



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Análisis de factibilidad para la fabricación de alimento balanceado de haba para ser
comercializado en Saraguro en el 2024

Trabajo de titulación para optar al título de Ingeniero Industrial

Autor:

Sigcho Ramon, Junnior Fabian

Tutor:

PhD. Cabrera Vallejo, Mario Vicente

Riobamba, Ecuador. 2025

DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, Junnior Fabian Sigcho Ramon, con cédula de ciudadanía 1150555579, autor del trabajo de investigación titulado: Análisis de factibilidad para la fabricación de alimento balanceado de haba para ser comercializado en Saraguro en el 2024, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 09 de abril de 2025.



Junnior Fabian Sigcho Ramon

C.I: 1150555579



DICTAMEN FAVORABLE DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En la Ciudad de Riobamba, a los 09 días del mes de abril de 2025, luego de haber revisado y analizado la validez científica y vialidad del proyecto de investigación presentada por el estudiante **JUNNIOR FABIAN SIGCHO RAMON** con CC: **1150555579**, de la carrera de **Ingeniería Industrial** y dando cumplimiento a los criterios metodológicos exigidos, se emite el **DICTAMEN FAVORABLE DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN** titulado **“ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD PARA LA FABRICACIÓN DE ALIMENTO BALANCEADO DE HABA PARA SER COMERCIALIZADO EN SARAGURO EN EL 2024”**, por lo tanto se autoriza la presentación del mismo para los trámites pertinentes.

Ing. Mario Vicente Cabrera Vallejo
TUTOR(A) PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación “Análisis de factibilidad para la fabricación de alimento balanceado de haba para ser comercializado en Saraguro en el 2024”, presentado por el estudiante Junnior Fabian Sigcho Ramon, con cédula de identidad número 1150555579, bajo la tutoría del Ing. Mario Vicente Cabrera Vallejo; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba, 28 de mayo de 2025.

Eco. Juan Carlos Mancheno, Ph.D
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized 'J' followed by a series of loops and a long horizontal stroke, positioned above a horizontal line.

Ing. Gabriela Serrano Torres, Mgs.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'GABRIELA SERRANO' with a stylized flourish at the end, positioned above a horizontal line.

Ing. Wilfrido Salazar Yépez, Ph.D
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO

A handwritten signature in blue ink, featuring a large, circular loop followed by several strokes, positioned above a horizontal line.



CERTIFICACIÓN

Que, **JUNNIOR FABIAN SIGCHO RAMON** con CC: **1150555579**, estudiante de la Carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**, Facultad de **INGENIERÍA**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado "**ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD PARA LA FABRICACIÓN DE ALIMENTO BALANCEADO DE HABA PARA SER COMERCIALIZADO EN SARAGURO EN EL 2024**", cumple con el 4 %, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **COMPILATIO MAGISTER**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 19 de mayo de 2025

PhD. Mario Cabrera
TUTOR

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación lo dedico, en primer lugar, a Dios, por haberme brindado la oportunidad y la fortaleza para cumplir con las metas que me he planteado a lo largo de estos años, permitiéndome seguir avanzando en la adquisición de conocimientos dentro del ámbito profesional.

A mis padres, **Sabino Sigcho** y **Martha Ramón**, por ser el pilar fundamental en mi vida, ya que me han apoyado en cada etapa de este trayecto, enseñándome valores, guiándome por el buen camino y brindándome su amor incondicional en los momentos más difíciles. Todo lo que soy se lo debo a ellos, porque me formaron como un hombre de principios, perseverancia, esfuerzo y compromiso.

A mis hermanas **Janeth**, **Lady** y **Martha**, y a toda mi familia, por su apoyo constante e incondicional. Son para mí un motivo de inspiración y superación, pues me han demostrado que, con esfuerzo y dedicación, los sueños se pueden alcanzar y que no hay límites para llegar lejos en lo que nos propongamos.

A mis amigos, compañeros y docentes, quienes han estado presentes tanto en mi vida universitaria como en etapas anteriores, brindándome su apoyo y enseñanzas, especialmente en los momentos más complejos. Para mí, son personas grandiosas, pues su ayuda ha sido sincera y desinteresada.

Junnior Fabian Sigcho Ramon

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por haberme guiado y darme la fuerza para seguir adelante; a mis padres, hermanas y amigos, quienes me han brindado su apoyo incondicional a lo largo de mi carrera universitaria.

Extiendo mi agradecimiento al Ing. Mario Cabrera, tutor de mi tesis, por los conocimientos y enseñanzas transmitidos en las cátedras impartidas durante mi formación universitaria, así como por su valioso apoyo, orientación, paciencia y motivación en el desarrollo de este trabajo, lo que me permitió culminarlo satisfactoriamente.

También agradezco a mi querida Universidad Nacional de Chimborazo, que me acogió en su alma mater, brindándome una formación académica integral y permitiéndome crecer como profesional. En especial, a la carrera de Ingeniería Industrial por abrirme las puertas y a los docentes por compartir su conocimiento, experiencias académicas, laborales y personales.

Junnior Fabian Sigcho Ramon

ÍNDICE GENERAL

DECLARATORIA DE AUTORÍA

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO ANTIPLAGIO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

CAPITULO I 17

INTRODUCCIÓN 17

1.1 El problema..... 18

1.2 Objetivos..... 18

1.2.1 Objetivo general..... 18

1.2.2 Específicos 18

1.3 Justificación 19

CAPITULO II: MARCO TEORICO 20

2.1 Antecedentes de investigaciones anteriores..... 20

2.2 Fundamentación teórica..... 20

2.2.1 Estudio de factibilidad 20

2.2.2 Importancia del estudio de factibilidad 20

2.2.3 Estudio de mercado 20

2.2.4 Estudio técnico 20

2.2.5 Localización..... 21

2.2.6 Ingeniería del proyecto 21

2.2.7 SLP (Sistematic Layout Planning.)..... 21

2.2.8 Proceso de producción..... 21

2.2.9 Estudio Económico..... 21

2.2.10 Gastos 21

2.2.11 Depreciación 21

2.2.12 Amortización 21

2.2.13 Estado de resultados 21

2.2.14 Flujo de caja	22
2.2.15 Estudio financiero.....	22
2.2.16 Valor Actual Neto (VAN).....	22
2.2.17 Tasa interna de retorno (TIR)	22
2.3 Marco conceptual	23
2.3.1 Estudio de mercado	23
2.3.2 Estudio técnico	23
2.3.3 Estudio financiero.....	23
2.3.4 Flujo de caja	23
2.3.5 Factibilidad	23
CAPITULO III: MARCO METODOLOGICO	24
3.1 Diseño de la investigación.....	24
3.2 Enfoque de la Investigación	24
3.3 Instrumentos de recolección de datos	24
3.3.1 La encuesta	24
3.3.2 Técnica de la Investigación Documental.....	24
3.3.3 La técnica del análisis de datos.....	25
3.4 Instrumentos de la investigación	25
3.5 Población	25
3.6 Muestra	25
3.7 Operativización de variables	26
CAPITULO IV: RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	28
4.1 Análisis de la investigación	28
4.1.1 ESTUDIO DE MERCADO.....	28
4.1.2 Producto	28
4.1.3 Identificación del producto.....	28
4.1.4 Características del producto.....	29
4.1.5 Precio.. . . ,.....	30
4.1.6 Canales de distribución.....	30
4.1.7 Clientes	30
4.1.8 Tabulación de encuestas en la cabecera cantonal del cantón Saraguro	31
4.1.9 Determinación del volumen de ventas.....	37
4.1.10. Proyección de la demanda	37

4.2 ESTUDIO TECNICO.....	40
4.2.1 Introducción.....	40
4.2.2 Ingeniería del proyecto	40
4.2.3 Plan de producción	40
4.2.4 Proceso de elaboración del producto	40
4.2.4.1 Proceso de elaboración de balanceado	40
4.2.5 Activos fijos.....	43
4.2.5.1 Área de producción.....	43
4.2.5.2 Activos fijos en oficinas y otras áreas	44
4.2.6 Activos diferidos	46
4.2.7 Depreciación.....	47
4.2.8 Balance de insumos	47
4.2.9 Costos de Producción	48
4.2.10 Balance de personal	49
4.2.11 Localización de la planta	49
4.2.11.1 Macro localización.....	49
4.2.11.2 Ubicación del proyecto	50
4.2.11.3 Micro localización	50
4.2.12 Tamaño del proyecto.....	53
4.2.15 Diseño de la planta	55
4.2.16 Metodología SLP (Planeación Sistemática de la distribución de la planta)	55
4.2.16.3 Identificación de departamentos y actividades.....	55
4.2.19 Layout de la planta procesadora de balanceados.....	55
4.2.17 Factores de seguridad	58
4.3 ESTUDIO ORGANIZACIONAL	59
4.3.2 Diseño de la estructura administrativa.....	59
4.3.3 Organigrama estructural	59
4.3.4 Descripción de puestos	60
4.3.4.1 Gerente	60
4.3.4.2 Jefe de producción.....	60
4.3.4.3 Operario.....	61
4.3.4.4 Jefe de compras y ventas	62
4.3.4.5 Contador	63

4.3.4.6 Jefe de calidad	64
4.3.4.7 Chofer	64
4.4 ESTUDIO FINANCIERO	66
4.4.1 Introducción.....	66
4.4.2 Inversiones.....	66
4.4.3 Costos y gastos del proyecto	66
4.4.4 Costos de producción	66
4.4.5 Gastos comerciales	67
4.4.6 Costos de fabricación.....	67
4.4.7 Precio de venta al publico.....	67
4.4.8 Ingresos.....	68
4.4.9 Inversión	68
4.4.10 Valor de rescate.....	68
4.4.11 Financiamiento	69
4.4.12 Tasa de interés.....	69
4.4.13 Flujo de caja	70
4.5 EVALUACIÓN DEL PROYECTO.....	71
4.5.1 Introducción.....	71
4.5.2 Tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR)	71
4.5.3 Valor actual neto (VAN)	72
4.5.4 Tasa interna de retorno (TIR)	73
4.5.5 Relación Beneficio Costo	74
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	76
5.1 Conclusiones.....	76
5.2 Recomendaciones	77
BIBLIOGRAFÍA	78
ANEXOS	81

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Operativización de variables.....	27
Tabla 2	Variable dependiente.....	28
Tabla 3	Características del producto Balanceado a base de haba.....	29
Tabla 4	Precio de los competidores en el mercado.....	30
Tabla 5	Tabulación de la pregunta 12 de la encuesta.....	34
Tabla 6	Tabulación de la pregunta 17 de la encuesta.....	37
Tabla 7	Demanda esperada para años futuros.....	39
Tabla 8	Capacidad de producción anual para el 2025	40
Tabla 9	Descripción de las actividades realizadas en el diagrama de flujo	42
Tabla 10	Materias primas necesarias para la elaboración del producto.....	43
Tabla 11	Equipo y maquinaria necesaria para el área de producción	43
Tabla 12	Activos fijos para la planta procesadora de balanceados (Oficinas).....	44
Tabla 13	Equipos necesarios en el área de control de calidad	45
Tabla 14	Activos fijos para el área de almacenamiento.....	45
Tabla 15	Activos fijos necesarios en el departamento de mantenimiento	45
Tabla 16	Activos diferidos	46
Tabla 17	Materia prima necesaria para cubrir la demanda en un año.....	47
Tabla 18	Materia prima indirecta.....	47
Tabla 19	Consumo de servicios básicos	48
Tabla 20	Balance de personal	49
Tabla 21	Análisis cualitativo sobre la localización de la planta	51
Tabla 22	Superficie necesaria para cada una de las áreas en la planta	54
Tabla 23	Descripción de actividades del gerente.....	60
Tabla 24	Descripción de actividades del jefe de producción.....	60
Tabla 25	Descripción de actividades del operario	61
Tabla 26	Descripción de actividades del jefe de compras y ventas	62
Tabla 27	Descripción de actividades del contador.....	63
Tabla 28	Descripción de actividades del jefe de calidad	63
Tabla 29	Descripción de actividades del chofer	64
Tabla 30	Gastos de fabricación.....	66
Tabla 31	Costos de producción.....	67
Tabla 32	Gastos comerciales de la planta procesadora de balanceados	67
Tabla 33	Costos de fabricación en la planta procesadora de balanceados.....	67
Tabla 34	Ingresos esperados para los próximos 5 años	68
Tabla 35	Inversión necesaria.....	68
Tabla 36	Valor de rescate	69
Tabla 37	Tabla de Amortización	69
Tabla 38	Flujo de caja de la empresa.....	70
Tabla 39	Tasa de inflación de los últimos 5 años.....	71
Tabla 40	TMAR	72

Tabla 41 Cálculo del VAN al 15%	72
Tabla 42 Cálculo del VAN al 60%	73
Tabla 43 Beneficio/ Costo.....	74
Tabla 44 VAN de ingreso y VAN de egreso.....	75

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Actividad a la que se dedica la población del cantón Saraguro.	31
Figura 2	Tipo de crianza de animal	31
Figura 3	Importancia del consumo de balanceados.....	32
Figura 4	Lugar de adquisición.....	32
Figura 5	Marcas que compran	33
Figura 6	Conocimiento sobre el producto	33
Figura 7	Conocimiento sobre el producto	34
Figura 8	Preferencia de presentación del producto	35
Figura 9	Aceptación del producto.....	35
Figura 10	Precio que estaría dispuesto a pagar por el producto	36
Figura 11	Gráfico de crecimiento de la demanda	39
Figura 12	Diagrama de flujo del proceso de elaboración de balanceado	41
Figura 13	Macro localización de la planta	49
Figura 14	Localización de la comunidad La Matara	50
Figura 15	Localización de la comunidad Quisquinchir.....	50
Figura 16	Localización de la Cabecera parroquial de Saraguro	53
Figura 17	Vista superior de la planta	56
Figura 18	Vista en 3D de la planta	57
Figura 19	Organigrama de la planta procesadora de balanceados	59

RESUMEN

El presente trabajo de investigación trata del estudio de factibilidad para la creación de una planta procesadora de balanceados a base de haba en la parroquia Saraguro. En primera instancia se identificó el posible segmento de mercado mediante encuestas un 30,3% de aceptación para el producto balanceado a base de haba con una proyección de ventas para el primer año de 15228 sacos, estos valores representan el 30% de la demanda total, teniendo un precio de referencia de \$40,00 por saco de 40 kilogramos. En el estudio técnico se determinó la formulación adecuada mediante los requerimientos del mercado objetivo que son las personas que se dedican a la crianza de animales, además se elaboró el diseño de la planta especificando el proceso de producción, materia prima y maquinaria necesaria para la elaboración del producto. En el estudio organizacional se estableció la estructura orgánico funcional, la misión y funciones del cargo para cada uno de los trabajadores que formaran parte del equipo de trabajo, finalmente se determinó mediante el estudio financiero una inversión de \$ 258.848,71, una Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR) de 11,79% , un Valor Actual Neto al 15% (VAN) de \$ 59.202,12, una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 29, 97% un costo beneficio (C/B) de \$ 1,20 que por cada dólar invertido se ganará \$ 0,20, el Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI) es de 2 años, 8 meses, 12 días siendo el proyecto factible para su ejecución.

Palabras claves: Factibilidad, Inversión, Ejecución, TMAR, VAN, B/C, PRI.

ABSTRACT

The present research work studies the feasibility to creating a processing plant for bean-based balanced products in Saraguro parish. Firstly, the possible market segment was identified through surveys, with a 30.3% acceptance rate for the bean-based balanced product and a sales projection for the first year of 1,5228 bags. These values represent 30% of the total demand, with a reference price of \$40.00 per 40-kilogram bag. In the technical study, the appropriate formulation was determined through the requirements of the target market, which are the people who are dedicated to animal husbandry, and the design of the plant was elaborated specifying the production process, raw material and machinery necessary for the elaboration of the product. The organizational study established the organic functional structure, the mission and functions of the position for each of the workers that will be part of the work team, and finally, the financial study determined an investment of \$ 258,848.71, a Minimum Acceptable Rate of Return (MARR) of 11.79%, a Net Present Value at 15% (NPV) of \$ 59,202.12, an Internal Rate of Return (IRR) of 29.97%, a cost benefit (C/B) of \$ 1.20 that for every dollar invested will earn \$ 0.20, the Payback Period (PP) is 2 years, 8 months, 12 days being the project feasible for its implementation.

Keywords: Feasibility, Investment, Execution, MARR, NPV, C/B, PP.

Reviewed by:
Mgs. Edison Salazar Calderón
ENGLISH PROFESSOR
I.D. 0603184698

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

Cando y Llumiquinga (2019) en su proyecto de investigación titulado “Estudio de factibilidad para la fabricación de alimento balanceado para pollos a base de semillas de Girasol” mencionan que por medio de la relación costo beneficio se determinó que por cada dólar invertido el proyecto genera \$0.25 de ingreso, concluyéndoles que su proyecto es factible.

La elaboración de alimentos balanceados es un eslabón fundamental en la cadena productiva: ganadera (sea para carne o leche), avícola, acuicultura, entre otras. La industria tiene una gran interrelación con el sector agrícola primario (materia prima producto de la naturaleza) y secundario (productos semi elaborados o elaborados) puesto que gran cantidad de insumos provienen de este sector (Pro-Ecuador, 2018).

El presente proyecto de investigación se enfoca en la realización de un estudio de factibilidad técnico-económica por medio del estudio de mercado, estudio técnico y estudio financiero, sobre la elaboración de alimento balanceado utilizando harina de haba como fuente de proteínas y aminoácidos esenciales para el crecimiento y desarrollo de los animales de granja.

Esta investigación tiene una importancia significativa, porque representa un aporte novedoso al sector agropecuario local. La introducción de harina de haba en la formulación de alimentos balanceados no solo ofrece una alternativa innovadora, sino que también promueve la diversificación de los recursos alimentarios disponibles para las aves de corral, bovinos y porcinos. Además, esta iniciativa tiene el potencial de beneficiar directamente a las personas que adquieren este producto y a las familias dedicadas a la producción agropecuaria en Saraguro, contribuyendo así a mejorar sus condiciones de vida y a fortalecer la economía local.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 El problema

En el cantón Saraguro existen productores agrícolas que cultivan leguminosas como el haba, tanto en su estado tierno como seco, las cuales enfrentan dificultades para su comercialización y aprovechamiento, ya que gran parte de la producción termina desperdiciándose al no contar con procesos de transformación adecuados. Esto ocurre debido a la falta de infraestructura industrial para convertir estos cultivos en productos con valor agregado, como alimento balanceado para animales. **(Anexo 01 Producción agrícola del cantón Saraguro).**

Según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Saraguro, periodo 2024-2030 **(Anexo 02)**, se evidencia una problemática relacionada con el limitado aprovechamiento de productos agrícolas locales, como el haba, que a pesar de su alto valor nutricional no cuentan con procesos adecuados para su transformación. Esto se agrava por la falta de alternativas alimenticias de calidad en el mercado, especialmente para animales de corral, donde predominan productos procesados. Además, se ha identificado una pérdida progresiva del valor de los cultivos tradicionales, los cuales son desplazados por insumos externos, poco accesibles para los pequeños productores. La ausencia de tecnologías de procesamiento y diversificación productiva ha generado un desaprovechamiento sistemático de materias primas locales, afectando tanto la economía rural como la seguridad alimentaria del cantón.

Por ello, se identificó la necesidad de realizar un estudio de factibilidad para la creación de una planta procesadora de balanceado a base de haba en el cantón Saraguro, cuyos productos serán destinados a los pequeños y medianos productores pecuarios de la zona, contribuyendo así al mejor aprovechamiento de materias primas locales, a la mejora en la nutrición animal y al fortalecimiento del desarrollo agropecuario en la región.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo general

Analizar la factibilidad para la fabricación de alimento balanceado de haba mediante un estudio técnico- económico para determinar el posicionamiento de la empresa en Saraguro en el 2024.

1.2.2 Específicos

- Determinar la demanda potencial para la producción de alimento balanceado a base de haba mediante un estudio de mercado, para identificar las oportunidades y viabilidad comercial del producto.

- Establecer el tamaño de la planta procesadora de alimentos balanceados mediante un estudio técnico, para garantizar la eficiencia de operación, la capacidad de producción y satisfacer la demanda proyectada.
- Examinar la factibilidad de inversión para la planta mediante un estudio financiero, para evaluar la rentabilidad y asegurar la sostenibilidad económica del proyecto.

1.3 Justificación

El estudio de factibilidad para la producción de un balanceado a base de haba surge de la necesidad de introducir un nuevo producto al mercado que complemente las demandas nutricionales específicas requeridas para la alimentación adecuada de tres tipos de especies en su etapa de desarrollo como lo son pollos, cerdos y ganado vacuno.

Para ello se va a sustituir uno de los principales ingredientes que contienen la mayoría de los balanceados que se encuentran en el mercado que es la soya, la propuesta de sustituir este producto por haba se fundamenta en el reconocimiento de que el haba posee los nutrientes esenciales para el óptimo desarrollo y salud de los animales al tiempo que ofrece la ventaja de ser un recurso disponible localmente.

La elección del haba como ingrediente principal en la formulación de los balanceados responde a una estrategia integral que busca maximizar la eficiencia en la producción, minimizar la dependencia de insumos externos y promover la autosuficiencia en la industria avícola, porcícola y ganadera local. Además, esta iniciativa contribuirá a dinamizar la economía local al incentivar la producción y comercialización de un cultivo tradicionalmente subutilizado en el ámbito agropecuario.

Es por esta razón, que se propone este estudio de investigación, el cual será un aporte importante al sector pecuario, ya que, en el mismo, se investigará sobre el haba que reemplazará la soya, con el fin de, dar impulso a un nuevo alimento equilibrado de nuestros animales de varias especies.

El objetivo será determinar la viabilidad de este proyecto tanto en ambas características comerciales como financieras. El propósito del tema es realizar un estudio adecuado para la elaboración de alimentos balanceados a base de haba, que apoye la toma de decisiones para la construcción de una planta productora

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1 Antecedentes de investigaciones anteriores

La industria del alimento balanceado es una de las mejores formas más eficientes de convertir el grano en un producto final con alto contenido de proteínas y minerales y siendo acorde a las características técnicas del grano es los cuales es adecuado para el consumo animal.

Las industrias de alimentos balanceados en Ecuador han tenido un crecimiento y expansión tanto en el mercado nacional como internacional a partir de la década de 1950, cuando se instalaban las primeras compañías productoras como Wayne en 1953, Purina en 1957 y Pronaca en 1984.

Estas empresas producen más de 100.000 toneladas métricas anuales que en una distribución supera al 45% en pollos, al 45% en camarones y el 10% restante de este se utiliza para otros tipos de aves como pavos, patos, entre otros.

2.2 Fundamentación teórica

2.2.1 Estudio de factibilidad

Cardona (2018) y Calero y Millingalli (2024), mencionan en sus investigaciones que el estudio de factibilidad se enfoca en los aspectos específicos del comportamiento de la oferta y la demanda, así como en la explicación detallada sobre cómo funciona el proceso productivo en términos prácticos, los recursos involucrados y su distribución. Por último, se utilizan métricas que señalan la factibilidad del negocio, sobre todo las ganancias que generaría su implementación.

2.2.2 Importancia del estudio de factibilidad

“El análisis de factibilidad es indispensable ya que pone a disposición de los individuos los elementos más importantes a tener en cuenta para considerar la viabilidad y los riesgos que presenta un plan de inversión y lo que facilita la toma de decisiones informadas en cuanto a su ejecución” (Pacheco y Pérez, 2018, p. 13).

2.2.3 Estudio de mercado

Sobre el estudio de mercado Cardona (2018) y Calero y Millingalli (2024) mencionan que recurre a diversos métodos, como encuestas, entrevistas y análisis de datos secundarios. Si bien con este análisis se puede observar, estudiando y observando los perfiles de los consumidores, la oferta y la demanda de un producto o servicio en un mercado concreto, así como los costos y beneficios.

2.2.4 Estudio técnico

Quaranta (2020) menciona el estudio técnico es la sección del estudio de factibilidad más importante crucial ya que abarca los aspectos técnicos y operativos necesarios para utilizar eficientemente los recursos disponibles en la producción de un bien o servicio deseado. También ayuda a determinar el tamaño óptimo del lugar de producción, su

ubicación, las instalaciones requeridas y establecer una estructura organizativa y legal adecuada.

2.2.5 Localización

“La localización puede ser muy útil para determinar el éxito o fracaso de un negocio, ya que la decisión acerca de dónde ubicar el proyecto no solo considera criterios económicos, sino también criterios estratégicos, institucionales, técnicos, sociales, entre otros” (Lira, 2021, p. 23).

2.2.6 Ingeniería del proyecto

Yarleque (2022) menciona que la ingeniería de proyectos de inversión abarca todas las etapas necesarias para lograr una planificación, diseño, desarrollo, implementación y gestión efectiva y eficiente de un proyecto.

2.2.7 SLP (Sistematic Layout Planning.)

Díaz (2018) menciona que esta metodología conocida como SLP por sus siglas en inglés, ha sido la más aceptada y la más comúnmente utilizada para la resolución de problemas de distribución en planta a partir de criterios cualitativos, aunque fue concebida para el diseño de todo tipo de distribuciones en planta independientemente de su naturaleza.

2.2.9 Estudio Económico

Cardona (2018) menciona que el estudio económico se refiere al estudio llevado a cabo con el fin de obtener conocimiento, evaluar o hacer predicciones sobre los fenómenos económicos. Dentro de estos estudios pueden tratarse diversos temas relacionados con la conducta del mercado, el desarrollo económico, las tasas de empleo, los índices inflacionarios, las políticas fiscales y comerciales internacionales, entre otros aspectos primordiales que reflejan la actividad económica.

2.2.10 Gastos

Para Cardona (2018) los gastos se tratan del monto económico invertido en la fabricación de un producto o la entrega de un servicio. Su determinación es fundamental para establecer el precio de venta al público del producto en cuestión. La suma del gasto y el beneficio se utilizan para determinar el precio de venta al público.

2.2.11 Depreciación

“La depreciación en su acepción general implica la pérdida de valor como resultados del uso o el paso del tiempo, es decir que los bienes van a tener un menor precio” (Silva, 2020, p. 76).

2.2.12 Amortización

“La amortización es el proceso de distribución del tiempo en un valor duradero y a menudo se utiliza para hablar de depreciación en términos económicos” (Cardona, 2018, p. 55).

