORMA: N.A
REGLA DE DECISIÓN: N.A
CONCLUSIONES: N.A

OBSERVACIONES: N.A	FECHA DE CAMBIO: N.A
--------------------	----------------------


 BQF. Catalina Buñay
GERENTE DE LABORATORIO



Los presentes resultados pertenecen únicamente a la muestra tal y como fue ingresada en laboratorio GAIALABS, no siendo extensivo a cualquier lote.

Está prohibida la reproducción parcial del presente documento sin la aprobación escrita y previa del laboratorio.

GAIALABS no se responsabiliza por la información proporcionada por el cliente en el caso de que la misma afecte la validez de los resultados.

Confidencialidad e Imparcialidad

GaiaLabs, asume la responsabilidad legal sobre la gestión de la Información proporcionada por el cliente o generada durante la ejecución de las actividades del laboratorio a partir de las muestras ingresadas, esta información es confidencial y de propiedad del cliente. GaiaLabs también asume la imparcialidad de los resultados obtenidos.

Gaialabs se compromete a usar dicha información únicamente para los propósitos acordados con el cliente; en caso de existir algún desacuerdo las partes se someterán a una mediación con la función judicial correspondiente.

Tiempo de permanencia de las muestras en el laboratorio

Muestras perecibles: 8 días calendario; Muestras no perecibles: 15 días calendario. En caso de requerir repetición de algún parámetro, por favor solicitar la misma dentro del periodo estipulado.

Rlz:PR ;Rev.: CB
F-PR-P-004-25-04

Matríz: Cuenca: Casuarina 2-75 entre De las Palmeras y De las Orquideas
Sucursal: Cañar Calle Tarqui entre Colón y Bolívar

gaialabs.info@gmail.com 0998458349 4073986 / 2427858

Página 1 de 1

Anexo 5-C. Resultados del alimento para vaca.



INFORME DE ENSAYO

N° ORDEN DE TRABAJO: OT-GAIA-20016		N° DE INFORME: INF-GAIA-20011-B	
INFORMACIÓN DEL CLIENTE (INFORMACIÓN GENERADA POR EL CLIENTE)			
SOLICITANTE: Srta. Belén Intriago.			
DIRECCIÓN: Calceta			
TELÉFONO: 0987586952			
INFORMACIÓN DE LA MUESTRA (INFORMACIÓN GENERADA POR EL CLIENTE)			
TIPO DE MUESTRA: Alimento para animal.			
IDENTIFICACIÓN/MARCA COMERCIAL: Balanceado para Bovino.			
PUNTO DE TOMA DE MUESTRA: N.A			
FECHA DE ELABORACIÓN: 22/06/2020		FECHA DE CADUCIDAD: N.A	
		LOTE: N.A	
TIEMPO DE VIDA ÚTIL: N.A		TAMAÑO POR PORCIÓN: N.A	
TIPO DE ENVASE: N.A		TIPOS DE PRESENTACIÓN: N.A	
TEMPERATURA DE CONSERVACIÓN: Temperatura ambiente		RESPONSABLE DEL MUESTREO: Cliente.	

INFORMACIÓN DE LA MUESTRA (INFORMACIÓN GENERADA POR EL LABORATORIO)		
CÓDIGO DE MUESTRA: 20-016-B		
FECHA DE RECEPCIÓN: 01/07/2020	PERIODO DE ANÁLISIS: 10/07/2020	FECHA DE EMISIÓN DEL REPORTE: 21/07/2020

RESULTADOS DEL ANÁLISIS				
PARÁMETRO	MÉTODO DE ANÁLISIS	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (K=2)
**PROTEINA DUMAS F=6.25	*MÉTODO INTERNO AOAC 990.03	%	14.35	-----
**GRASA TOTAL	*MÉTODO INTERNO AOAC 920.39	%	7.84	-----

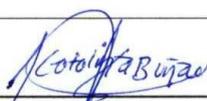
Los ensayos marcados con (*) no se encuentran incluidos en el alcance de acreditación del SAE.