2.2.13 Estado de resultados

Cardona (2018) menciona que un estado de resultados es un documento contable que exhibe el rendimiento de una entidad, documenta los ingresos, egresos y utilidades en un lapso específico y brinda una visión minuciosa sobre su desempeño económico.

2.2.14 Flujo de caja

“Es la sistematización de la información sobre la inversión inicial, inversión durante la etapa de operación, los ingresos y egresos operacionales y de producción, y el valor de rescate del proyecto” (Rojas, 2020, p. 1).

2.2.15 Estudio financiero

Según Yarleque (2022) menciona que el estudio financiero Se trata de una fase del estudio de factibilidad que tiene como objetivo analizar detalladamente tanto los gastos como los beneficios económicos de una inversión, teniendo en cuenta un período determinado y considerando las circunstancias previstas. Para lograrlo, emplea tácticas económicas. Algunas de las métricas más utilizadas son el Valor Presente Neto, la relación Beneficio Gasto, la tasa interna de retorno y el Periodo de Retorno de la Inversión.

2.2.16 Valor Actual Neto (VAN)

Según la Universidad de Santo Tomas (2018) menciona que es un indicador representa el valor actualizado de todos los flujos entrantes y salientes atribuidos a un proyecto de inversión, tanto presentes como futuros.

2.2.17 Tasa interna de retorno (TIR)

Lira (2021) menciona que es el indicador de evaluación financiera de alto uso para adoptar decisiones sobre factibilidad de una propuesta de negocios: la tasa interna de retorno. Esta es la tasa que viene en la que el Valor Actual Neto es igual a cero. También se puede definir como el factor que hace variar el rendimiento de una inversión a raíz de los flujos neta de efectivo.

2.2.18 Alimento Balanceado

Olmedo (2019) menciona que, desde el punto de vista técnico, es aquella mezcla de ingredientes cuya composición nutricional permite aportar la cantidad de nutrientes biodisponibles necesarios para cubrir el requerimiento del metabolismo de un animal, en función de su etapa metabólica, edad y peso.

2.2.19 Importancia de los nutrientes en alimentos balanceados

Bowman (2023) menciona que al igual que las personas, los animales necesitan nutrientes. Esto incluye elementos básicos como proteínas, carbohidratos, grasas, minerales y vitaminas. Estos constituyen los pilares para que los animales crezcan y se mantengan. Las proteínas contribuyen al crecimiento del animal, favoreciendo el desarrollo de los músculos y otras partes del cuerpo. La energía proviene de los carbohidratos y las grasas, que contribuyen a mantener las funciones y la actividad del animal. Los minerales y las vitaminas también contribuyen a aspectos vitales de su desarrollo.

2.2.20 Propiedades nutricionales y funcionales del haba

Santiago et al (2023) en su artículo científico menciona que el haba en la alimentación animal ofrece beneficios destacados debido a su alto contenido de proteínas, fibra y minerales, lo que contribuye a mejorar el crecimiento, la salud y la eficiencia de conversión en los animales, además de ser una fuente económica y sostenible en comparación con otros recursos proteicos como la soya.

2.3 Marco conceptual

2.3.1 Estudio de mercado

El estudio de mercado es crucial en el análisis de factibilidad porque proporciona información valiosa sobre las oportunidades y amenazas del entorno. Este análisis ayuda a las empresas a comprender la demanda actual y futura de sus productos o servicios, lo que es fundamental para determinar la viabilidad comercial del proyecto (García y López, 2019).

2.3.2 Estudio técnico

De acuerdo con Cabrera (2019) “El estudio técnico tiene como finalidad proveer información para cuantificar el monto de las inversiones y de los costos de operación pertinentes”

2.3.3 Estudio financiero

El estudio financiero es esencial para el análisis de factibilidad, ya que determina la viabilidad económica del proyecto. Este análisis incluye la proyección de ingresos y costos, así como el análisis de rentabilidad y el retorno de inversión (Pérez, 2018).

2.3.4 Flujo de caja

El Flujo de Caja es un informe financiero que presenta un detalle de los flujos de ingresos y egresos de dinero que tiene una empresa en un período dado. Algunos ejemplos de ingresos son los ingresos por venta, el cobro de deudas, alquileres, el cobro de préstamos, intereses, etc Sánchez (2021).

2.3.5 Factibilidad

El estudio de factibilidad según Kenton (2020) “Es un análisis que toma en cuenta todos los factores relevantes de un proyecto, incluidas las consideraciones económicas, técnicas, legales y de programación, para determinar la probabilidad de completar el proyecto con éxito”.

CAPITULO III

MARCO METODOLOGICO

3.1 Diseño de la investigación

Para la presente investigación se utilizó una investigación de diseño no experimental ya que se analizó las preferencias y comportamientos de las personas que se dedican a la crianza de animales en el cantón Saraguro ante la propuesta de la creación de una planta procesadora de balanceados a base de haba. Además, se realizó ensayos con distintas porciones y mezclas de granos secos con el haba mediante la investigación de distintas fuentes bibliográficas para determinar la receta final del producto a ofertar.

3.2 Enfoque de la Investigación

Esta investigación es mixta, se empleó este método ya que se basó en la idea central, que es la posibilidad de una planta de producción de alimento balanceado de haba. Se abordó a través de los datos numéricos y cualitativos obtenidos mediante el análisis de las encuestas.

De igual manera, se efectuó un estudio bibliográfico sobre la oferta y demanda de alimentos balanceados. Esta información permitió comprender factores referentes a la demanda y oferta de balanceados, existentes en la provincia de Loja, del cantón Saraguro, de la parroquia Saraguro, con el propósito de determinar la demanda para la producción del alimento balanceado.

Por otro lado, se utilizó la investigación de campo para la recopilación de datos sobre el producto a ofertar, se lo realizó mediante la aplicación de encuestas al grupo de interés identificado en plazas de ganado, agropecuarias, agrícolas y ferias, logrando así recabar información sobre el mercado para el producto.

3.3 Instrumentos de recolección de datos

Las Técnicas de Investigación son parte fundamental en la elaboración del estudio del Proyecto, ya que, una vez definidas, en el proceso de elaboración de las ideas, conseguimos un buen resultado final.

3.3.1 La encuesta

Esta técnica permitió recolectar datos cualitativos y cuantitativos de una población definida, cuyo objetivo es conocer las preferencias de consumo, satisfacción y requerimientos del producto. La encuesta se aplicó en la parroquia Saraguro de manera presencial con la presencia del producto para tener datos reales y satisfactorios para la continuidad del estudio de factibilidad. El diseño de la encuesta se puede observar en el **Anexo 05** y su respectiva validación en **Anexo 12**.

3.3.2 Técnica de la Investigación Documental

En el análisis de este proyecto, se consultaron fuentes bibliográficas, documentales como referencias y citas estudios:

a) De referencia: En el estudio se ofrecerán recursos de estudio y enciclopedias que contribuyen a esclarecer ciertos conceptos poco usuales.

b) De estudio: Estas referencias son referencias a libros de texto generales, antiguas tesis, reportes, artículos de publicaciones en revistas nacionales e internacionales que las guían hacia ideas claras organizadas que posibiliten una mayor lectura comprensiva.

3.3.3 La técnica del análisis de datos

El método empleado en el procesamiento de datos es la estadística descriptiva, que se basa en la descripción y mediante esta técnica se describió y analizó los datos recopilados de modo que se puedan presentar por medio de tablas y gráficos.

3.4 Instrumentos de la investigación

Computadora. - Se utilizó para la recopilación de datos y la documentación de los datos obtenidos a través de programas como Microsoft Word, Microsoft Excel, SPSS y se utiliza para la elaboración de diagramas de flujo de procesos, planos y organigramas AUTOCAD y SketchUp.

3.5 Población

Es el grupo de individuos u objetos sobre los cuales se busca obtener información en un estudio. "El universo o población puede abarcar individuos, animales, registros médicos, nacimientos, muestras de laboratorio, accidentes de tránsito, entre otros"(Pineda et al., 1994).

En este estudio, la población está conformada por los datos obtenidos de personas que se dedican a la crianza pecuaria en el cantón Saraguro. Entre las actividades más importantes destacan la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, que son acciones que representan el 60.01% de la población económicamente activa del cantón (**Ver Anexo 03**). Según datos recolectados del plan de desarrollo y ordenamiento territorial del Cantón Saraguro, periodo 2024-2030, alrededor de 6827 personas se dedican a estas actividades.

3.6 Muestra

Toledo (2016), menciona en su artículo sobre población y muestra que la muestra es esa porción "Subgrupo o segmento del universo o población tan representativo y relevante como sea necesario para el alcance del estudio".

En este trabajo de investigación se utilizó el muestreo no probabilístico, el cual, según Espinoza (2016), se caracteriza por la selección directa de los participantes en función de su accesibilidad y disponibilidad en el entorno del investigador. Esta técnica fue adecuada para el estudio, ya que permitió aplicar las encuestas a productores pecuarios localizados en ferias agropecuarias, plazas de ganado y mercados locales del cantón Saraguro.

La información empírica se obtendrá de fuentes primarias se aplicando una encuesta a la población de la parroquia Saraguro, la distribución poblacional según el PDOT 2023-2027 menciona que es de 6827 habitantes que se ocupan de la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca. Se aplico un muestreo probabilístico aleatorio simple y se determinó que el tamaño de la muestra es de 363 casos, obtenidos mediante la fórmula:

$$n = \frac{p * q}{\frac{e^2}{Z^2} + \frac{p * q}{N}}$$

En donde:

p: la probabilidad positiva

q: la probabilidad negativa

e: error muestral

Z: nivel de confianza

N: la población

$$n = \frac{0.5 * 0.5}{\frac{(0.05)^2}{(1.96)^2} + \frac{0.5 * 0.5}{6827}}$$

$$n = 363$$

3.7 Operacionalización de las variables

Tabla 1

Operativización de variables

Variables Independientes			
Variable	Definición	Indicadores	Técnicas e instrumentos
Estudio de mercado	Según (Kotler, y Keller, 2016) el estudio de mercado es un proceso sistemático de recopilación y análisis de datos sobre el mercado objetivo, competencia y entorno económico, para tomar decisiones informadas	• Número estimado de consumidores potenciales en el cantón • Porcentaje de participación esperada en el mercado local. • Frecuencia de compra del producto. • Preferencias del consumidor. • Número de competidores directos. • Nivel de precios de la competencia.	• Encuestas • Análisis de datos • Base de datos
Estudio técnico	(Heizer, Render, y Munson, 2020) mencionan que el estudio técnico evalúa la factibilidad operativa y tecnológica del proyecto, incluyendo infraestructura, maquinaria y procesos necesarios para la producción	• Volumen máximo de producción diaria, mensual y anual. • Porcentaje de uso efectivo de recursos (tiempo e insumos). • Tipo y cantidad de equipos necesarios.	• Análisis de procesos. • Estudios de localización. • Diagramas de flujo.

		• Localización de la planta.	
Estudio financiero	Según (Ross, Westerfield, y Jordan, 2019) el estudio financiero analiza la viabilidad económica del proyecto, considerando costos, ingresos, flujo de caja y rentabilidad	• Costos de inversión, costos operativos. • Ingresos proyectados. • Flujo de caja. • Tasa interna de retorno (TIR).	• Análisis de costos • Proyecciones financieras • Modelos de valoración. • Software financiero (Excel)

Nota. Fuente: Elaborado por el autor

Tabla 2

Variable dependiente

Variable dependiente			
Variable	Definición	Indicadores	Técnicas e instrumentos
Factibilidad	Según (Meredith, Shafer, y Mantel, 2017) la factibilidad se refiere a la posibilidad y capacidad de realizar un proyecto con éxito, considerando aspectos técnicos, económicos y de mercado.	• Estudio de Mercado • Estudio Técnico • Estudio Financiero • Evaluación global del riesgo y beneficio.	• Análisis de viabilidad • Matrices de evaluación • Informes de viabilidad.

Nota. Fuente: Elaborado por el autor

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Causas del problema.

Una causa es el bajo aprovechamiento de materias primas locales, como el haba, a pesar de que este cultivo ocupa unas 708 hectáreas y es el cuarto producto más cultivado dentro del cantón Saraguro (Anexo 01). Este recurso al no ser procesado o utilizado a su tiempo sufre un deterioro progresivo que lo hace poco apto como semilla y para consumo humano generando que se lo excluya de los canales comerciales tradicionales generando pérdidas económicas para los agricultores y comerciantes.

A ello se suma la ausencia de infraestructura industrial local, lo que impide transformar el haba en productos con valor agregado como alimento balanceado para animales. Esta carencia tecnológica limita la capacidad de los productores para diversificar sus ingresos y obstaculiza el desarrollo de una cadena agro-productiva sostenible.

4.2 Estudio de mercado

El estudio de mercado es una de las bases fundamentales para cualquier proyecto, debido a que se obtiene información relevante sobre posibles canales de distribución, precio, competencia, la demanda del producto y a su vez el porcentaje de aceptación del balanceado a base de haba.

4.2.1 Producto

El producto nace de la necesidad de ayudar a mejorar la alimentación de los animales de granja de los agricultores, ganaderos y avicultores del cantón Saraguro con la utilización de materias primas locales, por lo cual mediante la colaboración de “Agro la Pradera”, se elaborará alimento balanceado mediante un proceso industrial que cumpla todos los parámetros de calidad, donde se adicionara proteína a base de haba, de este modo obteniendo un producto el cual aportará nutrientes en la alimentación diaria de los animales.

4.2.2 Identificación del producto

En este apartado, se muestra el producto que será lanzado al mercado, resaltando su diseño, el logotipo y sus propiedades técnicas. Estos componentes no únicamente establecen su identidad y funcionalidad, sino que también indican su propuesta de valor. Para obtener una visión más detallada del producto, revise la **Tabla 3** y el **Anexo 06** en donde se puede observar de manera detallada la etiqueta del producto.

- a) Producto: Balanceado a base de haba

Tabla 3*Características del producto Balanceado base de haba*

Balanceado a base de haba (Desarrollo)	
Slogan: “La mejor manera para alimentación”	
Presentación: Balanceado ensacado	
Peso neto: 40kg	
Tipo de empaque: Sacos emplastificados	
Proteína cruda: 18%	
Grasa cruda: 5%	
Fibra cruda: 12%	
Humedad: 11.20%	
Ceniza: 8%	(Ver Anexo 06)

Nota. Elaborada por el autor. Las propiedades físicas se obtuvieron mediante pruebas bromatológicas (Ver Anexo 07, Anexo 08, Anexo 09, Anexo 10, Anexo 11)

4.2.3 Características del producto

Para obtener un alimento balanceado completo y no una simple mezcla de alimentos se deben de tener en cuenta la cantidad de proteínas que aporta a los animales, la proteína según Molinos Champion (2019), “es un nutriente vital e indispensable para una correcta alimentación de todos los animales. Son sustancias orgánicas que incluyen carbono, hidrógeno y oxígeno respectivamente. A pesar de que en ocasiones también tienen hierro, fósforo y azufre. Los animales pueden formar nuevos tejidos, músculos, enzimas y hormonas a través de su alimentación. Además, contribuyen a la reparación de tejidos en el organismo del animal”.

El alimento balanceado HabaFeed ha sido formulado de acuerdo con los requisitos establecidos en la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1829:2014, garantizando una nutrición adecuada para aves de producción zootécnica y otras especies de interés pecuario. Esta formulación proporciona los nutrientes esenciales para un desarrollo óptimo en pollos, cerdos y ganado vacuno, cumpliendo con los estándares de calidad y seguridad alimentaria.

4.2.4 Precio

Tabla 4

Precio de los competidores en el mercado

Nº	Empresa responsable	Productos sustitutos o similares	Precio del producto por saco (\$)
1	Pronaca	Balanceado para engorde y crecimiento aves	\$ 37,00
2	Wayne	Pollos crecimiento	\$ 34,60
3	BIO mentos	BIO Premium pollos crecimiento	\$ 34,20
4	Nutril	Broiler inicial polvo crecimiento	\$ 34,00

Nota. Fuente: Estudio de campo. Elaborado por el autor

Se estimó el precio techo del producto en función de la competencia más representativa del mercado, identificados en la pregunta seis de la encuesta cuyos resultados pueden ser observados en la **tabla 11**, en donde se identificó a Pronaca y BIO Mentos como las marcas más representativas en el cantón Saraguro.

Además, se determinó por medio de la **tabla 4** el precio de venta al público de los distribuidores primarios en donde el costo de tres sacos de 40 kg de alimento balanceado, destinados respectivamente para el desarrollo de pollos, es de \$37,00 en Pronaca y \$34,20 en BIO Mentos,

Por otro lado, el precio piso se obtuvo en el estudio financiero, mediante el análisis del precio de venta al público, considerando todos los costos generados en la fabricación del producto. Como resultado, se estableció en \$39,21 por saco de 40 kg.

Sin embargo, los resultados de la pregunta 16 de la encuesta realizada al grupo objetivo señalan que los consumidores están dispuestos a pagar \$40,00 por saco, lo que constituye una oportunidad estratégica. Este costo no solo posibilita cubrir los gastos de producción, sino que también mejora la rentabilidad de la empresa, por lo tanto, se va a comercializar el producto al mercado a un precio de \$ 40,00 el saco de 40 kg de alimento balanceado.

4.2.5 Canales de distribución

Los canales de distribución para el cantón Saraguro, según los resultados obtenidos por medio de las encuestas realizadas en el cantón Saraguro, los canales de distribución preferidos por los agricultores, ganaderos y avicultores son las agropecuarias y agrícolas, dándonos una distribución productor- intermediario- consumidor, pero para mantener un precio más bajo que la competencia se pretende comercializar el producto principalmente en “Agro la pradera” dándonos una distribución productor- consumidor.

4.2.6 Clientes

Los clientes para el producto (Balanceado a base de haba), son las personas que se dedican a la crianza de animales teniendo en cuenta a agricultores, ganaderos y avicultores

con un total de 6827 personas que se dedican a estas actividades en el cantón Saraguro, además pertenecen el sector primario siendo la rama de actividad que individualmente más contribuye al PIB cantonal formado parte de la población económicamente activa del cantón Saraguro.

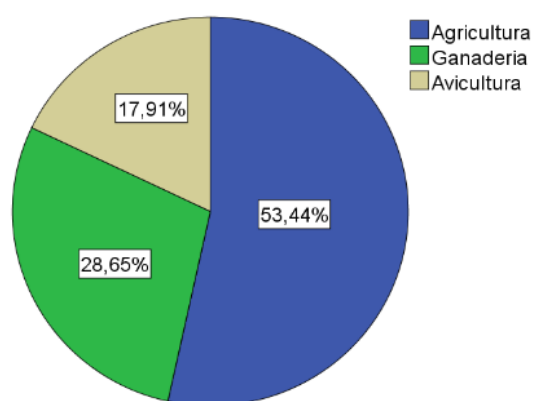
4.2.7 Tabulación de encuestas en la cabecera cantonal del cantón Saraguro

El diseño de la encuesta se puede observar en el **Anexo 05** y su respectiva validación en **Anexo 12**.

Pregunta 1: ¿Qué tipo de actividad usted realiza?

Figura 1

Actividad a la que se dedica la población del cantón Saraguro.

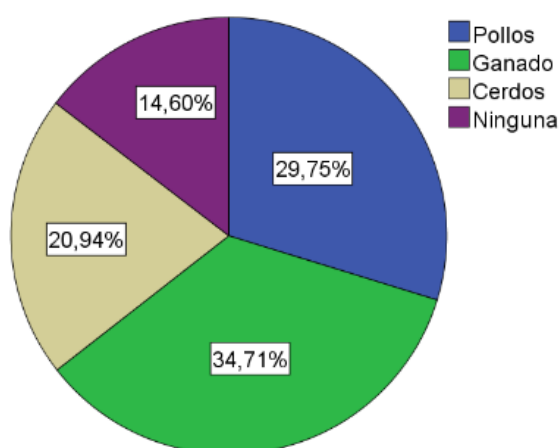


El análisis de los resultados de la encuesta muestra que el 53,4% de los encuestados se dedican a la agricultura, el 28,65% a la ganadería y el 17,91% a la avicultura. Esto indica que la agricultura es la principal actividad económica de la población activa en el cantón Saraguro, representando la mayor proporción de ocupaciones entre los encuestados.

Pregunta 2: ¿A qué tipo de crianza de animales se dedica usted?

Figura 2

Tipo de crianza de animal

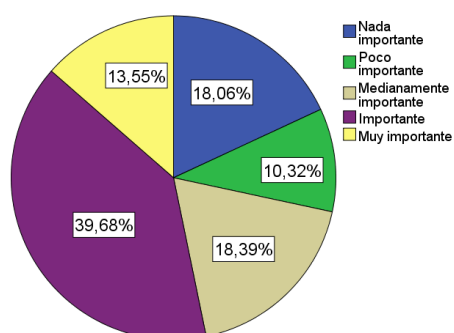


De acuerdo con los resultados de las encuestas, se determinó que el 34.71% de los encuestados se dedica a la crianza de ganado vacuno, el 29.75% a la crianza de aves (gallinas y pollos), el 20.94% a la crianza de cerdos y el 14.60% no se dedica a la crianza de ningún tipo de animal. Esto indica que el 85.4% de los participantes está involucrado en actividades de crianza animal, representando un total de 310 personas.

Pregunta 3: ¿Qué tan importante es para usted el consumo de los productos balanceados en sus animales?

Figura 3

Importancia del consumo de balanceados

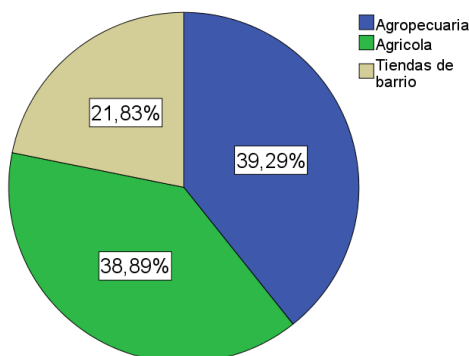


Los resultados de la encuesta indican que el 53,23% de los participantes considera importante el consumo de balanceados en sus animales. Por otro lado, el 28,71% se mantiene en una postura neutral, mientras que el 18,06% opina que el consumo de balanceados no es relevante. Este análisis revela que la mayoría de las personas encuestadas perciben como necesario el uso de balanceados para la alimentación de sus animales.

Pregunta 5: ¿En qué lugar usted adquiere balanceado?

Figura 4

Lugar de adquisición

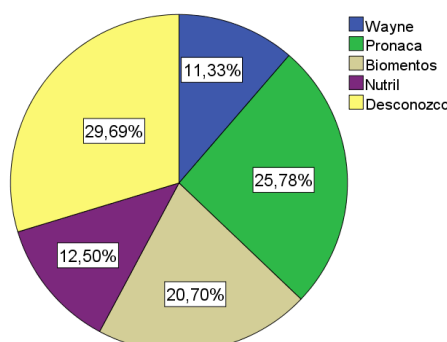


De las personas encuestadas, el 39.29% manifestó preferir adquirir balanceados en agropecuarias, mientras que el 38.9% opta por comprarlos en agrícolas y el 21.83% prefiere hacerlo en tiendas de barrio. Estos resultados indican que los canales de distribución más efectivos para nuestro producto son las agropecuarias y las agrícolas, ya que representan los lugares predilectos de compra para la mayoría de los consumidores.

Pregunta 6: ¿Qué marcas de balanceado usted compra?

Figura 5

Marcas que compran

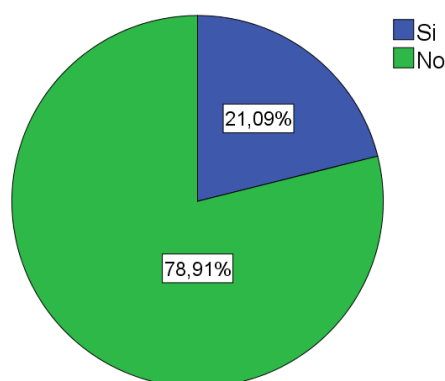


Según los resultados obtenidos en la encuesta, el 29.69% de los encuestados indicó desconocer la marca de balanceado que adquiere. Entre quienes identificaron una marca, el 25.78% mencionó Pronaca, seguido del 20.70% que opta por BIO mentos, el 12.50% que prefiere Nutril y el 11.3% que compra Wayne. Estos datos reflejan que una proporción significativa de los consumidores no está al tanto de la marca del balanceado que adquiere. Sin embargo, entre las marcas reconocidas, Pronaca y BIO mentos destacan como las más preferidas por los encuestados.

Pregunta 8: ¿Está al tanto de que el balanceado a base de haba ayuda a mejorar la salud y el crecimiento de sus animales gracias a su alto contenido en proteínas?

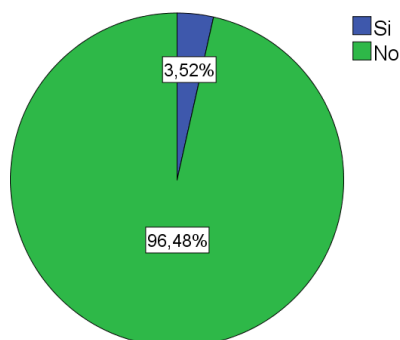
Figura 6

Conocimiento sobre el producto



El 78.91% de las personas encuestadas desconocía los beneficios que el balanceado de haba aporta a la salud y el crecimiento de los animales, destacándose su contenido de fibra y proteínas como factores clave. En contraste, el 21.09% afirmó estar informado sobre cómo este balanceado influye positivamente en la salud y el desarrollo de los animales.

Pregunta 11: ¿Sabía usted que el balanceado a base de haba mejora el sistema inmunológico de sus animales gracias a la inclusión de ingredientes naturales y nutritivos?

Figura 7*Conocimiento sobre el producto*

De las personas encuestadas, el 96.48% no tiene conocimiento sobre los beneficios del balanceado de haba en la mejora del sistema inmunológico de los animales, a pesar de que este producto incluye ingredientes naturales y nutritivos que favorecen dicha mejora. En contraste, el 3.52% de los encuestados sí está al tanto de cómo el balanceado de haba puede influir positivamente en el sistema inmunológico de los animales.

Pregunta 12: ¿Cuál de los siguientes aspectos es más importante para usted al momento de adquirir el producto?

Tabla 5*Tabulación de la pregunta 12 de la encuesta*

	Respuestas	Porcentaje	Porcentaje de casos
	N		
Buen crecimiento y desarrollo de los animales	198	26,2%	77,3%
Facilidad de uso y almacenamiento del alimento	80	10,6%	31,3%
Alimento que atraiga a los animales para comer	110	14,5%	43,0%
Buena calidad del alimento	94	12,4%	36,7%
Buen precio en relación con la calidad	137	18,1%	53,5%
Tamaño de los pellets/gránulos de alimento moderado	68	9,0%	26,6%

Animales saludables	70	9,2%	27,3%
Total	757	100,0%	295,7%

Nota. Fuente: Encuestas aplicadas. Elaborado por el autor

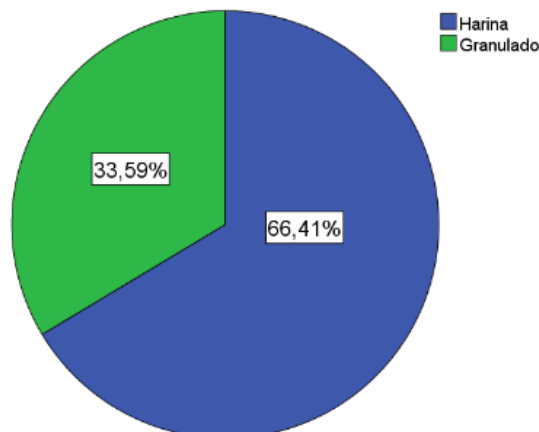
Con el objetivo de identificar las principales necesidades de los consumidores respecto a los balanceados, se obtuvieron los siguientes resultados: el 26.2% de los encuestados destacó la importancia de obtener buenos resultados en el crecimiento y desarrollo de los animales; el 18.1% señaló que es fundamental que el precio esté en relación con la calidad del producto; el 14.5% mencionó que el alimento debe atraer a los animales para incentivar su consumo; el 12.4% prefirió un producto de alta calidad; el 10.6% destacó la facilidad de uso y almacenamiento; el 9.2% valoró que el alimento mantenga a los animales saludables; y el 9% indicó que los pellets deben tener un tamaño moderado.

A partir de estos resultados, se han identificado las preferencias clave del producto, lo que permitirá ajustar la oferta para satisfacer mejor los requerimientos de los clientes. En particular, se destacan tres factores principales: un buen crecimiento y desarrollo de los animales, un precio competitivo en relación con la calidad, y un alimento que atraiga a los animales a comer.

Pregunta 13: ¿Cuál es la presentación que usted elige al momento de adquirir el producto?

Figura 8

Preferencia de presentación del producto

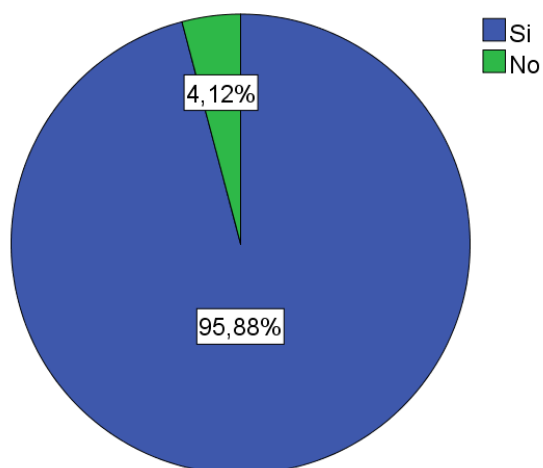


De acuerdo con los resultados de la encuesta, el 66.41% de los participantes prefieren que el balanceado se presente en forma de harina, mientras que el 33.59% optan por la presentación en forma de gránulos. Estos resultados indican que la presentación en harina es la preferida por la mayoría de los clientes.

Pregunta 14: Teniendo en cuenta todos los beneficios del balanceado a base de haba ¿adquiriría usted este producto dentro de la parroquia?

Figura 9

Aceptación del producto

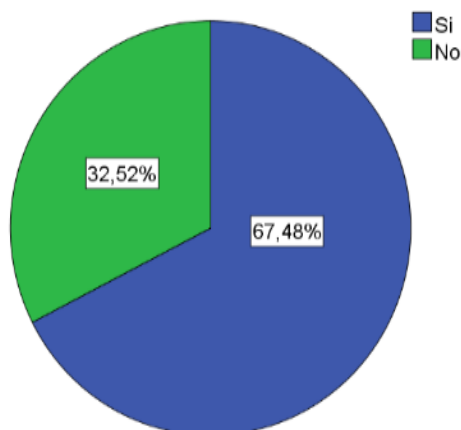


De acuerdo con los resultados de la encuesta, el 95.88% de los participantes expresaron su disposición a adquirir el balanceado dentro de la parroquia, mientras que un 4.12% indicó que no estarían dispuestos a comprarlo. Tras analizar las respuestas, se determinó que el porcentaje de aceptabilidad del producto en el mercado es del 66.7%, cifra que se obtuvo luego de filtrar las respuestas no pertinentes.

Pregunta 16: ¿Está dispuesto a pagar 40, 00 USD por un saco de 40Kg de este producto?

Figura 10

Precio que estaría dispuesto a pagar por el producto



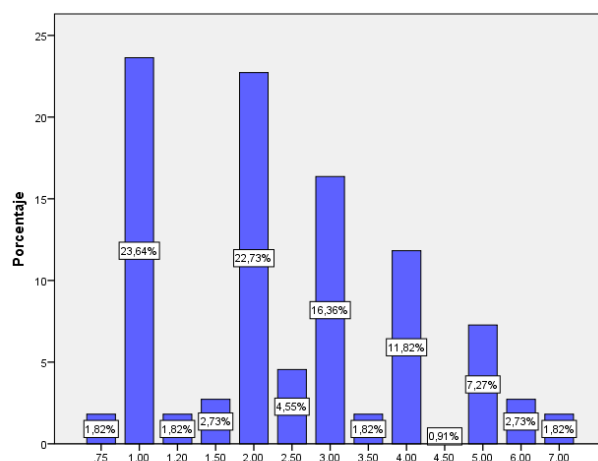
De 163 personas encuestadas, el 67.5% estaría dispuesto a pagar 40,00 USD por un saco de balanceado, mientras que el 32.52% no está dispuesto a pagar ese precio por el producto. Con base en estos resultados, se determinó el precio que los consumidores están dispuestos a pagar por saco, lo cual servirá como referencia para establecer el precio de comercialización en el mercado.

Pregunta 17: ¿Cuál es la cantidad de sacos de balanceado que usted adquiriría en un mes?

Tabla 6

Tabulación de la pregunta 17 de la encuesta

N	Válido	110
	Perdidos	253
Media		2.60
Mediana		2
Moda		1
Desviación estándar		1,49
Varianza		2.23
Asimetría		0,86
Error estándar de asimetría		0,23
Curtosis		0,20
Error estándar de curtosis		0,45
Rango		6,25
Mínimo		0,75
Máximo		7,0



Nota. Fuente: Encuestas aplicadas. Elaborado por el autor

Según los resultados obtenidos de la encuesta, se determinó que la media de consumo mensual de balanceados de las personas que están interesadas en comprar el producto a un precio de \$40,00 es de 2.60 sacos al mes. Además, se identificó que la mayoría de los encuestados adquieren 1 saco al mes, lo que establece esta cifra como la moda. Por último, la mediana de adquisición mensual es también de 2 sacos. Estos resultados serán clave para calcular la producción mensual necesaria para satisfacer la demanda del mercado

4.2.8 Determinación del volumen de ventas

La determinación del volumen de ventas nos ayudó a identificar la demanda del producto en el cantón Saraguro con el análisis de la información obtenida a través de la aplicación de encuestas.

4.2.9. Proyección de la demanda

Al aplicar la encuesta al mercado objetivo se preguntó a los encuestados si estaría dispuesto a pagar los valore de 40.00 USD.

Con base en el porcentaje total de la muestra, se determinó que el nivel de aceptabilidad es del 30,3 % que equivale a 2068 personas con una media de consumo mensual de 2 sacos de alimento balanceado, siendo estos nuestros clientes potenciales.

Para calcular la proyección de la demanda se aplicó la siguiente fórmula:

$$VF = Va * (1 + i)^n$$

En donde:

VF: Valor futuro

Va: Valor actual

1: Constante

I: Tasa de crecimiento poblacional

N: número de años

Aplicando la fórmula se realizó el siguiente cálculo para el año 2029, la proyección de la demanda se hizo por personas puesto que la tasa de crecimiento es por personas y no por grupo de personas.

Va= 2068 personas

I= 2.31% anual (PDOT del cantón Saraguro 2023-2027) **(Ver Anexo 04)**

Cálculo de la demanda proyectada a 5 años

$$Pn = Po(1 + i)^n$$

$$Pn1 = 2068 (1 + 2.31)^1 = 2115$$

$$Pn2 = 2068 (1 + 2.31)^2 = 2164$$

$$Pn3 = 2068 (1 + 2.31)^3 = 2214$$

$$Pn4 = 2068 (1 + 2.31)^4 = 2265$$

$$Pn5 = 2068 (1 + 2.31)^5 = 2318$$

Demanda en el 2025

$$\text{Volumen de Ventas} = (DP) * (\text{Promedi De consumo. } M) * (\text{Meses del Año})$$

$$\text{Volumen de Ventas} = (2115) * (2) * (12)$$

$$\text{Volumen de Ventas} = 50760 \text{ sacos. Año 2025}$$

Para el primer año se prevé tener una demanda de 50760 sacos, para determinar de los próximos años se aplicó la misma ecuación.

Para el cantón se prevé cubrir tan solo el 30% de la demanda anual total esto con el fin de prevenir problemas en la pérdida de capital y de futuras ventas, ya que muchas de las veces las personas encuestadas no responden con total honestidad, además se previenen pérdidas financieras. Para calcular el 30% de la demanda anual se aplicó el siguiente cálculo:

$$\text{Demanda al 30\%} = \frac{50760 * 30}{100}$$

Demanda al 30% = 15228 sacos de 40 kg por año

La cantidad para vender para el año 2025 será de 15228 sacos de 40kg de alimento balanceado a base de haba.

Aplicando la misma ecuación para los próximos años la demanda será de la siguiente manera como se indica en la **tabla 22**.

Tabla 7

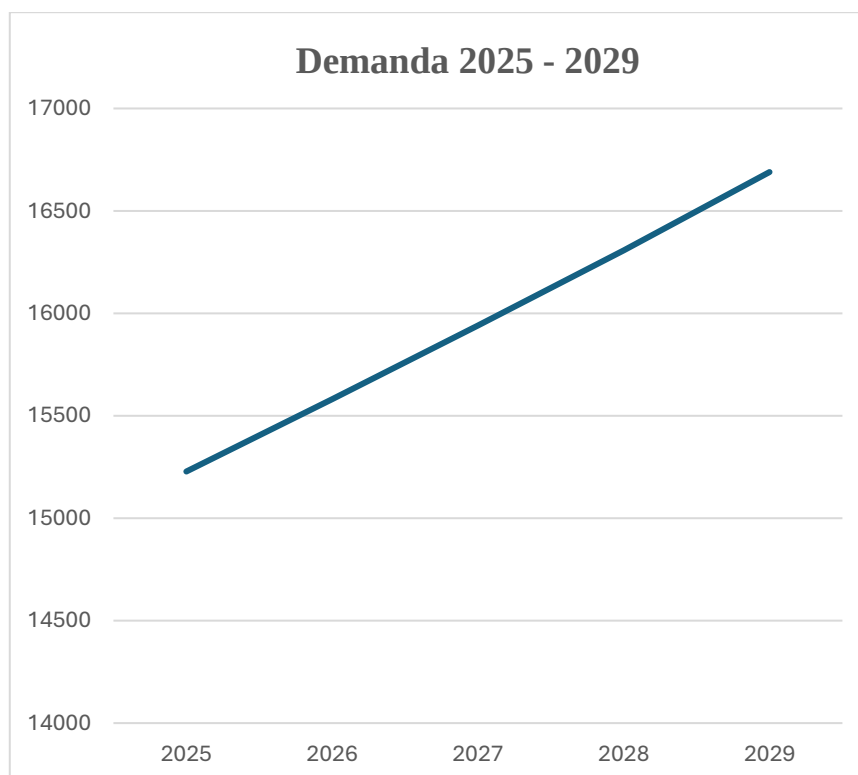
Demanda esperada para años futuros

Año	Demanda	30% de la demanda
2025	50760	15228
2026	51936	15581
2027	53136	15941
2028	54360	16308
2029	55632	16690

Nota. Fuente: Encuestas aplicadas. Elaborado por el autor

Figura 4

Gráfico de crecimiento de la demanda



Nota. Fuente: Encuestas aplicadas. Elaborado por el autor.

4.3. ESTUDIO TÉCNICO

4.3.1 Introducción

El estudio técnico es una parte integral del análisis de factibilidad, ya que examina los recursos necesarios, incluyendo equipos, tecnología, y mano de obra. Este análisis asegura que el proyecto pueda ser implementado técnicamente dentro de los plazos y presupuestos establecidos (Rodríguez, 2017).

4.3.2 Ingeniería del proyecto

Se basa en la evaluación los aspectos operativos y tecnológicos necesarios para llevar a cabo el proyecto, asegurando que se cuente con los recursos y capacidades adecuadas. Además, permite tener el conocimiento sobre los permisos que son necesarios para el montaje de esta empresa procesadora de balanceados.

4.3.3 Plan de producción

El plan de producción del balanceado abarca múltiples etapas, desde la adquisición de las materias primas hasta la finalización del producto. Las fases principales incluyen la compra de materias primas, la producción, el control de calidad, el ensacado y el almacenamiento. Estos procesos son esenciales para asegurar la calidad del pienso, y satisfacer a los clientes mejorando la eficiencia productiva.

La fabricación del balanceado a base de haba se llevará a cabo en una sola línea de producción, en un solo turno de 8 horas, durante 22 días al mes a lo largo del año. Para calcular la cantidad de productos que se producirán por hora, es crucial considerar el volumen de producción necesario para satisfacer el 30% la demanda del mercado y poder realizar los balances necesarios.

Tabla 8

Capacidad de producción anual para el 2025

Elaboración del Balanceado				
Tiempo	Hora	Día	Mes	Año
Cantidad (Sacos de 40 kg)	7	63	1269	15228
En jornadas diarias de 8 horas de trabajo de lunes a viernes				

Nota. Fuente: Encuestas aplicadas. Elaborado por el autor

4.3.4 Proceso de elaboración del producto

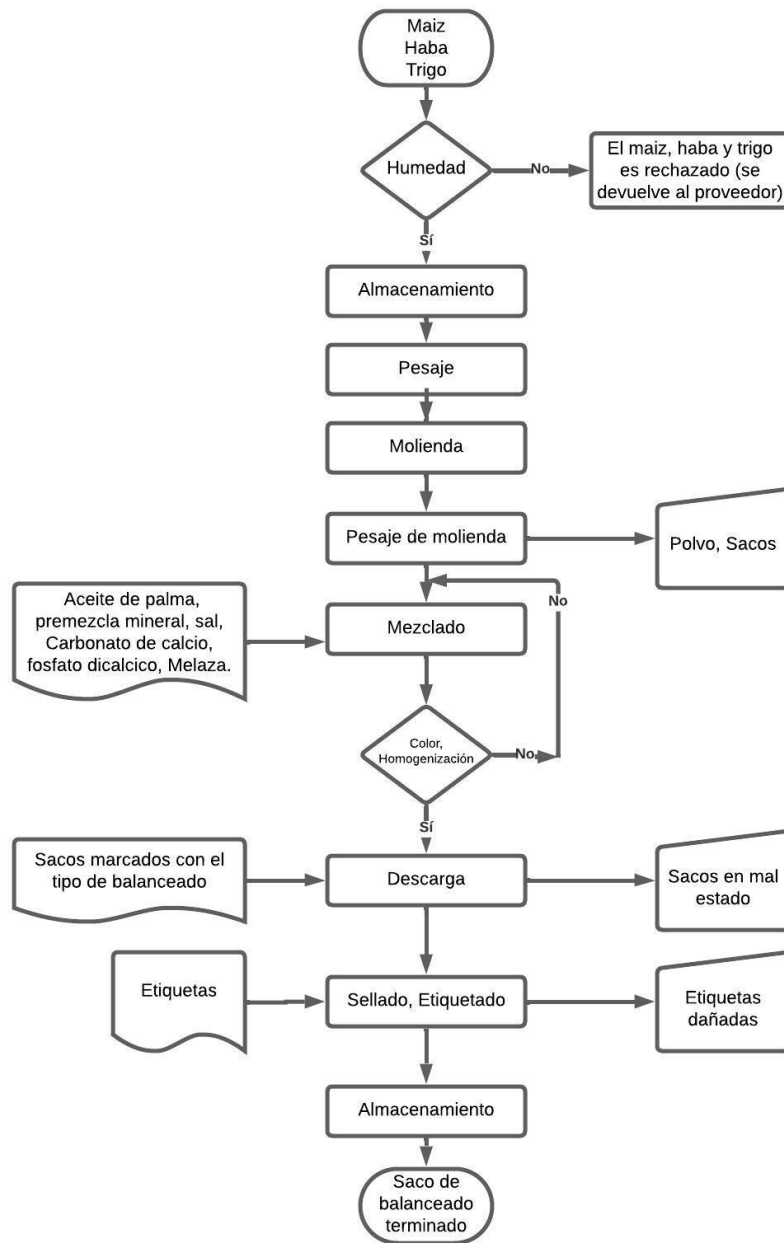
Para la elaboración del producto se procede a elaborar flujogramas, especificando las entradas y salidas de productos que son necesarios para la fabricación del balanceado.

4.3.4.1 Proceso de elaboración de balanceado

El siguiente diagrama de flujo detalla a la forma en la que se va a comportar y tratar la materia prima e insumos que ingresan al proceso, para un mejor entendimiento después del diagrama se va a detallar en una matriz cada una de las actividades.

Figura 5

Diagrama de flujo del proceso de elaboración de balanceado



Fuente: Elaborada por el autor

Tabla 9*Descripción de las actividades realizadas en el diagrama de flujo*

Nº	Actividad	Tiempo (min)	Encargado	Descripción de la actividad
1	Verificar (Color, Humedad)	2	Jefe de control de calidad	Aquí el jefe de control de calidad se encarga de realizar el control de calidad de la materia prima, con la utilización de equipos para verificar la humedad de los granos de maíz, haba y trigo, además de manera visual verificar el color y estado de la materia prima.
3	Almacenamiento	10	Jefe de compras y ventas	El jefe de producción tiene que asegurarse que la materia prima cumpla con la cantidad esperada y sea almacenada de forma correcta en bodega.
4	Pesaje	5	Jefe de producción Operario	Aquí el operario tiene que realizar el pesaje de la materia prima en una balanza de plataforma, el jefe de producción deberá de asegurarse de que la cantidad sea correcta para el volumen de producción esperado
5	Molienda	17	Operario	En esta actividad el operario tendrá que ingresar la materia prima en el molino para que los granos de maíz, haba y trigo se transformen en partículas más pequeñas
6	Pesaje	5	Operario	Aquí el operario nuevamente tiene que realizar el pesaje de la materia prima molida para asegurarse que el porcentaje de sea el adecuado según la formulación de l balanceado.
7	Mezclado	10	Operario	Aquí el operario tiene que agregar los insumos necesario para la elaboración de balanceados a la mezcladora tales como: premezcla mineral, Cloruro de sodio, carbonato de calcio, fosfato dicalcico, Melaza, aceite vegetal.
8	Verificar (Color, Homogenización)	1	Jefe de control de calidad	El jefe de control de calidad tiene que realizar un control de calidad y verificar que le balanceado cumpla con el color adecuado y olor.
9	Descarga	5	Operario	El operario tiene que llenar de producto terminado en los sacos de 40 kg
10	Sellado, Etiquetado	3	Operario	Aquí el operario tiene que sellar los sacos con la ayuda de una maquina cocedora de sacos.
11	Almacenamiento	5	Jefe de compras y ventas	El jefe de compras y ventas tiene que asegurarse que los sacos sean colocados de manera adecuada y ordenada en bodega teniendo en cuenta la cantidad de sacos que ingresan a bodega.

Nota. Fuente: Encuestas aplicadas. Elaborado por el autor

A continuación, se determinan las materias primas necesarias para la elaboración del balanceado a base de haba.

Tabla 10

Materias primas necesarias para la elaboración del producto

Ingrediente	Función
Maíz	Fuente de energía (carbohidratos digestibles)
Haba	Fuente de proteína vegetal, rica en aminoácidos esenciales
Trigo	Fuente de fibra para mejorar la digestión.
Premezcla mineral	Aporta vitaminas y minerales esenciales.
Aceite vegetal	Aporta grasa y energía adicional.
Sal	Mejora el apetito y equilibrio de electrolitos.
Carbonato de calcio	Proporciona calcio para la salud ósea.
Fosfato dicálcico	Fuente de fósforo y calcio para el desarrollo de huesos.
Aromatizantes (Melaza)	Mejora la palatabilidad, incentivando el consumo.
Total	

Nota. Fuente: Encuestas aplicadas. Elaborado por el autor

Las cantidades especificadas corresponden a la elaboración de un saco de pienso de 40 kg. Estos datos son fundamentales para garantizar una producción eficiente, un abastecimiento adecuado de ingredientes y, sobre todo, la calidad y uniformidad del producto final.

4.3.5 Activos fijos

Para la producción del balanceado dentro de la planta “HabaFeed” y para cumplir con la demanda prevista, será necesario contar con maquinaria específica y oficinas con su respectivo mobiliario. En este sentido, se detallarán a continuación las máquinas requeridas en las distintas áreas que conformarán la empresa. Los siguientes cuadros presentan la cantidad precisa de maquinaria, herramientas y equipo técnico necesario para este proceso, la capacidad, el precio, los años de vida útil y la depreciación.

4.3.5.1 Área de producción

Tabla 11

Equipo y maquinaria necesaria para el área de producción

Equipo/ Maquina	Cantid ad	Costo Unit	Capacida d	Costo Total	Vida Útil	Depreci ación	Dimensión
Molino de martillo	3	1200	2 T/h	3600	10	360	0,60 x 0,50cm

Transportador de tornillo	8	1200	1,9 T/h	9600	10	960	0,80 x 2,30 m
Bascula de plataforma	1	190	300 - 3000 kg	190	10	19	1,00 x 1,00 m
Mezcladora	1	3617,15	1,5 T/h	3617,15	10	361,715	2,5 x 1,5 m
Bascula vertical	1	210	0.5 – 4 kg	210	10	21	0,40 x 0,40 m
Baúles de recolección	3	500	1 ton	1500	10	150	1 x 1,5 m
Máquina de llenado	1	4000	25 bag/min	4000	10	400	2 x 1 m
Cribadora	1	2000	10 kg - 5 T/h	2000	10	200	1,70 x 1,0 m
Total				\$ 24717, 15		\$ 2471.72	

Nota. Fuente: Elaborado por el autor. **(Ver Anexo 16) (Ver Anexo 19)**

4.2.5.2 Activos fijos en oficinas y otras áreas

Para determinar la cantidad exacta de los activos fijos necesarios para oficinas, se tomó en cuenta al personal que es necesario que realice sus actividades normales en oficinas, teniendo los siguientes puestos:

- Administrativo: Gerente General
- Producción: jefe de producción
- Financiero: jefe de compras y ventas, contador
- Calidad: jefe de calidad

Tabla 12

Activos fijos para la planta procesadora de balanceados (Oficinas)

Equipo/ Maquina	Cant	Costo Unit	Capacidad	Costo Total	Vida Útil (Años)	Depreciación	Dimensión
Computadora de escritorio	6	700,0	Core I-5 – 1TB	4.200,00	3	1400,0	-----
Impresora	2	422,0	-----	844,00	3	281,3	-----
Escritorio de oficina	6	120,0	-----	240,00	10	24,0	150cm x 70cm
Silla de oficina ergonómica	13	103,0	-----	1.339,00	10	133,9	50 cm x 40cm

Archivador	6	80,00	-----	480,00	10	48	150cm x40cm
Estantería	5	40,00	-----	200,00	10	20	190cmx40cm
Organizadores	6	9,00	-----	54,00	10	5,4	-----
Basurero	6	8,50	-----	51,00	10	5,1	30 cm x 20 cm
Material de oficina	6	120,0		720,00			
Total				8.437		1.948,63	

Nota. Fuente: Elaborado por el autor (Ver Anexo 15).

Tabla 13

Equipos necesarios en el área de control de calidad

Equipo/ Maquina	Cantidad	Costo Unit	Capacidad	Costo	Vida Útil	Depreciación
Medidor de humedad de granos	1	249	3-35%	249	3 años	83
Balanza de precisión digital	1	40	0.10 gr – 5000 gr	40	3 años	13,3
Total				289. 00 \$		96,30 \$

Nota. Fuente: Elaborado por el autor (Ver Anexo 18).

Tabla 14

Activos fijos para el área de almacenamiento

Equipo/ Maquina	Cantidad	Costo Unit	Capacidad	Costo Total	Vida Útil (Años)	Depreciación	Dimensión
Estantería	1	40,00	-----	40,00	10	4,00	1,90 x 0,40 m
Baúles	3	500,00	1 ton	1.500,00	10	150,00	1 x 1,50 m
Silo 1	1	8.433,33	15 ton	8.433,33	20	421,67	3 x 9,61 m
Silo 2	1	6.933,33	10 ton	6.933,33	20	346,67	3 x 7,45 m
Silo 3	1	6.133,33	10 ton	6.133,33	20	306,67	3 x 5,23 m
Vehículo	1	14900.00	-----	14900.0	5	2980,00	
Portapallet	2	395.00	3000 kg	790,00	10	79,00	56x 2,2 m
Total				38729.99		4288,00	

Nota. Fuente: Elaborado por el autor (Ver Anexo 17)

Tabla 15

Activos fijos necesarios en el departamento de mantenimiento

Equipo/ Maquina	Cantidad	Costo Unit	Capacidad	Costo	Vida Útil	Depreciación	Dimensión
Kit de herramientas	1	\$ 65,8	-----	\$ 65,88	10	6,58	-----
Taladro manual	1	\$ 84,8	5/8" 16mm 1050w 3000rpm	\$ 84,82	10	8,48	-----
Aceitadora manual	1	\$ 3,6	350 ml	\$ 3,6	10	0,36	-----
Caja de dados	1	\$ 159	-----	\$ 159	10	15,9	-----
Extractor de pernos y tuercas	1	\$ 2,45	3mm – 2mm	\$ 2,45	10	0,24	-----
Multímetro	1	\$ 35,0	V, Amp	\$ 35,03	10	3,50	-----
Esmeril	1	\$ 55,5	1/4 (8")	\$ 55,56	10	5,55	-----
Engrasador	1	\$ 16,1	400 cc	\$ 16,14	10	1,61	-----
Mesa	1	\$ 140	-----	\$ 140	10	14	1,2 x 0,70 m
Estantería	1	\$ 40	-----	\$ 40	10	4	1,5 x 0,40 m
Pistola de impacto	1	\$ 122	1050 w	\$ 122	10	12,2	-----
Total				\$ 724,48		\$ 72,44	

Nota. Fuente: Elaborado por el autor (**Ver Anexo 18**).