Los ensayos marcados con (**) son subcontratados.

Las conclusiones que se indican a continuación están FUERA del alcance de acreditación del SAE.

NORMA: N.A
REGLA DE DECISIÓN: N.A
CONCLUSIONES: N.A

OBSERVACIONES: N.A	FECHA DE CAMBIO: N.A
--------------------	----------------------


 BQF. Catalina Buñay
GERENTE DE LABORATORIO



Los presentes resultados pertenecen únicamente a la muestra tal y como fue ingresada en laboratorios GAIALABS, no siendo extensivo a cualquier lote.

Está prohibida la reproducción parcial del presente documento sin la aprobación escrita y previa del laboratorio.

GAIALABS no se responsabiliza por la información proporcionada por el cliente en el caso de que la misma afecte la validez de los resultados.

Confidencialidad e Imparcialidad

GaiaLabs, asume la responsabilidad legal sobre la gestión de la información proporcionada por el cliente o generada durante la ejecución de las actividades del laboratorio a partir de las muestras ingresadas, esta información es confidencial y de propiedad del cliente. GaiaLabs también asume la imparcialidad de los resultados obtenidos.

Gaialabs se compromete a usar dicha información únicamente para los propósitos acordados con el cliente; en caso de existir algún desacuerdo las partes se someterán a una mediación con la función judicial correspondiente.

Tiempo de permanencia de las muestras en el laboratorio

Muestras perecibles: 8 días calendario; Muestras no perecibles: 15 días calendario. En caso de requerir repetición de algún parámetro, por favor solicitar la misma dentro del periodo estipulado.

Riz:PR ;Rev.: CB
F-PR-P-004-25-04

Matríz: Cuenca: Casuarina 2-75 entre De las Palmeras y De las Orquideas
Sucursal: Cañar Calle Tarqui entre Colón y Bolívar

gaialabs.info@gmail.com 0998458349 4073986 / 2427858

Página 1 de 1

Anexo 6. Resultados de los análisis bromatológicos físico.

	
LABORATORIO DE ÁREA AGROINDUSTRIAL	
INFORME DE RESULTADOS	
NOMBRES DE ESTUDIANTES:	Kevin Alexander Parrales Palma María Belén Intriago Chichanda
DIRECCIÓN	Calceta
FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	23-06-2020
FECHA DE ELABORACIÓN DE MUESTRAS	22-06-2020
MUESTRAS ENVIADAS	3
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	Balanceados (mezcla) para pollo en etapa inicial, cerdo en etapa crecimiento y ternero
LABORATORIO RESPONSABLE	Laboratorio de Bromatología
ENSAYOS REQUERIDOS	Humedad, cenizas y fibra cruda
TÉCNICOS QUE REALIZARON LOS ANÁLISIS	Ing. Jorge Teca D. – Ing. Eudaldo Loor

PARÁMETROS	UNIDAD	RESULTADOS		
		C1	P1	T1
HUMEDAD	%	12.06	12.66	12.68
CENIZAS	%	2.80	5.70	7.0
FIBRA	%	3.66	3.95	6.43



Ing. Jorge Teca Delgado
TÉCNICO DE LABORATORIO

Anexo 7. Resultados de los análisis microbiológicos.