Para obtener información detallada sobre cada uno de los equipos requeridos y sus especificaciones técnicas en los distintos departamentos, se recomienda consultar el **Anexo 3, Los costos totales de todos los departamentos es de 72897.62 dólares y una depreciación total de 8877.13 \$/año.**

4.3.6 Activos diferidos

En este siguiente cuadro se tiene los siguientes gastos

Tabla 16

Activos diferidos

Concepto	Costo (\$)
Papeleo	\$1629.5
Patente	\$ 550
Permiso de los bomberos	\$ 250
Permiso Ambiental	\$ 500
Permiso de operación y construcción	\$ 513.44
RUC	El trámite no tiene costo
Número patronal	El trámite no tiene costo
Total	\$2179.5

Nota. Fuente: Elaborado por el autor (**Ver Anexo 20**).

4.2.7 Depreciación

Según el Art. 28 gastos generales deducibles, numeral 6, literal a, del Reglamento para la aplicación ley de régimen tributario interno la depreciación se maneja de la siguiente manera:

- Inmuebles 5% anual Instalaciones,
- maquinarias equipos y muebles 10% anual
- Vehículos y herramientas 20% anual
- Equipos de software, y cómputo 33% anual

Por lo tanto, la depreciación de esta empresa por año es de **13152.13 USD**

4.3.8 Balance de insumos

La siguiente tabla muestra el costo de la materia prima para la elaboración del balanceado

Tabla 17

Materia prima necesaria para cubrir la demanda en un año

Ingredientes	Costo/ mes	Costo/ año
Maíz	7832,16	93985,92
Haba	12247,2	146966,4
Trigo	5292	63504
Aceite vegetal	504	6048
Carbonato de calcio	90,72	1088,64
Fosfato dicalcico	1209,6	14515,2
Premezcla mineral	1008	12096
Sal	88,2	1058,4
Melaza	189	2268
Total	28460,88	341530,56

Nota. Fuente: Elaborado por el autor (**Ver Anexo 14**).

Tabla 18

Materia prima indirecta

Insumo	Cantidad	Precio/ Unit	Costo/ anual
Sacos	15228	0,2	3045,60
Nylon	55	2	110,00
Total			3155,60

Nota. Fuente: Elaborado por el autor (**Ver Anexo 14**).

4.3.9 Costos de Producción

La determinación del precio de un producto se ve afectada de manera fundamental por los costos de producción. El costo de la electricidad es uno de los factores que más afecta al valor final, junto con otros costos asociados a servicios esenciales. Por tal razón a continuación en la siguiente tabla se coloca los costos ocasionados por cada máquina que es necesaria para la producción y los demás departamentos de la empresa.

La Corporación Eléctrica del Ecuador menciona que La tarifa industrial en el Ecuador tiene un valor promedio de **9.00 cUSD/kWh**.

Uno de los recursos de suma importancia es el agua, según la Estadística De Información Ambiental Económica En Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales menciona que en el cantón Saraguro el costo del metro cubico del servicio de agua potable es de 34 centavos de dólar. En base a ese valor se va a encontrar el costo que se generan por la utilización de este servicio para la producción.

Tabla 19
Consumo de servicios básicos

servicio	Cant.	Maq. / Equipo	Capacidad	Consumo (KW)	Tiempo (H)	Consumo día	Consumo mensual (KW)	Kilovatios/H (\$)	Costo total anual
Eléctrico	3	Molino de martillo	2 T/h	3,74	1	11,22	224,4	0,09	242,35
	8	Transportador de tornillo	1,9 T/h	3	3,3	79,2	1584	0,09	1710,72
	1	Mezcladora	1,5 T/h	11	1,5	16,5	330	0,09	356,40
	1	Cribadora	10 kg - 5 T/h	1,1	0,45	0,50	9,9	0,09	10,69
	1	Máquina de llenado y cosido	25 bag/min	1	0,47	0,47	9,4	0,09	10,15
	6	Computadora	-----	0,25	8	12	240	0,09	259,20
	2	Impresora		0,11	2	0,44	8,8	0,09	9,50
	17	Focos	100 lúmenes	0,25	8	34	680	0,09	734,40
TOTAL									\$ 3333,42
Agua	Nº. Personas	Cantidad mensual (litros)	Cantidad mensual (m3)	Tarifa base (USD/ m3/ mes)		Costo mensual		Costo anual	
	13	61600	61,6	0,34		20,94		251,33 \$	
Internet	Valor mensual							Costo anual	
	23							276. 00 \$	
Total									3860,75 \$

Nota. Fuente: Elaborado por el autor

4.3.10 Balance de personal

Para este balance de personal se tuvo en cuenta los salarios mínimos por sector establecidos para el 2024 según el IESS, además se tendrá en cuenta el pago del décimo tercero para el personal, el mismo que se dividirá por personal administrativo y operativo.

Tabla 20
Balance de personal

Personal	Cantidad	Salario	Salario/ año	Decimo (1.3)	Total
Gerente	1	502,31	6027,72	1,3	7836,04
Contador	1	476,22	5714,64	1,3	7429,03
Chofer	1	470	5640	1,3	7332,00
Jefe de compras y ventas	1	478,75	5745	1,3	7468,5
Jefe de producción	1	488,77	5865,24	1,3	7624,81
Jefe de calidad	1	481,45	5777,4	1,3	7510,62
Operario	7	470	39480	1,3	51324,00
Total	13				96525,00

Nota. Fuente: Salario mínimo sectorial aplicable en el año 2024, IESS

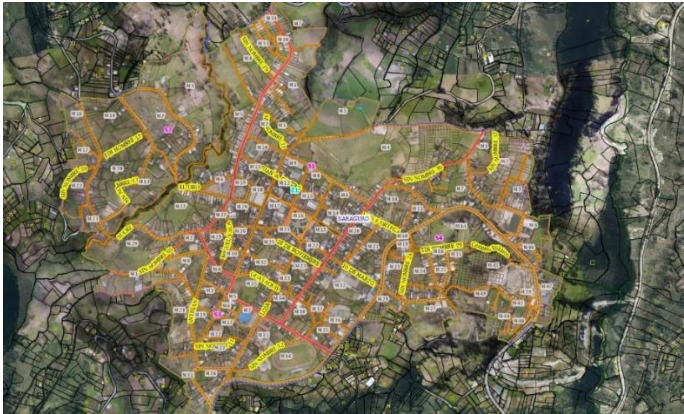
4.3.11 Localización de la planta

Dentro de la localización se realizó mediante un estudio de macro y micro localización.

4.3.11.1 Macro localización

La localización de la planta es un factor fundamental, ya que esto influye en los factores que se deben de tener en cuenta como: acceso a servicios básicos, transporte y mano de obra.

Figura 6
Macro localización de la planta



Nota. El siguiente grafico representa la macro localización de la planta que estará ubicada en la parroquia de Saraguro- Saraguro. Obtenido de: Departamento de obras públicas CADMIS Saraguro.

4.2.11.2 Ubicación del proyecto

- País: Ecuador
- Región: Sierra
- Provincia: Loja
- Cantón: Saraguro
- Parroquia: Saraguro

4.2.11.3 Micro localización

Para la micro localización se tuvo en cuenta tres comunidades de la parroquia de Saraguro las cuales son las siguientes:

Ubicación A: La Matara

Ubicación B: Quisquinchir

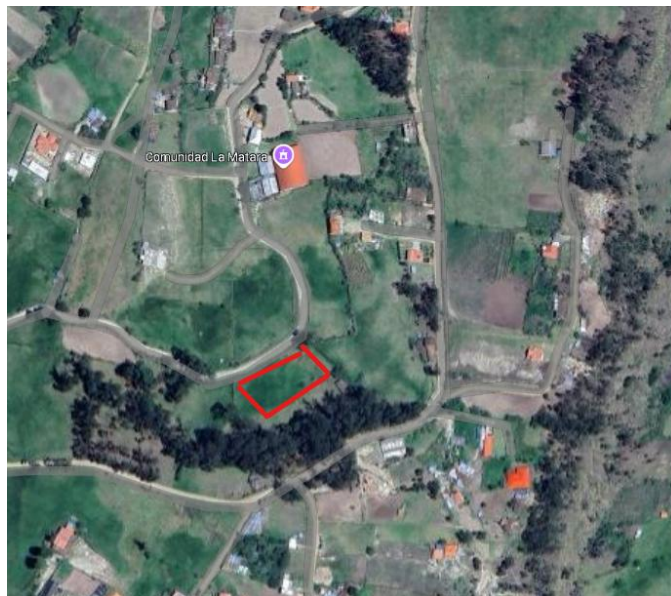
Ubicación C: Cabecera Parroquial de Saraguro

En este apartado se detalla la ubicación de la planta, para determinar la ubicación, se empleó el método cualitativo, evaluando tres localidades estratégicas dentro de la parroquia Saraguro.

Ubicación A

Figura 7

Localización de la comunidad La Matara



Fuente: Google maps

El área de este terreno es de $1364.84 m^2$, esta ubicado en la comunidad la Matara.

Ubicación B

Figura 15

Localización de la comunidad Quisquinchir



Fuente: Google maps

El área de este terreno es de 833.64 m^2 , esta ubicado en la comunidad Quisquinchir.

Ubicación C

Figura 16

Localización de la Cabecera parroquial de Saraguro



Fuente: Google maps

El área de este terreno es de 1066.82 m^2 , está ubicado en la cabecera parroquial de Saraguro.

Tabla 21*Análisis cualitativo sobre la localización de la planta*

FACTOR	PESO	UBICACIÓN		
		A	B	C
Integración con otras compañías del grupo	7	1 7	1 7	3 21
Disposición de mano de obra	7	3 21	1 7	5 35
Disponibilidad de alojamiento	1	1 1	3 3	3 3
Disponibilidad de servicios	7	3 21	3 21	5 35
Disponibilidad de transporte	8	3 24	3 24	5 40
Disponibilidad de materiales	7	3 27	1 7	4 28
Disponibilidad para espacios y estacionamiento	7	5 35	5 35	5 35
Fluidez de circulación	4	3 12	4 16	5 20
Disponibilidad de infraestructura	9	3 27	1 9	3 27
Conveniencia del terreno y del clima	3	5 15	5 15	5 15
Reglamentos locales de construcción	7	5 35	5 35	5 35
Espacio para ampliaciones	9	4 36	3 27	5 45

Requisitos de manufactura	8	3 24	1 8	4 32
Costo del emplazamiento	5	3 15	1 5	4 20
Situación política	5	4 20	3 15	5 25
Eliminación de desecho	9	3 21	1 9	5 45
Servicios auxiliares	7	3 21	1 7	4 28
Total		362	252	497

Nota. Fuente: Elaborado por el autor

La elección de la cabecera parroquial de Saraguro como la ubicación óptima para una planta productora de balanceados mediante la aplicación del método cualitativo que es fundamental en la toma de decisiones estratégicas dándonos una ponderación de 497. Esta metodología permitió evaluar factores como la proximidad a las materias primas, la facilidad de acceso para la distribución, y la receptividad de la comunidad local, que son cruciales para el éxito a largo plazo de la planta. Además, al estar a solo 10 minutos del centro de Saraguro.

4.3.12 Tamaño del proyecto

La planta procesadora de balanceados se ubicará en la cabecera parroquial de Saraguro puesto que cumple con los requerimientos necesarios para la ubicación de la planta debido a su cercanía y lugar estratégico tanto como para la recepción de materia prima y distribución del producto.

Figura 16

Localización de la planta



Nota. El grafico representa la localización de la planta procesadora de balanceados “HabaFeed” la cual estará ubicada en la cabecera cantonal de Saraguro.

4.3.13 Terreno

En el cantón Saraguro en la actualidad no se puede definir el costo por metro cuadrado de un terreno, debido a que el precio lo define el dueño del terreno dependiendo de la localización y los servicios que presenta como el agua y la electricidad.

Se identificó un terreno que coincide con las condiciones y características necesarias para la colocación de la planta, esto se logró mediante la aplicación del método cualitativo ver tabla 21.

4.3.14 Edificio

Según CasaPlan (2024) menciona que el costo por metro cuadrado de construcción con en Ecuador en promedio puede costar entre \$ 60 y 150\$. Estos datos resultan fundamentales para poder tener un valor estimado de la construcción de la planta.

Teniendo en cuenta el costo de construcción por metro cuadrado en Ecuador está entre 60 y 150 dólares, para el estudio se tomará en cuenta el costo de \$ 150 para garantizar una mejor calidad en la construcción de la edificación, para determinar el costo se tomará en cuenta el tamaño de la planta ver tabla 39, con estos valores se determinó un costo final de construcción del edificio de \$ 85500, dándonos una depreciación anual de 4275 USD anual.

4.3.15 Diseño de la planta

Para realizar el diseño de la planta se tomó en cuenta bibliografía de autores reconocidos en el tema de diseño de plantas como: Arte de proyectar arquitectura de Nuefert y Distribución en planta de Richard Muther.

Cabe destacar que al ser una industria de procesamiento de alimentos la distribución de áreas será en base al ARCSA (Agencia de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria) en su Art. 76 numeral a) manifiesta que: “Las diferentes áreas o ambientes deben ser distribuidos y señalizados siguiendo de preferencia el principio de flujo hacia adelante, esto es, desde la recepción de las materias primas hasta el despacho del alimento terminado, de tal manera que se evite confusiones y contaminaciones”.

4.3.16 Metodología SLP (Planeación Sistemática de la distribución de la planta)

Ramírez (2013), menciona que este método fue desarrollado por un especialista reconocido internacionalmente en materia de planeación de fábricas, quién ha recopilado los distintos elementos utilizados por los Ingenieros Industriales para preparar y sistematizar los proyectos de distribución.

Se aplicó esta metodología con la finalidad de elaborar una distribución de planta apropiada y necesaria para el correcto funcionamiento de la planta (**Ver Anexo 21**).

4.3.16.3 Identificación de departamentos y actividades

En este apartado se enumerarán cada uno de los departamentos necesarios en la planta y las actividades realizadas en estos espacios.

Tabla 22

Superficie necesaria para cada una de las áreas en la planta

Áreas	Superficie inicial (m^2)	Superficie final (m^2)	Superficie construida m^2
1. Oficinas	74 m^2	74 m^2	74,51 m^2
2. Locales para el personal	33.18 m^2	37,66 m^2	40,29 m^2
3. Almacén de materias primas	194.32 m^2	198,21 m^2	199.18 m^2
4. Almacén de sacos y Nailon	6,00 m^2	6.00 m^2	6,17 m^2
5. Sala de elaboración	134 m^2	134 m^2	124,91 m^2
6. Recepción de materias primas y materiales diversos	12 m^2	14,55 m^2	14,70 m^2
7. Almacén de producto terminado	34.56 m^2	29.56 m^2	30,08 m^2
8. Sala de equipo de mantenimiento	4.60 m^2	7.55 m^2	7,80 m^2
9. Expedición	4.80 m^2	5.00 m^2	5,24 m^2
10. Estacionamientos	67,20 m^2	67,20 m^2	67,20 m^2
Total	564.4 m^2	573.76 m^2	570 m^2

Nota. Fuente: Elaborado por el autor

Para la construcción de la planta se requieren 570 m^2 , esta superficie es ideal para la construcción en el terreno ya designado en el estudio técnico mediante un análisis cualitativo y se puede observar en la **tabla 38**, el cual cuenta con una superficie total de 1066.82 m^2 , la superficie sobrante va a ser destinada a futuras ampliaciones o a la habilitación de más vías de acceso.

4.3.19 Layout de la planta procesadora de balanceados

A continuación, se presenta la vista superior de la planta industrial. Para la elaboración del diseño, se han considerado las directrices fundamentales del diseño de plantas industriales. El layout muestra de manera gráfica la disposición de la empresa, destacando las áreas necesarias para el funcionamiento óptimo de la planta. Entre estas áreas se incluyen:

Estacionamientos: Espacios destinados para el aparcamiento de vehículos de empleados y visitantes.

Oficinas: Espacios administrativos donde se gestionan las operaciones de la planta.

Duchas: Instalaciones sanitarias para el uso del personal, garantizando la higiene y el bienestar.

Área de producción: Zona donde se llevan a cabo los procesos productivos principales de la planta.

Área de almacenamiento: Espacio destinado al almacenamiento de materias primas y productos terminados.

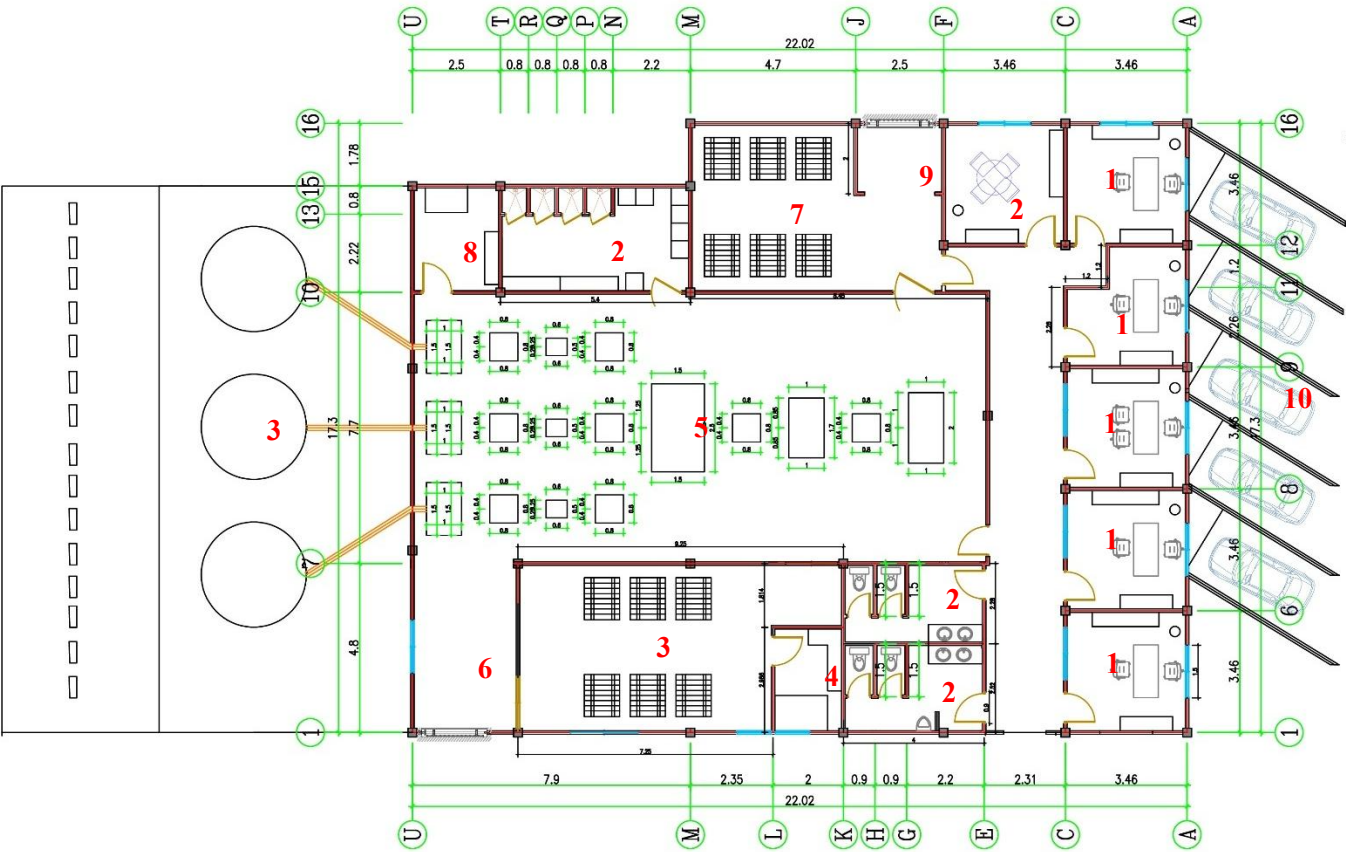
Expedición: Área destinada a la preparación y envío de los productos hacia su destino final.

Cada una de estas áreas ha sido cuidadosamente planificada para asegurar la eficiencia operativa, la seguridad de los trabajadores y el cumplimiento de las normativas vigentes en materia de diseño industrial. La distribución del layout busca optimizar los flujos de trabajo y minimizar los tiempos de desplazamiento dentro de la planta, contribuyendo así a una mayor productividad y mejor gestión de recursos.

Figura 17

Vista superior de la planta

- 1. Oficinas
- 2. Locales para el personal
- 3. Almacén de materias primas
- 4. Almacén de sacos y Nailon
- 5. Sala de elaboración
- 6. Recepción de materias primas y materiales diversos
- 7. Almacén de producto terminado
- 8. Sala de equipo de mantenimiento
- 9. Expedición
- 10. Estacionamientos

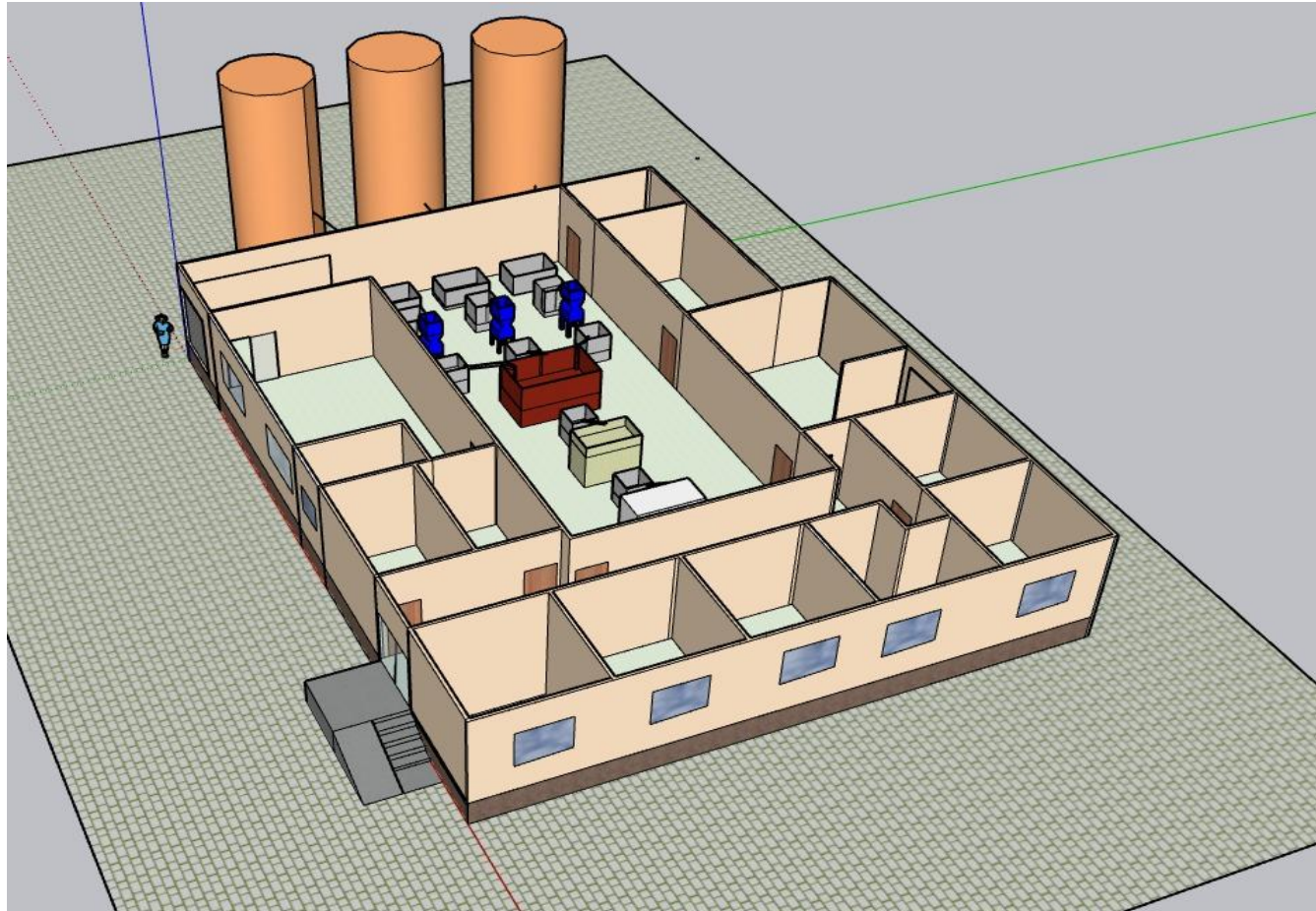


Proyecto	Planta procesadora de balanceados
Autor	Junnior Sigcho
Localización	Saraguro
Escala	1: 100
Unidad	Metros
Superficie	570 m ²

Nota. Fuente: Elaboración propia (Ver Anexo 21).

Figura 18

Vista en 3D de la planta



Nota. Fuente: Elaboración propia (Ver Anexo 21).

4.3.17 Factores de seguridad

La planta contara con todas las medidas de seguridad establecidas, contando con:

- Instalación de 2 extintores de clase B según estipula el decreto 2393 en el Art. 159 que son extintores de PQS y CO₂, que se ubicaran en el área de producción y el pasillo entre las oficinas.
- En el área de trabajo y estacionamientos estarán contruidos de materiales antideslizantes.
- Se contarán con pisos de cerámica en los locales para el personal, sanitarios y el área administrativa.
- Las instalaciones eléctricas contarán con polo a tierra.
- Toda maquinaria pesada como la mezcladora, la cribadora (tamizadora) y la máquina de ensacado y sellado. Serán empotrados al piso permitiendo que se mejore la fijación de las máquinas y evitar daños por vibración.
- Se utilizarán ductos de aire en las áreas de almacenamiento para evitar daños del producto debido a la humedad generada por un espacio cerrado.
- Todos los lugares contarán con la respectiva señalética para la prevención de riesgos correspondiente al área que se visite.

En cuanto a la generación de desechos no existe ningún inconveniente debido a que los desechos generados por la planta no son considerados como desechos peligrosos ya que son de origen orgánico y no provocan un impacto negativo al ambiente.

Los desechos generados son nuevamente utilizados en el proceso ya que provienen de los desperdicios de material que se quedan atrapados dentro de los molinos o quedan después del proceso de tamizado.

En cuanto a la generación de desechos sólidos como lo son los sacos que se usaron para almacenar la materia prima, una medida solución es la devolución de los sacos a los proveedores para que estos puedan nuevamente traer la materia prima en los mismos y así evitar la utilización de espacio para almacenarlos o desecharlos a la basura.

4.4 ESTUDIO ORGANIZACIONAL

4.4.1 Introducción

El estudio organizacional consiste en la estructuración del personal tanto como administrativo y operativo, esto permite cuantificar de una forma adecuada las inversiones y costos de operación para la ejecución del proyecto una vez ejecutado, en el **Anexo 22** se puede ver cuál es la razón de ser de la empresa como su visión y misión.

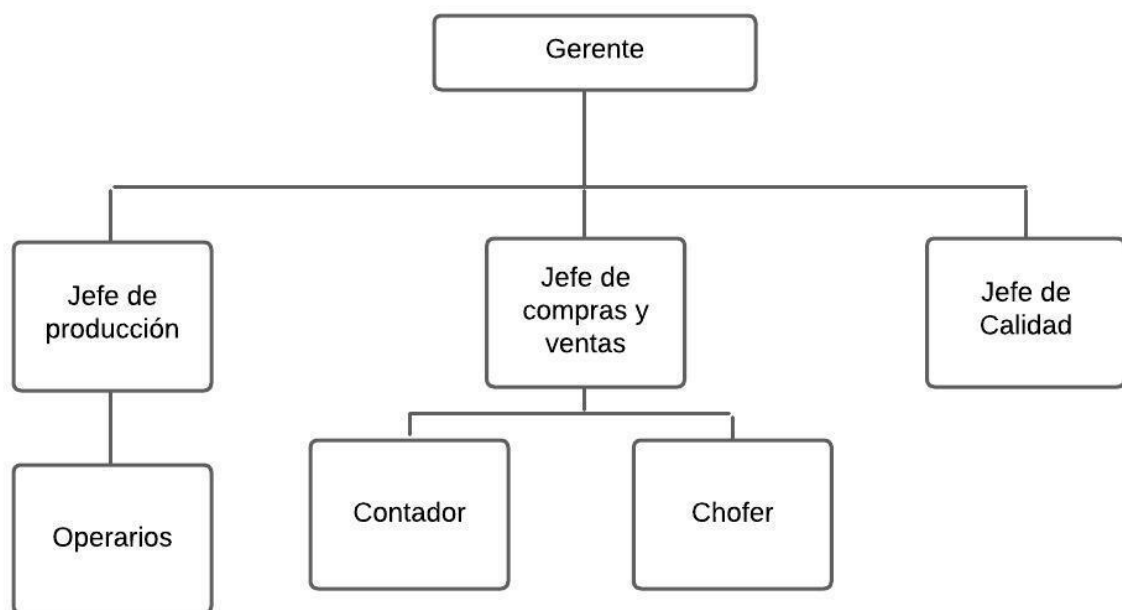
4.4.2 Diseño de la estructura administrativa

Este diseño permite observar las relaciones que se encuentran entre los puestos de trabajo que existen en la organización, esta organización estará compuesta por tres niveles jerárquicos.

4.4.3 Organigrama estructural

Figura 19

Organigrama de la planta procesadora de balanceados



Nota. Fuente: Elaborado por el autor

4.4.4 Descripción de puestos

4.3.4.1 Gerente

Tabla 23

Descripción de actividades del gerente

Puesto	Gerente
Área y perfil profesional	Administración – Ingeniero Industrial
Localidad	Saraguro
Plazas	1
Sexo	Independiente
Edad	25 – 35 años
Atribuciones	Prestación eficaz de recursos humanos, tecnológicos, económicos y medio ambientales en busca de la mejora continua y prestación de servicio de calidad.
Responsabilidades	• Mantener el registro e información sobre el personal. • Realizar el pago de remuneraciones. • Cancelar todos los impuestos referentes a la empresa en el municipio. • Ser un excelente líder en la empresa desempeñando un buen comportamiento hacia sus subordinados • Buscar la mejora continua
Funciones	• Planificación de actividades que se realizaran dentro de la empresa • Gestionar los recursos de la organización • Realizar la orden para compra de repuestos e insumos • Definir las metas de la empresa y si se va a llevar a cabo en un corto, mediano y largo plazo. • Establecer objetivos que darán un punto de partida y desempeño de la empresa • Participar en varios equipos como líder • Revisar el buzón de sugerencias de clientes.

Nota. Fuente: Elaboración propia

4.4.4.2 Jefe de producción

Tabla 24

Descripción de actividades del jefe de producción

Puesto	Jefe de producción
Área y perfil profesional	Producción – Ingeniero Industrial
Localidad	Saraguro
Plazas	1
Sexo	Independiente

Edad	25 – 35 años
Atribuciones	Planificar, supervisar y controlar el proceso de producción, cumpliendo los procedimientos establecidos, controlando los parámetros del proceso, y siguiendo los estándares de calidad, seguridad, salud y medioambiente, a fin de asegurar los objetivos de producción
Responsabilidades	• Mantener el registro e información sobre la producción diaria • Realizar el seguimiento de la producción y la identificación de los lotes producidos. • Verificar el cumplimiento de las normas de seguridad en los operarios. • Controlar el adecuado almacenamiento de la materia prima y productos terminados • Controlar la cantidad de producto que se envía a los clientes
Funciones	• Gestionar los requerimientos de recursos como lo son los materiales, herramientas, equipos e insumos necesarios en el área de producción • Garantizar el cumplimiento adecuado de las BPM en el proceso de la fabricación del producto con el fin de satisfacer los requisitos de la norma. • Dirigir al equipo humano, motivando y aprovechando el máximo potencial de sus capacidades. • Reportar indicadores de producción

Nota. Fuente: Elaboración propia

4.4.4.3 Operario

Tabla 25

Descripción de actividades del operario

Puesto	Operario
Área y perfil profesional	Producción – Bachiller
Localidad	Saraguro
Plazas	7
Sexo	Masculino
Edad	20 – 40 años
Atribuciones	Desempeñar las actividades del proceso de producción.
Responsabilidades	• Realizar actividades asignadas por el jefe de producción • Mantener el área de trabajo limpio

	• Manejo total y absoluto de toda la maquinaria y herramientas existentes para realizar actividades de mantenimiento
Funciones	• Cumplir con la producción diaria • Cumplir con las normas establecidas por la organización • Mantener el área de trabajo en orden • Carga y descarga de materia prima

Nota. Fuente: Elaboración propia

4.4.4.4 Jefe de compras y ventas

Tabla 26

Descripción de actividades del jefe de compras y ventas

Puesto	Jefe de compras y ventas
Área y perfil profesional	Administrativo – Licenciado en Finanzas
Localidad	Saraguro
Plazas	1
Sexo	Masculino
Edad	25 – 35 años
Atribuciones	Establecer los objetivos de ventas para la organización, evaluar los logros de los agentes comerciales, planifican y supervisar el trabajo de los equipos de ventas y/o compradores de la empresa.
Responsabilidades	• Realizar la gestión de compra de materias primas • Realizar la gestión de venta de productos • Mantener buenas relaciones con clientes y proveedores • Buscar el ingreso a nuevos clientes potenciales
Funciones	• Preparar planes y presupuesto para las compras y ventas • Establecer metas y objetivos de ventas • Calcular la demanda potencial y pronosticar ventas • Seleccionar de manera estratégica los puntos de venta • Establecer acuerdos con proveedores de materia prima necesaria. • Establecer acuerdos con proveedores de materia prima necesaria • Diseñar y presentar estrategias de ventas e informes para que analice la dirección de la empresa.

Nota. Fuente: Elaboración propia

4.4.4.5 Contador

Tabla 27

Descripción de actividades del contador

Puesto	Contador
Área y perfil profesional	Administrativo – Contador
Localidad	Saraguro
Plazas	1
Sexo	Masculino
Edad	25 – 35 años
Atribuciones	Diseñar y evaluar sistemas de información orientados a la obtención, comprobación y análisis de informes financieros y administrativos de la entidad que son útiles para la toma de decisiones.
Responsabilidades	• Registrar todas las transacciones financieras de las empresas • Preparar los estados financieros como el balance del personal, el estado de resultados y flujo de efectivo • Asegurar el cumplimiento de las diferentes obligaciones fiscales. • Hacer auditorías internas para garantizar precisión y cumplimiento en los procedimientos financieros.
Funciones	• Diligenciar y mantener actualizados los libros de contabilidad. • Mantener la información contable al día con todos los soportes a través de digitación en software (preferiblemente de propiedad de la entidad). • Elaborar y presentar los estados financieros con sus correspondientes notas y con la periodicidad acordada en el contrato. • Preparar las declaraciones tributarias nacionales y territoriales, con los respectivos anexos.

Nota. Fuente: Elaboración propia

4.4.4.6 Jefe de calidad

Tabla 28

Descripción de actividades del jefe de calidad

Puesto	Jefe de calidad
Área y perfil profesional	Administrativo – Ingeniero agroindustrial
Localidad	Saraguro
Plazas	1
Sexo	Independiente

Edad	25 – 35 años
Atribuciones	Controlar la calidad de la materia prima según las normas establecidas cumpliendo así los estándares de calidad en los productos.
Responsabilidades	• Establecer y mantener el sistema de calidad • Definir los estándares de calidad • Planificar e implementar pruebas de control de calidad • Realizar auditorías internas de calidad • Inspeccionar las etapas de la producción • Revisar y mejorar los procesos de control de calidad • Capacitar y desarrollar al personal de control de calidad
Funciones	• Capacitar a los trabajadores de manera adecuada en el área de calidad. • Garantizar que la materia prima sea de buena calidad y mantener la documentación de los análisis realizados a materias primas. • Capacidad y habilidad en la planeación de la documentación necesaria para asegurar y controlar la calidad e inocuidad de los productos elaborados. • Capacidad de programar auditorías e inspecciones que ayuden al aseguramiento de la calidad e inocuidad y conformidad del producto elaborado.

Nota. Fuente: Elaboración propia

4.4.4.7 Chofer

Tabla 29

Descripción de actividades del chofer

Puesto	Chofer
Área y perfil profesional	Administrativo – Chofer profesional
Localidad	Saraguro
Plazas	1
Sexo	Masculino
Edad	25 – 35 años
Atribuciones	Transportar mercancías de un lugar a otro, siguiendo las rutas planificadas y cumpliendo con los horarios de entrega.
Responsabilidades	• Llevar un recuento preciso del uso de gasolina, kilómetros y otros datos • Evaluar y seleccionar las rutas más eficientes y seguras

	• Cumplir con las normas de tráfico • Definir los estándares de calidad • Asegurarse de que se realiza el mantenimiento del coche.
Funciones	• Transportar las mercancías de manera segura y eficiente, siguiendo las rutas planificadas. • Realizar inspecciones regulares y mantenimiento básico del vehículo para asegurar su buen funcionamiento. • Evaluar y seleccionar las rutas más eficientes y seguras, teniendo en cuenta todos los factores. • Proporcionar un servicio cortés y profesional a los clientes y proveedores.

Nota. Fuente: Elaboración propia

4.5 ESTUDIO FINANCIERO

4.5.1 Introducción

El estudio financiero permite sintetizar y ordenar todo respecto a la información de carácter económico de los capítulos anteriores, porque se determinará las fuentes de financiamiento del dinero que se requiere para la implantación de la planta procesadora de balanceados, en el **Anexo 24** se presenta el resumen ejecutivo del estudio financiero.

4.5.2 Inversiones

Para el proyecto se realizará el respectivo estudio de inversiones que se realizará antes de tratar de ejecutar el proyecto, en donde se trabajará con la inversión de los activos fijo, intangibles y del capital de trabajo.

4.5.3 Costos y gastos del proyecto

Gastos de fabricación general

Los gastos de fabricación son aquellos que están relacionados en conjunto con la elaboración del producto, a estos se le suman los rubros que concierne a la depreciación de los activos fijos, mano de obra indirecta y materia prima indirecta.

Para los gastos de fabricación se tomó en cuenta el volumen de venta anual que es de 15228 sacos de 40 kg de alimento balanceado, los valores de la materia prima indirecta se tomaron de la **tabla 35**, mano de obra indirecta se tomó en cuenta el salario del jefe de calidad y del jefe de producción en la **tabla 37**, los servicios básicos de la **tabla 36**, lubricantes y repuestos de la **tabla 32** y la depreciación del apartado **4.3.7(Depreciación)**.

Tabla 30

Gastos de fabricación

Detalle	Valor (\$)
Materia prima indirecta	3125,60
Mano de obra indirecta	15135,43
Depreciaciones	13152,13
Servicios básicos	3860,75
Lubricantes y repuestos	1035,00
Total	36338,91 \$

Nota. Fuente: Elaborado por el autor

4.5.4 Costos de producción

En este apartado se sumó los valores (\$) de materia prima, mano de obra directa (operarios) y los gastos de fabricación general los cuales ya se obtuvieron en la tabla anterior, en la siguiente tabla se visualizan los valores mencionados.

Tabla 31*Costos de producción*

Detalle	Valor (\$)
Materia prima directa	341530,58
Mano de obra directa	51324,00
Gastos de fabricación general	36338,91
Total	429193,46 \$

Nota. Fuente: Elaborado por el autor

4.5.5 Gastos comerciales

Es la suma de los valores de gastos administrativos (Gerente, contador), Gasto de ventas (jefe de compras y ventas) y chofer los cuales se visualizan en la siguiente tabla:

Tabla 32*Gastos comerciales de la planta procesadora de balanceados*

Detalle	Valor (\$)
Gastos administrativos	15265.07
Gasto de ventas	14800.50
Total	30065.57

4.5.6 Costos de fabricación

Es la suma de los valores (\$) de los costos de producción y los gastos comerciales, los cuales se visualizan en la siguiente tabla:

Tabla 33*Costos de fabricación en la planta procesadora de balanceados*

Detalle	Valor (\$)
Costos de producción	429193,47
Gastos comerciales	30065,57
Total	459259,04

Nota. Fuente: Elaborado por el autor

4.5.7 Precio de venta al publico

Por medio de este cálculo se puede apreciar el precio con el que se va a lanzar el producto al mercado, y dará una visión más clara del futuro del negocio y si es necesario realizar ajustes. Se va a aplicar la siguiente ecuación para determinar el PVP.

Ceupe (2023) menciona que un margen de beneficio ideal es aquel que permite a la empresa cubrir todos los costos de producción y obtener un beneficio razonable. Esto puede variar según la industria y el tipo de producto o servicio que ofrece cada empresa, pero en líneas generales, un margen de beneficio del 10% - 30% se considera saludable.

$$PVP = \left(\frac{CF}{\# \text{ de unidades}} \right) * 1.20$$

$$PVP = \left(\frac{458315,85}{15228} \right) * 1.30$$

$$PVP = 39.21 \$$$

Con el cálculo del precio de venta al público de una forma más precisa con la aplicación de la fórmula correspondiente y un margen de beneficio del 30%, se obtuvo un valor de 39.21\$.

4.5.8 Ingresos

Para determinar los ingresos esperados se va a tomar en cuenta la proyección de la demanda para los próximos 5 años con un precio de venta de \$ 40,00 que se determinó en la aplicación de las encuestas.

Tabla 34

Ingresos esperados para los próximos 5 años

Año	Ventas	Precio de venta (\$)	Total, de ingresos (\$)
2025	15228	40	609120
2026	15581	40	623240
2027	15941	40	637640
2028	16308	40	652240
2029	16690	40	667600

Nota. Fuente: Elaborado por el autor

4.5.9 Inversión

La inversión inicial viene dada por la suma de los activos fijos (\$), los activos intangibles y el capital de trabajo (los costos de fabricación divididos para 12 meses). En la siguiente tabla se pueden apreciar los valores necesarios para definir la inversión.

Tabla 3

Inversión necesaria

Detalle	Valor (\$)
Activos fijos	218397,62
Activos intangibles	2179,5
Capital de trabajo	38271,58
Total	258846,71

Nota. Fuente: Elaborado por el autor

4.5.10 Valor de rescate

El valor rescate se obtiene con la fórmula mostrada a continuación:

$$\text{Valor rescate} = \text{valor inicial} - \text{depreciación acumulada}$$

Tabla 36
Valor de rescate

Activo	Valor inicial	Vida útil (años)	Depreciación					Valor Rescate
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
Maquinaria y equipo	31.429,63	10	3142,96	3142,96	3142,96	3142,96	3142,96	15.714,83
Equipos de computo	5.333,00	3	1777	1777	1777	-	-	-
Construcción y Silos	107.000	20	5350,0	5350,0	5350,0	5350,0	5350,0	80.250,0
Muebles y enceres	2.893,00	10	289,3	289,3	289,3	289,3	289,3	1.446,50
Vehículo	14900,00	5	2980	2980	2980	2980	2980	-
Total			13539,91	13539,91	13539,91	11762,26	11762,26	97.411,32

Nota. Los equipos de cómputo de no fueron tomados en cuenta ya que tienen una vida útil de 3 años

Al concluir el quinto año, el valor de rescate de este proyecto asciende a \$97,411,32. Este monto representa el valor residual de los activos y recursos involucrados, reflejando su potencial de recuperación y contribuyendo al análisis financiero de la inversión.

4.5.11 Financiamiento

El financiamiento para la ejecución del proyecto se obtendrá de dos fuentes: la primera será aporte de capital de 3 socios y el segundo será financiamiento por bancos locales, para este último se pretenderá presentar el proyecto y documentos que servirán como soporte para la obtención del préstamo solicitado.

4.5.12 Tasa de interés

El préstamo de capital se realizará en una cooperativa de ahorro y crédito local “Jardín Azuayo”, la cual ofrece la tasa de interés de 12.77 % y cuyos prestamos están enfocados en ayudar a nuevos emprendedores.

A continuación, se presenta la tabla de amortización de la deuda para 5 años mediante el sistema francés, considerando un capital máximo de \$ 100000 USD que es el monto máximo que la cooperativa puede prestar.

Tabla 37
Tabla de Amortización

Sistema francés	
Monto	100000 \$
Periodo	Anual
Plazo	5
Interés	12.77%

No. de Cuota	Saldo	Capital	Interés	Cuota
1	100000.00	15,502.07	12,770.00	28,272.07
2	84497.93	17,481.69	10,790.39	28,272.07
3	67016.25	19,714.10	8,557.97	28,272.07
4	47302.15	22,231.59	6,040.48	28,272.07
5	25070.56	25,070.56	3,201.51	28,272.07

Nota. Fuente: calculadora virtual de la cooperativa de ahorro y crédito “Jardín Azuayo”

4.5.13 Flujo de caja

Se indica las utilidades que la empresa tendrá por año

Tabla 38

Flujo de caja de la empresa

Variable	0	1	2	3	4	5
Ingresos		609120	623240	637640	652240	667600
MOD		51.324	51.324	51.324	51.324	51.324
MPD		341.530	349.447	357.521	365.707	374.320
G. Fb		23186,78	23467,34	23754,69	24048,99	24350,42
G. Ad		15265,07	15265,07	15265,07	15265,07	15265,07
G. ventas		14800,5	14800,5	14800,5	14800,5	14800,5
G. Finan		12770,00	10790,39	8557,97	6040,48	3201,51
Depreciación		13152,13	13152,13	13152,13	13152,13	13152,13
A. Intan		435,9	435,9	435,9	435,9	435,9
V.A.I		134.911	142.813	151.085	159.722	169.007
15%.		20236,72	21422,02	22662,68	23958,24	25351,03
22%.		25228,44	26706,12	28252,81	29867,94	31604,28
Depreciación		13152,13	13152,13	13152,13	13152,13	13152,13
A. Intan		435,9	435,9	435,9	435,9	435,9
Banco	100000,00					
Inversión	258848,71					
V.Rescate						97411,35
Amortización		15502,07	17481,69	19714,1	22231,59	25070,56
U. líquida	158848,7	89.276	92.535	95.787	98.995	102.313

Fuente: Elaboración propia.

4.6 EVALUACIÓN DEL PROYECTO

4.6.1 Introducción

La evaluación del proyecto indicara si es o no factible la implementación del negocio, para esto se utilizarán varios criterios de evaluación como: el TMAR, VAN, TIR, PRI y la relación costo beneficio.

4.6.2 Tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR)

La tasa mínima aceptable de rendimiento según Corvo (2019) es “La rentabilidad mínima que un inversionista espera obtener de una inversión, teniendo en cuenta los riesgos de la inversión y el costo de oportunidad de ejecutarla en lugar de otras inversiones”.

Esta se obtiene del premio del riesgo de los inversionistas y por los datos anuales de inflación dados por el (INEC 2024) de los últimos 5 años, para aceptar el proyecto la TIR debe ser mayor al TMAR.

Tabla 39

Tasa de inflación de los últimos 5 años

Año	Inflación (%)
2019	-0.07
2020	-0.34
2021	0.13
2022	3.47
2023	2.22
Total	1.08

Nota. Obtenido de: INEC 2024.

El premio al riesgo (i) será del 10% ya que la inversión se la considera de un riesgo medio debido a que se pretende lanzar al mercado una nueva opción de alimento balanceado y la existencia de productos sustitutos que ofertan otras empresas.

Se calcula el TMAR para el inversionista aplicando la siguiente fórmula:

$$TMAR = i + f + (i * f)$$

Donde:

I= premio al riesgo

F= inflación

$$TMAR = 10\% + 1.08\% + (10\% * 1.08\%)$$

$$TMAR = (0.10) + (0.0108) + (0.10 * 0.0108)$$

$$TMAR = 0.1119$$

$$TMAR = 11.19\%$$

Se calcula el TMAR de la institución financiera con la tasa de interés de 12,77%.

Tabla 40

TMAR

Capital	Porcentaje de inversión	TMAR	Total
Propio	61,37	0.1119	6.86
Financiero	38,63	0.1277	4,93
Total, de inversión	100		11.79

Nota. Elaborado por el autor

El valor del TMAR total es de 11.88% siendo este valor el rendimiento de este negocio y que no debe ser inferior a este valor para tener ganancias, por lo tanto, el TIR tiene que ser superior a este valor.

4.6.3 Valor actual neto (VAN)

El VAN ayudara a determinar la rentabilidad del proyecto en relación con la inversión realizada, para calcular este valor se debe de determinar la tasa de descuento para cada año. El VAN tendrá una tasa referencial de 15% que es lo que el inversionista aspira ganar.

Las condiciones que determinan la viabilidad del proyecto son:

VAN < 0 Proyecto no es rentable

VAN > 0 Proyecto es Rentable

VAN = 0 Proyecto es Rentable

Tabla 41

Cálculo del VAN al 15%

Periodo (Año)	Formula	Tasa de descuento	Flujo de caja	VAN
0				
1	$TD = \frac{1}{(1 + 0.15)^1}$	0.87	89.276	77631,18
2	$TD = \frac{1}{(1 + 0.15)^2}$	0.76	92.535	69969,97
3	$TD = \frac{1}{(1 + 0.15)^3}$	0.66	95.787	62981,24
4	$TD = \frac{1}{(1 + 0.15)^4}$	0.57	98.995	56600,97
5	$TD = \frac{1}{(1 + 0.15)^5}$	0.50	102.313	50867,46
VAN calculado				\$ 318050,82

Nota. Elaborado por el autor

$$VAN = -Inversión + VAN \text{ calculado}$$

$$VAN = -(248270,11) + 318050,82$$

$$VAN = 59202,12$$

El VAN al 15% de la planta procesadora de balanceados al finalizar el quinto año es mayor a cero, haciendo de este un proyecto viable que generara beneficios comerciales.

Cálculo del VAN al 60% como tasa mayor

Tabla 42

Cálculo del VAN al 60%

Periodo (Año)	Formula	Tasa de descuento	Flujo de caja	VAN
0				
1	$TD = \frac{1}{(1 + 0.60)^1}$	0.63	89.276	55797,41
2	$TD = \frac{1}{(1 + 0.60)^2}$	0.39	92.535	36146,60
3	$TD = \frac{1}{(1 + 0.60)^3}$	0.24	95.787	23385,40
4	$TD = \frac{1}{(1 + 0.60)^4}$	0.15	98.995	15105,51
5	$TD = \frac{1}{(1 + 0.60)^5}$	0.10	102.313	9757,29
VAN calculado				\$ 140192,21

Nota. Elaborado por el autor

$$VAN = -Inversión + VAN \text{ calculado}$$

$$VAN = -(248270,11) + 140192,21$$

$$VAN = -118656,50$$

EL VAN al 60% de la planta procesadora de balanceados al finalizar el quinto año es menor a cero, haciendo de este un proyecto nada factible, puesto que no satisface la tasa de descuento no generando beneficios monetarios.

4.6.4 Tasa interna de retorno (TIR)

Según Peña (2019) manifiesta que: “Es aquella tasa que refleja la rentabilidad del negocio”, es decir establecerá el rendimiento de la empresa y si puede o no cubrir los gastos involucrados en la producción.

Para el cálculo del TIR se usó la siguiente fórmula

$$TIR = tm + (TM - tm) * \left(\frac{VAN \text{ } tm}{VAN \text{ } tm - VAN \text{ } TM} \right)$$

Donde:

TM = tasa mayor

tm = tasa menor

VAN TM = VAN tasa mayor

VAN tm = VAN tasa menor

$$TIR = 15 + (60 - 15) * \left(\frac{59202,12}{59202,12 - (-118656,50)} \right)$$

$$TIR = 29.97\%$$

La Tasa interna de retorno para el presente proyecto es de 29.97% indicando que el proyecto es viable para generar beneficios monetarios.

4.6.5 Relación Beneficio Costo

El resultado de la relación entre los ingresos y egresos. Permite conocer la ganancia que existe por cada unidad monetaria invertida.