REPORTE DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS			
CLIENTE:	Kevin Alexander Parrales Palma María Belén Intriago Chichanda	Id:	1718786039 1314766377
DIRECCIÓN:	Calceta	Nº DE ANÁLISIS	004
TELÉFONO:	0987586952	FECHA DE RECIBIDO	30/06/2020
NOMBRE DE LA MUESTRA:	Balanceado mezclado	FECHA DE ANÁLISIS	30/06/2020
CANTIDAD RECIBIDA:	615.9 g	FECHA DE MUESTREO	01/07/2020
OBJETIVO DEL MUESTREO:	Control de calidad	FECHA DE REPORTE	02/07/2020

RESULTADOS

MUESTRA POR TRATAMIENTO	PRUEBAS SOLICITADAS	LÍMITE DE ACEPTACIÓN	LÍMITE DE RECHAZO	RESULTADOS		UNIDAD	MÉTODO DE ENSAYO
Balanceado Mezclado para pollo (213.2/g)	Determinación de <i>Enterobacteriaceae</i>	10 ²	10 ³	Límite de Rechazo	11x10 ³	UFC/g	ISO 21528-1
	Determinación de <i>Salmonella</i> /25g	Ausencia/25 g	-----	Aceptable	Ausencia	g	ISO 6579 NTE INEN 1529-15
	Determinación de Hongos	500	-----	Aceptable	Negativo	UFC/g	NTE INEN 1529
Balanceado Mezclado para cerdo (210/g)	Determinación de <i>Enterobacteriaceae</i>	10 ²	10 ³	Límite de Rechazo	14x10 ³	UFC/g	ISO 21528-1
	Determinación de <i>Salmonella</i> /25g	Ausencia/25 g	-----	Aceptable	Ausencia	g	ISO 6579 NTE INEN 1529-15
	Determinación de Hongos	500	-----	Aceptable	Negativo	UFC/g	NTE INEN 1529
Balanceado Mezclado para ganado bovino (ternero) (192.7/g)	Determinación de <i>Enterobacteriaceae</i>	10 ²	10 ³	Límite de Rechazo	16x10 ³	UFC/g	ISO 21528-1
	Determinación de <i>Salmonella</i> /25g	Ausencia/25 g	-----	Aceptable	Ausencia	g	ISO 6579 NTE INEN 1529-15
	Determinación de Hongos	500	-----	Aceptable	Negativo	UFC/g	NTE INEN 1529

LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA DEL ÁREA AGROPECUARIA DE LA ESPAM MFL
Correo: labmicrobiologiamv@espam.edu.ec

Anexo 8. Cotizaciones.

Anexo 8-A. Cotización de maquinarias y equipos en Taller "Santa Rosa"



TALLER "SANTA ROSA"

Montecristi-Manabi-Ecuador

Miércoles, 3 de marzo del 2021

Cotización

Para: María Belén Intriago

Por la construcción de:

MOLINO DE MARTILLOS

- Fabricada en lamina de acero al carbono
- Accionada con motor eléctrico de 3 hp monofásico 220v.
- Capacidad 2 a 10 quintales por hora



Precio: \$1100.00

MEZCLADORA DE BALANCEADOS MODELO VERTICAL

- Fabricada en lámina galvanizada
- Accionada con motor eléctrico de 5 hp monofásico 220v.
- Capacidad de 1 tonelada (22 quintales por parada)



Precio: \$3200.00

SILO DE ALMACENAMIENTO

- Fabricado en lámina galvanizada
- Capacidad de 10 toneladas (220 quintales)



Precio: \$3000.00

0994581885
0978789071

tallersrosa@hotmail.com
www.tallersrosa.com
#Taller Santa Rosa

Dirección: KM. 4 ½ vía Montecristi – Portoviejo junto a planta distribuidora "Duragás"

Anexo 8-B. Cotización de maquinarias y equipos en Taller "Santa Rosa"

SIN FIN FIJO

- Fabricado en lámina galvanizada
- Capacidad de 14 a 20 toneladas por hora
- Accionado con motor eléctrico de 5 hp monofásico 220v
- Medidas 8 metros de largo por 8 Pulgadas de diámetro

Precio: \$2600.00



SIN FIN FIJO

- Fabricado en lámina galvanizada
- Capacidad de 5 toneladas por hora
- Accionado con motor eléctrico de 1 hp monofásico 110v 220v
- Medidas 3 metros de largo por 6 Pulgadas de diámetro

Precio: \$500.00



PELETIZADORA

- Fabricado en acero al carbono
- Capacidad hasta 1000 kg por hora
- Accionado con motor eléctrico de 30 hp trifásico

Precio: \$8900.00

Tiempo de entrega: 30 días laborables a partir del anticipo del 70% y el saldo a la entrega de la obra.