Tabla 43

Beneficio/ Costo

Detalle	1	2	3	4	5
M. Obra	51.324	51.324	51.324	51.324	51.324
M.P. Directa	341.530,56	349.447,57	357.521,58	365.707,73	374.320,01
G. Fabricación	23186,78	23467,34	23754,69	24048,99	24350,42
G. Administra	15265,07	15265,07	15265,07	15265,07	15265,07
Act. Intang	2179,5	2179,5	2179,5	2179,5	2179,5
15%	20236,72	21422,02	22662,68	23958,24	25351,03
Trabajadores					
22% I. R	25228,44	26706,12	28252,81	29867,94	31604,28
Amortización	28272,07	28272,08	28272,07	28272,07	28272,07
Reinversión	0	0	0	0	0
TOTAL	507.223	518.084	529.232	540.624	552.666

Nota. Elaborado por el autor

La tasa de descuento a utilizar sea el porcentaje del TIR (32,73%)

Tabla 44*VAN de ingreso y VAN de egreso*

N°	Ingresos	Costo y gasto	Tasa de descuento	VAN Ingreso	VAN Egreso
1	609120	507.223	0,77	468662,00	390261,7081
2	623240	518.084	0,59	368951,33	306699,947
3	637640	529.232	0,46	290433,16	241055,5161
4	652240	540.624	0,35	228578,28	189462,1569
5	667600	552.666	0,27	180011,70	149020,992
TOTAL				1536636,46	1276500,32

Nota. Elaborado por el autor

$$\text{Beneficio costo} = \frac{\text{Ingresos}}{\text{Egresos}}$$

$$\text{Beneficio costo} = \frac{1536636,46}{1276500,32}$$

$$\text{Beneficio costo} = 1,20$$

El cálculo del beneficio costo es de 1,20, es decir que por cada dólar invertido se tiene un beneficio de 0,20.

Periodo de recuperación de la inversión (PRI)

$$\text{Periodo de recuperacion} = \frac{\text{Inversión}}{\text{Utilidad Promedio}}$$

$$\text{Periodo de recuperacion} = \frac{258848,71}{95781,16}$$

$$\text{Periodo de recuperacion} = 2,70 \text{ años}$$

El periodo de recuperación de la inversión total realizada para el presente proyecto es de 2 años ocho meses y 12 días.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Se identifico el segmento de mercado el cual fueron las personas que se dedican a la crianza de animales de granja en el cantón Saraguro con un numero de 6827 personas, en donde mediante una encuesta aplicadas se logró determinar que existe un porcentaje de aceptación del 30,3% para el producto Balanceado a base de haba existiendo una demanda anual de 15228 sacos de 40 kg, se tomó solo el 30% de la demanda para evitar posibles problemas en las futuras ventas. Además, se determinó los canales de distribución preferidos por los encuestados estableciendo una distribución productor- intermediario- consumidor, siendo nuestros intermediarios las agropecuarias y agrícolas del cantón Saraguro.

En el estudio técnico se determinaron la cantidad y proveedores de materia prima, la maquinaria a utilizarse para la producción de los productos, la ubicación de la planta productora de balanceados que estará ubicada en la cabecera parroquial de Saraguro que consta de 570 m2, los cuales fueron distribuidos para cada área siendo estas: administrativa, producción, calidad, ventas y contabilidad, almacenamiento de materia prima, almacenamiento de producto terminado, servicios personales y estacionamiento, la inversión establecida para ejecutar el proyecto es de \$258.848,71, esta se financiará con un capital propio de 158848,89 el cual representa el 61,37 % y con un crédito bancario de \$100000 que representa el 38.63%.

Mediante el estudio administrativo se determinó el número total de trabajadores de la Planta procesadora de balanceados “HabaFeed” los cuales serán 13, siendo estos: 1 gerente, 1 jefe de compras y ventas, 1 contador, 1 jefe de calidad, 1 jefe de producción, 1 chofer y 7 operarios, de esta manera constituyéndose como una pequeña empresa.

En el estudio financiero se determinó el costo unitario de \$ 39,21 para el producto, pero se propuso en el estudio de mercado el precio de \$ 40,00 como PVP por cada saco de 40 kg de producto, el precio de venta comercial establecido de \$ 40,00 para el producto tiene un margen de utilidad del 30%. El proyecto tiene una Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR) de 11,79%, un Valor Actual Neto al 15% (VAN) de \$ 59202,12, una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 29,97%, un Costo Beneficio (C/B) de \$1,20 indicando que por cada dólar invertido se ganará \$0,20, el Período de Recuperación de la Inversión (PRC) es de 2 años, 8 meses, 12 días.

5.2 Recomendaciones

Se recomienda que para trabajos o proyectos de investigación las fuentes de información usadas deben ser actuales y confiables de los últimos 5 años puestos que estas serán de suma importancia durante la realización de la investigación.

Una vez recuperada la inversión inicial se recomienda tener en cuenta la automatización de los procesos mejorando la producción, reduciendo la mano de obra, tiempos, los costos de fabricación sin dejar de lado la calidad de los productos cumpliendo con la demanda establecida para los años posteriores.

Se recomienda ejecutar el proyecto de la planta procesadora de balanceados “HabaFeed” con todos los parámetros establecidos en el estudio técnico, administrativo y financiero, puesto que según estos generarán beneficios monetarios, generando empleo e impulso económico para la parroquia y comunidades aledañas.

BIBLIOGRAFÍA

- Bowman, G. (2023, May 29). *4 reasons why nutrition is so important for animal feed*. FeedsafeNZ. https://feedsafenz-org-nz.translate.goog/4-reasons-why-nutrition-is-important-animal-feed/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=sge
- Cardona, J. (2018). *Notas y Clase Formulación y Evaluación de proyectos*. Ediciones Unaula. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/utcotopaxi/164641>
- CasaPlan-MotorPlan :: Blog :: ¿Qué es más barato construir o remodelar en Ecuador?* (n.d.). <https://www.motorplan-ecu.com/blog/que-es-mas-barato-construir-o-remodelar-en-ecuador>
- Cruz, A. (2020). *Análisis de riesgos*. Obtenido de: https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/142807/2/M%C3%B3dulo%20_An%C3%A1lisis%20de%20riesgos.pdf
- Del Salto, T. (n.d.). *n-te-inen-1829-1r*. Scribd. <https://es.scribd.com/document/426618183/n-te-inen-1829-1r>
- Díaz, F. (2018.). *Systematic Layout Planning (SLP.)* Obtenido de: https://www.academia.edu/35258472/Systematic_Layout_Planning_SLP
- Elanco. (2016). *Factores antinutricionales de la soya y su impacto en la nutrición animal* [Documento técnico]. Nutrinews. <https://nutrinews.com/download/0316-ELANCO-Factores-antinutricionales-soja-nutrinews-marzo2-12.pdf>
- García, L., & López, M. (2019). *Investigación de mercados: Teoría y práctica*. Ediciones Empresariales. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9560429.pdf>
- Gaggia, F., Mattarelli, P., & Biavati, B. (2010). Probiotics and prebiotics in animal feeding for safe food production. *International Journal of Food Microbiology*, 141, S15-S28. <https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2010.02.031>
- Gutiérrez. (2024, February 14). Ecuador: Industria de alimentos balanceados tuvo crecimiento del 10% en 2023. aviNews, La Revista Global De Avicultura. <https://avinews.com/ecuador-industria-de-alimentos-balanceados-tuvo-crecimiento-del-10-en-2023/?reload=yes#>
- INFORME REQUISITOS NUTRICIONALES POR ESPECIE Y ESTADO PRODUCTIVO. (2020). *Ministerio de Agricultura y Pesca Alimentación y Medio Ambiente*. https://goinpulse.com/wp-content/uploads/2022/09/Informe-requisitos-nutricionales-por-especie-y-estado-productivo-vdef.pdf?utm_source=chatgpt.com
- Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP). (2024). *Informe anual del Programa de Ganadería y Pastos*. INIAP. <https://repositorio.iniap.gob.ec/handle/41000/6367>
- Kenton, W. (01 de Julio de 2020). Investopedia. Obtenido de Investopedia: <https://www.investopedia.com/terms/f/feasibility-study.asp>
- Lenis, A. (2022). *Cuál es la importancia de un plan de negocios en tu empresa*. Recuperado de <https://acortar.link/6Bhvv6>

- Lira, P. (2021). Evaluación de proyectos de inversión guía teórica y práctica. Editorial UPC. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/utcotopaxi/172630>
- López y González, 2018, Estudio Técnico: Elemento indispensable en la evaluación de proyectos de inversión. Obtenido de: <https://www.itson.mx/publicaciones/pacioli/documents/no56/estudiotecnico.pdf>
- Manual de veterinaria de MSD. (n.d.). *Table:Necesidades nutricionales de los pollos de engorde a-Manual de veterinaria de MSD*. Manual De Veterinaria De MSD. <https://www.msdivetmanual.com/es/multimedia/table/necesidades-nutricionales-de-los-pollos-de-engorde>
- Marcillo et al., (2021). Análisis financiero: Una herramienta clave para la toma de decisiones de gerencia. Ediciones Financieras. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7896330.pdf>
- Martínez, J. (2020). Estudios de factibilidad en proyectos empresariales. Editorial Académica. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8897261.pdf>
- Montes, G. (n.d.). metodología y técnicas de diseño y realización de encuestas en el área rural. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0040-29152000000100003
- Nutrición y sanidad en cerdos: 1 - alimentación. (n.d.). Elsitio Porcino. https://www.elsitioporcino.com/articles/2754/nutrician-y-sanidad-en-cerdos-1-alimentacion/?utm_source
- Olmedo, A. (2019.). *Un alimento balanceado*. Obtenido de:Scribd. <https://es.scribd.com/document/422541659/Un-Alimento-Balanceado>
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2017). *Antimicrobial resistance: global report on surveillance*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241564748>
- Pacheco, C., & Pérez, G. (2018). El proyecto de inversión como estrategia gerencial. Ediciones Instituto Mexicano de Contadores Públicos IMCP. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/utcotopaxi/116948>
- Pineda, Beatriz; DE ALVARADO, Eva Luz; DE CANALES, Francisca 1994 Metodología de la investigación, manual para el desarrollo de person al de salud, Segunda edición. Organización Panamericana de la Salud. Washingto
- PRO-ECUADOR. (2018). Obtenido de: <https://www.proecuador.gob.ec/alimentos-para-animales/>
- Quaranta, N. (25 de Febrero de 2020). Planes de negocio. Editorial Universidad Adventista del Plata. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/utcotopaxi/130238>
- Rodríguez, F. (2018). Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión una propuesta metodológica. Ediciones IMCP. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/utcotopaxi/11694>
- Rojas, V. M. (2020). Metodología de la investigación: diseño, ejecución e informe. Ediciones de la U.
- Sánchez, B. d. (2021). PROPUESTA DE UN FLUJO DE CAJA PARA LA MICROEMPRESA "NICKY VALO". Guayaquil, Ecuador.

- Santiago, E. N. N., Camacho, J. H., & Juárez, B. Y. (2023). *Propiedades nutrimentales y funcionales de lenteja (Lens culinaris), haba (Faba vicia L.) y garbanzo (Cicer arietinum) como alternativa en la alimentación animal*. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9029416>
- Scribd. (n.d.). Scribd. <https://es.scribd.com/embeds/426618183/content>.
- Silva, E. (2020). Elementos del plan de negocios. Ediciones PACJ. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/utcotopaxi/145723>
- Yarleque, C. (<https://www.definicionabc.com/economia/amortizacion.php> de enero de 2022). Estudio de factibilidad para la creación de una empresa industrial productora de salsa de tomate endulzada con extracto de zanahoria en el cantón Riobamba. UNACH..

ANEXOS

Anexo 1 Producción de los cultivos principales en el cantón Saraguro

Cultivo	Área sembrada Ha				%
	Monocultivo	Asociado	Riego	TOTAL	
Café			26	26	0,20
Caña de azúcar para otros usos	333		334	667	5,14
Maíz suave (choclo)	365	93		458	3,53
Maíz suave (seco)	1.118	3.438		4.556	35,10
Frejol (seco-grano)	158	2.830		2.988	23,02
Frejol (vaina)	276	608		884	6,81
Banano	32		37	69	0,53
Arveja seca	55	11		66	0,51
Cebolla	796	796		1.592	12,27
Yuca	147			147	1,13
Haba (dos variedades)	0	708		708	5,45
Trigo	593			593	4,57
Plátano		23	24	47	0,36
Naranja			24	24	0,18
Papaya			24	24	0,18
Cacao			10	10	0,08
Tomate de Árbol			35	35	0,27
Otros cultivos (permanentes-transitorios)			86	86	0,66
Total	3.873	8.507	600	12.980	100

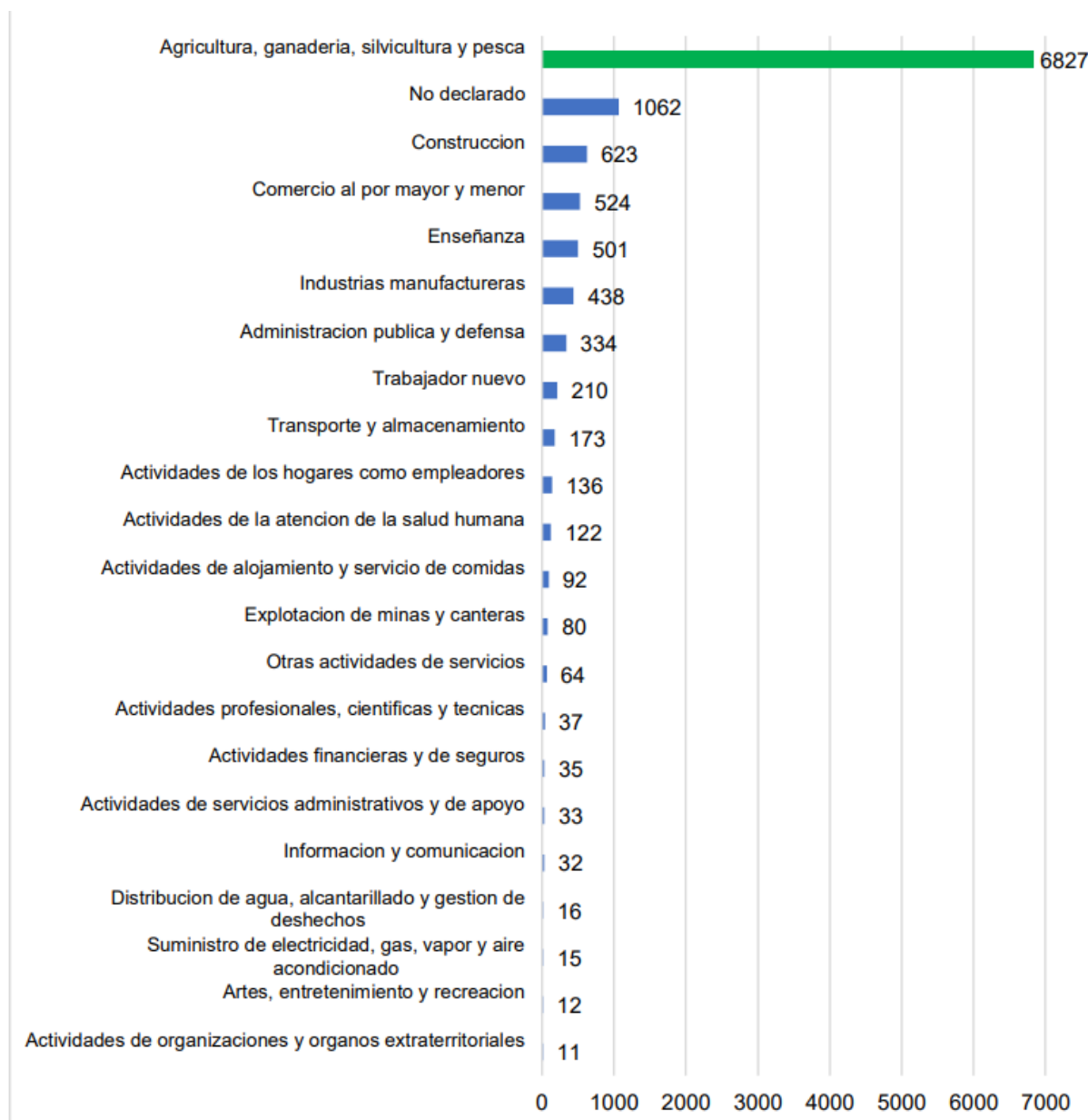
Nota. Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Saraguro Periodo 2014- 2019.

Anexo 2 Ramas de actividad que concentra el mayor porcentaje de la PEA cantonal.

Ramas de Actividad	Participación (%)
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	60
Construcción	5
Comercio al por mayor y menor	5
Enseñanza	4
Industrias manufactureras	4
Total	78

Nota. Fuente: Equipo Técnico Consultor PDOT-PUGS, 2020.

Anexo 3 Distribución de la Población Económicamente Activa en el cantón Saraguro por rama de actividad



Nota. Fuente: INEC. Censo de Población y Vivienda, Equipo Técnico Consultor PDOT-PUGS, 2020

Anexo 4 Tasa de crecimiento poblacional del cantón Saraguro

- **Concentración por parroquia**

Se define rangos entre las parroquias, de acuerdo con la proyección de la población al 2020 (33.507 habitantes) en cada uno de ellos, asignando al cantón Saraguro con el valor jerárquico más alto. Ver Tabla 154.

Tabla 154. Mayor concentración de población en las parroquias.

Poblados	Número de habitantes – proyección 2020	Rango
Saraguro	10.041	1
Urdaneta	4.181	2
San Pablo de Tenta	4.081	3
El Paraíso de Celén	3.061	4
Manú	2.962	5
Selva Alegre	2.139	6
Lluzhapa	1.893	7
Sumaypamba	1.769	8
San Antonio de Cumbe	1.272	9
San Sebastián de Yúluc	1.090	10
El Tablón	1.018	11
Total	33.507	

Fuente: SENPLADES, 2014.

Elaboración: Equipo Técnico Consultor PDOT-PUGS, 2020.

- **Densidad poblacional por parroquias**

La densidad poblacional del cantón Saraguro es de 31 habitantes por km², siendo de más concentración de población en la zona urbana y las comunidades aledañas a centro cantonal, el cantón cuenta con una superficie de 1.082,7 km² y una población proyectada al año 2020 de 33.507 habitantes según datos de SENPLADES (2014) y con una **tasa de crecimiento anual de 2,31%**.

Anexo 5 Formato de la Encuesta

Diseño de encuesta

Universidad Nacional de Chimborazo

Facultad de Ingeniería

Carrera de Ingeniería Industrial



Encuesta dirigida a los habitantes que se dedican a la crianza de animales en el cantón Saraguro

Saludos cordiales soy Junnior Sigcho estudiante de la Universidad Nacional de Chimborazo, de antemano agradezco su colaboración ante la siguiente encuesta.

Objetivo: Determinar la preferencia de compra de productos balanceados, mediante la realización de encuestas dirigido a los habitantes de Saraguro.

1. ¿Qué tipo de actividad usted realiza?

- Agricultura ()
- Ganadería ()
- Avicultura ()
- Otros ()

2. ¿A qué tipo de crianza de animales se dedica usted?

- Pollos ()
- Cerdos ()
- Ganado ()
- Ninguna ()

Si su respuesta fue "Ninguna" se sugiere no continuar con la encuesta

3. ¿Qué tan importante es para usted el consumo de los productos balanceados en sus animales?

- Nada importante ()
- Poco importante ()
- Medianamente importante ()
- Importante ()
- Muy importante ()

Si su respuesta fue "Nada importante" se sugiere no continuar con la encuesta

4. ¿Para la crianza de sus animales con que frecuencia usted compra balanceado?

- Diario ()
- Semanal ()
- Quincenal ()
- Mensual ()

5. ¿En qué lugar usted adquiere balanceado?

- Agropecuaria ()
- Agrícola ()
- Tiendas de barrio ()

6. ¿Qué marcas de balanceado usted compra?

- Pronaca ()
- Wayne ()
- Biomentos ()
- Nutril ()
- Desconozco ()

7. ¿Estaría dispuesto a cambiar de marca?

- Si ()
- No ()

8. ¿Está al tanto de que el balanceado a base de haba ayuda a mejorar la salud y el crecimiento de sus animales gracias a su alto contenido en proteínas?

- Si ()
- No ()

9. ¿Sabía usted que el consumo de balanceado a base de haba en sus animales mejora la digestión y aumenta la eficiencia alimenticia debido a su alto contenido en fibra?

- Si ()
- No ()

10. ¿Sabía usted que el balanceado a base de haba contribuye a un mejor desarrollo muscular en sus animales debido a sus propiedades nutricionales?

- Si ()
- No ()

11. ¿Sabía usted que el balanceado a base de haba mejora el sistema inmunológico de sus animales gracias a la inclusión de ingredientes naturales y nutritivos?

- Si ()
- No ()

12. ¿Cuál de los siguientes aspectos es más importante para usted al momento de adquirir el producto?

- Buen crecimiento y desarrollo de los animales ()
- Tamaño de los pellets/gránulos de alimento moderado ()
- Animales saludables ()
- Facilidad de uso y almacenamiento del alimento ()
- Buena calidad del alimento ()
- Buen precio en relación con la calidad ()
- Alimento que atraiga a los animales para comer ()

13. ¿Cuál es la presentación que usted elige al momento de adquirir el producto?

- Harina ()
- Granulado ()

14. Teniendo en cuenta todos los beneficios del balanceado a base de haba ¿adquiriría usted este producto dentro de la parroquia?

- Si ()
- No ()

15. Considera usted que los precios establecidos en el mercado son:

- Totalmente inaceptable ()
- Inaceptable ()
- Normales ()
- Aceptable ()
- Totalmente aceptables ()

16. ¿Está dispuesto a pagar 40, 00 USD por un saco de 40 Kg de este producto?

- Si ()
- No ()

17. ¿Cuál es la cantidad en libras de balanceado que usted adquiriría en un mes?

Anexo 6 Logotipos para el Balanceado a base de haba

(Vista frontal del saco)



(Vista trasera del saco)



PROPIEDADES

Proteína cruda -----	18.0%
Grasa cruda -----	5.0%
Fibra cruda -----	12.0%
Ceniza -----	8.89%
Humedad -----	11.20%

INGREDIENTES

Maíz, Derivados de leguminosas (Haba), Derivados de cereales (Trigo), Carbonato de calcio, Fosfato di cálcico, Cloruro de sodio, Premezcla mineral (minerales y vitaminas), Aceite vegetal, Melaza.

INDICACIONES Y USOS

- **Pollos:** Desde la 4ª semana hasta el engorde
- **Cerdos:** Uso desde los 25 kg hasta la fase de engorde
- **Ganado vacuno:** Complemento en la dieta de terneros

USO VETERINARIO

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO

Mantener en un lugar seco y fresco, protegido de la humedad y la luz directa.

ADVERTENCIAS Y CONTRAINDICACIONES

Este alimento balanceado ha sido formulado como **un complemento a la dieta de los animales y no debe ser utilizado como única fuente de alimentación**. Un consumo excesivo podría generar **desequilibrios nutricionales**, afectando la absorción de minerales esenciales.

PRODUCTO DE USO VETERINARIO DE VENTA LIBRE | MANTENER FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS

Peso Neto
40 Kg
al envasado

Anexo 7 Prueba Bromatológica realizada en el laboratorio de Agroindustria

- Datos obtenidos en laboratorio

DATOS DE LABORATORIO			
HUMEDAD			
Peso del crisol vacío	Peso del crisol + muestra	Peso del crisol + muestra seca	
33,3944	34,5376	34,4095	
GRASA			
Peso del papel vacío	Peso del papel + muestra	Peso del papel + muestra + grapa	Peso del papel + muestra + grapa (Secado)
0,533	1,5561	1,5838	1,5362
PROTEINA			
Muestra=	1,2	Consumo HCl	
Balanceado=	3,3	Consumo HCl	
FIBRA			
Peso del crisol + filtro	Peso de crisol + filtro + muestra seca	Peso de crisol + filtro + muestra (ceniza)	
27,8979	28,0436	27,8968	
CENIZA			
Peso del crisol + muestra seca		Peso del crisol + muestra seca (Ceniza)	
34,4095		33,4954	

Anexo 8 Determinación del % de CENIZAS y % de HUMEDAD

FECHA	Nº	codigo	w capsula	w (c+mH)	WC+MS	WC+Cz	W MUESTRA	%HUMEDAD	%CENIZAS
24/01/2025	1	1	33,3944	34,5376	34,4095	33,4954	1,1432	11,2054	8,8348

Anexo 9 Determinación del % de GRASA

Nº	muestra	papel vacío	papel + muestra	papel cerrado	P+M Desengrasado	W muestra	W DE GRASA	% Grasa
1	1	0,5330	1,5561	1,5838	1,5362	1,0231	0,0476	4,6525

Anexo 10 Determinación del % de PROTEINA

Se va a hacer uso de las siguientes formulas:

$$\text{Nitrógeno en la muestra} = 100 \left(\left(\frac{(A * B)}{C} \right) * 0.014 \right)$$

En donde:

A= Ácido clorhídrico usado en la titulación (ml)

B= Normalidad del ácido estándar

C= Peso de la muestra (g)

$$\text{Nitrógeno en la muestra} = 100 \left(\left(\frac{((3,3 - 2,1) * 0,1)}{0,1} \right) * 0.014 \right)$$

$$\text{Nitrógeno en la muestra} = 2,94\%$$

Fórmula para determinar la proteína cruda

$$\text{Proteína cruda (\%)} = \text{Nitrógeno en la muestra} * 6,25$$

$$\text{Proteína cruda (\%)} = 2,94 * 6,25$$

$$\text{Proteína cruda (\%)} = 18,37\%$$

Anexo 11 Determinación del % de Fibra cruda

Se va a hacer uso de la siguiente formula:

$$\text{Conteindo de fibra cruda (\%)} = 100 \left(\frac{(A - B)}{C} \right)$$

En donde:

A= Peso del crisol con el residuo seco (g)

B= Peso del crisol con la ceniza (g)

C= Peso de la muestra (g)

$$\text{Conteindo de fibra cruda (\%)} = 100 \left(\frac{(28,0436 - 27,8968)}{(1,5362 - 0,533)} \right)$$

$$\text{Conteindo de fibra cruda (\%)} = \mathbf{14,63\%}$$

- **Evidencias fotográficas de la práctica realizada en el laboratorio**



Anexo 13 Evidencia fotográfica de la aplicación de las encuestas



Producto	Imagen de referencia	Costo	Enlace de ingreso al contacto
Aceite vegetal		\$ 19,00	https://www.alibaba.com/x/xzqmSPD?ck=pdp
Sal		\$ 35,0	https://www.titanmayorista.com/
Nylon		\$ 2,0	https://articulo.mercadolibre.com.ec/MEC-515116823-cosedora-de-sacos-hilo-piola-100-poliester-JM?attributes=COLOR_SECONDARY_COLOR%3AQmxhbmNv
Sacos			https://www.alibaba.com/x/x0HW08U?ck=pdp

Anexo 15 Costos y contactos de mobiliario y tecnología

Producto	Imagen de referencia	Costo	Enlace de ingreso al contacto
Computadora de escritorio		\$ 700	https://systemarket.com.ec/tienda/pcs/mesa/computadora-de-mesa-intel-core-i5/
Impresora		\$ 422	https://www.novicompu.com/impresora-epson-l5590-multifuncional-ecotank/p
Escritorio de oficina		\$ 120	https://articulo.mercadolibre.com.ec/MEC-525847911-escritorio-rectangular-para-oficina-JM?attributes=COLOR_SECONDARY_COLOR%3ATmVncm8%3D
Silla de oficina ergonómica		\$ 103	https://articulo.mercadolibre.com.ec/MEC-591611832-silla-de-oficina-bonno-dex-gris-xj-JM?attributes=UPHOLSTERY_MATERIAL%3AVEVMQS9NQUxMQQ%3D%3D%2CCOLOR_SECONDARY_COLOR%3AR3Jpcw%3D%3D
Archivador		\$ 80	https://articulo.mercadolibre.com.ec/MEC-516432200-librero-archivador-estante-repisas-JM?attributes=COLOR_SECONDARY_COLOR%3AQmxhbmNv

Estantería		\$ 40	https://www.alibaba.com/x/x6hmQJ4?ck=pdp
Organizadores		\$ 9	https://articulo.mercadolibre.com.ec/ME-C-531135225-papelera-de-escritorio-malla-metalica-dos-bandejas-abatibles-JM?attributes=COLOR_SECONDARY_COLOR%3ATmVncm8%3D
Basurero		\$ 8,5	https://articulo.mercadolibre.com.ec/ME-C-590386218-basurero-metalico-mediano-redondo-plateado-ref22516-JM

Anexo 16 Costos y contactos de maquinaria

Producto	Imagen de referencia	Costo	Enlace de ingreso al contacto
Molino de martillo		\$ 1200	https://www.facebook.com/share/1AM3Ab3q55/?mibextid=kL3p88 Celular: 0987072817
Transportador de tornillo		\$ 1200	https://www.alibaba.com/x/xXre3OX?ck=pdp

Mezcladora		\$ 3617,15	https://www.alibaba.com/x/xNj24Sx?ck=pdp
Cribadora (Tamizadora)		\$ 2000	https://www.alibaba.com/x/xTH5v0f?ck=pdp
Máquina de llenado de sacos		\$ 4000	https://www.alibaba.com/x/xHvqWLz?ck=pdp
Bacula de plataforma		\$ 190	https://www.alibaba.com/x/xqi0r4n?ck=pdp
Bacula de plataforma		\$ 210	https://www.kywi.com.ec/bacula-de-plataforma-plegable-200-kg/p

Anexo 17 Costos y contactos de Silos y vehículo

Producto	Imagen de referencia	Costo	Enlace de ingreso al contacto
Silos de almacenamiento (10 T, 10T y 15T)		\$ 21500	https://www.alibaba.com/x/xapH3Gy?ck≡pdp Celular: +8615890626237
Camión JMC		\$ 14900	https://www.facebook.com/share/12D8e447KgH/?mibextid=kL3p88
Transpalet		\$ 395	https://articulo.mercadolibre.com.ec/MEC-588547092-traspallet-manual-tipo-americano-685cm-3-toneladas-muth-JM

Anexo 18 Costos y contactos de equipos de control de calidad y herramientas trabajos de mantenimiento

Producto	Imagen de referencia	Costo	Enlace de ingreso al contacto
Medidor de humedad de granos		\$ 249	https://articulo.mercadolibre.com.ec/ME-C-515828465-medidor-de-humedad-en-granos-3-35-maiz-cafe-cacao-24-granos-JM
Balanza de precisión digital		\$ 40	https://articulo.mercadolibre.com.ec/ME-C-568971534-balanza-digital-40-kg-bp-JM?attributes=COLOR_SECONDARY_COLOR%3AUGxvbW8%3D
Kit de herramientas		\$ 65,88	https://articulo.mercadolibre.com.ec/ME-C-599807842-kit-de-herramientas-62-partes-JM
Taladro manual		\$ 84,82	https://www.kywi.com.ec/taladro-bosch-1-2-pvvr-850w-3250rpm-indugsb16r/p
Aceitera manual		\$ 3,60	https://www.kywi.com.ec/aceitera-de-pipeta-flexible-con-boquilla-con-punta-de-laton-solido-capacidad-300-ml/p
Caja de dados		\$ 159	https://articulo.mercadolibre.com.ec/ME-C-532520225-dados-para-ratchet-12-y-14-72t-en-juego-de-82-pcs-JM?attributes=COLOR_SECONDARY_COLOR%3AVHVycXVlc2E%3D

Extractor de pernos y tuercas		\$ 2,45	https://articulo.mercadolibre.com.ec/ME-C-592411512-juego-de-extractor-para-pernos-5pcs-3mm-18mm-bp- JM
Multímetro		\$ 35,03	https://www.kywi.com.ec/multimetro-digital-profesional-multiproposito-con-circuito-integrado-convertidor-alterna-directa-doble-integrado-/p
Esmeril		\$ 55,56	https://articulo.mercadolibre.com.ec/ME-C-518468070-esmeril-electrico-multiuso-cp5005-16-hp- JM
Engrasador		\$ 16,14	https://www.mercadolibre.com.ec/pistola-engrasadora-manual-120cc-wadfow-wgg1412/p/MEC27967698?pdp_filters=item_id%3AMEC605260026#sid%3Dshare%26wid%3DMEC605260026
Pistola de impacto		\$ 122	https://articulo.mercadolibre.com.ec/ME-C-530784179-pistola-de-impacto-mando-12-450lbpie-con-dados-eisbar- JM

Nota. Esta tabla muestra los posibles proveedores de maquinaria y equipos a ser utilizados para la producción de los productos ofertados. Obtenido de: Estudio de campo.

Elaborado por los autores.

Anexo 19 Especificaciones de Maquinaria

Transportador de palets

	Características	Especificación
	Origen	Americano
	Marca	MUTH
	Modelo	0996217396
	Capacidad	3000 kg
	Dimensiones	0,68 x 1,15 m

Molino de martillo

	Características	Especificación
	Potencia	3,74 Kw
	Motor	Eléctrico 5 Hp
	Conexión de red	110 – 220 v
	Capacidad	2 T /hora
	Dimensiones (m)	0,60 x 0,50 x 1,80 m

Transportador de tornillo

	Características	Especificación
	Marca	Guofeng
	Potencia	3 Kw
	Conexión de red	110 – 220 v
	Capacidad	1,9 T /hora
	Dimensiones (m)	0,80 x 0,80 m x 1,90 m

Mezcladora

	Características	Especificación
	Marca	Shunzhi
	Modelo	SZWJ- 9015
	Potencia	11 Kw
	Conexión de red	220 - 380 V
	Capacidad	1,5 T /hora
	Dimensiones (m)	2,50 x 1,5 m

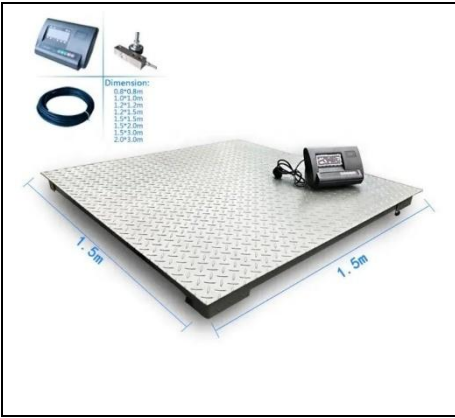
Cribadora (Tamizadora)

	Características	Especificación
	Marca	ZHONGNUO
	Potencia	1,1 Kw
	Conexión de red	220 – 380 - 415 V
	Capacidad	10 kg - 5 T /hora
	Dimensiones (m)	1,70 x 1,00 m

Máquina de llenado de sacos

	Características	Especificación
	Marca	Xinxiang
	Potencia	1 Kw
	Conexión de red	220 - 380 V
	Capacidad	180 – 300 Bolsas/ hora
	Dimensiones (m)	1,00 x 2,00 m

Bacula de plataforma

 Dimension: 0.8*0.8m 1.2*1.2m 1.5*1.5m 2.0*2.0m 2.2*1.5m 2.4*1.5m 1.5*2.0m 1.5*3.0m 2.0*3.0m	Características	Especificación
	Marca	INTEL WEIGHING
	Precisión	1 kg
	Tipo de visualización	LED/ LCD
	Capacidad	300- 3000 KG
	Material	Carbón Steel

Bacula de plataforma

	Características	Especificación
	Marca	TRUPER
	Precisión	1 kg
	Tipo de visualización	LED/ LCD
	Capacidad	200 Kg
	Material	Carbón Steel

Anexo 20 Trámites para registro de Marca y nombre Comercial.

- Registro de marca

¿Cómo hago el trámite?

1. Solicitar asesoría en las ventanillas.
2. Generar la solicitud en línea en el Portal del SENADI, con los requisitos básicos necesarios a fin de reproducir el comprobante de pago.
3. Pagar la tasa correspondiente en el Banco del Pacífico
4. Iniciar el proceso de registro de la marca en el portal del SENADI.
5. Retirar el título, en el caso de ser concedido.

Este procedimiento puede variar conforme a características específicas a cada trámite a ser atendido por el Servicio Nacional de Derechos Intelectuales - SENADI.

Canales de atención: En línea (Sitio / Portal Web / Aplicación web).

¿Cuál es el costo del trámite?

\$ 208,00 USD No graba IVA

- Registro de nombre comercial

¿Cómo hago el trámite?

1. Solicitar asesoría en las ventanillas.
2. Generar la solicitud en línea en el Portal del SENADI, con los requisitos básicos necesarios a fin de reproducir el comprobante de pago.
3. Pagar la tasa correspondiente en el Banco del Pacífico
4. Iniciar el proceso de registro de la marca en el portal del SENADI.
5. Retirar el título, en el caso de ser concedido.

Este procedimiento puede variar conforme a características específicas a cada trámite a ser atendido por el Servicio Nacional de Derechos Intelectuales - SENADI.

Canales de atención: En línea (Sitio / Portal Web / Aplicación web).

¿Cuál es el costo del trámite?

\$ 208,00 USD No graba IVA

Enlace de ingreso: [https://www.derechosintelectuales.gob.ec/preguntas-frecuentes-propiedad-industrial/#:~:text=TRAMITE%20PARA%20EL%20REGISTRO%20DE,un%20costo%20de%20\\$208%2Coo.&text=%C3%8Dcono%20INICIO%20DE%20PROCESO](https://www.derechosintelectuales.gob.ec/preguntas-frecuentes-propiedad-industrial/#:~:text=TRAMITE%20PARA%20EL%20REGISTRO%20DE,un%20costo%20de%20$208%2Coo.&text=%C3%8Dcono%20INICIO%20DE%20PROCESO).

Anexo 21 Metodología SLP

A continuación, se detalla la metodología SLP:

Ramírez (2013), menciona que este método fue desarrollado por un especialista reconocido internacionalmente en materia de planeación de fábricas, quién ha recopilado los distintos elementos utilizados por los Ingenieros Industriales para preparar y sistematizar los proyectos de distribución.

Se aplico esta metodología con la finalidad de elaborar una distribución de planta apropiada y necesaria para el correcto funcionamiento de la planta.

4.2.16.1 Análisis producto cantidad

La cantidad de producto que se necesita para la elaboración de balanceados de haba multiespecie, se definió a través de la demanda potencial del producto dentro del cantón Saraguro, en base a los cálculos realizados en el estudio de mercado se definió que para satisfacer la demanda se debe de cumplir con el siguiente plan de producción **Ver tabla 26.**

A continuación, se presenta la tabla de la cantidad de materia prima necesaria para cumplir con una jornada laboral de 8 horas.

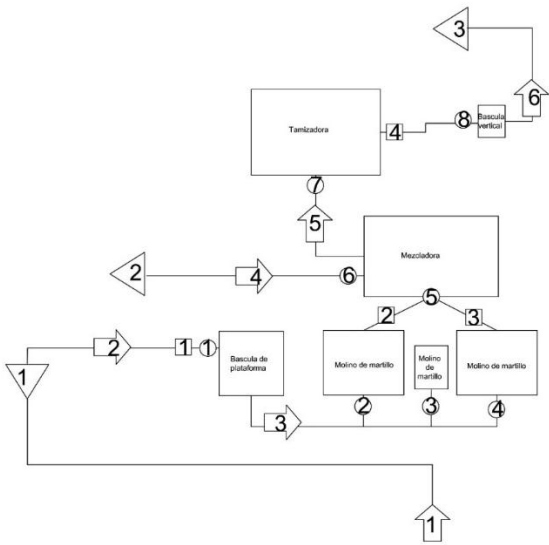
Las cantidades especificadas son adecuadas para la elaboración de 56 sacos de pienso de 40 kg. Estos datos son esenciales para garantizar la óptima producción y el adecuado abastecimiento de ingredientes, asegurando la calidad y la consistencia en la preparación de esta cantidad significativa.

4.2.16.2 Análisis del recorrido de los productos (Flujo de producción)

A continuación, se presentará el diagrama de recorrido de la elaboración del balanceado, esto nos dará como un punto de partida para definir la distribución de la planta, definir puestos de trabajo, líneas de montaje y áreas de almacenamiento.

Figura 8

Diagrama de recorrido de materiales para la elaboración de balanceado



Nota. Fuente: Elaborado por el autor

4.2.16.3 Identificación de departamentos y actividades

En este apartado se enumerarán cada uno de los departamentos necesarios en la planta y las actividades realizadas en estos espacios.

Tabla 4

Superficie necesaria para cada una de las áreas en la planta

Áreas	Superficie inicial (m ²)	Superficie final (m ²)	Superficie construida m ²
Oficinas	74m ²	74m ²	74,51 m ²

Locales para el personal	33.18 m ²	37,66 m ²	40,29 m ²
Almacén de materias primas	194.32 m ²	198,21 m ²	199.18 m ²
Almacén de sacos y Nailon	6,00 m ²	6.00 m ²	6,17 m ²
Sala de elaboración	134 m ²	134 m ²	124,91 m ²
Recepción de materias primas y materiales diversos	12 m ²	14,55 m ²	14,70 m ²
Almacén de producto terminado	34.56 m ²	29.56 m ²	30,08 m ²
Sala de equipo de mantenimiento	4.60 m ²	7.55 m ²	7,80m ²
Expedición	4.80 m ²	5.00 m ²	5,24 m ²
Estacionamientos	67,20 m ²	67,20 m ²	67,20 m ²
Total	564.4 m²	573.76 m²	570 m²

Nota. Fuente: Elaborado por el autor

1. Oficinas

- Administrativo: Gerente General
- Producción: jefe de producción
- Financiero: jefe de compras y ventas, contador
- Calidad: jefe de calidad

2. Locales para el personal

- Aseos
- Vestuarios

3. Almacén de materias primas

Almacenamiento de sacos de: premezcla mineral, carbonato de calcio, sal, fosfato dicálcico.

Canecas de aceite de soya y melaza

4. Almacén de sacos y Nailon

Almacenamiento de los sacos en donde se va a colocar el producto terminado en este caso el balanceado y el nailon que es necesario para cocer los sacos.

5. Sala de elaboración

- Molienda
- Formulación
- Adición (sal, fosfato dicálcico y carbonato de calcio)
- Homogenización de la premezcla
- Adición de aceite de soya y melaza
- Mezclado final e inspección de la mezcla
- Tamizado
- Descarga
- Ensacado del balanceado

6. Recepción de materias primas y materiales diversos

7. Almacén de productos terminados

8. Sala de equipo de mantenimiento

Almacenamiento de herramientas diversas

9. Expedición

Salida de los balanceados del almacén de productos terminados hacia el camión

4.2.16.4 Tabla relacional de actividades

En este apartado se definen cada uno de los departamentos por los cuales estará conformada la planta procesadora de balanceados, estos departamentos ayudaran a que la empresa funcione correctamente.

1. Oficinas
2. Locales para el personal
3. Almacén de materias primas
4. Almacén de sacos y Nailon
5. Sala de elaboración

6. Recepción de materias primas y materiales diversos
7. Almacén de productos terminados
8. Sala de equipo de mantenimiento
9. Expedición

4.2.16.5 Relación de departamentos con su justificación

A continuación, se realizará el diagrama diagonal para establecer la relación que existe entre cada uno de los departamentos y la importancia que deben tener para estar cerca uno del otro, para aprovechar el espacio y eliminar tiempos improductivos.

Tabla de valoración:

Tabla 5

Valoración de las proximidades

Tipo de relación	Definición
A	Absolutamente necesaria
E	Especialmente necesaria
I	Importante
O	Ordinaria
U	Sin importancia
X	No deseable

Nota. Fuente: Elaborado por el autor

Diagrama relacional de departamentos presentar tres propuestas y seleccionar la más adecuada

A continuación, se procede a elaborar tres propuestas de diagramas, para esto se tomó en cuenta las líneas que representan la importancia de relación entre los departamentos.

A los departamentos se representaron con cuadros, y las relaciones entre ellos se representan con líneas. Dentro de los cuadros vendrán con el número de departamento. Cuando más importante sea su relación, más líneas tendrá, como se presenta a continuación:

Figura 9

Representación de importancia entre departamentos

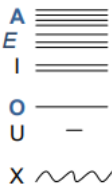
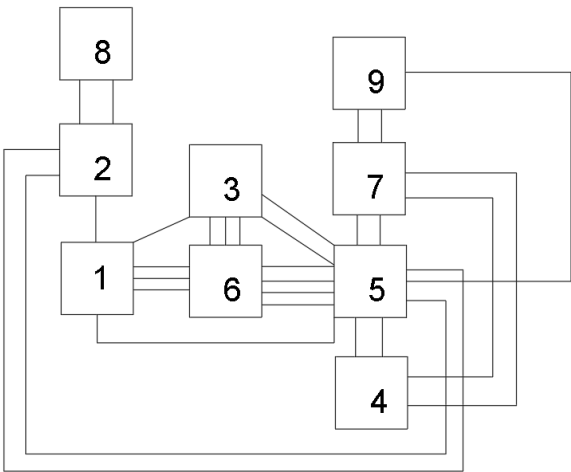


Figura 10

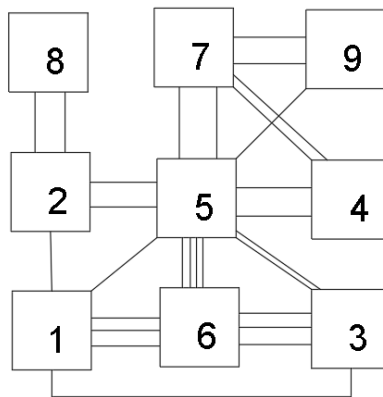
Primera propuesta de distribución



Nota. Fuente: Elaborada por el autor

Figura 11

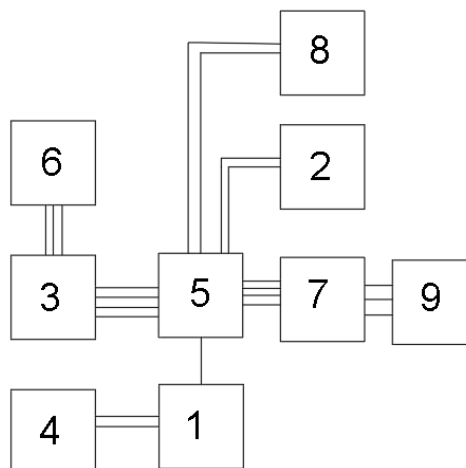
Segunda propuesta de distribución



Nota. Fuente: Elaborada por el autor

Figura 12

Tercera propuesta de distribución



Nota. Fuente: Elaborada por el autor

Una vez realizados los diagramas relacionales, se determinó que la mejor opción es la propuesta **número tres**, ya que no existen cruces entre departamentos y esto garantiza que exista un funcionamiento adecuado de la planta disminuyendo tiempos y aumentando la productividad.

4.2.16.8 Determinación de superficies

En este apartado se definen cada uno de los departamentos por los cuales estará conformada la planta, para esto se ha tenido en cuenta las recomendaciones de los siguientes libros: Arte de proyectar arquitectura de Nuefert y Distribución en planta de Muther, Richard.

La planta está constituida por los siguientes 9 departamentos:

1. Oficinas
2. Locales para el personal
3. Almacén de materias primas
4. Almacén de sacos y Nailon
5. Área de producción
6. Recepción de materias primas y materiales diversos
7. Almacén de productos terminados
8. Sala de equipos de mantenimiento
9. Expedición

El número total de colaboradores en la empresa es de 13 teniendo en cuenta el cargo y trabajo que realizan en la planta, **ver tabla 44.**

Oficinas

Para calcular el espacio necesario de las oficinas, primero se debe de tener en cuenta seis despachos que se instalaran para:

- Gerente general
- Jefe de producción
- Jefe de compras y ventas
- Contador
- Jefe de calidad

El espacio necesario que recomienda (Neufert, E. Arte de proyectar en Arquitectura) para el despacho para del **gerente general**, al ser un pilar fundamental en la toma de decisiones de la empresa, la importancia de tener un espacio amplio que cumplan con las exigencias necesarias es importante, por tal razón la superficie recomendada para el gerente general es de 12 m^2

El despacho para el **jefe de producción**, al ser el encargado en la supervisión de la producción y levantamiento de informes es necesario que su despacho cuente con una superficie de 12 m^2 .

El despacho para el **jefe de compras y ventas**, al ser el encargado de llevar un historial de los ingresos y egresos de la planta es muy necesario que cuente con una oficina para desempeñar sus labores con una superficie de 12 m^2

El despacho para el **contador**, al ser el encargado de llevar las cuentas de la planta, levantar información para el registro contable y el SRI, es necesario que su oficina cuente con una superficie de 12 m^2 .

El despacho necesario para el **jefe de control de calidad**, al ser el encargado del control y registro de la calidad de producto es necesario que levante todo tipo de información relacionada con la producción diaria, el espacio necesario de su oficina es de 12 m^2 .

En la planta se requiere una oficina para realizar reuniones y conferencias, el espacio necesario para esta oficina es de 12 m^2 .

Sumando las superficies de todos los despachos de la planta se llega a una superficie total de 72 m^2

Locales para el personal

Es muy importante diseñar de forma adecuada los aseos y locales para el personal para garantizar un buen ambiente laboral.

La empresa al disponer de 13 trabajadores se debe de crear lavados tanto como para hombres y mujeres. No se puede definir el número exacto de hombres y mujeres por tal razón se va a suponer que hay un 50% de cada sexo.

Aseos para hombres y mujeres

Según (Meyers y Matthew, 2006), el número de excusados que se necesitan dependen de cuantos empleados trabajen en el día, y que el número de excusados tiene que ser la misma cantidad de lavados, además se menciona que el tamaño para los excusados es de $1.39 m^2$ por excusado, lavado y de $0.84 m^2$ por urinario.

En base a los datos proporcionados y el número de trabajadores se procedió a realizar los siguientes cálculos como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 8

La superficie necesaria para aseos

7 hombres				7 mujeres		
	Cantidad	Medida estándar	Total	Cantidad	Medida estándar	Total
Excusados	2	1,39	2,78	2	1,39	2,78
Lavados	2	1,39	2,78	2	1,39	2,78
Urinario	1	0,84	0,84	0	0	0
Área de reposo	1	1,39	1,39	1	1,39	1,39
Puerta	1	1,39	1,39	1	1,39	1,39
			9,18			8,34
Factor por persona	1,07		9,82 m^2	1,07		8,92 m^2

El área necesaria para el aseo de los hombres es de 9.82 m^2 y de las mujeres se requiere una superficie de 8.92 m^2

Duchas

Según (Rocalife, sf) menciona que las dimensiones para las duchas es de 80 cm x 80 cm. Para la planta se va a destinar 2 duchas para los hombres y 2 duchas para las mujeres, respecto al número de duchas se tiene una superficie total para las 4 duchas es de 2.56 m^2 .

Vestuarios

Teniendo en cuenta que el número de trabajadores será de 13, y ante el desconocimiento de la cantidad exacta de hombres y mujeres, y con el propósito que ningún operario se quede sin anaquel en el supuesto del 50%, se dimensionarán los vestuarios para siete personas cada uno.

Se colocarán, por tanto:

- Siete casilleros de 50x50 cm distribuidas a lo largo de la pared.
- Dos bancos de 40 cm de anchura y 165 cm de longitud dispuestos perpendicularmente a la fila de anaqueles.

Así pues, la superficie necesaria para cada vestuario se estima en $2,20 \times 5,40 \text{ m}$, es decir la superficie total para vestuarios será, de 11.88 m^2

Estacionamiento

Se va a contar con un parqueadero para los vehículos del personal, considerando el número de trabajadores que desempeñan sus actividades en oficinas es decir se contara con 5 espacios para estacionarse, se realizará el diseño en donde cada espacio tenga una

dimensión de 2,5 x 5 con una inclinación de 60° según lo menciona los libros de diseño de plantas. Teniendo en cuenta estos criterios el espacio necesario para la construcción es de $67,20 m^2$

Área de producción

Con la finalidad de determinar la superficie necesaria en el área de producción, se realizarán cálculos para determinar la superficie mínima para cada maquina en base a la ficha técnica proporcionada por el fabricante.

Antes de realizar esta actividad, se determinó la maquinaria necesaria mediante el cálculo del volumen de producción diario. Para ello, se llevaron a cabo las siguientes estimaciones

4.2.16.9 Cálculos necesarios

Superficie estática (Ss)

Es la superficie correspondiente de máquinas e instalaciones, este valor se obtuvo por medio de las fichas técnicas de cada una de las máquinas.

Superficie de gravitación (Sg)

Es la superficie utilizada alrededor de los puestos de trabajo por el obrero y por el material apropiado para operaciones en curso, para encontrar el valor de la superficie de gravitación se aplicó la siguiente ecuación (en donde N es el número de lugares por donde se puede operar a la maquinaria):

Ecuación 1

$$Sg = Ss * N$$

Superficie de evolución (Se)

Es la superficie que hay que reservar entre los puestos de trabajo para desplazamientos de personal y mantenimiento se utiliza la ecuación 2. El valor de la

constante K para este tipo de industria se encontró por medio de una ecuación en dónde se obtuvo un valor de 0.68 (ver ecuación 3).