Garantía De 1 Año Por Cualquier Desperfecto En Fabricación Menos Por Desgaste De Piezas

Wilfrido Figuave Molina
Gerente Propietario
RUC. 1304455163001

Anexo 8-C. Cotización de maquinarias y equipos en Sirca "Maquinaria Agroindustrial".



Guayaquil, 1 de Septiembre del 2020

Sr. Kevin Parrales
Teléfono: 0996522793
E-mail: kevinparrales1997@hotmail.es
Calceta.-

PROFORMA

POR LO SIGUIENTE DEBE

A.- Una SECADORA SIRCA Mod. SR-15-SI para MAIZ.

Capacidad: 30 qq./parada (Grano húmedo).

Tiempos: Esta secadora baja 2 grados de humedad por hora.

Incluye:

- **Cámara de fuego** marca SIRCA.
- Sistema de ventilación accionado por un **motor eléctrico de 2 HP. 220 v. Monofásico.**
- **Quemador de Gas GLP** marca SIRCA.
- **Consumo de Gas GLP: 3 kilos/hora. Consumo de energía eléctrica: 1,5 KW/hora.**
- Controles para encendido de Quemador, Presión y Temperatura.

PRECIO A)..... \$ 4.700,00

B.- Una MESA METALICA para secado del producto.

- De 2 mts. de ancho x 4 mts. de largo.
- Estructura metálica, construida de tubo galvanizado y varilla corrugada.
- Plancha de acero al carbono perforada de 1.5 mm. de espesor y 5 mm. de diámetro de perforación.

PRECIO B)..... \$ 900,00

C.- Un CERRAMIENTO METÁLICO para la mesa, de 12 m. lineales x 1 mt. de alto. Construido de estructura de tubo cuadrado, y plancha galvanizada de 1/16" de espesor.

PRECIO C)..... \$ 1.250,00

PRECIO TOTAL	\$ 6.850,00
	+ IVA

Observaciones:

- **Bajo consumo energético** (energía eléctrica y Combustible).
- **No contamina el producto al secar.**
- **Garantía SIRCA: 1 Año**
- **Forma de Pago:** 60% a la orden de compra, 40% a la entrega de la Secadora en taller SIRCA.
- **No se incluye transporte. Entrega del equipo en Fábrica SIRCA – Guayaquil.**
- **Validez de la pro forma:** 15 días.

Att.


 ING. JORGE RUIZ CÁRDENAS
 GERENTE COMERCIAL

Anexo 9. Vehículo tipo camión

Anexo 9-A. Precio del vehículo

BAW BJ1030P1T4

2013 148700 Kms · Ambato

\$9.800

Negociable

Compartir



Anexo 9-B. Características del vehículo.

BAW BJ1030P1T4 resumen

Año	Ciudad	Recorrido	Tipo de pago
2013	Ambato	148700 Kms	Negociable
Precio Contado \$9.800			

Ficha técnica BAW BJ1030P1T4

> Publicación #786870	> Marca BAW	> Modelo BJ1030P1T4
> Subtipo Camión Ligero (0 a 3 ton)	> Recorrido 148700 Kms	> Sistema de climatización Calefacción
> Tracción 4 x 2	> Color Blanco	> Último número de la placa 6
> Vidrios Manuales	> Transmisión Manual	> Dirección Hidráulica
> Motor(cilindraje) 2540	> Tapizado Tela	> Combustible Diesel
> Placa Tungurahua		

Extras BAW BJ1030P1T4

✓ Documentos al día