Ecuación 2.

$$Se = (Ss + Sg) * K$$

Ecuación 3.

$$K = \frac{\text{Estatura media de operarios}}{(2 * \text{altura media de maquinaria})}$$

Tabla 9

Cálculo de superficies necesarias en el área de producción

Equipo/ Maquina	Canti dad	Lar go	Anc ho	Altu ra	N	S. estátic a		S. grav itaci ón		S. evoluc ión	
Molino de martillo	3	0,6	0,5	1,8	2	0,3	0,9	0,6	1,8	0,6	1,84
Transport ador de tornillo	8	0,8	2,3	0,8	2	1,84	14,7	3,68	29,44	3,75	30,0 3
Bascula de plataform a	1	1	1	0,7	3	1	1	3	3,00	2,72	2,72
Mezclado ra	1	2,5	1,5	1	1	3,75	3,75	3,75	3,75	5,10	5,10
Bascula vertical	1	0,4	0,4	0,7	3	0,16	0,16	0,48	0,48	0,44	0,44
Baúles de recolecci ón	3	1	1,5	1	2	1,5	4,5	3	9	3,06	9,18
Máquina de llenado	1	1	2	1,8	1	2	2	2	2	2,72	2,72
Cribadora	1	1,7	1	1,2	1	1,7	1,7	1,7	1,7	2,312	2,31
Total				1,22			28,7		51.17		54,3

Nota. Fuente: Elaborado por el autor

Sumatoria total de todas las superficies

$$ST = Ss + Sg + Se$$

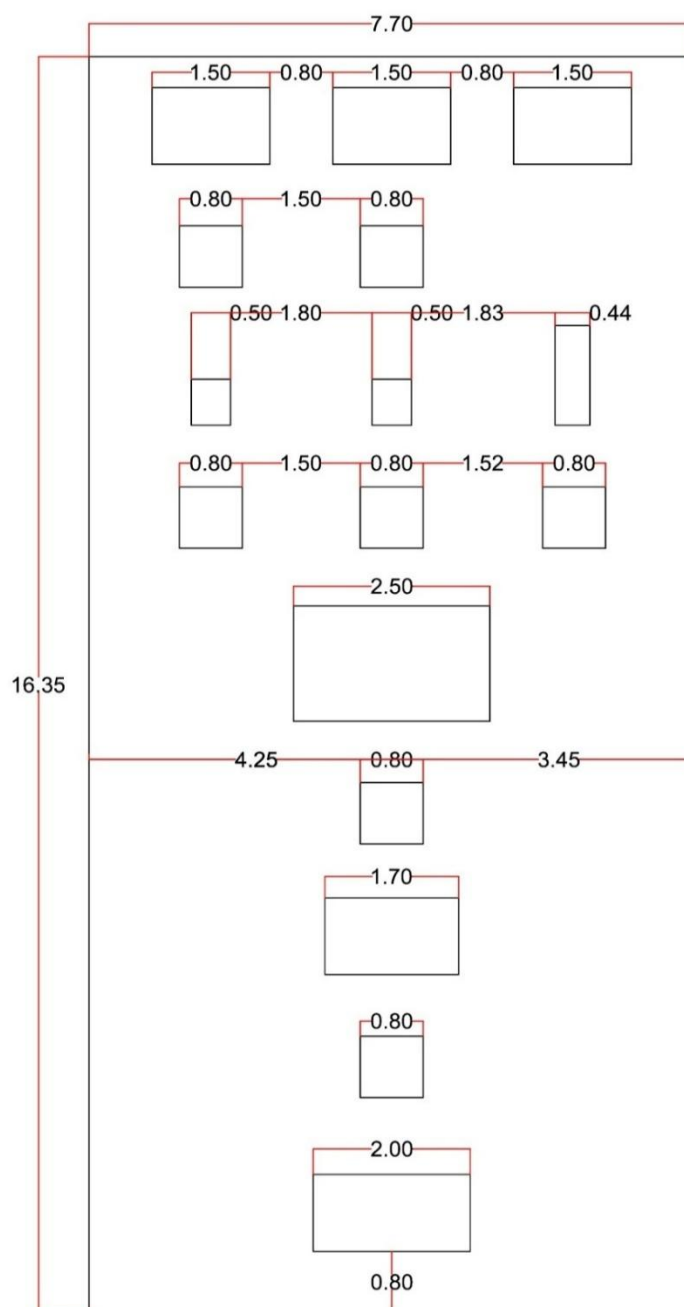
$$ST = 28.7 + 51.17 + 54.3$$

$$ST = 134.23 \text{ m}^2$$

El área que se necesita es de 134.23 m² para el departamento de producción, y se lo va a presentar de la siguiente forma:

Figura 13

Espacio necesario para el área de producción



Nota. Fuente: Elaborado por el autor

4.2.16.10 Balance de la línea de producción

A continuación, se va a realizar el diagrama de precedencia teniendo en cuenta que se requiere producir 955 sacos de 40 kg de balanceado semanales.

Tabla 10*Diagrama de procedencia*

Ítems	Actividad	Tiempo (Minutos)	Predecesor
A	Inspección de materia prima	1	
B	Transporte de materia prima (maíz)	3,72	A
C	Transporte de materia prima (haba)	2,38	
D	Transporte de materia prima (trigo)	1,85	
E	Molido de maíz	3,52	B
F	Molido de haba	2,26	B
G	Molido de trigo	1,75	B
H	Pesar la materia prima	2	C, D, E
I	Transporte de maíz molido	3,72	F
J	Transporte de haba molida	2,38	F
K	Transporte de trigo molido	1,85	F
L	Adición de la premezcla mineral, aceite vegetal, melaza, carbonato de calcio, fosfato dicalcico, sal.	3	G, H, I
M	Mezclado	11,2	J
N	Tamizado	3,36	
Ñ	Inspección del producto final	2	K
O	Transporte del alimento balanceado	8,84	L
P	Ensacado, pesaje, cocido	3,5	M
Tiempo total		58.3 minutos	

Nota. Fuente: Elaborado por el autor

Tiempo de ciclo

$$r = 7 \frac{\text{unidades}}{\text{hora}}$$

$$C = \frac{1}{r} = \frac{1}{7} * 60 \text{ minutos} = 8.57 \text{ minutos}$$

Estaciones de trabajo

$$n = \frac{\sum t}{C} = \frac{58.33 \text{ minutos}}{8.57 \text{ minutos}} = 6,78 \rightarrow 7 \text{ Estaciones de trabajo}$$

Eficiencia

$$Eficiencia \% = \frac{\sum t}{n * c} (100\%) \rightarrow \frac{58.33 \text{ minutos}}{(7) * (8.57)} * 100$$

$$Eficiencia \% = 97\%$$

Tabla 11

Determinación de las estaciones de trabajo en la línea de producción

Estación	Candidatos	Selección	T. actividad (Minutos)	Tiempo ocioso (8.57 min)
K=1	A	A	1 min	7.57 min
	B, C, D	B	3,72 min	3,85 min
	C, D	C	2,38 min	1.47
K= 2	D	D	1,85 min	6,72 min
	E, F, G	E	3,52	3,2 min
	F, G	F	2,26	0,94
K= 3	G	G	1,75 min	6,82 min
	H	H	2 min	4,82 min
	I, J, K	I	3,72	1, 1 min
K=4	J, K	J	2,38 min	6.19 min
	K	K	1.85 min	4.34 min
	L	L	3 min	1.34 min
K= 5	M	M	11,2 min	0 min
K= 6	N	N	3,36 min	5,21 min
	Ñ	Ñ	2,00 min	3,21 min
K= 7	O	O	8,84 min	0 min
K= 8	P	P	7,00 min	1,57 min

Nota. Fuente: elaborada por el autor

Según la tabla, se puede observar que se necesitan 8 estaciones de trabajo para cumplir con la demanda esperada de este producto, pero con la utilización del tiempo ocioso el número de estación se reduce a 7.

4.2.16.11 Determinación de numero de operarios

A continuación, en base a los datos obtenidos se va a determinar el número de operarios necesarios para cubrir el proceso y poder cumplir con la producción esperada en un día de producción, esta información es valiosa ya que esto ayudara a cuantificar el personal necesario en el área de producción.

Esto se va a determinar por medio de la aplicación de la siguiente ecuación:

$$NO = \frac{TE * IP}{E}$$

En donde:

NO= número de operadores para la línea

TE= tiempo estándar de la pieza o proceso

IP= índice de producción (Unidades a fabricar/ tiempo disponible del operador)

E= eficiencia planeada

Tabla 12

Aplicación de la formula enfocado en cada uno de los procesos

Proceso	Tiempo (min)	IP	E
A	1	0,12	97%
B	3,72	0,12	97%
C	2,38	0,12	97%
D	1,85	0,12	97%
E	3,52	0,12	97%
F	2,26	0,12	97%
G	1,75	0,12	97%
H	2	0,12	97%
I	3,72	0,12	97%
J	2,38	0,12	97%
K	1,85	0,12	97%
L	3	0,12	97%
M	11,2	0,12	97%
N	3,36	0,12	97%
Ñ	2	0,12	97%
O	8,84	0,12	97%
P	3,5	0,12	97%
TE	58,33		

Nota. Fuente: elaborada por el autor

Aplicación de la formula:

$$NO = \frac{TE * IP}{E}$$

$$NO = \frac{58,33 * 0,12}{97\%}$$

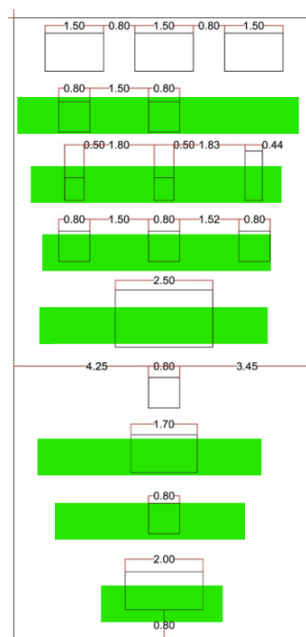
$$NO = 7,17 \cong 7$$

Una vez aplicada la ecuación para determinar el número de operarios en la línea de producción, se logra apreciar que dentro del proceso de producción se requieren de 7 trabajadores.

PUESTOS DE TRABAJO (AREA DE PRODUCCION)

Figura 14

Puestos de trabajo en el área de producción



Sala de recepción de materias primas y materiales diversos

La sala de recepción será el departamento por donde se van a recepcionar a la planta todas las materias primas, como los sacos, nailon y palets y otros materiales que son necesarios para el adecuado funcionamiento de la planta. Este espacio tendrá que ser amplio para la libre circulación de las carretillas elevadoras.

Se estima que este departamento debe de tener unas dimensiones mínimas de 12 m^2 .

Almacén de productos terminados

El almacén de productos terminados es en donde se guardarán todos los sacos de alimento balanceado producidos en el transcurso de una semana que da un total de 280 sacos de 40kg, esto se logrará con el uso de palets de 1.00 x 1.20 metros (pallet americano) puede soportar aprox. 1.200 kg de carga dinámica (en movimiento), y 4.500 kg de carga estática (en reposo).

Para esto se va a hacer uso de 6 palets ya que se va a almacenar el producto terminado de manera estática, y estos estarán separados entre sí 0.30 cm y de la pared a 40 cm, y se necesitara un espacio de 1.20 metros para movilizarse con el transportador de cargas. En total se requiere una superficie de: 34, 32 metros cuadrados

Sala de equipo de mantenimiento

En la sala de equipo de mantenimiento se va a almacenar todas la herramientas y repuestos necesarios para dar el debido mantenimiento a la maquinaria, la sala va a contar con una mesa metálica de 0.70 x 1.20 metros, una estantería de 1.50 x 0.40 metros, que son objetos que ocupan mayor espacio y será colocados de forma perpendicular. Por lo tanto, para esta sala se necesita una superficie de 4.60 metros cuadrados.

Expedición

En esta área se van a desarrollar actividades de carga de los sacos de balanceado hacia el camión, por lo tanto, se requiere un espacio necesario que permita manipular de manera adecuada el transportador de palets y la ubicación de palets auxiliares que se colocaran en el camión de carga.

La superficie necesaria para esta área es de 2.40 metros cuadrados para la correcta manipulación del transportador y 2.40 metros cuadrados para la ubicación de palets necesarios en la operación de carga, por lo tanto en total se requieren 4.80 metros cuadrados en esta área.

Almacén de materias primas

En este almacén se guardarán los sacos de Carbonato de calcio, fosfato dicalcico, Sal, premezcla mineral, las canecas de aceite y melaza que se necesitaran a lo largo de dos semanas y se necesitaran aproximadamente 448 kg de Carbonato de calcio, 448 kg de fosfato dicalcico, 112 kg de Sal, 448 kg de premezcla mineral, 448 litros de aceite y 336 litros de melaza.

Se utilizará palets en los cuales se colocarán las materias primas necesarias ya que el fosfato dicalcico, el carbonato de calcio, la sal, la premezcla mineral vienen en sacos. Además, el aceite y la melaza también se colocarán en palets para que sea más fácil su apilamiento. En total se requieren 6 american palets separados de la pared y entre si 80 cm, y 1.20 metros de pasillo para una fácil movilización.

La superficie necesaria para esta área es de: 34.32 metros cuadrados.

Silos

Se va a hacer uso de tres silos para almacenar las materias primas necesarias para dos semanas de producción, se utilizarán aproximadamente 9408 kg de maíz, 6048 kg de haba y 4704 kg de trigo. Para almacenar el maíz se va a usar un silo de una capacidad de 15 toneladas y para almacenar el haba y el trigo se hará uso de 2 silos de una capacidad de 10 toneladas cada uno.

Las dimensiones de los tres silos son de un diámetro de 3 metros cada uno, se va a colocar cada uno a una distancia de 1.20 metros de separación y una vía de acceso de 4.50 metros de ancho para el llenado de los silos de materia prima, por lo tanto, el espacio necesario en esta área de silos es de 160 metros cuadrados.

Almacén de Sacos y Nailon

En esta área se van a guardar los sacos que serán necesarios para un mes de producción, en total se van a almacenar 1264 sacos y 20 tubos de nailon. Los sacos serán almacenados en un baúl de 1,00 x 1,50 metros y los tubos de nailon en una estantería de 0.40 x 1.90 metros y se necesitara un espacio de 1.20 metros para la puerta, el baúl y la estantería estarán separados 0.40 metros y colocados de forma perpendicular en la pared.

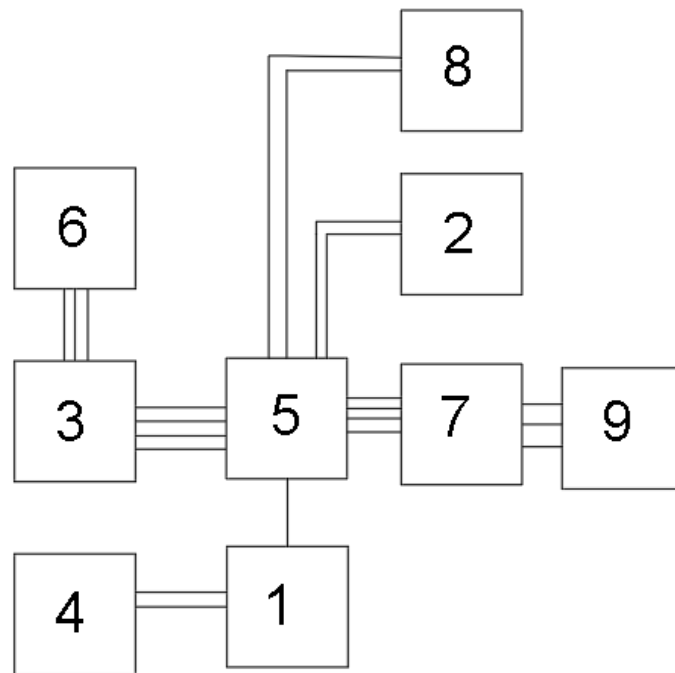
Por lo tanto, la superficie necesaria para esta área es de: 5.94 metros cuadrados.

4.2.16.12 Diagrama Relacional de Superficies

A continuación, se presentará el diagrama relacional de superficies en la figura 29, Se obtiene colocando en el diagrama relacional de actividades en cada departamento con las superficies anteriormente mencionadas.

Figura 15

Diagrama relacional de superficies más adecuado



Nota. Fuente: Elaboración propia

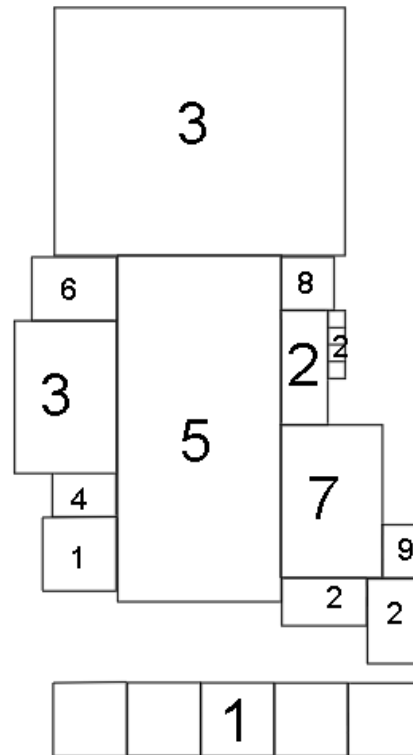
Realización de bocetos y selección de y selección de la mejor distribución en planta

El Diagrama Relación cumple con todos los requisitos impuestos en la tabla relacional y partiendo de ese se procede a diseñar los bocetos de la planta.

Boceto 1: Este se lo obtiene siguiendo estrictamente el diagrama relacional de las superficies. Inicialmente tiene una forma irregular, siendo esta muy alargada ya que la mayor parte de los departamentos se encuentran alrededor de la sala de elaboración. Aunque la línea de producción se encuentra correctamente ordenada y es viable, la forma y diseño de la planta es demasiado irregular y esto generara muchas dificultades constructivas

¿Figura 16

Boceto número 1 de la planta productora de balanceados



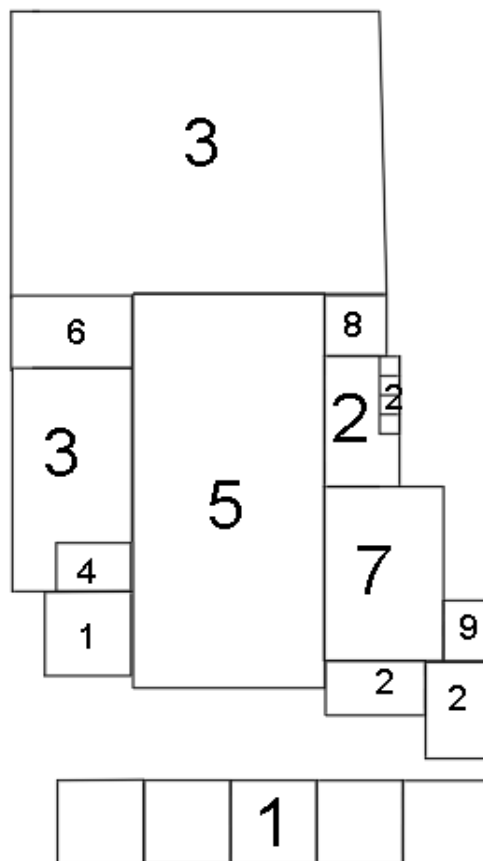
Nota. Fuente: elaboración propia

Boceto 2: Se lo obtiene a partir del boceto que numero 1, colocando dentro del área de almacenamiento de materias primas la sala de sacos y nailon y reestructurando la localización de los aseos. El ara de recepción de materias primas crece de anchura hasta completar el ancho del área de almacenamiento de materias primas. Con estas dimensiones favorece a la movilización de los transportadores de cargas que movilizan los palets al almacén de materias primas.

Se colocan a las duchas dentro de los vestidores, por lo tanto, el área de los vestidores cree de anchura para poder acoplarse a las dimensiones de las duchas y que las mismas no disminuyan el área destinada para los vestidores.

Figura 17

Boceto número 2 de la planta productora de balanceados



Nota. Fuente: elaboración propia

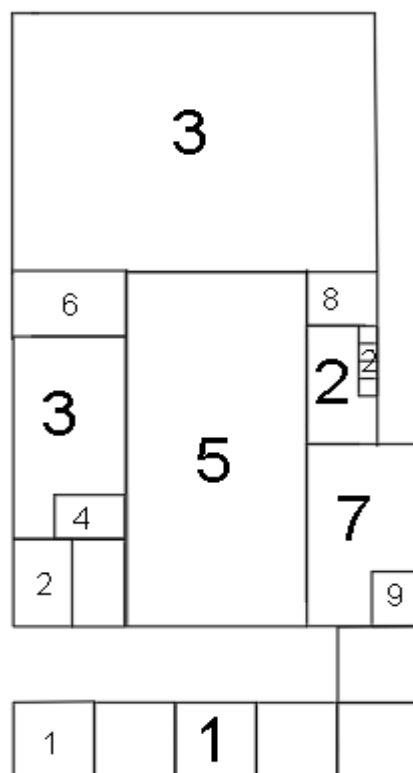
Boceto 3: Se obtiene pariendo del boceto 2, el cual ha pasado por varios cambios:

- El tamaño de la sala de recepción de materias primas cambia sus dimensiones desde 4 x 3 metros a 4,85 x 3 metros con lo que gana 2.55 m^2 en superficie, lo que permite mejorar su funcionalidad y alinearse con la pared de la industria.

- El tamaño de la sala de equipos de mantenimiento también incrementa su tamaño desde 2,5 x 2,5 metros a 3,02 x 2,5 metros con lo que gana 1,30 m^2 en superficie, con lo que permite alinear con la pared de la industria
- El tamaño de los vestidores aumenta su superficie y pasa de unas dimensiones de 2,22 x 5,4 a unas dimensiones de 3.03 x 5,4 de esta forma permitiendo la adecuada integración de las duchas dentro de los vestidores.
- El tamaño del área de almacenamiento (Silos) también aumenta su tamaño con el fin de que la planta sea más uniforme y pasa de unas dimensiones de 13,68 x 11,7 metros a unas dimensiones
- La reubicación de las oficinas benéfico en la creación de un pasillo de 3,42 x 13,87 metros, de esta forma permitiendo la libre movilización dentro de la planta, ya que este pasillo se conecta con varias áreas de la planta.

Figura 18

Boceto número 3 de la planta productora de balanceados



Nota. Fuente: elaboración propia

Con el boceto 3 se ha obtenido la distribución de planta definitiva. Esa distribución beneficia en la correcta fabricación del alimento balanceado y la intercomunicación de los departamentos, así como maximiza el aprovechamiento del espacio cubico y evita los cruces innecesarios de personas y material.

La distribución de la planta presentada no será exactamente igual tras la construcción de esta. Esto se debe a que la ejecución de la distribución de la planta no se tuvo en cuenta el grosor de las paredes. Así pues, una vez colocadas todas las paredes de la planta algunos departamentos cambiarán ligeramente su tamaño y no afectarán su funcionalidad.

En la siguiente se muestran las superficies iniciales y finales de cada departamento en la distribución de la planta, así como la superficie final de los mismos una vez contruidos

Tabla 13*Superficies iniciales y finales de la planta*

Áreas	Superficie inicial (m²)	Superficie final (m²)	Superficie construida m²
Oficinas	74m ²	74m ²	74,51 m ²
Locales para el personal	33.18 m ²	37,66 m ²	40,29 m ²
Almacén de materias primas	194.32 m ²	198,21 m ²	199.18 m ²
Almacén de sacos y Nailon	6,00 m ²	6.00 m ²	6,17 m ²
Sala de elaboración	134 m ²	134 m ²	124,91 m ²
Recepción de materias primas y materiales diversos	12 m ²	14,55 m ²	14,70 m ²
Almacén de producto terminado	34.56 m ²	29.56 m ²	30,08 m ²
Sala de equipo de mantenimiento	4.60 m ²	7.55 m ²	7,80m ²
Expedición	4.80 m ²	5.00 m ²	5,24 m ²
Estacionamientos	67,20 m ²	67,20 m ²	67,20 m ²
Total	564.4 m²	573.76 m²	570 m²

“HabaFeed”

Logo de la empresa:



Razón social de la empresa:

La empresa **“HabaFeed”** se dedicará a la producción y comercialización de balanceados de alta calidad para aves, ganado y cerdos, utilizando ingredientes locales como el haba para ofrecer una alternativa sostenible y nutritiva.

1. Visión:

Ser líderes en el mercado de balanceados en el sur de Ecuador, reconocidos por la innovación, la calidad de nuestros productos y el impacto positivo en la agricultura y sector pecuario local. Aspiramos expandir nuestra presencia a nivel regional, posicionándonos como un referente en alimentación animal sostenible y como aliados estratégicos de los productores rurales.

2. Misión:

Producir y comercializar balanceados de alta calidad, nutritivos y sostenibles, utilizando ingredientes locales y fomentando el desarrollo económico del cantón Saraguro. Nos comprometemos a ofrecer soluciones alimenticias que promuevan la salud y el bienestar de aves, ganado vacuno y cerdos, al tiempo que impulsamos prácticas

responsables con el medio ambiente y generamos valor para nuestros clientes, colaboradores y comunidad.

3. Principios y Valores

- Actuar siempre con integridad y transparencia en nuestras operaciones.
- Comprometidos con la calidad, el medio ambiente y el bienestar de los animales.
- Buscar constantemente soluciones tecnológicas para mejorar nuestros productos y procesos.
- Promover prácticas responsables para minimizar el impacto ambiental.
- Fomentar un ambiente de colaboración y respeto entre todos los colaboradores.

Anexo 23 Resumen ejecutivo

VARIABLES	COSTO
ACTIVOS FIJOS	218397,62
PRODUCCIÓN	24717,15
CALIDAD	289
MANTENIMIENTO	724,48
FINANCIERO	8437,0
ADMINISTRACIÓN	
Almacenamiento y vehículo	38730,0
TERRENO	60000,0
EDIFICIO	85500
ACTIVOS INTANGIBLES	2179,5
CAPITAL DE TRABAJO	38192,99
MATERIA PRIMA DIRECTA	341530,56
MANO OBRA DIRECTA	51324
GASTOS DE FABRICACION	36338,98
GASTOS ADMINISTRATIVOS	15265,07
GASTOS DE VENTAS	14800,5
INVERSIÓN	258848,71
VOLUMEN DE PRODUCCIÓN	15228
UBICACIÓN DE LA PLANTA	Saraguro- Ecuador “Cabecera parroquial”